СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Генерального

Начальник 19 ВП МО РФ директора- Главный инженер

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Макаренко \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Братчиков

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

Главный инженер

ООО «НПЦ «Прикладная химия»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.П.Власенко

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

**установок гидрокрекинга, регенерации катализатора и**

**гидродеароматизации дизельного топлива**

Главный технолог

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Крылов

Заместитель Главного инженера по

промышленной безопасности, охране труда

и экологии ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Шмаков

Индекс регламента: **ТР 510-070-2014**

Срок действия регламента: **5 лет**

Первый лист к технологическому регламенту установок гидрокрекинга,

регенерации катализатора и гидродеароматизации дизельного топлива

Главный инженер ПГПН Д.С. Митяев

Технолог ПГПН В.А. Отроков

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог В.П. Звягин

Главный энергетик В.Г. Широбоков

Главный механик А.А. Колтырин

Главный эколог М.Б. Ходяшев

Начальник ОТД Д.П. Гриневич

Начальник ОПБиОТ В.В. Кузнецов

Начальник ТО А.Н. Нечаев

Начальник ОИЦ А.Г. Аликин

Начальник ПКО П.В. Лихнер

**Содержание**

**ТОМ I**

1. Общая характеристика производственного объекта 5

2. Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов, катализаторов, полуфабрикатов, готовой продукции 6

3. Описание технологического процесса и технологической схемы производственного объекта. 22

3.1. Теоретические основы процесса 22

3.2. Факторы, влияющие на процесс 26

3.3. Описание технологического процесса 30

3.4. Описание технологической схемы 41

3.5. Вспомогательные системы 99

4. Нормы технологического режима 107

5. Контроль технологического процесса 122

5.1. Аналитический контроль технологического процесса 122

5.2. Автоматический контроль технологического процесса 134

6. Основные положения пуска и остановки объекта при нормальных условиях 136

6.1. Подготовка к пуску 136

6.2. Пуск установки 143

6.4. Остановка установки 167

7. Безопасная эксплуатация производства 174

7.1. Характеристика опасностей производства 174

7.1.1. Пожароопасные, токсичные свойства сырья, реагентов, полупродуктов, готовой продукции и отходов производства 174

7.2.1. Взрывопожарная и пожарная опасность, санитарная характеристика производственных зданий, помещений и наружных установок 187

7.1.3. Основные опасности производства, обусловленные особенностями 191

технологического процесса 191

7.2. Возможные неполадки и аварийные ситуации, способы их предупреждения и устранения 195

7.3. Защита технологических процессов и оборудования от аварий и травмирования работающих 213

7.3.1. Перечень блокировок и сигнализации, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования 213

7.3.2 Краткая характеристика регулирующих клапанов 494

7.3.3 Краткая характеристика отсечных клапанов 518

7.3.4 Характеристика предохранительных клапанов 543

7.4 Меры безопасности при эксплуатации производственного объекта 557

7.4.1 Требования безопасности при пуске и остановке технологических систем и отдельных видов оборудования, выводе их в резерв, нахождении в резерве и при выводе из резерва в работу 557

7.4.2 Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов 558

7.4.3 Меры безопасности при ведении технологического процесса, выполнении регламентных производственных операций 564

7.4.4 Сведения о мерах безопасности при продувке оборудования инертным газом 565

7.4.5 Основные требования по пожарной безопасности объекта 566

Безопасные методы обращения с пирофорными отложениями 567

7.4.6 Способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства при разливах и авариях 568

7.4.7 Возможность накапливания зарядов статического электричества, их опасность и способы нейтрализации 568

7.4.8 Безопасный метод удаления продуктов производства из технологических систем и отдельных видов оборудования 572

7.4.9 Основные потенциальные опасности применяемого оборудования и 573

трубопроводов, их ответственных узлов и меры по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем 573

7.4.10 Требования безопасности при складировании и хранении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, обращения с ними, а также при перевозке готовой продукции 573

7.5 Перечень обязательных инструкций, нормативной и технической документации, необходимых для обеспечения безопасности при ведении технологического процесса 575

7.6 Средства индивидуальной защиты работающих 581

8 Отходы при производстве продукции, сточные воды, выбросы в атмосферу, методы их утилизации, переработки 588

8.1 Твёрдые и жидкие отходы 589

8.2 Сточные воды 591

8.3 Выбросы в атмосферу 592

9 Краткая характеристика технологического оборудования 593

9.1 Краткая характеристика технологического оборудования 593

9.2 Краткая характеристика насосного и компрессорного оборудования 646

**10. Принципиальные технологические схемы производства продукции, план**

**расположения оборудования………………………………………………………………….658**

**10.1 Принципиальная технологическая схема реакторного блока гидрокрекинга ….659**

**10.2 Принципиальная технологическая схема кмпремирования водорода………………..660**

**10.3 Принципиальная технологическая схема фракционирования продуктов**

**Гидрокрекинга………………………………………………………………………………..661**

**10.4 Принципиальная технологическая схема дебутанизации, очистки углеводород-**

**ного газа……………………………………………………………………………………..662**

**10.5 Принципиальная технологическая схема осушки уплотнительного газойля……… 663**

**10.6 Принципиальная технологическая схема разводки топливного газа…………………664**

**10.7 Принципиальная технологическая схема факельных сбросов………………………. 665**

**10.8 Принципиальная технологическая схема сбора дренажей…………………………… 666**

**10.9 Принципиальная технологическая схема регенерации катализатора……………… 667**

**10.10 Принципиальная технологическая схема гидродеароматизации дизельного**

**топлива……………………………………………………………………………………… 668**

**10.11 Принципиальная технологическая схема промтеплофикационной воды, воздуха КИПиА…………………………………………………………………………………… 669**

**10.12 Принципиальная технологическая схема маслохозяйства……………………………670**

**10.13 Принципиальная технологическая схема пенотушения………………………………671**

**10.14 Принципиальная технологическая схема реагентного хозяйства……………………672**

**10.15 Принципиальная технологическая схема насосов 10-GA-101A/S.10-GA-104A/S,**

**10-GA-501A/S, компрессора 10-GB-102………………………………………………… 673**

**Лист регистрации изменений и дополнений**

# **1. Общая характеристика производственного объекта**

Установки гидрокрекинга, регенерации катализатора и гидродеароматизации дизельного топлива (РК и ГДА) предназначены для получения:

* гидроочищенного сырья для установок каталитического крекинга;
* высококачественного дизельного топлива с низким содержанием серы и ароматики;
* керосиновой фракции (150-280 °С), используемой в качестве компонента дизельного топлива;
* бензиновой фракции (С5–175 °С), вовлекаемой в сырье установок вторичной переработки.

Использование процессов гидроочистки и гидрирования средних дистиллятов и фракций вторичных процессов позволяют вовлекать эти фракции в производство дизельного топлива и в сырье каталитического крекинга.

Рабочий проект установок гидрокрекинга, РК и ГДА выполнен ОАО «ВНИПИнефть» на основе базового проекта фирмы «Тексако» США и расширенного базового проекта фирмы «АББ Луммус Глобал».

Проектная мощность установки гидрокрекинга по сырью составляет – 3518,310 тысяч тонн в год;

установки ГДА по дизельному топливу – 1200 тысяч тонн в год.

Процесс гидрокрекинга осуществляется в расширенном слое катализатора, где сырье подается вниз реактора под слой катализатора.

Создание и поддержание расширенного слоя катализатора в реакторе обеспечивается подачей гидрогенизата эбуляционным насосом под слой катализатора.

Установка гидрокрекинга включает в себя:

* реакторный блок гидрокрекинга;
* блок компримирования водородсодержащего газа;
* блок сепарации продуктов гидрокрекинга;
* блок фракционирования;
* блок очистки циркулирующего водородсодержащего газа и углеводородного газа от сероводорода;
* блок сбора факельных сбросов;
* блок дренажных емкостей для амина и углеводородов.

Установка РК и ГДА включает в себя:

* блок регенерации катализатора;
* секцию гидродеароматизации дизельного топлива (ГДА).

В процессах используются катализаторы фирм «Criterion», «Albemarle», «Axens» или катализаторы других производителей.

# **2. Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов, катализаторов, полуфабрикатов, готовой продукции**

###### Таблица 1

| №  п/п | Наименование сырья, материалов, реагентов, катализаторов, полуфабрикатов, готовой продукции | Номер ГОСТ, ГОСТ Р,ОСТ, ТУ, СТО, СТП | Показатели качества, подлежащие проверке | Норма (по ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, ТУ, СТО, СТП) | | | | | | | | | | Область применения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **СЫРЬЕ:** |  |  |  | | | | | | | | | |  |
| 1.1 | Продукты вакуумной перегонки | СТО ПР 32­2010  с изм. №1 | Фракционный состав: |  | | | | | | | | | | Используется как компонент сырья установки гидрокрекинга |
| -температура начала кипения, оС, | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| температура конца кипения, оС, не выше | 580 | | | | | | | | | |
| 1.2 | Газойли коксования | СТО ПР 29-2009 | Фракционный состав: | Легкий газойль | | | | | | | Тяжелый  газойль | | | Используется как компонент сырья установки гидрокрекинга |
| - температура начала кипения, оС, не ниже | 135 | | | | | | | - | | |
| - 96% перегоняется при температуре, оС, не выше | 330 | | | | | | | 530 | | |
| Температура вспышки в закрытом тигле, оС, не ниже | 62 | | | | | | | 90 | | |
| Цвет, условные единицы КНС-1, не более | 15 | | | | | | | - | | |
| Коксуемость, % | - | | | | | | | не норм., определение обязательно | | |
| 1.3 | Газойли каталитического крекинга | СТО ПР 55­2010 |  | Легкий газойль | | | | | | | Тяжелый  газойль | | | Используется легкий газойль  как компонент сырья установки гидрокрекинга, тяжелый  газойль не используется |
| Плотность при 20оС, кг/м3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| Температура вспышки в закрытом тигле, оС | не норм., определение обязательно | | | | | | | - | | |
| Температура вспышки в открытом тигле, оС, не ниже | - | | | | | | | 120 | | |
| Температура застывания, оС, | не норм., определение обязательно | | | | | | | - | | |
| Массовая доля серы,% | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 1.4 | Экстракты | СТО ПР 11­2010 | Плотность при 20 оС, кг/м3, не менее | 920 | | | | | | | | | | Используется как компонент сырья установки гидрокрекинга |
|  |  |  | Массовая концентрация фенола, мг/дм3, не более | 50 | | | | | | | | | |
| Массовая доля воды, % | следы | | | | | | | | | |
| 1.5 | Cырьевая смесь | СТО ПР 73-2010  с изм. № 1 | Фракционный состав: |  | | | | | | | | | | Сырье установки гидрокрекинга |
| - при температуре 350 °С перегоняется, % | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| - температура конца кипения, °С, не выше | 560 | | | | | | | | | |
| 2. Массовая доля металлов, ppm, не более |  | | | | | | | | | |
| - никеля | 1,6 | | | | | | | | | |
| - ванадия | 4,4 | | | | | | | | | |
| 3. Коксуемость, %, не более | 0,9 / 1,2 | | | | | | | | | |
| 4. Плотность при 20 °С, кг/м3, не более | 930 | | | | | | | | | |
| **2**  2.1 | **Реагенты, материалы:**  Топливо дизельное прямогонное | СТО ПР 33-2008, с изм.№1 |  | Топливо дизельное прямогонное с установок АВТ-1,2,4,5 | | | | | Вакуумное дизельное топливо установок АВТ-4,5, адсорбент установок АВТ-1,2 | | | | | На пуск и останов установки |
| летнее | зимнее | | | |
| 1.Фракционный состав: |  | | | | | | | | | |
| -температура начала кипения, °С | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| -5 % перегоняется при температуре, °С | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| -10 % перегоняется при температуре, °С | \_ | | не норм., определение обязательно | | | | | | \_ | |
|  |  | -20 % перегоняется при температуре, °С | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| -50 % перегоняется при температуре, °С, | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| -90 % перегоняется при температуре, °С | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| -95 % перегоняется при температуре, °С, не выше: | 360 | | 340 | | | | | | не норм., определение обязательно | |  |
| -температура конца кипения, °С | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 2.Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже: | 50 | | | 50 | | | | | | 75 |
| 3.Температура застывания, °С | - | | | - | | | | | | не норм., определение обязательно |
|  | 4.Температура помутнения, °С, не выше | не норм., определение обязательно | | | - 16 | | | | | | - |
| 5.Массовая доля серы, % | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 6.Вязкость кинематическая при 40 °С, мм2/с, в пределах: | 2,00-4,50 | | | 1,50-4,00 | | | | | | - |
| 7.Плотность при 15 °С, кг/м3, в пределах: | 820-855 | | | 800-840 | | | | | |  |
| 2.2 | Газ водородсодержащий | СТО ПР 16-2007,  с изм. № 1,2 | 1.Объёмная доля водорода, %, не менее | 90 | | | | | | | | | | Циркулирующий ВСГ |
| 2.Объёмная доля сероводорода, ррm, не более | 150 | | | | | | | | | |
| 2.3 | Водород технический | СТО ПР 17-2007 | 1.Объемная доля водорода, %, не менее | 99,9 | | | | | | | | | | Подпитка контура циркулирующего ВСГ |
| 2.Объемная доля метана, % | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 3.Объемная доля азота, % | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 2.4 | Газ топливный | СТО ПР 71-2010 | 1.Объемная доля сероводорода, %, не более | 0,25 | | | | | | | | | | Топливо печей |
| 2.Объемная доля суммы углеводородов С5 и выше, %, не более | 5,0 | | | | | | | | | |
| 3.Плотность при 20 оС, кг/м3 | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 4.Теплота сгорания низшая при 20 оС, ккал/м3 | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 2.5 | Азот технический | СТО ПР 20-2007  с изм.1,2 | 1.Объемная доля азота, % , не менее: |  | | | | | | | | | | Для продувки, опрессовки оборудования, для осушки адсорбента в осушителе масла, регенерации катализатора. |
| -для регенерации катализатора (марка В) | 99,9 | | | | | | | | | |
| -для продувок, опрессовок (марка А) | 99,5 | | | | | | | | | |
| 2.Объемная доля кислорода, %, не более: |  | | | | | | | | | |
| -для марки В | 0,1 | | | | | | | | | |
| -для марки А | 0,5 | | | | | | | | | |
| 2.6 | Раствор моноэтаноламина | СТО ПР 51-2010  с изм.№ 1 |  | отработанный (насыщенный) раствор МЭА установок | | | | | | регенерированный раствор МЭА уста-новок | | | | Для извлечения сероводорода из ВСГ |
| 1. 1. Содержание сероводорода,  моль Н2S/моль МЭА, не более | 0,3 | | | | | | 0,1 | | | |
| 2. Массовая доля МЭА, %, в пределах | 15 – 20 | | | | | | 15 – 20 | | | |
| 2.7 | Вода промывная установки гидрокрекинга | СТО ПР 88-2010, с изм. № 1,2 | 1.Массовая концентрация растворенного кислорода, мг/дм3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | | Для исключения отложения азот аммонийных солей в трубках теплообменников |
| 2. Водородный показатель(рН) | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 3.Общая жесткость в пересчете на кальций, мг/дм3, не более | 2,0 | | | | | | | | | |
| 4.Массовая концентрация железа, мг/дм3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 5. Массовая концентрация хлорид-ионов, мг/дм3, не более | 100 | | | | | | | | | |
| 6. Массовая концентрация сероводорода и сульфитов, мг/дм3,не более | 30 | | | | | | | | | |
| 7.Массовая концентрация азота аммонийного, мг/дм3,не более | 100 | | | | | | | | | |
| 8. Массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм3 | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 2.8 | Щелочь | СТО ПР 65-2007 | Массовая доля едкого натра (NаОН) (концентрация щелочного раствора), %, |  | | | | | | | | | | Для приготовления 5-10 %-ного раствора на РК  марка А- свежая с реагентного хозяйства, марка В- отработанная. |
| Марка А, в пределах | 15 – 20 | | | | | | | | | |
| Марка В, не более | 2,0 | | | | | | | | | |
| 2.9 | Ингибитор коррозии  CHIMEC 1737 или аналог другого производителя | По импорту  сертификат фирмы  CHIMEC | 1.Агрегатное состояние | бесцветная или желтоватая  жидкость с запахом аммиака | | | | | | | | | | Применяется на установке гидрокрекинга для предотвращения сероводородной коррозии оборудования |
| 2.рН (1%-ный раствор), в пределах | 10,0 ‑ 12,0 | | | | | | | | | |
| 3.Температура вспышки, °С , более | 100 | | | | | | | | | |
| 4. Температура кипения , °С | около 100 | | | | | | | | | |
| 5.Вязкость при 20°С, сПз, менее | 50 | | | | | | | | | |
| 6.Плотность при 20 °С, г/см3, в пределах | 0,99 ‑ 1,03 | | | | | | | | | |
| 7.Растворимость в воде, % | 100 | | | | | | | | | |
| 8.Температура застывания, °С, не выше | - 30 | | | | | | | | | |
| 2.10 | Стабилизирующая присадка  CHIMEC 5339 или аналог другого производителя | По импорту  сертификат фирмы CHIMEC | 1.Агрегатное состояние | жидкость темного цвета | | | | | | | | | | Применяется на установке гидрокрекинга, подается в сырье для предотвращения механических отложений на стенках оборудования |
| 2. Температура кипения , °С, около | 180 | | | | | | | | | |
| 3.Температура вспышки, °С, более | 61 | | | | | | | | | |
| 4. Температура застывания, °С, не выше | - 30 | | | | | | | | | |
| 5.Вязкость при 20 °С, сПз, менее | 100 | | | | | | | | | |
| 6..Плотность при 20 °С, кг/м3, в пределах | 0,9 ‑ 0,94 | | | | | | | | | |
| 7.Растворимость в воде | нет | | | | | | | | | |
| 8.Температура самовоспламенения,°С, более | 450 | | | | | | | | | |
| 2.11 | Антивспениватель  NALCO EC 9078A  или аналог другого производителя | По импорту сертификат фирмы  NALCO | 1.Агрегатное состояние | прозрачная или мутная жидкость со сладким запахом | | | | | | | | | | Применяется на блоках очистки углеводородного газа и ВСГ для подавления процесса вспенивания раствора МЭА |
| 2.Температура вспышки, оС, более | 93,3 | | | | | | | | | |
| 3. рН | 10,4 | | | | | | | | | |
| 4.Вязкость при 15 оС, сПз | 574,0 | | | | | | | | | |
| 5.Удельная масса, кг/м3 | 1,0 | | | | | | | | | |
| 2.12 | Антиполимеризующая присадка  CHIMEC 9636GS  или аналог другого производителя | По импорту  сертификат фирмы CHIMEC | 1.Цвет | От желтого до желто­ коричневого | | | | | | | | | | Подается в газойли коксования для предотвращения образования полимерных соединений в трубках теплообменного оборудования установки гидрокрекинга |
| 2.Температура вспышки, °С, более | 61 | | | | | | | | | |
| 3. Вязкость при 20°С, мм2/с, менее | 5 | | | | | | | | | |
| 4. Температура плавления, °С, не выще | - 34 | | | | | | | | | |
| 5. рН водного раствора, | 11,5 | | | | | | | | | |
| 6. Плотность при 20 °С, кг/м3, в пределах | 910-930 | | | | | | | | | |
| 2.13 | Вода отпаренная | СТО ПР 49-2008  с изм.№ 1 | 1.Массовая концентрация сероводорода и сульфидов, мг/дм3, не более | 30 | | | | | | | | | | Применяется на установке гидрокрекинга в качестве промывной воды, для предотвращения забивки теплообменников солями. |
| 2.Массовая концентрация азота аммонийного, мг/дм3, не более | 100 | | | | | | | | | |
| 3.Концентрация ионов водорода (рН) | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 4.Массовая концентрация фенола, мг/дм3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 2.14 | Вода деминерализованная | СТО ПР 27-2007  с изм. №1,2 | 1.Общая жесткость, мкг-экв/кг, не более | 10 | | | | | | | | | | Применяется на установке гидрокрекинга для промывки от остаточного содержания МЭА. |
| 2.Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг, не более | 100 | | | | | | | | | |
| 3.Водородный показатель (рН) при 25 оС, в пределах | 8,5 – 9,5 | | | | | | | | | |
| 4.Прозрачность «по шрифту», см, не менее | 40 | | | | | | | | | |
| 5. Содержание нефтепродуктов, мг/кг | отсутствие | | | | | | | | | |
| 6. Содержание взвешенных веществ, мг/кг | отсутствие | | | | | | | | | |
| 7. Содержание свободной углекислоты, мг/дм3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 8. Солесодержание, мг/кг, не более | 10 | | | | | | | | | |
| 9. Содержание кремниевой кислоты, мкг/дм3, не более | 50 | | | | | | | | | |
| 2.15 | Компонент масел средневязкий | СТО ПР 53-2014 | Кинематическая вязкость при 100 оС, мм2/с, в пределах | 4,5-5,5 | | | | | | | | | | Используется в качестве уплотнительной охлаждающей жидкости эбуляционного насоса установки гидрокрекинга |
| Индекс вязкости, не менее | 97 | | | | | | | | | |
| Цвет, единицы ЦНТ, не более | 1,0 | | | | | | | | | |
| Температура вспышки в открытом тигле, оС, не ниже | 200 | | | | | | | | | |
| Температура вспышки в закрытом тигле, оС, не ниже | 190 | | | | | | | | | |
| Температура застывания, оС, не выше  с 1 апреля по 25 августа , не выше | минус 15  минус 10 | | | | | | | | | |
| Массовая доля механических примесей, %, не более | 0,005 | | | | | | | | | |
| Кислотное число, мг КОН/г, не более | 0,05 | | | | | | | | | |
| Зольность , %, не более | 0,005 | | | | | | | | | |
| Массовая доля воды, ppm, не более | 150 | | | | | | | | | |
|  |  |  | Испаряемость по методу Ноака, %, не более | 16,0 | | | | | | | | | |  |
| Внешний вид | однородная прозрачная жидкость | | | | | | | | | |
| **3**  3.1 | **Катализаторы:**  Катализатор  KF-901-1,5Q  KF-901-1,5Е  или аналог другого производителя | По импорту сертификат фирмы  Албемарле | 1.Форма частиц | Четырёхлистник | | | | | | | | | | Катализатор гидрокрекинга |
| 2.Размер частиц (по осям а/ б), мм | 1,7/1,4 | | | | | | | | | |
| 3.Насыпная плотность, г/см3, в пределах | 0,670 – 0,700 | | | | | | | | | |
| 4.Массовая доля активных компонентов, %, в пределах: |  | | | | | | | | | |
| - оксид никеля NiO | 0,5 – 1,5 | | | | | | | | | |
| - окcид молибдена MoO3 | 18,0 – 21 | | | | | | | | | |
| - оксид СоО | 3,5 – 4,5 | | | | | | | | | |
| - оксид SiO2 | 6 – 10 | | | | | | | | | |
| 5.Сопротивление раздавливанию, фунт/мм, не менее | 7 | | | | | | | | | |
|  |  | 6. Массовая доля потерь при истирании, %, не более | 1 | | | | | | | | | |  |
| 7. Средняя длина, мм | 3,2 | | | | | | | | | |
| **3.2.** | Катализатор  HR 568 1.2С  или аналог другого производителя | По импорту сертификат фирмы  Аксенс | 1.Форма частиц | цилиндрическая | | | | | | | | | | Катализатор гидрокрекинга |
| 2.номинальный диаметр, мм | 1,1-1,3 | | | | | | | | | |
| 3.Насыпная плотность, г/см3, в пределах | 0,700 – 0,820 | | | | | | | | | |
| 4.Массовая доля активных компонентов, % : |  | | | | | | | | | |
| - оксид никеля NiO, не менее | 0 - 2,5 | | | | | | | | | |
| - окcид молибдена MoO3, не менее | 10,0-25,0 | | | | | | | | | |
| - оксид кобальта СоО, не менее | 2,5-10,0 | | | | | | | | | |
| 5.Сопротивление раздавливанию, декаН/мм, не менее | 10 | | | | | | | | | |
| 6. Массовая доля потерь при истирании, %, не более | 1 | | | | | | | | | |
| 7. Удельная поверхность, м2/г | 170 | | | | | | | | | |
| 8. Средняя длина, мм | 2,5 | | | | | | | | | |
| 3.3 | Катализатор гидроде-ароматизации  SynСat 38 | По импорту сертификат фирмы «Criterion» | 1.Насыпная плотность, г/см3,в пределах | 0,770 – 0,830 | | | | | | | | | | Для гидрирования ароматических углеводородов в дизельном топливе |
| 2.Содержание активных компонентов, %: |  | | | | | | | | | |
| -никель | запатентовано | | | | | | | | | |
| -вольфрам | запатентовано | | | | | | | | | |
| 3.Форма частиц | круглая | | | | | | | | | |
| 4.Размер частиц, мм | 2,5 | | | | | | | | | |
| 3.4 | OptiTrap (Ring)  Ø4,8 мм | Сертификат фирмы фирмы «Criterion» | 1. Насыпная плотность, г/см3 | 0,500 | | | | | | | | | | Ловушечный катализатор, верхний слой в первом реакторе ГДА |
| 1. Массовая доля активных компонентов, %, в пределах |  | | | | | | | | | |
| - окись никеля | 1 – 5 | | | | | | | | | |
| * окись молибдена | 10 – 19 | | | | | | | | | |
| 3.Форма частиц | полый цилиндр | | | | | | | | | |
| 4.Размер частиц, мм |  | | | | | | | | | |
| - средняя длина | 7,0 | | | | | | | | | |
| - средний диаметр | 4,8 | | | | | | | | | |
| 5.Прочность на раздавливание, Н/см | 48,9 | | | | | | | | | |
| 3.5 | OptiTrap (MacroRing)  Ø8,4 мм | Сертификат фирмы фирмы «Criterion» | 1.Насыпная плотность, г/см3 | 1,09 | | | | | | | | | | Ловушечный катализатор, верхний слой в первом реакторе ГДА |
| 2. Массовая доля активных компонентов, %, в пределах |  | | | | | | | | | |
| - окись никеля | 1 – 5 | | | | | | | | | |
| - окись молибдена | 10 – 19 | | | | | | | | | |
| 3.Форма частиц | полый цилиндр | | | | | | | | | |
| 4.Размер частиц, мм |  | | | | | | | | | |
| - средняя длина | 8,4 | | | | | | | | | |
| - средний диаметр | 8,57 | | | | | | | | | |
| 5.Прочность на раздавливание, Н/см | 400,3 | | | | | | | | | |
| 3.6 | OptiTrap (Medallion)  Ø16 мм | Сертификат фирмы фирмы «Criterion» | 1.Насыпная плотность, г/см3 | 0,857 | | | | | | | | | | Ловушечный катализатор, верхний слой в первом реакторе ГДА |
| 2. Массовая доля активных компонентов, %, в пределах |  | | | | | | | | | |
| -оксид железа | 1 – 1,5 | | | | | | | | | |
| -оксид кальция | 0 – 3 | | | | | | | | | |
| - оксид калия | 0 – 5 | | | | | | | | | |
| 3.Форма частиц | медальон | | | | | | | | | |
| 4.Размер частиц, мм |  | | | | | | | | | |  |
| - средняя длина | 8,4 | | | | | | | | | |
| - средний диаметр | 16 | | | | | | | | | |
| 5.Прочность на раздавливание, Н/см | 4180 | | | | | | | | | |
| 3.7 | Катализатор  DN-3330 2,5мм | По импорту сертификат фирмы  «Criterion» | 1.Форма частиц | трёхлистник | | | | | | | | | | Катализатор ГДА в 10-ДС-501 верх первой полки. |
| 2.Размер частиц, мм |  | | | | | | | | | |
| - средняя длина | 5,2 | | | | | | | | | |
| - средний диаметр | 2,81 | | | | | | | | | |
| 3.Насыпная плотность, г/см3 | 1,14 | | | | | | | | | |
| 4.Массовая доля активных компонентов, %: |  | | | | | | | | | |  |
| - оксид никеля NiO, в пределах | 1 – 5 | | | | | | | | | |
| - окcид молибдена MoO3, в пределах | 10 – 15 | | | | | | | | | |
| 5.Прочность на раздавливание, Н/см, не менее | 191 | | | | | | | | | |
| 3.8 | Катализатор  DN-3330 1,3мм | По импорту сертификат фирмы  «Criterion» | 1.Форма частиц | трёхлистник | | | | | | | | | | Катализатор ГДА в 10-ДС-501 верх первой полки. |
| 2.Размер частиц, мм |  | | | | | | | | | |
| - средняя длина | 4,1 | | | | | | | | | |
| - средний диаметр | 1,25 | | | | | | | | | |
| 3.Насыпная плотность, г/см3 | 1,13 | | | | | | | | | |
| 4.Массовая доля активных компонентов, %: |  | | | | | | | | | |
| - оксид никеля NiO, в пределах | 1 – 5 | | | | | | | | | |
| - окcид молибдена MoO3, в пределах | 10 – 15 | | | | | | | | | |
| 5.Прочность на раздавливание, Н/см, не менее | 218 | | | | | | | | | |
| 3.9 | Инертные шары | Сертификат фирмы «Сhristy Firebrick» | 1. Насыпная плотность, кг/м3, в пределах | 1300 – 1400 | | | | | | | | | | Внизу реактора – опорный слой, вверху – для равномерного распределения потока |
| 2.Размер частиц, мм | 6; 13; 19 | | | | | | | | | |
| 3.10 | Цеолит NaХ (NaА) | ТУ38.10281-88 | 1.Насыпная плотность, г/см3, не менее | 0,6 | | | | | | | | | | Для осушки уплотнительной жидкости эбуляционного насоса |
| 2.Размер гранул по среднему диаметру, мм, в пределах | 4,0 ‑ 5,0 | | | | | | | | | |
| 3.Механическая прочность на раздавлевание, кг/мм2, не менее | 0,5 | | | | | | | | | |
| 4.Динамическая емкость по воде, мг/см3, не менее | 99,0 | | | | | | | | | |
| **4** | **Готовая продукция и полуфабрикаты:** | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Газ углеводородный | СТО ПР 89-2010 с изм.№1 | 1.Массовая доля суммы углеводородов С5 и выше, %, не более | 12,0 | | | | | | | | | | Используется в качестве компонента топливного газа |
| 2. Массовая доля углеводородов С1,С2,С3, С4, %, | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 3.Объемная доля сероводорода, %, не более | 0,25 | | | | | | | | | |
| 4.2 | Бензин гидрокрекинга | СТО ПР 42-2009 с изм. № 1 | 1.Фракционный состав: |  | | | | | | | | | | Используется в качестве сырья для установки  22-4, блоков стабилизации АВТ-4,5 |
| -температура начала кипения, °С, не ниже | 35 | | | | | | | | | |
|  |  | -температура конца кипения, °С, не выше | 175 | | | | | | | | | |
| 2.Массовая доля серы, ppm, не более | 200 | | | | | | | | | |
| 3.Плотность при 20 °С, кг/м3 | не норм.,определение обязательно | | | | | | | | | |
| 4.Испытание на медной пластинке | выдерживает | | | | | | | | | |
| 4.3 | Топливо дизельное гидрокрекинга | СТО ПР 81-2008 с изм. № 1 | 1.Массовая доля серы, мг/кг | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | | Сырьё установки РК и ГДА, компонент товарной продукции |
| 2.Фракционный состав: |  | | | | | | | | | |
| -температура начала кипения, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -20 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -50% перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -90 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -95 % перегоняется при температуре, °С, не выше | 370 | | | | | | | | | |
| - температура конца кипения, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 3.Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | 62 | | | | | | | | | |
| 4.Температура помутнения, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 5.Плотность при 15 °С, кг/м3 | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 6. Температура застывания, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 4.4 | Топливо дизельное гидродеароматизированное | СТО ПР 82-2008 с изм. № 1,2 |  | зимнее | | | | летнее | | | | | | Компонент товарного дизельного топлива, соответствующего требованиям  ЕН 590 |
| 1.Массовая доля серы, мкг/кг, не более | 10,0 | | | | | | | | | |
| 2.Фракционный состав: |  | | | | | | | | | |
| -температура начала кипения, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -10 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | - | | | | | |
| -20 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -50% перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -90 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -95 % перегоняется при температуре, °С,  не выше | 340 | | | | 365 | | | | | |
| -температура конца кипения, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| 3.Температура вспышки в закрытом тигле, °С, выше | 55 | | | | | | | | | |
| 4. Температура помутнения, °С, не выше | минус 16 | | | | не норм., определение обязательно | | | | | |
| 7.Вязкость кинематическая при 40 °С, мм2/с, в пределах | 1,50 – 4,00 | | | | 2,00 – 4,50 | | | | | |
| 8.Плотность при 15 °С, кг/м3, в пределах | 800 – 840 | | | | 820 – 850 | | | | | |
| 9.Испытание на медной пластинке (3 часа при 50 °С) | выдерживает | | | | | | | | | |
| 4.5 | Газойль гидроочищенный | СТО ПР 45-2008 с изм. № 1 | 1.Плотность при 15 °С, кг/м3, в пределах | 853 – 953 | | | | | | | | | | Сырье установки каталитического крекинга, для приготовления товарного продукта - вакуумного газойля, в качестве компонента мазутов, компонента топлива жидкого для технологических установок. |
| 2.Массовая доля серы, %, не более | 0,15 | | | | | | | | | |
| 3.Фракционный состав: |  | | | | | | | | | |
| -температура начала кипения, °С, не ниже | 220 | | | | | | | | | |
| -30 % перегоняется при температуре, °С | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| - объемная доля испарившегося газойля при температуре 350 °С,% | не норм., определение обязательно | | | | | | | | | |
| -температура конца кипения, °С, не выше | 550 | | | | | | | | | |
| 4. Массовая доля металлов, ppm, не более |  | | | | | | | | | |
| - никеля | 1,0 | | | | | | | | | |
| - ванадия | 1,0 | | | | | | | | | |
| - железа | 2,0 | | | | | | | | | |
| 5.Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | 80 | | | | | | | | | |
| 6.Температура текучести, °С, не ниже | 19 | | | | | | | | | |
| 7.Коксуемость, %, не более | 0,4 | | | | | | | | | |

Примечание: показатели качества, подлежащие проверке, устанавливаются актуализированной нормативной документацией (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, ТУ, СТО ПР, СТП).

# **3. Описание технологического процесса и технологической схемы производственного объекта.**

# **3.1. Теоретические основы процесса**

Основой технологического процесса является процесс гидроочистки/гидрокрекинга в «расширенном» слое катализатора, представляющий деструктивную переработку тяжелого дистиллятного сырья в реакторе с подачей реакционной смеси под слой катализатора снизу-вверх в отличие от других процессов со стационарным слоем катализатора, где подача сырья в реактор осуществляется сверху-вниз.

Соотношение жидкой и газообразной фаз поддерживается так, чтобы в реакторе был «расширенный» слой катализатора, благодаря высокой доле жидкости, подаваемой специальным эбуляционным насосом.

Преимуществом такой системы является то, что «расширенный» слой катализатора позволяет:

-обеспечивать равномерность контакта сырья с катализатором с целью исключения образования зон с местным перегревом;

-вводить и выводить на ходу катализатор порциями, тем самым обеспечивая постоянную активность катализатора в реакторе;

- такой процесс ввода и вывода обеспечивает непрерывный или полунепрерывный процесс регенерации отработанного катализатора.

Кроме этого данный процесс является гибким по отношению к перерабатываемому сырью.

Процесс гидрокрекинга представляет собой совокупность ряда параллельных и последовательно-протекающих реакций:

* гидрогенолиз (деструктивное гидрирование) сероорганических и азотистых соединений;
* гидрогенизация непредельных и ароматических углеводородов;
* расщепление высокомолекулярных углеводородов и гидрирование продуктов расщепления;
* реакции уплотнения и коксообразования.

Рабочие условия и катализатор гидрокрекинга выбираются так, чтобы подавить две нежелательные последние реакции и обеспечить благоприятные условия для протекания желательных реакции.

Получаемые при гидрокрекинге продукты отличаются высоким качеством. В результате реакций гидрирования снижается содержание ароматических, нафтеновых и непредельных углеводородов, а гидрогенизационное облагораживание позволяет снизить в продуктах процесса содержание сернистых и азотистых соединений.

Реакция гидрокрекинга нормальных парафиновых углеводородов способствует снижению температуры застывания топлив.

**3.1.1. Реакции гидрогенизации**

Гидрогенизация ароматических углеводородов

R + 3H2 → R

+ 2H2 →

Эти реакции протекают при высоком давлении и большом расходе водорода. В полициклических молекулах ароматические кольца могут насыщаться полностью или частично.

С увеличением молекулярного веса ароматических углеводородов скорость гидрирования их возрастает, однако полиароматические соединения очень трудно гидрируются.

Гидрогенизация сероорганических соединений

В процессе гидрокрекинга сырье подвергается гидрогенизационной очистке от сернистых, азотистых, кислородсодержащих и металлоорганических соединений.

Устойчивость сернистых соединений увеличивается в следующем порядке:

меркаптаны**→**дисульфиды**→**сульфиды**→**тиофены

С увеличением молекулярного веса сернистых соединений скорость гидрогенизационного обессеривания уменьшается.

Реакции гидрообессеривания в условиях гидрокрекинга протекают очень быстро и могут считаться полными. Конечными продуктами реакции обессеривания являются углеводороды и сероводород.

Основные реакции гидрогенизации сероорганических соединений:

Меркаптаны

R - SH + H2 → RH + H2S

Дисульфиды

R - S – S - R/ + 3 H2 → RH + R/ H + H2S

Сульфиды

а) ациклические (тиоэфиры)

R - S – R/ + 2 H2 → RH + R/H + H2S

б) моноциклические (циклотиоэфиры)

Н2С -- СН2

| | + 2 Н2 → СН3 – СН2 – СН2 – СН3 + Н2S

Н2С СН2

\ /

S

CH3

в) бициклические |

СН ----- СН2 CH

/ \ \ / \

Н2С СН2 S + 2H2 → H2C CH2 + H2S

| | / |

Н2С -- СН -- СН2 H2C -- CH - CH3

Тиофены

HC ― СН H2C ― CH2 H2 H2C ― CH2 H2

|| || + 2H2 → | | → | | → CH3 - CH2 - CH2 - CH3 + H2S

HC СН H2C CH2 H2C CH3

\ / \ / \

S S SH

Бензотиофены

СН CH

// / /

НС С - СН HC C - CH2 - CH3

| || || + 3 H2 → | || + H2S

С С СН HC CH

\\ / \ / \\ /

СН S CH

Реакция гидрирования тиофенов, при которой расход водорода значителен, имеет большое значение для очистки тяжелых фракций.

Глубина протекания этих реакций зависит от температуры, парциального давления водорода, активности катализатора, а также от наличия в сырье азотистых, смолистых соединений.

Наряду с сернистыми соединениями при гидрогенизационной очистке гидрируется значительное количество смолистых, азотистых и кислородсодержащих соединений, а так же разрушаются металлоорганические соединения.

Гидрогенизация непредельных углеводородов

При условиях гидрокрекинга эти реакции протекают очень быстро и являются сильно экзотермичными.

R ― C ═ C ― R/// R R///

│ │ + H2 → CH ― CH

R/ R//  R/ R//

Олефиновые соединения редко встречаются в дистиллятах прямой гонки, но в значительном количестве содержатся в продуктах, поступающих с установок термического, каталитического крекинга и коксования.

Гидрогенизация азотистых соединений

Азотосодержащие соединения разрушаются труднее, чем серо- и кислородсодержащие соединения.

Скорость гидрирования азотосодержащих соединений возрастает с повышением температуры кипения сырья. Выделяющийся аммиак нейтрализует кислые центры катализатора и снижает его активность. Поэтому, для удаления аммиака из водородсодержащего газа (ВСГ), газообразные продукты реакции должны подвергаться водной промывке.

При гидрогенизации металлоорганических соединений образуются углеводороды и металлы, которые отлагаются на поверхности катализатора, тем самым снижают его активность.

Пиридин

СН

/ \\

НС СН

|| | + 5 H2 → n - C5H12 + NH3

НС СН

\ // → i- C5H12 + NH3

N

Хинолин

СН2 СН2 СН2

/ \ / \ / \

НС СН СН2 HC CН C3H7

| | | + 3 H2 → | | + NH3

НС СН СН HC CH2

\ //

СН2 N СН2

Пиррол

HC - CН

|| || + 4 H2 → C4H10 + NH3

HC CH

\ /

NH

Реакции гидрокрекинга

Реакции гидрокрекинга углеводородных молекул проходят через стадию образования иона карбония.

Реакции крекинга парафинов протекают с образованием олефинов и образованием ионов карбония из этих олефинов с последующим гидрированием и образованием изопарафинов. Реакции крекинга и изомеризации являются конкурирующими, параллельно протекающими, и чем выше температура, тем больше преобладает функция крекинга.

Основные реакции гидрокрекинга:

Гидродеалкилирование

R — + H2 → RН +

Эта реакция может представлять интерес, когда радикал R состоит из значительного количества атомов углеродов.

Напротив, она дает углеводородный газ тогда, когда радикал состоит из метильной или этильной группы.

Гидродециклизация

R —— + H2 → R/H

R—— + H2 → RH + R/H

Реакция гидродециклизации нафтеновых является одной из основных реакций гидрокрекинга и имеет большое значение, так как от нее в значительной мере зависят селективность процесса и получение продуктов с высокими характеристиками.

Реакция сложная, и ее протекания можно добиться лишь при помощи оптимизированного катализатора.

Гидрокрекинг парафинов

RH + H2 → R/H + CH4

R-H + H2 → R/H + R//H

Все реакции, за исключением гидроизомеризации, то есть, для которых требуется расход водорода, экзотермичны. Скорость вышеперечисленных реакций неодинаково меняется с повышением температуры ввиду разной энергии активации.

Энергия активации некоторых реакций:

- гидродеалкилирование ароматических у/в Е= от 40 до 45 ккал/моль

- гидродециклизация нафтеновых Е= от 25 до 30 ккал/моль

- гидроизомеризация циклогексана Е= от 35 до 40 ккал/моль

- гидрообессеривание Е= от 20 до 25 ккал/моль

- гидрогенизация ароматических у/в Е= от 15 до 20 ккал/моль

Из выше изложенного следует, что повышение температуры способствует протеканию реакций разложения с уменьшением молекулярного веса углеводородов, поэтому температура является избранной оперативной переменной для необходимой степени превращения.

С другой стороны, классификация устанавливается по реакционной способности углеводородов, которая основывается не на энергии активации, а на коэффициентных отношениях поглощения водорода разными компонентами в следующей последовательности:

сернистые→полиароматические→моноароматические→парафиновые

# **3.2. Факторы, влияющие на процесс**

Основные параметры, характеризующие процесс гидрокрекинга:

* Парциальное давление водорода;
* температура;
* объемная скорость;
* кратность циркуляционного газа;
* тип сырья;
* конверсия за цикл;
* тип катализатора.

**3.2.1. Парциальное давление водорода**

Парциальное давление водорода – это значение давления системы, умноженное на объёмную долю водорода. Рабочее давление в реакторном блоке регулируется давлением, которое поддерживается в холодном сепараторе высокого давления (ХСВД).

Парциальное давление водорода влияет непосредственно на гидрогенизирующее действие и устойчивость катализатора.

При пониженной чистоте водорода реакции гидрокрекинга и гидрогенолиза не будут протекать с одинаковой скоростью. Среда с недостатком водорода также способствует повышению коксообразования. Эти условия снижают проявляемую активность катализатора. Чтобы компенсировать это, оператор может повысить температуру реактора с целью поддержания характеристик продукта, но это еще больше ухудшит положение. Если невозможно повысить чистоту рециклового газа, то следует принять меры к снижению потребления водорода, для этого потребуется понизить температуру в реакторе и/или расход сырья.

При повышении парциального давления происходит более интенсивное насыщение ненасыщенных молекул водородом, подавляются реакции уплотнения и коксообразования, сопровождающиеся блокированием активных центров катализатора углеродистыми отложениями, облегчается подвод молекул водорода к активным центрам катализатора. При этом увеличивается расход водорода и стабильность работы катализатора.

Чем выше парциальное давление водорода, тем медленнее дезактивируется катализатор.

При понижении парциального давления водорода происходит быстрая дезактивация катализатора, вследствие усиления реакций коксообразования.

Повышение концентрации углеводородов и других примесей в подпиточном водороде вызывает снижение концентрации водорода в циркулирующем газе, и для поддержания парциального давления водорода на проектной величине потребуется повысить общее давление процесса, которое ограничивается аппаратурным оформлением.

На данной установке предусмотрен частичный отдув ВСГ через мембранный блок 10-РА-101 (предназначенный для извлечения водорода из отдувочного газа), что позволяет более эффективно использовать водород, возвращая его в процесс вместе с подпиточным водородом.

Чистота подпиточного водорода не менее 99,9 % объемных долей.

Парциальное давление водорода в реакторе поддерживается на уровне 91,2 бар (93 кгс/см2).

**3.2.2. Температура**

Температура сырья на входе в реактор наиболее легко регулируется для обеспечения процессов гидроочистки и гидрокрекинга. Температура на выходе реактора зависит от характеристик сырья и от температуры на входе реактора. Температура на входе должна постоянно поддерживаться на необходимом уровне для обеспечения требуемых показателей продукта, высокая температура в реакторе приводит к повышенному коксообразованию.

Как правило, для сравнения относительной активности катализатора используется средневзвешенная температура слоя.

**3.2.3. Характеристики и расход сырья**

Количество загружаемого в реактор катализатора, а также другие проектные параметры основаны на количестве и качестве сырья, перерабатываемого по проекту установки. Возможны незначительные изменения в типе и загрузке сырья, но большие отклонения считаются недопустимыми, так как они приводят к сокращению нормального срока службы катализатора.

При повышении загрузки сырья потребуется повышение температуры реактора, для поддержания заданного качества продукта, а также более высокий расход циркулирующего водорода для постоянного отношения водород/углеводороды.

Тип перерабатываемого сырья наилучшим образом характеризуется его фракционным составом и плотностью. Повышение конца кипения сырья затрудняет удаление серы и азота, что требует повышения температуры реактора, а это в свою очередь ускоряет коксообразование. Закоксованность усиливается также вследствие того, что более тяжелое сырье содержит соединения, способствующие коксообразованию.

Таким образом, переработка сырья с концом кипения выше проектного, в лучшем случае, приведет к сокращению продолжительности рабочего цикла, а при экстремальных условиях может вызвать необратимое снижение активности катализатора. Резервуары хранения, используемые для накопления сырья, должны иметь азотную подушку, чтобы минимизировать содержание веществ, способствующих коксообразованию и образованию полимеров.

**3.2.3.1. Содержание сероорганических соединений**

Массовая доля серы в сырьевой смеси не должна превышать 2,25 %, так как будет трудно получить требуемое содержание серы в товарном дизельном топливе и газойле.

Увеличение содержания серы в сырье вызывает увеличение расхода водорода.

**3.2.3.2. Содержание азотоорганических соединений**

Содержание общего азота в сырье имеет большое значение для активности катализатора, тем самым определяя температурный режим процесса. Органические азотсодержащие соединения превращаются в аммиак, который влияет на активность катализатора. Увеличение концентрации аммиака ведет к снижению крекирующей активности катализатора. Вследствие этого, сырье с высоким содержанием органических азотсодержащих соединений перерабатывается с трудом и требует более высокой температуры и давления.

**3.2.3.3. Содержание металлов**

Содержащиеся в сырье металлоорганические соединения разлагаются, а металлы удерживаются катализатором, снижая, таким образом, его активность. Так как обычно металлы не удаляются путем окислительной регенерации, активность отравленного металлами катализатора восстановить невозможно. Поэтому содержание металлов в сырье является критическим параметром, который необходимо тщательно контролировать.

Типичные металлы, содержащиеся в сырье – никель, ванадий и мышьяк, а также некоторые другие металлы, которые могут попасть в сырье гидрокрекинга во время предшествующей обработки, например, свинец, натрий. Сульфид железа, являющийся продуктом коррозии, обычно не рассматривается как каталитический яд и не учитывается в общем содержании металлов.

Желательно, чтобы массовая доля металлов в сырье не превышало 2 ppm.

Чем выше содержание металлов в сырье, тем выше должна быть температура для достижения заданной конверсии, а так же это приводит к большему количеству замены катализатора на свежий.

При массовой доле в сырье металлов (Ni+V) 1,1 ppm добавка свежего катализатора составляет примерно 0,029 кг на тонну сырья, а при массовой доле металлов (Ni+V) 6 ppm добавка свежего катализатора составит в 3 раза больше.

**3.2.3. Фракционный состав сырья**

Фракционный состав сырья влияет на разные характеристики получаемых продуктов в зависимости от того, меняется ли температура начала или конца кипения сырья.

Сырьем установки гидрокрекинга является смесь следующего состава, в массовых долях:

- вакуумные газойли - 70 %

- газойли коксования и

каталитического крекинга - 24 %

- ароматические экстракты - 6 %

Массовая доля серы в исходной сырьевой смеси - 1,93 %.

Допустимые колебания по составу сырья:

- массовая доля легкого газойля коксования и каталитического крекинга и других дизельных

фракций могут составлять не более 24 % при низкой конверсии и 18 % при высокой конверсии.

При использовании сырья, отличающегося от проектного состава, массовая доля серы в сырьевой смеси не должна превышать 2,25 % , так как трудно будет получить требуемое содержание серы в товарном дизельном топливе и газойле;

- при увеличении в сырье количества газойлей коксования и ароматических экстрактов увеличивается расход свежего водорода.

С течением времени происходит снижение активности катализатора. Основной причиной этого является отложение кокса, который образовывается за счет наличия в сырье высокомолекулярных соединений или за счет реакции конденсации многоядерных ароматических соединений. Образование кокса из высокомолекулярных соединений обосновывается высоким содержанием асфальтенов, поэтому содержание асфальтенов в сырье – важный показатель качества исходного сырья гидрокрекинга.

При нормальной работе установки высокое парциальное давление водорода и каталитическая активность гидрирования подавляют реакции конденсации полициклической ароматики.

**3.2.4. Кратность циркуляционного газа**

Кроме поддержания парциального давления водорода в реакторном блоке на заданном уровне, необходимо поддерживать физический контакт водорода с катализатором и углеводородами, обеспечивая доступ водорода ко всем активным центрам катализатора, на которых протекают реакции. Это достигается за счет непрерывной циркуляции водородсодержащего газа в реакторном блоке. Количество циркуляционного газа - это расчетный параметр, зависящий от жесткости режима. Стандартным параметром, определяющим необходимое количество газа, является кратность циркуляционного газа, т.е. отношение расхода циркуляционного газа к расходу свежего сырья.

Поток циркулирующего газа служит для следующих целей:

* обеспечение избыточного водорода, необходимого для полного завершения реакций;
* снижение дезактивации катализатора.

Этот показатель для разных установок находится в пределах от 300 до 1500 нм3/м3 сырья. Увеличение кратности циркуляции водородсодержащего газа снижает дезактивацию катализатора, но ухудшает экономические показатели процесса.

**3.2.5. Конверсия за цикл**

Конверсия – это показатель степени превращения исходного сырья в процессе гидрокрекинга.

Степень конверсии процесса определяется по формуле:

Конверсия, % = (СС – БКП)/ СС х 100,

где: СС – расход свежего сырья, м3/ч;

БКП – балансовый кубовый продукт фракционирующей колонны, м3/ч.

Поскольку балансовый кубовый продукт фракционирующей колонны обычно имеет аналогичные пределы кипения фракции, что и свежее сырье, то этот продукт рассматривается как не превращенное сырье, несмотря на то, что он практически полностью гидроочищен. Самым нижним боковым погоном, отбираемым из фракционирующей колонны, обычно является дизельное топливо.

Конверсия является эффективным показателем жесткости режима, в основном регулируется температурой процесса. Для получения более высоких значений величины конверсии требуются более жесткие рабочие условия, что означает более высокую температуру процесса.

Базовым проектом предусматриваются следующие варианты работы установки:

- вариант с низкой конверсией 15 %, с выработкой дизельного топлива летнего и максимальным выходом гидроочищенного газойля;

- вариант с высокой конверсией 36,2 %, с выработкой дизельного топлива зимнего и меньшим выходом гидроочищенного газойля.

**3.2.6. Тип катализатора**

Крекинг нефтепродукта на более низкомолекулярные фракции может быть осуществлен термически без катализатора, но крекинг в присутствии водорода и катализатора, т.е. гидрокрекинг, дает более высокие выходы и более ценные продукты.

Для производства средних дистиллятов на установке гидрокрекинга могут использоваться никель-кобальт-молибденовые катализаторы третьего поколения на оксиде алюминия фирм Критерион, Альбемарле, Аксенс – проявляющие высокую активность и селективность по отношению к средним дистиллятам.

Перед началом использования катализатора для повышения активности его подвергают сульфидированию. Сульфиды металлов, или точнее, субсульфиды Co9S8, MoS2 придают катализатору гидрирующую активность, в то время, как оксид алюминия придает ему крекирующую активность.

Предварительное сульфидирование катализатора преследует две основные цели:

- позволяет получить активные центры при переходе оксидной формы катализатора в субсульфидную форму;

- позволяет ограничить осаждение кокса при пуске, так как оксиды металлов обладают высокой крекирующей активностью, чем субсульфиды.

Для селективности и максимальной продолжительности функционирования катализатор должен быть оптимизирован в следующих направлениях:

- по структуре;

- по каталитической активности.

Структура - трехлистная или четырехлистная форма частичек катализатора - оптимизирована к переработке сырья с высоким молекулярным весом и снижает ограничения по диффузии (снижение перепада давления);

Каталитическая активность катализатора не должна снижаться под действием сероводорода, кроме того, крекирующая способность должна быть удовлетворительной при наличии аммиака, который является нейтрализующим агентом кислых центров катализатора.

Воздействие некоторых примесей может привести к обратимому и необратимому уменьшению активности катализатора. В целях предотвращения отравления катализатора примесями СО и СО2, образующими летучие соединения металлов, содержание их в циркулирующем газе должно быть сведено к нулю, что повышает требования к подпиточному водороду.

Количество катализатора, необходимое для установки, зависит от типа перерабатываемого сырья и жесткости режима. Объем катализатора, загружаемого в реактор, определяется исходя из расхода свежего сырья (м3/ч) и заданной объемной скорости (ч-1). Объемной скоростью подачи сырья называется отношение объемного расхода сырья в час к объему катализатора в реакторе.

Начальное заполнение реактора гидрокрекинга 10-DC-101 составляет 311 м3 (≈ 236,6 т).

Отвод/добавка свежего + регенерированного катализатора составляет 300-1200 кг/сут.

Восстановленние каталитической активности катализатора после регенерации составляет не менее 90 % от первоначальной.

При содержание в сырье металлов (Ni+V) на уровне 1,1 ppm массовых долей добавка свежего катализатора составит на уровне 0,029 кг/т сырья, а при содержании металлов (Ni+V) на уровне 6 ppm массовых долей добавка свежего катализатора будет в 3 раза выше.

# **3.3. Описание технологического процесса**

3.3.1 Реакторный блок

Сырьевая смесь на установку гидрокрекинга поступает с установки подготовки сырья тит.512 с давлением до 9,8 бар (10 кгс/см2) и температурой в пределах от 60 до 90 °С.

Перед входом сырья в теплообменник 10-EA-213 дозировочным насосом 10-GA-405 подается стабилизирующая присадка.

Сырье последовательно проходит ряд теплообменников 10-ЕА-213, 10-ЕА-214А/В, 10-ЕА-215А/В/С, 10-ЕА-216А/В, где нагревается за счет тепла продуктов гидрокрекинга: керосина, дизельного топлива, газойля и углеводородных паров горячего сепаратора низкого давления 10-FA-201. Далее сырье делится на два параллельных потока и подогревается в теплообменниках 10-ЕА-217А/B/C и 10-EA-217D/E/F за счет тепла газойля - продукта, поступающего из теплообменников 10-ЕА-206 и 10-ЕА-207 и помимо них.

На выходе из теплообменников 10-ЕА-217А/В/С/D/E/F потоки сырья объединяются и, вновь разделившись на два потока, поступают в теплообменники 10-ЕА-218А/В, где нагреваются за счет тепла углеводородных паров горячего сепаратора низкого давления 10-FA-201 и с температурой от 260 до 288 °С поступают в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101.

Из емкости 10-FA-101 двумя потоками сырьё подается в реактор 10-DC-101:

- первый поток, предварительно разделившись на шесть параллельных потоков, подается в печь гидрокрекинга 10-ВА-101, где нагревается до температуры от 310 до 400 °С;

- второй поток сырья, смешиваясь в тройнике смешения с циркулирующим водородсодержащим газом, поступает в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-101А/В/С, где нагревается за счет тепла газовой фазы сепаратора высокого давления 10-FA-102.

На выходе из печи 10-BA-101 сырье, объединившись в единый поток, смешивается с газосырьевым потоком из теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и рециркулятом от эбуляционного насоса 10-GA-102, и поступает под распределительную тарелку вниз реактора 10-DC-101.

Процесс гидрокрекинга в реакторе 10-DC-101 осуществляется при температуре от 414 до 432 °С и давлении от 100,1 бар (102 кгс/см2) до 106,8 бар (109 кгс/см2).

Продукты реакции гидрокрекинга поступают в горячий сепаратор высокого давления (ГСВД) 10-FA-102, где происходит разделение газообразной и жидкой фаз.

Большая часть жидкости из сепаратора 10-FA-102 возвращается в реактор посредством эбуляционного насоса 10-GА-102, который поддерживает достаточный поток жидкости для поддержания уровня расширенного слоя катализатора.

ВСГ и газообразные продукты реакции из ГСВД 10-FA-102 с давлением от 100,0 бар (102 кгс/см2) до 103 бар (105 кгс/см2) и температурой от 414 до 432 °С поступают в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и 10-ЕА-102А/В, где, отдавая тепло сырью и водородсодержащему газу, охлаждаются и частично конденсируются.

**3.3.2. Тёплая и холодная сепарация продуктов**

Газожидкостная смесь продуктов реакции из теплообменников 10-ЕА-102А/В с давлением от 100,1 бар (102 кгс/см2) до 102 бар (104 кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С поступает на разделение в теплый сепаратор высокого давления (ТСВД) 10-FA-103.

Жидкая фаза смеси углеводородов из сепаратора 10-FA-103 с давлением от 8,8 бар (9 кгс/см2) до 9,8 бар (10 кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С выводится, объединившись с потоками от гидротурбины 10-GA-101X и 10-FA-102, в горячий сепаратор низкого давления ГСНД 10-FA-201.

Из сепаратора 10-FA-103 парогазовая смесь с давлением от 100,1 бар (102 кгс/см2) до 102 бар (104 кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-101.

Для исключения забивки трубок конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-101 солями аммония в каждую секцию подается промывочная вода от насоса 10-GA-103А/S.

Из КВО 10-ЕС-101 ВСГ, вода и сконденсировавшиеся углеводородные пары с температурой до 60 °С поступают в холодный сепаратор высокого давления (ХСВД) 10-FA-104.

С верха ХСВД 10-FA-104 ВСГ с сероводородом выводится на аминовую очистку в скруббер 10-DA-101.

Отделившаяся вода из отстойной зоны сепаратора 10-FA-104 после дросселирования с давлением до 1.18 бар (1,2 кгс/см2) выводится в емкость кислой воды 10-FA-204.

Образовавшаяся после охлаждения газожидкостная смесь углеводородов с давлением до

8,0 бар (8,2 кгс/см2) выводится на разделение в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Отпаренная вода с установки отпарки кислых стоков тит.520, смешиваясь с подпиточной химочищенной водой и ингибитором коррозии от дозировочного насоса 10-GA-405, подается в аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-104 и с температурой до 54 °С поступает в емкость 10-FA-108.

Вода от насоса 10-GA-103А/S после фильтра 10-FD-104 делится на два потока:

- один поток подается в теплообменник 10-EA-211;

- другой поток подается в секции конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-101.

**3.3.3. Аминовая очистка водородсодержащего газа**

Потоки водородсодержащего газа из ХСВД 10-FA-104 и ХСВД 10-FA-503 секции ГДА объединяются и с давлением от 100,1 бар (102 кгс/см2) до 102 бар (104 кгс/см2) и температурой от 40 до 48 °С поступают в нижнюю часть скруббера 10-DA-101 под 1-ю тарелку для очистки от сероводорода 15-20 %-ным водным раствором моноэтаноламина (МЭА).

Свежий МЭА на установке делится на два потока:

* один поток подаётся а абсорберы 10-DA-206 и 10-DA-207;
* другой поток подаётся в ёмкость 10-FA-110.

Свежий раствор МЭА расходом от 160 до 210 т/ч из емкости 10-FA-110 насосом 10-GA-104A/S c давлением от 101 бар (103 кгс/см2) до 102,5 бар (104,5 кгс/см2) и температурой от 54 до 56 °С подается на 10-ю тарелку в скруббер циркулирующего газа 10-DA-101.

От дозировочного насоса 10-GA-406A/S в линию приема насосов 10-GA-104A/S подается антивспениватель.

Очищенный от сероводорода ВСГ с температурой до 51 °С на выходе из скруббера 10-DA-101 делится на два потока:

-один поток ВСГ, для поддержания концентрации водорода на постоянном уровне в системе циркулирующего газа, подаётся на блок 10-РА-101 мембранной очистки водорода от примесей углеводородов;

-другой поток ВСГ смешивается со свежим водородом от подпиточных компрессоров 10-GB-101А/В/S подаётся в отбойник 10-FA-105, где отделившись от унесённого амина, поступает на прием циркуляционного компрессора 10-GB-102.

Куб скруббера 10-DA-101 разделен переливной перегородкой для разделения углеводородного конденсата и раствора насыщенных аминов.

Насыщенный амин из куба скруббера 10-DA-101 делится на два потока:

-один поток подается на гидротурбину 10-GA-104Х, установленную на одном валу с насосом 10-GA-104А, где дросселированием давления извлекается энергия потока. С гидротурбины 10-GA-104Х газожидкостная смесь амина и образовавшихся после дросселирования углеводородных газов и сероводорода поступает в емкость 10-FA-205. При остановке гидротурбины 10-GA-104Х амин из куба скруббера 10-DA-101 отводится в емкость 10-FA-205;

-другой поток амина выводится по уровню раздела фаз «амин – углеводородный конденсат» 10-LICA-0014В в 10-FA-205.

Отделившийся от амина углеводородный конденсат перетекает через перегородку в кубе скруббера 10-DA-101 и выводится с установки.

Поступившая смесь амина и углеводородного конденсата в ёмкость 10-FA-205 разделяется, углеводородный конденсат перетекает через переливную перегородку.

Насыщенный амин из емкости 10-FA-205, объединившись с потоком амина от насоса 10-GA-209, с давлением от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 4,9 бар (5 кгс/см2) и температурой до 54 °С выводится на установку регенерации амина и отпарки кислых стоков тит.520.

Углеводородный конденсат из отстойной зоны 10-FA-205 объеденившись с углеводородным конденсатом с 10-DA-101 и углеводородным конденсатом из скруббера среднего давления 10-DA-206 и низкого давления 10-DA-207 выводится на установку регенерации амина и отпарки кислых стоков в емкость Е-205 тит.520 или в парк сырой нефти.

Углеводородный газ с парами амина из емкости 10-FA-205 подается на очистку в скруббер среднего давления 10-DA-206.

Отделившийся амин из отбойника 10-FA-105 выводится в емкость 10-FA-205.

**3.3.4. Подпитка реакторного блока свежим водородом**

Свежий водород с установок производства водорода тит.521, КЦА тит.533 и блока мембранной очистки 10-РА-101 поступает в отбойник 10-FA-106, где отделяется от углеводородного конденсата.

Углеводородный конденсат из 10-FA-106 выводится в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Водород из отбойника 10-FA-106 с температурой от 40 до 46 °С и давлением от 15,7 бар (16 кгс/см2) до 19,6 бар (20,0 кгс/см2) поступает на всас трехступенчатых дожимных поршневых компрессоров 10-GB-101A/В/S.

С компримированный водород с нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101A/В/S через гасители пульсации 10-FA-118A/В/S и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-103 с температурой до 43 °С и давлением от 97,1 бар (99 кгс/см2) до 101 бар (103 кгс/см2) поступает в 10-FA-105.

Циркулирующий ВСГ из 10-FA-105 с давлением от 97,1 бар (99 кгс/см2) до 101 бар (103 кгс/см2)и температурой от 46 до 48 °С поступает на всас циркуляционного компрессора 10-GB-102. Далее ВСГ от циркуляционного компрессора 10-GB-102 с давлением от 110,4 бар (112,5 кгс/см2) до 114,8 бар (117 кгс/см2) и с температурой от 55 до 75 °С подается в теплообменники 10-ЕА-102В/А для нагрева перед подачей в реактор гидрокрекинга 10-DC-101, в теплообменник 10-ЕА-504 секции ГДА и в сепаратор 10-FA-301 секции регенерации катализатора.

**3.3.5. Мембранная очистка ВСГ 10-PA-101**

Очищенный от сероводорода ВСГ из скруббера 10-DA-101 с давлением от 97,1 бар

(99,0 кгс/см2) до 99,1 бар (101 кгс/см2) и температурой до 52 °С подается в трубное пространство холодильника Е-203, где охлаждается оборотной водой до 30 °С. Затем ВСГ поступает в коалесцирующий фильтр F-100, где очищается от жидкости и механических примесей.

Осушенный ВСГ после фильтра F-100 подогревается в теплообменниках Е-202 концентрированным водородом от мембран Р-101, Р-102, Р-103 и в Е-201 паром низкого давления.

Подогретый ВСГ, последовательно проходя мембраны Р-101, Р-102 и Р-103, очищается от газообразных примесей. Водород–концентрат из мембран Р-101, Р-102 и Р-103 с давлением до 20,2 бар (20,6 кгс/см2) и температурой до 35 °С подается в отбойник 10-FA-106.

Углеводородный газ из мембран Р-101, Р-102 и Р-103 выводится в сепаратор 10-FA-202 или в коллектор углеводородного газа на ГРП.

3.3.6. Схема блока фракционирования

3.3.6.1. Горячая сепарация низкого давления

Продукты реакции гидрокрекинга из ГСВД 10-FA-102 с температурой от 350 до 425 °С, из ТСВД 10-FA-103 с температурой от 220 до 238 °С и от гидротурбины 10-GA-101Х объединяются и поступают в горячий сепаратор низкого давления (ГСНД) 10-FA-201, работающий под давлением от 9,3 бар (9,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10 кгс/см2), где за счет снижения давления происходит испарение легкой углеводородной фракции.

Пары из сепаратора 10-FA-201 двумя параллельными потоками с температурой от 330 до 367 °С и давлением от 7,8 бар (8,0 кгс/см2) до 9,8 бар (10 кгс/см2) поступают в межтрубное пространство сдвоенных теплообменников 10-ЕА-218А и 10-ЕА-218В, где охлаждаются сырьем гидрокрекинга до температуры от 260 до 288 °С.

На выходе из теплообменников 10-ЕА-218А/В потоки парожидкостной смеси углеводородов объединяются и поступают в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-204, где нагревают поток легкого сырья фракционирующей колонны 10-DA-201, поступающего из сепаратора 10-FA-202 в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-204.

На выходе из 10-ЕА-204 легкая углеводородная фракция смешивается с углеводородными парами, поступающими из сепаратора 10-FA-504 секции ГДА, и с температурой от 234 до 246 °С поступает в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-215С, 10-ЕА-215А/В. Углеводородные пары, отдавая тепло свежему сырью, поступающему в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-215А/В/С, охлаждаются до температуры от 136 до 150 °С.

Из теплообменников 10-ЕА-215А/В/С легкая углеводородная фракция поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-201.

Для предотвращения отложения солей в трубках конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-201 на входе в каждую секцию предусмотрена подача промывочной воды от насоса 10-GA-203A/S.

Из воздушного конденсатора 10-ЕС-201 парожидкостная смесь с температурой до 66 °С поступает на разделение в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Гидрогенизат из ГСНД 10-FA-201 с температурой от 350 до 375 °С и давлением от 9,3 бар (9,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10 кгс/см2) через фильтр 10-FD-201A/S поступает по двум змеевикам в печь 10-ВА-201, где нагревается, и с температурой от 365 до 393 °С поступает в колонну фракционирования 10-DA-201.

Для утилизации тепла дымовых газов над продуктовым змеевиком в камере конвекции печи 10-ВА-201 предусмотрен двух поточный змеевик пароперегревателя.

Перегретый пар среднего давления из пароперегревателя через сепаратор 10-FA-206 подаётся в колонну фракционирования 10-DA-201.

Для защиты от перегрева змеевиков пароперегревателя 10-ВА-201 предусмотрен вывод перегретого пара на РОУ 15/5, расположенного на 5а ряду тит. 76-15.

**3.3.6.2. Холодная сепарация низкого давления**

В ХСНД 10-FA-202 с температурой до 66 °С и давлением до 8,0 бар (8,2 кгс/см2) поступает парожидкостная смесь из воздушного конденсатора 10-ЕС-201, поток углеводородов из мембранного сепаратора 10-РА-101, кислая вода с углеводородами из ХСВД 10-FA-104 и углеводородные конденсаты из отбойников компрессоров свежего водорода 10-FA-106, 10-FA-107А/В/S, 10-FA-120А/В/S и ВСГ 10-FA-105.

Из сепаратора 10-FA-202 углеводородный газ с температурой от 55 до 58 °С и давлением

до 7,8 бар (8,0 кгс/см2) поступает на аминовую очистку от сероводорода под первую тарелку нижней части скруббера углеводородного газа среднего давления 10-DA-206.

В сепараторе происходит разделение углеводородного конденсата и кислой воды.

Кислая вода с температурой до 58 °С выводится в емкость сбора кислой воды 10-FA-204. Углеводородный конденсат из 10-FA-202 является лёгким сырьём фракционирующей колонны 10-DA-201.

Легкое сырье из сепаратора 10-FA-202 поступает в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-201, где нагревается дизельным топливом от теплообменника 10-ЕА-216А/В; затем в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-202, где нагревается потоком дизельного циркуляционного орошения от насоса 10-GA-206A/B. Далее легкое сырье поступает в межтрубное пространство сдвоенного теплообменника 10-ЕА-203, где нагревается газойлем, поступающим от теплообменников 10-ЕА-217А÷F, и затем поступает в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-204, где нагревается до температуры от 205 °С до 240 °С горячими углеводородными парами, поступающими от теплообменников 10-ЕА-218А/В из ГСНД 10-FA-201.

**3.3.6.3.** **Фракционирование**

Разделение жидких продуктов реакции на целевые фракции производится в колонне фракционирования 10-DA-201.

Основным сырьём колонны 10-DA-201 является жидкость из ГСНД 10-FA-201 (гидрогенизат), нагретая в печи 10-ВА-201 от 365 до 393 °С и поступающая на 6-ю тарелку колонны 10-DA-201.

Лёгкое сырьё сепаратора 10-FA-202 после теплообменников 10-ЕА-201, 10-ЕА-202, 10-ЕА-203 и 10-ЕА-204 с температурой от 205 до 240 °С подаётся на 19 или 16-ю тарелку фракционирующей колонны 10-DA-201.

Для отпарки и уменьшения парциального давления легких углеводородных фракций в кубовую часть фракционирующей колонны 10-DA-201 подается через сепаратор 10-FA-206 перегретый пар среднего давления с температурой от 280 °С до 390 °С.

Конденсат из сепаратора 10-FA-206 выводится через конденсатоотводчик в коллектор конденсата.

С верха фракционирующей колонны 10-DA-201 пары углеводородов, сероводорода, аммиака и водяные пары с температурой от 120 °С до 160 °С и давлением от 1,47 бар (1,5 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2) поступают в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF.

Для предотвращения отложения солей сульфата аммония и уменьшения коррозии предусмотрена подача в каждую секцию конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-202AF промывочной воды от насоса 10-GA-203A/S из отстойной зоны ёмкости 10-FA-203 и ингибитора коррозии от насоса-дозатора 10-GA-404А/S.

Охлажденная и частично сконденсированная парогазовая смесь из КВО 10-ЕС-202АF с температурой от 40 до 52 °С поступает в межтрубное пространство холодильников 10-ЕА-205А/В, где охлаждается оборотной водой, и с температурой от 35 °С до 45 °С поступает в сепаратор 10-FA-203.

Из сепаратора 10-FA-203 углеводородный газ с температурой от 35 до 45 °С и давлением от 1,08 бар(1,1 кгс/см2) до 1,47 бар (1,5 кгс/см2) поступает на очистку от сероводорода в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Сконденсировавшийся и отделившийся от воды нестабильный бензин из сепаратора 10-FA-203 поступает на прием насоса 10-GA-204A/S.

Основная часть нестабильного бензина с температурой от 35 до 45 °С насосом 10-GA-204A/S возвращается в качестве орошения в колонну 10-DA-201 на 32 тарелку колонны 10-DA-201.

Балансовое количество нестабильного бензина откачивается в дебутанизатор 10-DA-204.

Кислая вода из отстойной зоны сепаратора 10-FA-203 насосом 10-GA-203A/S подается на промывку секций 10-ЕС-201 и 10-ЕС-202АF. Балансовый избыток кислой воды насосом 10-GA-203A/S откачивается на блок отпарки кислых стоков тит.520.

От насоса 10-GA-203А/S предусмотрена линия возврата воды в рефлюксную ёмкость 10-FA-203.

Фракционирующая колонна 10-DA-201 имеет две глухие тарелки 17 и 25 для отбора дизельной и керосиновой фракций.

С 25-ой глухой тарелки колонны 10-DA-201 керосиновая фракция с температурой от 170 до 212 °С подается в стриппинг 10-DA-203 на верхнюю 8-ю тарелку для отпарки легких углеводородов, сероводорода и воды.

Пары легких углеводородов, сероводорода и воды с верха стриппинга 10-DA-203 возвращаются в 10-DA-201 под 30-ю тарелку в 10-DA-201.

Чёткость разделения фракции керосина и нестабильного бензина обеспечивается поддержанием заданной температуры между 2 и 3-ей тарелками стриппинга 10-DA-203.

Температура в стриппинге 10-DA-203 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-207.

С куба стриппинга 10-DA-203 керосин насосом 10-GA-207A/S подается в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-213, где отдавая тепло сырью гидрокрекинга, поступающему по трубному пространству, охлаждается и с температурой от 96 до 102 °С поступает в холодильник воздушного охлаждения 10-ЕС-205, после холодильника керосин с температурой не более 80 °С подается в сырьевую емкость 10-FA-501 блока ГДА.

Дизельная фракция с 17-й глухой тарелки колонны 10-DA-201 с температурой от 244 до 300 °С разделяется на два потока: поток дизельного циркуляционного орошения и поток, поступающий на отпарку в стриппинг 10-DA-202.

Поток циркуляционного орошения насосом 10-GA-206A/S подается в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-202, где отдавая тепло легкому сырью фракционирующей колонны, поступающему по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой 185÷270 °С поступает в качестве циркуляционного орошения на 21-ю тарелку в колонну 10-DA-201.

Часть потока дизельной фракции, выводимой из колонны 10-DA-201, поступает на верхнюю 6-ю тарелку в стриппинг 10-DA-202 для отпарки легких углеводородов и сероводорода и паров воды. Пары легкой фракции с верха стриппинга 10-DA-202 и блока ГДА из 10-DA-501 возвращаются под глухую 25-ю тарелку в 10-DA-201.

Температура в стриппинге 10-DA-202 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-206.

Чёткость разделения фракций дизельного топлива и керосина обеспечивается поддержанием заданной температуры между 2 и 3-ей тарелками стриппинга 10-DA-202.

С куба стриппинга 10-DA-202 дизельное топливо с температурой от 267 до 300 °С насосом 10-GA-205A/S подается в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-216А/В, где отдавая тепло сырью гидрокрекинга, поступающему в трубное пространство, охлаждается и с температурой от 175 до 178 °С поступает в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-201, подогревая легкое сырье фракционирующей колонны 10-DA-201.

Из теплообменника 10-ЕА-201 дизельное топливо с температурой от 132 до 140 °С подаётся на блок ГДА, для максимальной загрузки ГДА дизельное топливо доохлаждаяется в 10-ЕС-204 от 90 до100 °С после чего подается на блок ГДА.

При неработающей секции ГДА дизельное топливо из теплообменника 10-ЕА-201 с температурой от 132 до 140 °С доохлаждается в воздушном холодильнике 10-ЕС-204 до 50 °С и выводится с установки в парк смешения (ПСТ).

Балансовый избыток (при не полной загрузке ГДА) дизельного топлива выводится с установки в ПСТ.

Товарный газойль с куба колонны 10-DA-201 с температурой от 330 до 370 °С насосом 10-GA-202A/S подается в рибойлеры 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506, откуда объединенный поток газойля с температурой от 310 до 358 °С поступает двумя параллельными потоками в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D, где нагревает сырье гидрокрекинга.

Из теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D оба потока объединяются и с температурой от 212 до 234 °С, разделившись на три потока, поступают в теплообменники 10-ЕА-203, 10-ЕА-210.

Газойль из теплообменников 10-ЕА-203 и 10-ЕА-210 с температурой до 209 °С поступает в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-214А/В, где нагревает сырье гидрокрекинга, охлаждается до температуры от 122 до 145 °С и поступает в холодильник воздушного охлаждения 10-ЕС-203.

После 10-ЕС-203 холодный газойль подается в качестве сырья на установку каталитического крекинга, а балансовое количество выводится в парк смешения (ПСТ).

Часть потока горячего гидроочищенного газойля после теплообменников 10-ЕА-214А/В через водяной теплообменник 10-ЕА-103 и осушитель влаги 10-DA-102А/В подается в емкость 10-FA-109.

**3.3.7. Стабилизация бензиновой фракции**

Нестабильная бензиновая фракция из рефлюксной емкости 10-FA-203 насосом 10-GA-204A/S подается в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-209А/В, где нагревается кубовым продуктом дебутанизатора 10-DA-204, и с температурой от 120 до 140 °С поступает на 10-ю тарелку дебутанизатора 10-DA-204.

В дебутанизаторе из нестабильной бензиновой фракции отгоняется пропан-бутановая фракция.

Температура в дебутанизаторе 10-DA-204 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, поступающего после рибойлеров 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506 и теплообменников 10-ЕА-217АF в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-210.

С верха дебутанизатора 10-DA-204 пары пропан-бутановой фракции с сероводородом, аммиаком и парами воды с температурой от 64 до 78 °С и давлением от 8,6 бар (8,8 кгс/см2) до 8,9 бар (9,1 кгс/см2) поступают в межтрубное пространство водяного теплообменника 10-ЕА-211.

Для предотвращения забивки трубок холодильника солями аммония в линию паров пропан-бутановой фракции перед водяным холодильником 10-ЕА-211 насосом 10-GA-103А/S подается вода.

Охлажденная парожидкостная смесь с 10-ЕА-211 с температурой от 40 до 53 °С поступает в рефлюксную ёмкость дебутанизатора 10-FA-209, где происходит сепарация газа и разделение жидких углеводородов и воды.

Из рефлюксной емкости 10-FA-209 предусмотрена линия освобождения системы на факел через отсекатель 10-HV-0277.

В нижней части 10-FA-209 разделяются углеводородный конденсат – сжиженная бутановая фракция и вода с растворённым сероводородом и аммиаком – «кислая» вода. Кислая вода отстаивается в отстойной зоне 10-FA-209.

В кубе дебутанизатора 10-DA-204 собирается стабильная бензиновая фракция.

Качество стабильного бензина обеспечивается поддержанием заданной температуры стабильного бензина в кубе дебутанизатора и поддерживается на уровне от 190 до 196 ºС регулятором температуры 10-TICA-0226.

С куба дебутанизатора 10-DA-204 стабильный бензин подается в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-209А/В, где отдавая тепло нестабильной бензиновой фракции, поступающей по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой от 90 до 116 °С поступает в воздушный холодильник 10-ЕС-206. Откуда стабильный бензин с температурой не выше 45 °С передается в парк ПСТ или на блоки вторичной разгонки на АВТ-4,5.

Передача бензина по линии нестабильного бензина на блоки вторичной разгонки на АВТ-4,5 осуществляется при температуре не выше 110 °С.

**3.3.8. Очистка углеводородного газа**

Углеводородные газы из ХСНД 10-FA-202, из емкости отработанного амина 10-FA-205 и из рефлюксной емкости дебутанизатора 10-FA-209 объединяются и с температурой от 54 до 58 °С и давлением от 7,8 бар (8,0 кгс/см2) до 7,99 бар (8,15 кгс/см2) поступают на очистку от сероводорода в скруббер среднего давления 10-DA-206 под нижнюю 1-ю тарелку.

Для извлечения сероводорода из углеводородного газа в верхнюю часть скруббера 10-DA-206 на 16-ю тарелку подается свежий (регенерированный) 15 – 20 % раствор моноэтаноламина (МЭА).

Для предотвращения возможного вспенивания в линию регенерированного амина предусмотрена подача антивспенивающей присадки от насоса-дозатора 10-GA-406A/S.

Очищенный от сероводорода углеводородный газ с температурой от 54 до 58 °С и давлением от 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 7,7 бар (7,9 кгс/см2) с абсорбера 10-DA-206, после отмывки химочищенной водой в сепараторах 10-FA-210 и 10-FA-211, подается на УКВГ для извлечения из него дополнительного количества водорода, либо по существующей схеме через сепаратор 10-FA-210 по клапану 10-PV-0146 направляется в топливную сеть предприятия (на ГРП).

Насыщенный сероводородом МЭА и увлеченный углеводородный конденсат стекают с тарелок в куб скруббера 10-DA-206, где разделяются за счет разности плотностей. Для разделения углеводородного конденсата от раствора МЭА куб скруббера разделен на две части переливной перегородкой.

Углеводородный конденсат с куба скруббера 10-DA-206 выводится на установку регенерации амина и отпарки кислых стоков в емкость Е-205 тит.520 или в парк сырой нефти..

Насыщенный амин с куба скруббера 10-DA-206 и из отбойника 10-FA-210 выводится в скруббер низкого давления 10-DA-207 для извлечения легкокипящих углеводородов из насыщенного амина.

**3.3.9. Очистка углеводородного газа низкого давления**

Углеводородные газы из рефлюксной емкости 10-FA-203 и из емкости кислой воды 10-FA-204 объединяются и с температурой от 25 до 45 °С и давлением от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,47 бар (1,5 кгс/см2) поступают на очистку от сероводорода под нижнюю 1-ю тарелку в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Для извлечения сероводорода из углеводородного газа в верхнюю часть скруббера 10-DA-207 на 20-ю тарелку подается регенерированный 15 – 20 % раствор моноэтаноламина (МЭА).

Для предотвращения возможного вспенивания раствора МЭА в линию регенерированного амина предусмотрена подача антивспенивающей присадки от насоса-дозатора 10-GA-406A/S.

Очищенный от сероводорода углеводородный газ с верха скруббера 10-DA-207 поступает в отбойник 10-FA-207, где отделяется от унесённого амина.

Насыщенный амин из отбойника 10-FA-207 через гидрозатвор подаётся на прием насоса 10-GA-209А/S и выводится с установки.

Насыщенный сероводородом МЭА и увлеченный углеводородный конденсат стекают с тарелок в куб скруббера 10-DA-207, где разделяются за счет разности плотностей. Для отделения углеводородного конденсата от раствора МЭА куб скруббера 10-DA-207 разделен на две части переливной перегородкой.

Углеводородный конденсат с куба скруббера 10-DA-207 насосом 10-GA-208A/S откачивается в емкость Е-205 блока регенерации амина тит.520 или в парк сырой нефти.

Насыщенный амин с куба скруббера 10-DA-207 насосом 10-GA-209А/S откачивается на блок регенерации амина тит.520.

**3.3.10. Компримирование углеводородного газа низкого давления**

Углеводородный газ из отбойника 10-FA-207, скомпримированный от 6,4 бар (6,5 кгс/см2) до 6,6 бар (6,7 кгс/см2) компрессором 10-GB-201, и объединенный с углеводородным газом из сепаратора 10-FA-210, через водяной конденсатор 10-ЕА-208 и сепаратор 10-FA-208 с температурой до 40 °С выводится с установки на ГРП, в сеть предприятия.

При не работающем компрессоре 10-GВ-201 углеводородный газ выводится в буферную емкость отдувочного газа КЦА 21-FА-111АХ установки производства водорода.

Из сепаратора 10-FA-208 предусмотрена антипомпажная линия возврата углеводородного газа в рефлюксную емкость 10-FA-203 фракционирующей колонны.

**3.3.11. Вывод кислой воды**

Кислая вода из отстойных зон ХСВД 10-FA-104, ХСНД 10-FA-202 и из рефлюксной емкости дебутанизатора 10-FA-209 поступает в сборник кислой воды 10-FA-204.

Из сборника 10-FA-204 выделившийся углеводородный газ и сероводород отводятся на аминовую очистку от сероводорода в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Из емкостей 10-FA-204 и 10-FA-203 кислая вода насосами 10-GA-201A/S и 10-GA-203A/S откачивается на блок отпарки кислых стоков тит.520.

3.3.12. Регенерация катализатора

Отработанный катализатор с реакционной смесью из реактора 10-DC-101 по линии вывода/ввода катализатора транспортным потоком сырья выводится в емкость 10-FА-301.

Прогрев емкостей 10-FА-301 и 10-FА-302 до температуры 180 °С осуществляется горячим сырьем гидрокрекинга от насоса 10-GA-101А/S.

Отработанный катализатор с температурой от 405 до 430°С и давлением от 106,9 бар (109,0 кгс/см2) до 107,9 бар (110 кгс/см2) из реактора 10-DC-101 выводится в емкость 10-FА-301.

Избыток жидкости и паров из емкости 10-FА-301 отводится в сепаратор 10-FА-302. Из сепаратора 10-FА-302 пары и жидкость отводятся в сепаратор 10-FА-201, при прогреве жидкость выводится в 10-FА-101.

Для обеспечения вывода катализатора из реактора 10-DC-101 от насоса 10-GA-102 и 10-FA-102 в линию вывода катализатора насосом 10-GA-101A/S подается сырье.

Пары и ВСГ из емкостей 10-FА-301, 10-FА-302 выводятся в сепаратор 10-FА-201.

После заполнения емкости 10-FА-301 отработанным катализатором давление в емкостях 10-FА-301, 10-FА-302 снижается до 13,7 бар (14 кгс/см2).

Остаточное давление с 10-FА-301, 10-FА-302 сбрасывается на факел.

Давление азота в 10-FА-301 поддерживается не более 6,9 бар (7 кгс/см2).

Для улучшения процесса регенерации до этапа транспортировки катализатора проводится его промывка от газойля дизельным топливом из 10-FА-304 насосом 10-GA-301. После промывки катализатор из 10-FА-301 выводится в емкость регенерации 10-FА-303А/В. После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В узел ввода, вывода катализатора отключается от регенераторов 10-FA-303А/В.

Во время сушки и регенерации катализатора производится подготовка очередной порции смеси свежего и регенерированного или каждого в отдельности катализатора для ввода в реактор 10-DC-101.

Вывод отработанного катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В производится только тогда когда один из регенераторов находится на стадии регенерации, или оба пустые, либо один уже заполнен отработанным катализатором и линия слива нефтепродукта с регенераторов в емкость 10FA-304 свободна.

При параллельном проведении регенерации и транспортировке катализатора в 10-FA-303А/В заполняемая катализатором емкость для исключения попадания газов регенерации продувается азотом со сбросом давления на факел и ставится под азотную подушку. Давление азотной подушки в заполняемой катализатором 10-FA-303А/В поддерживается на уровне от 0,19 бар (0,2 кгс/см2) до 0,49 бар (0,5 кгс/см2) выше, чем в емкости, в которой проводится регенерация.

Перед заполнением производится продувка регенераторов 10-FА-303А/В азотом и создается давление на уровне от 0,19 бар (0,2 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2).

Между выбранной оператором емкостью для заполнения отработанным катализатором 10-FА-303А или 10-FА-303В и 10-FА-301 поддерживается перепад давления не более 6,9 бар (7,0 кгс/см2).

Для транспорта катализатора из 10-FА-301 в линию вывода катализатора насосом 10-GA-301 подается транспортирующее дизельное топливо.

Осуществляется вывод катализатора из 10-FА-301 в 10-FА-303А или (10-FА-303В).

Жидкость из 10-FА-303А или (10-FА-303В) по линии перелива и слива через фильтр 10-FD-301 и водяной теплообменник 10-ЕА-301 выводится в емкость 10-FА-304.

После 2-3 выводов катализатора из реактора 10-DC-101 через 10-FА-301 в регенератор 10-FА-303А или (10-FА-303В) заполнение прекращается, и емкость 10-FА-303А или (10-FА-303В) переводится на стадию сушки катализатора циркулирующим азотом.

От газодувки 10-GB-301 циркулирующий азот с расходом не менее 17 т/ч через электроподогреватель газа 10-РА-102, теплообменники 10-ЕА-302А/В/С, электроподогреватель газа 10-РА-302 подается в емкость 10-FА-303А или (10-FА-303В).

Из емкости 10-FА-303А (10-FА-303В) азот с нефтепродуктом через водяной теплообменник 10-ЕА-301 выводится в емкость 10-FА-304.

Циркуляционный азот из 10-FА-304 поступает под глухую тарелку в скруббер 10-DA-301, откуда через сепараторы 10-FА-307 и 10-FА-305 подается на всас газодувки 10-GB-301.

Для поддержания необходимой температуры во время сушки и регенерации катализатора предусмотрены два электронагревателя циркулирующего азота 10-РА-102 и 10-РА-302.

Сушка катализатора ведется при температуре от 220 до 280 °С. Катализатор считается высушенным, когда уровень в емкости 10-FА-304 перестает расти. Расход циркуляционного газа от компрессора 10-GB-301 поддерживается не менее 17 т/ч.

По окончанию сушки катализатора производится переключение газового контура на регенерацию катализатора через 10-ЕА-302А/В/С, минуя 10-FА-304.

Скруббер 10-DA-301 разделен глухой тарелкой. В верхней части скруббера установлены демистеры для отбивания унесенной влаги. В верхнюю часть скруббера насосами 10-GA-306A/S подается химочищенная вода.

С глухой тарелки накапливаемая вода сливается в куб скруббера или в дренажную емкость 10-AD-403/13.

Для нейтрализации продуктов регенерации куб скруббера 10-DA-301 заполнен 3 – 5 % раствором щелочи. С куба скруббера 10-DA-301 3 – 5 % раствор щелочи подается насосом 10-GA-303A/S или 10-GA-304 в линию циркулирующего газа перед 10-ЕС-301, расход которого поддерживается на уровне от 30 до 40 т/ч.

Для поддержания постоянной рН не ниже 8 и общей щелочности от 1,5 до 4,0 % в циркуляционный контур дозировочными насосами 10-GA-305А/S из емкости 10-GD-301 подается 15 – 20 % щелочной раствор с расходом в диапазоне от 0,1 до 0,6 т/ч.

При достижении температуры циркуляционного газа после 10-РА-302 от 280 до 325 °С подается воздух в циркулирующий контур азота. Дозированная подача воздуха осуществляется на всас компрессора после сепаратора 10-FА-305.

Расход воздуха регулируется по содержанию кислорода в газе регенерации перед емкостью 10-FА-303А (10-FА-303В) и по максимальной разнице температур между входом газа в регенератор и самой горячей термопарой в слое катализатора, которая не должна превышать 40 оС.

Регенерированный и охлажденный до 90 °С катализатор из 10-FА-303А или (10-FА-303В) поступает на грохот 10-FD-302 для отделения рабочей фракции от мелкой и крупной фракций катализатора. С грохота 10-FD-302 рабочая фракция катализатора поступает в 10-FА-306А (10-FА-306В).

При загрузке катализатора в 10-FА-306А (10-FА-306В) включается в работу система аспирации 10-GB-302, и воздух с катализаторной пылью выводится на очистку в фильтр 10-FD-303 со сбросом очищенного воздуха в атмосферу. По окончанию заполнения катализатором в емкость 10-FА-306А (10-FА-306В) подается воздух или азот.

Катализатор из 10-FА-306А (10-FА-306В) по катализаторопроводу выводится в бункер 10-FВ-301А (10-FВ-301В) или в 10-FВ-304, пока давление в емкости 10-FА-306А (10-FА-306В) не снизится до 0,35 бар (0,36 кгс/см2). Воздух или азот являются транспортирующей средой.

При загрузке катализатора в 10-FВ-301А (10-FВ-301В) воздух или азот с катализаторной пылью выводится в фильтр-пылесборник 10-FD-303, откуда очищенный воздух вентилятором 10-GB-302 сбрасывается в атмосферу, а катализаторная пыль из пылесборника 10-FD-303 через секторный клапан 10-FH-301 выгружается в переносную тару.

Бункер 10-FВ-301А - для хранения свежего катализатора, бункер 10-FВ-301В – для хранения регенерированного катализатора.

С грохота 10-FD-302 мелкая и крупная фракция катализатора выводится в бункер 10-FВ-304, откуда автотранспортом вывозится на захоронение.

Из бункеров 10-FВ-301А и 10-FВ-301В катализатор в зависимости от необходимого количества ссыпается в бункер 10-FВ-302.

Отмеренная порция катализатора из 10-FВ-302 под давлением азота ссыпается в емкость 10-FА-301 в слой дизельного топлива. Для лучшего смачивания катализатора перед его ссыпанием в емкости 10-FА-301 набирается уровень дизельного топлива.

По окончанию загрузки в емкости 10-FА-301 создается давление ВСГ от 4,9 бар (5,0 кгс/см2) до 6,9 бар (7,0 кгс/см2) больше, чем в реакторе.

Для прогрева катализатора в емкость 10-FА-301 подается сырье гидрокрекинга. Жидкость из 10-FА-301 поступает в 10-FА-302, откуда выдавливается в 10-FА-101.

Из емкости 10-FА-301 катализатор по линии вывода/ввода вводится в реактор 10-DC-101.

Расход транспортирующей жидкости поддерживается в пределах от 2 до 4 т/ч.

3.3.13. Гидродеароматизация дизельного топлива (ГДА)

Гидроочищенное дизельное топливо с температурой от 90 до 134 °С с установки гидрокрекинга после теплообменника 10-ЕА-201 поступает в отстойник сырья 10-FA-501.

Керосиновая фракция в отстойник сырья 10-FA-501 или на вход в теплообменники 10ЕА-505А/В/С подается непосредствеено от насоса 10-GA-207A/S.

Подтоварная вода из отстойной зоны сырьевой емкости 10-FA-501 выводится в дренажную емкость 10-AD-402/12.

Давление газовой «подушки» в емкости 10-FA-501 поддерживается в пределах от 1,96 бар (2,0 кгс/см2) до 2,45 бар (2,5 кгс/см2).

Из емкости 10-FA-501 сырье насосом высокого давления 10-GA-501A/S с температурой от 90 до 134 °С и давлением до 124 бар (126 кгс/см2)подается в межтрубное пространство теплообменника 10-EA-501,проходит теплообменники 10-ЕА-502А/В/С, где нагревается теплом продуктов реакции II ступени до температуры не выше 310 °С; затем шестью параллельными потоками подается в печь 10-BA-501, где нагревается до температуры не более 385 °С.

Нагретое в печи 10-ВА-501 дизельное топливо и нагретый в теплообменниках 10-ЕА-504, 10-ЕА-503 циркулирующий водородсодержащий газ смешиваются и с температурой от 290 до 345 °С (в конце пробега катализатора до 365 °С) поступают на первую катализаторную полку в реактор I ступени 10-DC-501.

Реактор I ступени 10-DC-501 имеет две катализаторные полки и предназначен для удаления азота и серы из сырья.

Между слоями катализатора подается холодный ВСГ для снятия тепла реакции и ограничения повышения температуры на второй катализаторной полке реактора выше 22 °С.

Существуют ограничения по повышению температуры на каждой катализаторной полке реактора 10-ДС-501 не выше 22 оС.

Циркулирующий водородсодержащий газ в секцию ГДА поступает с установки гидрокрекинга от циркуляционного компрессора 10-GB-102 с температурой от 54 до 70 °С и давлением от 111,8 бар (114 кгс/см2) до 114,8 бар (117 кгс/см2).

В секции ГДА водородсодержащий газ делится на три потока:

– один поток ВСГ подается в теплообменники 10-EA-504 и 10-EA-503, где нагревается продуктами II ступени реакции от 260 до 352 °С, смешивается с дизельным топливом и подается в реактор 10-DC-501;

– второй поток ВСГ подается в качестве квенча на вторую катализаторную полку реактора 10-DC-501;

– третий поток ВСГ подается в качестве квенча на первую, вторую и третью катализаторные полки реактора II ступени 10-DC-502.

Продукты реакции из реактора 10-DC-501 с температурой до 360 °С и давлением 105 бар (107 кгс/см2) поступают в реактор II ступени 10-DC-502 (в конце пробега катализатора с температурой до 387 °С).

Реактор II ступени 10-DC-502 имеет три катализаторные полки и предназначен для снижения объёмной доли ароматических углеводородов в дизельном топливе до 20 %.

На входе в реактор 10-DC-502 продукты реакции I ступени смешиваются с холодным циркулирующим ВСГ. Между слоями катализатора подается холодный ВСГ для снятия тепла реакции и ограничения повышения температуры в реакторе по каждой каталитической полке выше 22 °С.

Продукты реакции из реактора 10-DC-502 с температурой от 342 до 365 °С(в конце пробега катализатора с температурой до 370 °С) и давлением до 104 бар (106 кгс/см2) поступают в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-501, где отдают свое тепло циркулирующему ВСГ, затем поступают в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-502А/В/С, нагревая сырьё, и далее поступают в теплообменники 10-ЕА-501 и 10-ЕА-504, где охлаждаются до температуры в пределах от 206 до 220 °С.

Из теплообменника 10-ЕА-504 продукты реакции II ступени поступают в ГСВД 10-FA-502.

Гидрогенизат из сепаратора 10-FA-502 подается на гидротурбину 10-GA-501X или выводится в сепаратор 10-FA-504.

ВСГ с парами углеводородов из сепаратора 10-FA-502 охлаждается в конденсаторе воздушного охлаждения 10-ЕС-501 и с температурой от 40 до 49 °С поступает в ХСВД 10-FA-503. Из сепаратора 10-FA-503 циркулирующий ВСГ поступает на очистку от сероводорода в скруббер 10-DA-101.

Конденсат из сепаратора 10-FA-503 выводится в сепаратор низкого давления 10-FA-504.

Парогазовая смесь из сепаратора 10-FA-504 с температурой от 190 до 210 °С и давлением от 8,3 бар (8,5 кгс/см2) до 9,3 бар (9,5 кгс/см2) направляется в теплообменник 10-ЕА-215А/В и далее через КВО 10-ЕС-201 поступает в 10-FА-202.

Гидрогенизат из сепаратора 10-FA-504 с температурой от 190 до 210 °С через сдвоенные теплообменники 10-ЕА-505А/В/С, где нагревается кубовым продуктом отпарной колонны 10-DA-501, с температурой от 254 до 265 °С поступает на 6-ю тарелку отпарной колонны 10-DA-501.

Температура в колонне 10-DA-501 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-506.

Пары с отпарной колонны 10-DA-501 отводятся в колонну фракционирования 10-DA-201.

С куба колонны 10-DA-501 товарное дизельное топливо насосом 10-GA-502A/S подается в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-505А/В/С, где, отдавая тепло гидрогенизату, поступающему по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой от 215 до 225 °С поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-502. После 10-ЕС-502 дизельное топливо откачивается в парк смешения (ПСТ).

Сбор нефтепродуктов от аппаратов осуществляется в дренажную емкость 10-AD-402/12.

# **3.4. Описание технологической схемы**

3.4.1. Реакторный блок

Сырьевая смесь на установку гидрокрекинга поступает с установки подготовки сырья тит.512 с давлением не менее 9,8 бар (10 кгс/см2) и температурой в пределах от 60 до 90 °С.

Требуемое соотношение компонентов сырья обеспечивается регулированием расхода каждого компонента.

Расход вакуумного газойля регулируется клапаном регулятором расхода 12-FQIC-0011 с коррекцией по уровню 10-LICA-0002А в отстойнике сырьевой смеси 10-FA-101, клапан поз. 12-FV-0011 которого установлен на линии вакуумного газойля с тит. 512 .

Расход газойлей коксования, каталитического крекинга, ароматических экстрактов регулируется клапаном регулятором расхода 12-FQIC-0012 с тит. 512, клапан поз. 12-FV-0012 которого установлен на линии газойлей коксования, каталитического крекинга, ароматических экстрактов с тит. 512 .

Температура сырья на входе на установку контролируется по прибору поз. 10-TI-0196.

Перед входом сырья в теплообменник 10-EA-213 дозировочным насосом 10-GA-405 подается стабилизирующая присадка.

Расход присадки контролируется по изменению уровня в емкости 10-FA-406.

Сырье последовательно проходит ряд теплообменников 10-ЕА-213, 10-ЕА-214А/В, 10-ЕА-215А/В/С, 10-ЕА-216А/В, где нагревается за счет тепла продуктов гидрокрекинга: керосина, дизельного топлива, газойля и углеводородных паров горячего сепаратора низкого давления 10-FA-201.

Температура после каждого теплообменника контролируется по приборам поз. 10-TI-0197, 10-TI-0198, 10-TI-0115 и 10-TI-0203.

После теплообменников 10-ЕА-216А/В сырье делится на два параллельных потока и подогревается в теплообменниках 10-ЕА-217А/B/C и 10-EA-217D/E/F за счет тепла газойля –продукта, поступающего из теплообменников 10-ЕА-206 и 10-ЕА-207.

Температура сырья после теплообменников 10-ЕА-217А/В/С/D/E/F контролируется по приборам поз. 10-TI-0210 и 10-TI-0211.

На выходе из теплообменников 10-ЕА-217А/В/С/D/E/F потоки сырья объединяются и вновь разделившись на два потока поступают в теплообменники 10-ЕА-218А/В, где нагреваются за счет тепла углеводородных паров горячего сепаратора низкого давления 10-FA-201 и с температурой от 260 до 288 °С поступают в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101.

Температура сырья на входе в емкость 10-FA-101 регулируется регулятором температуры поз. 10-ТIС-0001, клапаны поз. 10-TV-0001A и 10-TV-0001B которого установлены на линиях выхода газойля из теплообменников 10-ЕA-217А÷F и их байпасе.

Уровень в емкости 10-FA-101 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0002А с сигнализацией по низкому 30 % и высокому 90 % уровню, с коррекцией по расходу вакуумного газойля с тит. 512 поз. FQIC-0011.

При достижении аварийно низкого уровня 8 % от прибора поз. 10-LICSA-0002А и 10-LISA-0002В срабатывает блокировка на останов насосов 10-GA-101А/S, закрытие отсекателя 10-XV-0009 и переключение селектора 10-HS-0158 на регулятор уровня поз. 10-LICSA-0007C сепаратора 10-FA-102.

Уровень воды в отстойной зоне емкости 10-FA-101 регулируется регулятором уровня раздела фаз поз. 10-LICSA-0005, клапан поз. 10-LV-0005 которого установлен на линии вывода воды в дренажную емкость 10-AD-402/1 c сигнализацией по высокому 85 % уровню.

Давление газовой «подушки» в пределах от 3,4 бар (3,5 кгс/см2) до 4,4 бар (4,5 кгс/см2) в емкости 10-FA-101 поддерживается регуляторами давления поз. 10-РIС-0001А/В, клапаны поз. 10-РV-0001А и 10-РV-0001В которых установлены на линиях подачи водорода в емкость и на сбросе газа на факел*.*

Проектом предусмотрены технологические линии рециркуляции продуктов через сепаратор 10-FA-101:

* рециркуляция товарного газойля после рибойлеров 10-ЕА-206/207;
* рециркуляция товарного керосина от насоса 10-GA-207A/S;
* возврата конденсата из факельных емкостей через теплообменник 10-ЕА-401;
* возврата транспортирующей жидкости из емкости 10-FA-302;
* линия разгрузки сырьевых насосов 10-GA-101 A/X/S.

Для аварийного освобождения сепаратора 10-FA-101 предусмотрена линия аварийного сброса продукта через отсекатель 10-HV-0004 в емкость аварийных сбросов 10-FA-412.

Сырье с температурой от 260 до 288 °С из емкости 10-FA-101 через отсекатель 10-HV-0001 поступает на прием насосов высокого давления 10-GA-101A/S/Х и с давлением от 129 бар (132 кгс/см2) до 137 бар (140 кгс/см2), контроль которого осуществляется по прибору поз. 10-PIA-0008 c сигнализацией по низкому 109 бар (111 кгс/см2) давлению, подается двумя потоками в реактор 10-DC-101:

– первый поток, предварительно разделившись на шесть параллельных потоков, подается в печь гидрокрекинга 10-ВА-101, где нагревается до температуры от 310 до 400 °С, контроль за которой по потокам на выходе из печи осуществляется по приборам поз. 10-TIA-0141, 10-TIA-0140, 10-TIA-0002, 10-TIA-0003, 10-TIA-0004, 10-TIA-0005 с сигнализацией по высокой температуре 400°С;

– второй поток сырья, смешиваясь в тройнике смешения с циркулирующим водородсодержащим газом, поступает в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-101А/В/С, где нагревается за счет тепла продуктов газовой фазы сепаратора высокого давления 10-FA-102.

Температура газосырьевой смеси после теплообменников 10-ЕА-101А/В/С контролируется по прибору поз. 10-TI-0048.

Общий расход сырья от насоса 10-GA-101A/S/Х контролируется по прибору поз. 10-FIА-0005А с сигнализацией по низкому расходу 192 т/ч.

При достижении аварийно низкого расхода 125 т/ч от прибора поз. 10-FISA-0005В срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-101A/S/Х, отключение сырья к печи 10-ВА-101 посредством отсекателя 10-XV-0029 с последующим остановом печи и закрытие клапана 10-FIC-0015 к теплообменникам 10-ЕА-101А/В/С.

Расход сырья в печь 10-ВА-101 по потокам регулируется клапанами от регуляторов соотношения расхода поз. 10-FFICA-0008А, 10-FFICA-0009А, 10-FFICA-0010А, 10-FFICA-0011А, 10-FFICA-0060А, 10-FFICA-0061А с сигнализацией низкого расхода потока 12 т/ч, клапана поз. 10-FV-0008, 10-FV-0009, 10-FV-0010, 10-FV-0011, 10-FV-0060, 10-FV-0061 которых установлены на входе в 10-ВА-101, управление которыми корректируется общим регулятором соотношения расхода поз. 10-FFICA-0007 с сигнализацией низкого расхода 72 т/ч.

Для обеспечения минимального расхода сырья от насоса 10-GA-101A/S/Х, показания от диафрагм поз. 10-FIА-0005А и 10-FIА-0006 поступают на сумматор поз. 10-FY-0006, от которого через регулятор поз. 10-FIC-0006В идет управление клапаном поз. 10-FV-0006, установленным на линии циркуляции от насоса 10-GA-101A/S/Х в емкость 10-FA-101.

При достижении аварийно низкого расхода сырья по потокам 5 т/ч от приборов поз. 10-FISA-0008В, 10-FISA-0009В, 10-FISA-0010В, 10-FISA-0011В, 10-FISA-0060В, 10-FISA-0061В срабатывает блокировка на отключение печи 10-ВА-101 по топливному газу по системе ПАЗ.

Контроль за давлением по потокам сырья в печь 10-ВА-101 осуществляется по приборам поз. 10-PISA-0013, 10-PISA-0015, 10-PISA-0017, 10-PISA-0019, 10-PISA-0158, 10-PISA-0160 c сигнализацией по высокому 116 бар (118 кгс/см2), низкому 97 бар (99 кгс/см2) давлению и блокировкой по аварийно низкому давлению 94 бар (96 кгс/см2) на отключение печи 10-ВА-101 по топливному газу и сырью по системе ПАЗ только при одновременном срабатывании и высокой температуры поз. 10-TISA-0006 и низкой концентрации кислорода в дымовых газах поз. 10-AICSA-0007.

Сырье на выходе из печи 10-BA-101, объединившись в единый поток, смешивается с газосырьевым потоком из теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и рециркулятом от эбуляционного насоса 10-GA-102, поступает под распределительную тарелку в низ реактора 10-DC-101.

Температура сырьевого потока на выходе из печи 10-BA-101 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0011 с сигнализацией по высокой температуре 400 °С.

При достижении аварийно высокой температуры сырья 410 °С на выходе из печи от прибора поз. 10-TIA-0012 срабатывает сигнализация.

Температура объединенного сырьевого потока перед реактором контролируется по прибору поз. 10-TI-0038.

Температура стенок змеевиков в радиантной зоне печи контролируется по приборам поз. 10-TIA-00070010А/В, 10-TIA-0136А/В, 10-TIA-0137А/В поверхностных термопар c сигнализацией по высокой температуре 600 °С.

Температура дымовых газов вверху радиантной камеры печи 10-ВА-101 контролируется по прибору поз. 10-TISA-0006 с сигнализацией по высокой температуре 850 °С и блокировкой по аварийно высокой температуре 1000 °С на останов печи 10-ВА-101 по системе ПАЗ.

Температура дымовых газов на выходе из камеры конвекции контролируется по приборам поз. 10-TI-0268 и 10-TIA-0267 с сигнализацией по высокой температуре 450°С. Температура объединенного потока дымовых газов от печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201 к рекуператору 10-ЕА-402 контролируется по прибору поз. 10-ТIА-0269 с сигнализацией по высокой температуре 380°С. При дальнейшем повышении температуры осуществить переход на работу печей без рекуператора 10-ЕА-402. При остановке печи 10-ВА-101 работу печи 10-ВА-201 осуществлять при отключенном рекуператоре 10-ЕА-402.

Разрежение в радиантной камере печи 10-ВА-101 регулируется регулятором разряжения поз. 10-PICA-0344, с сигнализацией по высокому разряжению минус 196 Па (минус 20 мм вод.ст.), шибер поз. 10-PV-0344 которого установлен на дымовой трубе печи 10-ВА-101.

При снижении разрежения в радиантной камере до минус 19,6 Па ( минус 2 мм вод.ст.) открывается шибер поз. 10-HV-0268 на всасе дымососа 10-GB-402.

При дальнейшем снижении разрежения в радиантной камере до 0 Па (0 мм вод.ст.) от двух приборов из трех поз. 10-PISA-0018, 10-PISA-0026, 10-PISA-0027 срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-101:

- закрываются отсекатели поз. 10-XV-0002, 10-XV-0003, клапан поз. 10-FV-0141 на линии подачи топливного газа, открывается отсекатель поз. 10-XV-0004 в атмосферу;

- автоматически переустанавливается с автоматического на ручное регулирование регулятор расхода поз. 10-FICA-0143А на линии подачи воздуха в печь;

- открывается шибер поз. 10-HV-0262 на общей дымовой трубе печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201.

Процесс гидрокрекинга в реакторе 10-DC-101 осуществляется при температуре от 414 до 432 °С и давлении от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 107,0 бар (109,0 кгс/см2).

Контроль за температурой по всей высоте реактора ведется по многозонным термопарам поз. 10-TIA-0015A÷K (11 шт), 10-TIA-0016A÷K (11 шт), 10-TIA-0017A÷K (11 шт), расположенным в трех термокарманах, с сигнализацией по высокой температуре 445 °С.

Показания термопар поз. 10-TIA-0015A÷K, 10-TIA-0016A÷K, 10-TIA-0017A÷K через блок усреднения выводятся на регулятор температуры поз. 10-TICA-0014 с сигнализацией по высокой температуре 440 °С.

Температура сырьевого и газосырьевого потока перед смешением с рецикулятом от эбуляционного насоса 10-GA-102 контролируется и регулируется прибором поз. 10-TICA-0013 с сигнализацией по высокой температуре 395 °С.

Выбор контура регулирования температуры процесса гидрокрекинга осуществляется посредством селектора 10-HS-0014. В результате такого регулирования все три регулятора температуры поз. 10-TICA-0011, 10-TICA-0013 и 10-TICA-0014 имеют свой контур воздействия на регулятор расхода топливного газа поз. 10-FQICA-0141, клапан поз. 10-FV-0141 которого установлен на линии подачи топливного газа в печь 10-BA-101.

Расход топливного газа в печь 10-ВА-101 регулируется прибором поз. 10-FQICA-0141 с сигнализацией по низкому 0,45 т/ч расходу, с коррекцией по температуре поз. 10-TICA-0011 сырья на выходе из печи.

Контроль за температурой стенок реактора 10-DC-101 по поясам осуществляется 132 поверхностными термопарами поз. 10-TIA-0018A÷F (6 шт), 10-TIA-0019÷0033A÷H (120 шт), 10-TIA-0034A÷F (6 шт) с сигнализацией по высокой температуре 440 °С. Показания температуры от 132 поверхностных термопар через блок выбора максимальной температуры выводятся на сигнализатор аварийно высокой температуры поз. 10-TIА-0289 с двойной аварийной сигнализацией по высокой температуре при 445 и 450 °С.

Уровень расширенного слоя катализатора в реакторе контролируется 14 радиоизотопными датчиками плотности среды, из которых поз. 10-LIА-0006A/В/С/D/E c сигнализацией высокой плотности 1,350 г/см3 свидетельствующей о низком расширении слоя, поз. 10-LI-0006F/G/H/I/J/K/L рабочий уровень расширенного слоя и поз. 10-LIА-0006M/N с сигнализацией высокой плотности 0,250 г/см3 свидетельствующей о чрезмерном расширении слоя или выносе катализатора.

Высота расширенного слоя катализатора контролируется по показаниям радиоизотопных плотномеров поз. 10-LIA-0006A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,К,L,M,N, и регулируется посредством частотного преобразователя скорости поз. 10-SIC-0002 вращения электродвигателя эбуляционного насоса 10-GA-102.

Расход циркуляционного потока от насоса 10-GA-102 контролируется по прибору поз. 10-FI-0012.

Перепад давления по высоте реактора 10-DC-101 контролируется:

* в верхней части реактора по прибору поз. 10-PDI-0035;
* в средней части реактора по прибору поз. 10-PDIA-0038 с сигнализацией высокого перепада давления 0,196 бар (0,2 кгс/см2);
* между средней и нижней частью реактора по прибору поз. 10-PDIA-0039 с сигнализацией высокого перепада давления 4,4 бар (4,5 кгс/см2);
* в нижней части реактора над и под распределительной тарелкой по прибору поз. 10-PDIA-0044 с сигнализацией высокого перепада давления 1,08 бар (1,1 кгс/см2).

Общий перепад по реактору контролируется по прибору поз. 10-PDI-0030.

Давление под распределительной решеткой, над ней, в середине и вверху реактора контролируется по приборам поз. 10-PI-0046, 10-PI-0043, 10-PI-0041, 10-PI-0037.

В верхней части реактора давление контролируется по датчику давления поз. 10-PIA-0034 с сигнализацией по низкому 100,0 бар (102,0 кгс/см2) и высокому 107,0 бар (109,0 кгс/см2) давлению.

Датчик давления поз. 10-PI-0043 участвует в логической схеме управления вывода катализатора на регенерацию из реактора и добавки регенерированного/свежего катализатора в реактор.

Давление сырья на входе в реактор и продуктов гидрокрекинга на выходе из реактора контролируется по приборам поз. 10-PI-0029, 10-PI-0032.

При достижении аварийно высокой температуры 460 °С продуктов реакции от двух приборов из трех поз. 10-TISA-0039, 10-TISA-0288A/B срабатывает блокировка на отключение печи 10-ВА-101 по топливному газу по системе ПАЗ.

Продукты реакции гидрокрекинга с давлением от 100 бар (102 кгс/см2) до 107 бар (109 кгс/см2) и температурой от 414 до 432 °С из реактора поступают в горячий сепаратор высокого давления (ГСВД) 10-FA-102, где происходит разделение газообразной и жидкой фаз.

Большая часть жидкости из сепаратора 10-FA-102 возвращается в реактор посредством эбуляционного насоса 10-GА-102, который поддерживает достаточный поток жидкости для поддержания расширенного слоя катализатора.

Уровень в сепараторе 10-FA-102 поддерживается регулятором уровня поз. 10-LICSA-0007C и контролируется приборами поз. 10-LISA-0007A/B, с сигнализацией по низкому 17 % и высокому 61 % уровню.

Из трех приборов контроля уровня, установленных на 10-FA-102, поз.10-LISA-0007B, 10-LICSA-0007C являются пьезометрическими, поз. 10-LISA-0007А - радиоизотопным.

Для обеспечения сохранности радиоизотопного прибора контроля уровня и исключения несанкционированного проникновения в зону действия источника радиационного излучения предусмотрена физическая защита, состоящая из металлического ограждения с дверью. При открытии двери ограждения от индуктивного датчика положения поз. 10-ZA-0007 срабатывает сигнализация с выводом в ЦПУ.

При достижении аварийно низкого 5 % уровня от двух приборов из трех 10-LISA-0007A/B и 10-LICSA-0007C срабатывает блокировка на прекращение вывода гидрогенезата из сепаратора 10-FA-102 посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-0011, 10-XV-0009.

Вывод гидрогенизата из сепаратора 10-FA-102 после отсекателя 10-XV-0011 делится на два потока:

– один поток через отсекатель 10-XV-0009 с постоянным расходом регулятором поз. 10-FICSA-0207 через клапан поз. 10-FV-0207 подается на гидротурбину 10-GA-101Х. При аварийно низком расходе 312 т/ч от прибора поз. 10-FICSA-0207 срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-0009 на линии подачи продуктов реакции к гидротурбине 10-GA-101Х и переключение селектора 10-НS-0158 на регулятор уровня поз. 10-LICSA-0007C;

– другой поток по уровню в сепараторе 10-FA-102 через клапаны поз. 10-LV-0007А/В/C выводится в ГСНД 10-FA-201.

Посредством селектора 10-HS-0158 осуществляется выбор вывода гидрогенизата через клапаны поз. 10-LV-0007C или 10-LV-0007A/B.

Выбор управления клапанами поз. 10-LV-0007A или 10-LV-0007B осуществляется селектором переключения 10-HS-0008.

Температура стенок сепаратора 10-FA-102 контролируется по приборам поз. 10-TIA-0040, 10-TIA-0041, 10-TIA-0042,10-TIA-0043 с сигнализацией по высокой температуре 440 °С.

Давление газовой фазы в сепараторе 10-FA-102 контролируется по прибору поз. 10-PI-0048.

ВСГ и газообразные продукты реакции из ГСВД 10-FA-102 с давлением от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 103,0 бар (105,0 кгс/см2) и температурой от 350 до 432 °С поступают в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и 10-ЕА-102А/В, где, отдавая тепло сырью и водородсодержащему газу, охлаждаются и частично конденсируются.

Контроль за температурой газообразных продуктов до теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и после 10-ЕА-102А/В осуществляется по приборам поз. 10-TI-0045 и 10-TI-0050.

**3.4.2. Тёплая и холодная сепарация продуктов**

Газожидкостная смесь продуктов реакции из теплообменников 10-ЕА-102А/В с давлением от 100 бар (102 кгс/см2) до 102 бар (104 кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С поступает на разделение в теплый сепаратор высокого давления (ТСВД) 10-FA-103.

Жидкая фаза смеси углеводородов из сепаратора 10-FA-103 с давлением от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 102,0 бар (104,0, кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С по уровню поз. 10-LIСSA-0008С с сигнализацией по низкому 20 % и высокому 70 % уровню, через отсекатель поз. 10-XV-0012 и клапан поз. 10-LV-0008, объединившись с потоками от гидротурбины 10-GA-101X и 10-FA-102 выводится в горячий сепаратор низкого давления ГСНД 10-FA-201.

При достижении аварийно низкого уровня 5 % в сепараторе 10-FA-103 от двух приборов из трех 10-LISA-0008А, 10-LS-0008В и 10-LIСSA-0008С срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-0012 на линии вывода углеводородов из 10-FA-103 в ГСНД 10-FA-201.

Из сепаратора 10-FA-103 парогазовая смесь с давлением от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 102,0 бар (104,0 кгс/см2) и температурой от 198 до 238 °С поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-101.

Для исключения забивки трубок конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-101 солями аммония в каждую секцию подается промывочная вода от насоса 10-GA-103А/S, расход которой контролируется по местным расходомерам поз. 10-FI-0016÷0021, 10-FI-0064 и 10-FI-0065.

Температура продуктов после каждой секции 10-ЕС-101 контролируется по приборам поз. 10-TI-0053/0055/0057/0059/0061/0063/0089/0090/0091/0093/0094/0095.

Температура объединённого потока регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0064 с сигнализацией по низкой 15 °С и высокой температуре 60 °С посредством изменения частотным преобразователем скорости вращения электродвигателя вентиляторов.

Из КВО 10-ЕС-101 ВСГ, вода и сконденсировавшиеся углеводородные пары с температурой в пределах от 46 до 60 °С поступают в холодный сепаратор высокого давления (ХСВД) 10-FA-104.

С верха ХСВД 10-FA-104 ВСГ с сероводородом выводятся на аминовую очистку в скруббер 10-DA-101.

Давление в ХСВД 10-FA-104 регулируется регулятором давления поз. 10-PICA-0055 с сигнализацией по низкому 97 бар (99 кгс/см2) и высокому давлению 103 бар (105 кгс/см2), клапан поз. 10-FV-0040 которого установлен на линии вывода части ВСГ из скруббера 10-DA-101 на мембранную установку 10-РА-101 концентрирования водорода.

С ХСВД 10-FA-104 предусмотрена линия аварийного сброса газа высокого давления на факел через аварийный отсекатель быстрого сброса поз. 10-HV-0033, открываемого кнопкой 10-HS-0033, или через аварийный отсекатель с низкой скоростью сброса поз. 10-HV-0034, открываемого кнопкой 10-HS-0034.

В нижней части ХСВД 10-FA-104 собираются жидкие углеводороды и вода, насыщенная сероводородом и аммиаком – «кислая» вода. Для сбора воды на нижнем днище сепаратора предусмотрен отстойник.

Предусмотрена сигнализация от прибора поз. 10-LICA-0010В по низкому 60 % и высокому 90 % уровню воды в отстойнике и блокировка от прибора поз. 10-LISA-0010А на закрытие отсекателя поз. 10-XV-0014 при аварийно низком 56 % уровне.

Для предотвращения кавитации на клапане поз. 10-LV-0010 предусмотрено ступенчатое дросселирование давления потока воды: часть давления дросселируется на клапане, оставшаяся часть давления дросселируется на ограничительной шайбе 10-FO-0023, установленной за клапаном.

Отделившаяся вода из отстойной зоны сепаратора 10-FA-104 после дросселирования с давлением 1,09 бар (1,11 кгс/см2) выводится по уровню раздела фаз «вода – углеводороды» поз. 10-LICA-0010В через отсекатель поз. 10-XV-0014 и клапан поз. 10-LV-0010 в емкость кислой воды 10-FA-204.

Образовавшаяся после охлаждения газожидкостная смесь углеводородов с давлением до

100 бар (102 кгс/см2) по уровню поз. 10-LICSA-0009С через отсекатель поз. 10-XV-0013 и клапан поз. 10-LV-0009 выводится на разделение в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Для предотвращения кавитации на клапане поз. 10-LV-0009 предусмотрено ступенчатое дросселирование давления потока жидких углеводородов: часть давления дросселируется на клапане поз. 10-LV-0009, оставшаяся часть давления дросселируется на ограничительной шайбе 10-FO-0232, установленной за клапаном. Предусмотрена сигнализация от прибора поз. 10-LICSA-0009C по низкому 22 % и высокому 83 % уровню в сепараторе 10-FA-104.

При аварийно низком уровне 16 % в сепараторе 10-FA-104 от двух приборов из трех поз. 10-LISA-0009A, 10-LS-0009B и 10-LICSA-0009C срабатывает блокировка на закрытие отсекателей поз. 10-XV-0013 и 10-XV-0014, установленных на линиях вывода жидких углеводородов и кислой воды из сепаратора.

Отпаренная вода с установки регенерации амина и отпарки кислых стоков тит.520 по клапану поз. 10-FV-0024 регулятора соотношения расхода поз. 10-FFQC-0024, смешиваясь с подпиточной химочищенной водой и ингибитором коррозии от дозировочного насоса 10-GA-404А/S, подается в аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-104 и с температурой до 54 °С поступает в емкость 10-FA-108.

Температура воды после 10-ЕС-104 контролируется и регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0066, изменяющим посредством частотного преобразователя скорость вращения электродвигателя вентилятора с сигнализацией по высокой температуре 80 °С.

Уровень воды в емкости 10-FA-108 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0011В с сигнализацией по низкому 23 % и высокому 80 % уровню, клапан поз. 10-LV-0011 которого установлен на линии подачи химочищенной воды в 10-ЕС-104.

При достижении аварийно низкого уровня 400 мм от прибора 10-LS-0011А срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-103А/S.

Вода от насоса 10-GA-103А/S после фильтра 10-FD-104 делится на два потока:

– один поток по клапану поз. 10-FV-0031 регулятора расхода поз. 10-FIC-0031 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0011В в 10-FA-108 подается в теплообменник 10-EA-211;

- другой поток через отсекатель поз. 10-XV-0030 и клапан поз. 10-FV-0029 регулятора расхода поз. 10-FICА-0029А с сигнализацией по низкому 32 т/ч расходу подается в секции конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-101.

При достижении аварийно низкого 16 т/ч расхода воды к 10-ЕС-101 от прибора поз. 10-FISA-0029В срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-0030.

Для обеспечения минимального расхода сырья от насоса 10-GA-103A/S, показания от диафрагм поз. 10-FIА-0030 и 10-FICА-0029А поступают на сумматор поз. 10-FY-0030А, от которого через регулятор поз. 10-FIC-0030В идет управление клапаном поз. 10-FV-0030, установленным на линии циркуляции от насоса 10-GA-103A/S в емкость 10-FA-108.

Расхода воды по линии циркуляции от насоса 10-GA-103А/S в емкость 10-FA-108 контролируется по прибору 10-FIA-0030 с сигнализацией по высокому 26 т/ч расходу.

Перепад давления на фильтре 10-FD-104 контролируется по прибору 10-PDIA-0061 с сигнализацией по высокому перепаду 0,69 бар (0,7 кгс/см2).

**3.4.3. Аминовая очистка водородсодержащего газа (ВСГ)**

Потоки водородсодержащего газа из ХСВД 10-FA-104 и ХСВД 10-FA-503 секции ГДА объединяются и с давлением от 98 бар (100 кгс/см2) до 102 бар (104 кгс/см2) и температурой от 40 до 46 °С, контроль которой осуществляется по прибору 10-TIA-0069 с сигнализацией по высокой температуре 49 °С, поступают в нижнюю часть скруббера 10-DA-101 под 1-ю тарелку для очистки от сероводорода 15-20%-ным раствором моноэтаноламина (МЭА).

На линии подачи ВСГ в скруббер предусмотрен байпас обратного клапана с ограничительной шайбой 10-FO-0039 для предотвращения разрушения тарелок 10-DA-101 в результате обратного потока ВСГ в ХСВД 10-FA-104 во время аварийного сброса давления с реактора.

Расход, давление и температура свежего (регенерированного) МЭА, поступающего на установку гидрокрекинга, контролируется по приборам 10-FQI-0032, 10-PI-0462 и 10-TI-0067.

Свежий МЭА на установке делится на два потока:

* один поток подаётся а абсорберы 10-DA-206 и 10-DA-207;
* другой поток подаётся в ёмкость 10-FA-110.

Уровень МЭА в емкости 10-FA-110 регулируется регулятором уровня 10-LICA-0012В с сигнализацией по низкому 20 % и высокому уровню 80 %, клапан 10-LV-0012 которого установлен на линии приема свежего (регенерированного) МЭА в 10-FA-110.

При достижении аварийно низкого уровня 400 мм от прибора 10-LS-0012А срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-104A/S/Х и закрытие отсекателя 10-XV-0017 на линии подачи насыщенного амина к гидротурбине 10-GA-104X.

Давление газовой «подушки» в ёмкости 10-FA-110 в пределах от 11,8 бар (12 кгс/см2) до 12,3 бар (12,5 кгс/см2) регулируется регуляторами давления 10-РIС-0065А/В, клапаны 10-PV-0065A/В которых установлены на линии подачи водорода от отбойника 10-FA-106 в емкость 10-FA-110 и сбросе избыточного давления с нее на факел кислых сбросов.

Температура МЭА в емкости 10-FA-110 контролируется по прибору 10-TI-0326.

Свежий раствор МЭА из емкости 10-FA-110 насосом высокого давления 10-GA-104A/S/Х c давлением 101 бар (103 кгс/см2) до 102,5 бар (104,5 кгс/см2) и температурой от 54 до 56 °С подается через отсекатель 10-XV-0019 с расходом от 160 до 210 т/ч на 10-ю тарелку в скруббер циркулирующего газа 10-DA-101.

Постоянство расхода свежего раствора МЭА в 10-DA-101 обеспечивается регулятором расхода 10-FICА-0038А по клапану 10-FV-0038.

Давление и температура МЭА контролируются по приборам 10-PIA-0071 и 10-TIA-0068 с сигнализацией по низкому давлению 100 бар (102 кгс/см2) и низкой 40°С и высокой 60 °С температуре.

При аварийно низком расходе 50 т/ч регенерированного амина в 10-DA-101 от прибора 10-FISA-0038В срабатывает блокировка на закрытие отсекателя 10-XV-0019 на линии подачи амина в 10-DA-101.

От дозировочного насоса 10-GA-406A/S в линию приема насосов 10-GA-104A/S/Х подается антивспениватель.

Для обеспечения минимального расхода сырья от насоса 10-GA-104A/S/Х, показания от диафрагм 10-FIА-0037 и 10-FICА-0038А поступают на сумматор 10-FY-0037А, от которого через регулятор 10-FIC-0037В идет управление клапаном 10-FV-0037, установленным на линии циркуляции от насоса 10-GA-104A/S/Х в емкость 10-FA-110.

Расход МЭА по линии циркуляции от насосов 10-GA-104A/S/Х в емкость 10-FA-110 контролируется по прибору 10-FIА-0037 с сигнализацией по высокому расходу 75 т/ч.

Очищенный от сероводорода ВСГ с температурой до 51 °С на выходе из скруббера 10-DA-101 делится на два потока.

Один поток ВСГ, для поддержания концентрации водорода на постоянном уровне в системе циркулирующего газа, подаётся на блок 10-РА-101 мембранной очистки водорода от примесей углеводородов.

Другой поток ВСГ смешивается со свежим водородом от подпиточных компрессоров 10-GB-101А/В/S и подаётся через отбойник 10-FA-105, где отделяется от унесённого амина, на прием циркуляционного компрессора 10-GB-102.

Температура потока ВСГ из скруббера 10-DA-101 контролируется по прибору 10-TI-0070.

Перепад давления по высоте скруббера 10-DA-101 контролируется по прибору 10-PDIA-0074 c сигнализацией по высокому перепаду 0,196 бар (0,2 кгс/см2).

Куб скруббера 10-DA-101 разделен переливной перегородкой для разделения углеводородного конденсата и раствора насыщенных аминов.Для исключения попадания раствора МЭА в углеводородный отсек абсорбера 10-DA-101 над углеводородной частью перегородки смонтирован козырек.

Насыщенный амин из куба скруббера 10-DA-101 после отсекателя 10-XV-0015 делится на два потока.

Один поток через отсекатель 10-XV-0017 с постоянным расходом, регулируемым регулятором 10-FICSA-0208 по клапану 10-FV-0208 подается на гидротурбину 10-GA-104Х, установленную на одном валу с насосом 10-GA-104А, где дросселированием давления извлекается энергия потока.

При достижении аварийно низкого расхода 155 т/ч от прибора 10-FICSA-0208 срабатывает блокировка на закрытие отсекателя 10-XV-0017 и переключение 10-НS-0154 на управление клапаном 10-LV-0014В.

С гидротурбины 10-GA-104Х газожидкостная смесь амина и образовавшихся после дросселирования углеводородных газов и сероводорода через отсекатель 10-XV-0018 с давлением от 7,8 бар (8,0 кгс/см2) до 8,3 бар (8,5 кгс/см2) поступает в емкость 10-FA-205.

При остановке гидротурбины 10-GA-104Х амин из куба скруббера 10-DA-101 по клапанам 10-LV-0014А/В отводится в емкость 10-FA-205.

Другой поток амина выводится по уровню раздела фаз «амин – углеводородный конденсат» 10-LICA-0014В с сигнализацией по низкому 30 % и высокому уровню 57 % через клапан 10-LV-0014А в 10-FA-205.

Выбор управления клапанами 10-LV-0014A и 10-LV-0014B осуществляется через селектор выбора 10-HS-0154.

При аварийно низком уровне 5 % от прибора 10-LISA-0014А срабатывает блокировка на закрытие отсекателей 10-XV-0015 и 10-XV-0017, отключается турбина 10-GA-104Х, а при аварийно высоком уровне 80 % срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-104A/S/Х, закрытие отсекателя 10-XV-0017 и переключение селектора 10-HS-0154 на регулятор уровня 10-LICA-0014B.

Для предотвращения кавитации на клапанах 10-LV-0014А/В предусмотрено ступенчатое дросселирование давления потока амина: часть давления дросселируется на клапанах, оставшаяся часть давления дросселируется на ограничительной шайбе 10-FO-0041, установленной за клапанами. Образовавшаяся при дросселировании газожидкостная смесь амина, углеводородных газов и сероводорода объединяется с газожидкостным потоком амина от гидротурбины 10-GA-104Х и выводится в ёмкость насыщенного амина 10-FA-205.

Отделившийся от амина углеводородный конденсат перетекает через перегородку в кубе скруббера 10-DA-101 и выводится по уровню 10-LICA-0013В, с сигнализацией по низкому 5 % уровню, через отсекатель 10-XV-0016 и клапан 10-LV-0013 в линию углеводородного конденсата от насоса 10-GA-208A/S с установки.

При аварийно низком уровне 3 % от прибора 10-LISA-0013A срабатывает блокировка на закрытие отсекателя 10-XV-0016.

Поступившая смесь амина и углеводородного конденсата в ёмкость 10-FA-205 разделяется, углеводородный конденсат перетекает через переливную перегородку.

Насыщенный амин из емкости 10-FA-205 по регулятору раздела фаз 10-LICA-0016, с сигнализацией по низкому 33 % и высокому уровню 85 %, через клапан 10-LV-0016, объединившись с потоком амина от насоса 10-GA-209 с давлением 3,92 бар (4 кгс/см2) до 4,9 бар (5 кгс/см2) и температурой 54 °С выводится на установку регенерации амина тит.520.

Общий расход, давление и температура насыщенного амина контролируются по приборам 10-FQI-0044, 10-PI-0463 и 10-TI-0360.

Углеводородный конденсат из отстойной зоны 10-FA-205 выводится по уровню 10-LICA-0017 с сигнализацией по низкому 9 % и высокому уровню 60 % через клапан 10-LV-0017 в линию углеводородного конденсата от насоса 10-GA-208A/S с установки.

Углеводородный газ с парами амина из емкости 10-FA-205 подается на очистку в скруббер среднего давления 10-DA-206.

Отделившийся амин из отбойника 10-FA-105 через отсекатель 10-XV-0008 и клапан 10-LV-0018 выводится в емкость 10-FA-205.

Контроль за уровнем в отбойнике 10-FA-105 осуществляется по приборам 10-LS-0018A, LISA-0018B, LS-0018D и LICSA-0018C, от которых при срабатывании двух из трех датчиков уровня LISA-0018B, LICSA-0018C и LS-0018D срабатывает блокировка: по низкому уровню 12 % на закрытие отсекателя 10-ХV-0008 на линии вывода амина из 10-FA-105, а при достижении аварийно высокого уровня 87 % от двух из трех датчиков уровня 10-LS-0018A, LISA-0018B и LICSA-0018C срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-102, закрытие отсекателей 10-HV-0049, 10-HV-0050 на всасе и нагнетании компрессора, останов насоса 10-GA-104A/S/Х, закрытие отсекателя 10-XV-0017 и переключение селектора 10-НS-0154 на регулятор уровня 10-LICA-0014B.

**3.4.4. Подпитка реакторного блока свежим водородом**

Свежий водород с установок производства водорода тит.521, КЦА тит.533 и блока мембранной очистки 10-РА-101 поступает в отбойник 10-FA-106, где отделяется от углеводородного конденсата.

Расход, давление и температура свежего водорода с установки производства водорода тит.521 в отбойник 10-FA-106 контролируется по приборам 10-FQI-0051, 10-РI-0465, 10-TI-0082, с установки КЦА тит.533 - по приборам 10-FQI-0050, 10-РI-0464, 10-TI-0081.

Углеводородный конденсат из 10-FA-106 по клапану регулятору уровня 10-LV-0019 выводится в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Контроль за уровнем в отбойнике 10-FA-106 осуществляется по приборам 10-LS-0019A, 10-LS-0019B и 10-LICSA-0019C, от которых при срабатывании двух из трех датчиков уровня по высокому уровню 74 % срабатывает блокировка на останов компрессоров 10-GB-101A/B/S, закрытие отсекателей на всасе 10-HV-0054, 10-HV-0055, 10-HV-0053 и нагнетании 10-HV-0047, 10-HV-0275, 10-HV-0048 и закрытие клапана 10-FV-0045 на линии обратного потока из аппарата воздушного охлаждения 10-ЕС-103 в отбойник 10-FA-106.

Давление в сепараторе 10-FA-106 регулируется регулятором давления 10-PICA-0097 с сигнализацией по низкому 15,7 бар (16 кгс/см2) и высокому 19,6 бар (20 кгс/см2) давлению, клапаны 10-PV-0097A и 10-PV-0097B которого установлены на линиях приема водорода с установки КЦА и сброса избыточного давления с 10-FA-106 на факел.

При пуске и работе поршневых компрессоров 10-GB-101A/В/S расход водорода по линии обратного потока от 10-ЕС-103 в 10-FA-106 регулируется клапаном 10-FV-0045 регулятора расхода 10-FIC-0045 c коррекцией по давлению 10-PICA-0097 в отбойнике 10-FA-106.

Водород из отбойника 10-FA-106 с температурой от 40 до 46 °С и давлением от 15,7 бар (16,0 кгс/см2) до 19,6 бар (20,0 кгс/см2) поступает на всас трехступенчатых компрессоров 10-GB-101A/В/S через отсекатели 10-HV-0055, 10-HV-0053, 10-HV-0054.

**Компрессор 10-GB-101А**

На I-первой, II-второй и III-третьей ступенях всаса компрессора 10-GB-101A предусмотрены гасители пульсации 10-FA-113A, 10-FA-115A и 10-FA-117A с зоной вывода конденсата через клапаны 10-LV-0701, 10-LV-0711 и 10-LV-0721 на факел.

От регуляторов уровня 10-LICSA-0701, 10-LICSA-0711 и 10-LICSA-0721 по высокому 50% уровню в 10-FA-113A, 10-FA-115A и 10-FA-117A срабатывает сигнализация, по низкому менее 25% дается разрешение на пуск компрессора 10-GB-101А. Клапаны поз.10-LV-0701, 10-LV-0711, 10-LV-0721 работают в режиме открыт/закрыт.

Давление водорода на всасе каждой ступени компрессора 10-GB-101A контролируется по приборам поз. 10-PIA-0701, 10-PIA-0711 и 10-PIA-0721 с сигнализацией по низкому значению 16,9 бар (17,2 кгс/см2), 31.0 бар (31,6 кгс/см2), 52,5 бар (53,5 кгс/см2) соответственно.

Перепад давления на фильтрах I, II и III ступеней всаса компрессора 10-GB-101A контролируется по приборам поз. 10-PDIA-0730, 10-PDIA-0740 и 10-PDIA-0750 с сигнализацией по высокому значению 1,08 бар (1,1 кгс/см2).

При достижении аварийно низкого давления на всасе I ступени 15,2 бар (15,5 кгс/см2) от прибора поз. 10-PS-0707 срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101A.

Температура нагнетания I ступени компрессора 10-GB-101A контролируется по прибору поз. 10-TISA-0704 с сигнализацией по высокой 145 °С и блокировкой по аварийно высокой температуре 150 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания I ступени компрессора 10-GB-101A через гаситель пульсации 10-FA-114A и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-102А поступает в сепаратор 10-FA-107A, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед сепаратором 10-FA-107A регулируется регулятором температуры поз.10-TIC-0098A, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-102А.

Уровень конденсата в 10-FA-107А регулируется регулятором уровня 10-LICSA-0024C с сигнализацией по высокому 67 % уровню. Вывод конденсата из 10-FA-107А осуществляется через клапан 10-LV-0024 в сепаратор 10-FA-202. Клапан 10-LV-0024 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-107А аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех 10-LS-0024A, 10-LS-0024B и 10-LICSA-0024С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101A и закрытие отсекателей 10-HV-0054, 10-HV-0047 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-107А через гаситель пульсации 10-FA-115А поступает на всас второй ступени компрессора 10-GB-101A.

Температура нагнетания II ступени компрессора 10-GB-101A контролируется по прибору поз. 10-TISA-0714 с сигнализацией при 132 °С и блокировкой по высокой температуре 138 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания II ступени компрессора 10-GB-101A через гаситель пульсации 10-FA-116A и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-105А поступает в 10-FA-120A, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед 10-FA-120A регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0392A, изменяющим посредством частотного преобразователя частота вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-105А.

Уровень конденсата в 10-FA-120А регулируется регулятором уровня поз. LICSA-0101C с сигнализацией по высокому 67 % уровню, клапан поз.10-LV-0101 которого установлен на линии конденсата из 10-FA-120А в сепаратор 10-FA-202. Клапан поз.10-LV-0101 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-120А аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0101A, 10-LS-0101B и 10-LICSA-0101С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101A и закрытие отсекателей поз. 10-HV-0054, 10-HV-0047 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-120А через гаситель пульсации 10-FA-117А поступает на всас третьей ступени компрессора 10-GB-101A.

Температура нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101A контролируется по прибору поз. 10-TISA-0724 с сигнализацией по высокой 130 °С и блокировкой по аварийно высокой температуре 135 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101A через гаситель пульсации 10-FA-118A, отсекатель поз.10-HV-0047 и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-103 с температурой 43 °С и давлением от 100 бар (102 кгс/см2) до 103 бар (105 кгс/см2) поступает в 10-FA-105.

Температура водорода на выходе с 10-ЕС-103 регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0075, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-103.

**Компрессор 10-GB-101В**

На I, II и III ступенях всаса компрессора 10-GB-101В предусмотрены гасители пульсации 10-FA-113В, 10-FA-115В и 10-FA-117В с зоной вывода конденсата через клапаны 10-LV-0702, 10-LV-0712 и 10-LV-0722 на факел.

От сигнализаторов уровня поз. 10-LICSA-0702, 10-LICSA-0712 и 10-LICSA-0722 по высокому уровню в 10-FA-113В, 10-FA-115В и 10-FA-117В срабатывает сигнализация, при уровне менее 25 % дается разрешение на пуск компрессора 10-GB-101В.

Клапаны поз. 10-LV-0702, 10-LV-0712, 10-LV-0722 работают в режиме открыт/закрыт.

Давление на всасе каждой ступени компрессора 10-GB-101В контролируется по приборам поз. 10-PIA-0702, 10-PIA-0712 и 10-PIA-0722 с сигнализацией по низкому значению 16,9 бар (17,2 кгс/см2), 31,0 бар (31,6 кгс/см2), 52,5 бар (53,5 кгс/см2) соответственно.

Перепад давления на фильтрах контролируется по приборам поз. 10-PDIA-0731, 10-PDIA-0741 и 10-PDIA-0751 с сигнализацией по высокому значению 1,08 бар (1,1 кгс/см2).

При достижении аварийно низкого давления на всасе первой ступени 15,2 бар (15,5 кгс/см2) от прибора поз. 10-PS-0708 срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101В.

Температура нагнетания первой ступени компрессора 10-GB-101В контролируется по прибору поз. 10-TISA-0705 с сигнализацией при 145 °С и блокировкой по высокой температуре 150 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания первой ступени компрессора 10-GB-101В через гаситель пульсации 10-FA-114В и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-102В поступает в 10-FA-107В, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед 10-FA-107В регулируется регулятором температуры поз.10-TIC-0098В, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-102В.

Уровень конденсата в 10-FA-107В регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0069C с сигнализацией высокому 67 % уровню, клапан поз. 10-LV-0069 которого установлен на линии конденсата из 10-FA-107В в сепаратор 10-FA-202. Клапан поз.10-LV-0069 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-107В аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0069A, LS-0069B и LICSA-0069С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101B и закрытие отсекателей поз. 10-HV-0055, 10-HV-0275 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-107В через гаситель пульсации 10-FA-115В поступает на всас второй ступени компрессора 10-GB-101В.

Температура нагнетания второй ступени компрессора 10-GB-101В контролируется по прибору поз. 10-TISA-0715 с сигнализацией при 132 °С и блокировкой по высокой температуре 138 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания второй ступени компрессора 10-GB-101В через гаситель пульсации 10-FA-116В и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-105В поступает в 10-FA-120В, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед 10-FA-120В регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0392В, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-105В.

Уровень конденсата в 10-FA-120В регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0102C с сигнализацией по низкому 7 % и высокому 67 % уровню, клапан поз.10-LV-0102 которого установлен на линии конденсата из 10-FA-120В в сепаратор 10-FA-202. Клапан поз.10-LV-0102 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-120В аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0102A, 10-LS-0102B и 10-LICSA-0102С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101В и закрытие отсекателей поз. 10-HV-0055, 10-HV-0275 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-120В через гаситель пульсации 10-FA-117В поступает на всас третьей ступени компрессора 10-GB-101В.

Температура нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101В контролируется по прибору поз. 10-TISA-0725 с сигнализацией при 130 °С и блокировкой по высокой температуре 135 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101В через гаситель пульсации 10-FA-118В, отсекатель поз. 10-HV-0275 и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-103 с температурой 43 °С и давлением от 100 бар (102) до 103 бар (105 кгс/см2) поступает в 10-FA-105.

**Компрессор 10-GB-101S**

На I, II и III ступенях всаса компрессора 10-GB-101S предусмотрены гасители пульсации 10-FA-113S, 10-FA-115S и 10-FA-117S с зоной вывода конденсата через клапаны поз. 10-LV-0703, LV-0713 и LV-0723 на факел.

Клапаны поз. 10-LV-0703, 10-LV-0713, 10-LV-0723 работают в режиме открыт/закрыт.

От приборов поз. 10- LICSA -0703, 10- LICSA -0713 и 10- LICSA -0723 по высокому уровню в 10-FA-113S, 10-FA-115S и 10-FA-117S срабатывает сигнализация, при уровне менее 25 % дается разрешение на пуск компрессора 10-GB-101S.

Давление на всасе каждой ступени компрессора 10-GB-101S контролируется по приборам поз. 10-PIA-0703, 10-PIA-0713 и 10-PIA-0723 с сигнализацией по низкому значению 16,9 бар (17,2 кгс/см2), 31,0 бар (31,6 кгс/см2), 52,5 бар (53,5 кгс/см2) соответственно.

Перепад давления на фильтрах контролируется по приборам поз.10-PDIA-0732, 10-PDIA-0742 и 10-PDIA-0752 с сигнализацией по высокому значению 1,08 бар (1,1 кгс/см2).

При достижении аварийно низкого давления на всасе первой ступени 15,2 бар (15,5 кгс/см2) от прибора поз. 10-PSA-0709 срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101S.

Температура нагнетания первой ступени компрессора 10-GB-101S контролируется по прибору поз. 10-TISA-0706 с сигнализацией при 145 °С и блокировкой по высокой температуре 150 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания первой ступени компрессора 10-GB-101S через гаситель пульсации 10-FA-114S и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-102S поступает в 10-FA-107S, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед 10-FA-107S регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0098C, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-102S.

Уровень конденсата в 10-FA-107S регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0025C с сигнализацией по высокому 67 % уровню, клапан поз.10-LV-0025 которого установлен на линии конденсата из 10-FA-107S в сепаратор 10-FA-202. Клапан поз.10-LV-0025 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-107S аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0025A, 10-LS-0025B и 10-LICSA-0025С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101S и закрытие отсекателей поз. 10-HV-0053, 10-HV-0048 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-107S поступает через гаситель пульсации 10-FA-115S на всас II ступени компрессора 10-GB-101S.

Температура нагнетания второй ступени компрессора 10-GB-101S контролируется по прибору поз. 10-TISA-0716 с сигнализацией при 132 °С и блокировкой по высокой температуре 138 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания второй ступени компрессора 10-GB-101S через гаситель пульсации 10-FA-116S и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-105S поступает в 10-FA-120S, где отделяется от конденсата.

Температура водорода перед 10-FA-120S регулируется регулятором температуры поз.10-TIC-0392C, изменяющим посредством частотного преобразователя частоты вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-105S.

Уровень конденсата в 10-FA-120S регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0103C с сигнализацией по высокому 67 % уровню, клапан поз.10-LV-0103 которого установлен на линии конденсата из 10-FA-120S в сепаратор 10-FA-202. Клапан поз.10-LV-0103 работает в режиме открыт/закрыт.

При достижении в 10-FA-120S аварийно высокого уровня 74 % от двух приборов из трех поз.10-LS-0103A, 10-LS-0103B и 10-LICSA-0103С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-101S и закрытие отсекателей поз.10-HV-0053, 10-HV-0048 на всасе и нагнетании.

Водород из 10-FA-120S через гаситель пульсации 10-FA-117S поступает на всас третьей ступени компрессора 10-GB-101S.

Температура нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101S контролируется по прибору поз. 10-TISA-0726 с сигнализацией при 130 °С и блокировкой по высокой температуре 135 °С на останов компрессора.

Водород с нагнетания третьей ступени компрессора 10-GB-101S через гаситель пульсации 10-FA-118S, отсекатель поз.10-HV-0048 и конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-103 с температурой 43 °С и давлением от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 103,0 бар (105,0 кгс/см2)поступает в сепаратор 10-FA-105.

Циркулирующий ВСГ из 10-FA-105 с давлением от 100,0 бар (102,0 кгс/см2) до 103,0 бар (105,0 кгс/см2) и температурой от 46 до 48 °С через отсекатель поз.10-HV-0049 поступает на всас циркуляционного компрессора 10-GB-102.

Циркулирующий ВСГ от циркуляционного компрессора 10-GB-102 с давлением от 110,0 бар (112,5 кгс/см2) до 110,5 бар (113,0 кгс/см2) и с температурой от 55 до 75 °С подается в теплообменники 10-ЕА-102В/А для нагрева перед подачей в реактор гидрокрекинга 10-DC-101, в теплообменник 10-ЕА-504 секции ГДА и в сепаратор 10-FA-301 секции регенерации катализатора.

В обвязке компрессора 10-GB-102 предусмотрена антипомпажная система с клапаном поз. 10-UV-0019 на линии циркуляции ВСГ через конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-106 в отбойник 10-FA-105.

Аварийный сброс давления с компрессора 10-GB-102 осуществляется через ограничительную шайбу 10-FО-0049 и отсекатель поз.10-НV-0008 на факел.

Температура на всасе и нагнетании компрессора 10-GB-102 контролируется по приборам поз.10-TIА-0076, 10-TIА-0079 с сигнализацией по высокой температуре.

При достижении аварийно высокой температуры 177 °С на нагнетании компрессора от прибора поз.10-TISА-0080 срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-102 и закрытие отсекателей поз.10-HV-0049, 10-HV-0050.

Давление на всасе компрессора 10-GB-102 контролируется по прибору поз.10-РIА-0090 с сигнализацией по низкому 94,0 бар (96,0 кгс/см2) и высокому давлению 102,0 бар (104,0 кгс/см2), на нагнетании по прибору поз.10-РIА-0092 с сигнализацией по низкому 107,0 бар (109,0 кгс/см2) и высокому давлению 115,0 бар (117,0 кгс/см2).

Расход ВСГ на всасе компрессора 10-GB-102 контролируется по прибору поз.10-FI-0047 и регулируется заслонкой поз.10-НС-0317, управление которой осуществляется контроллером антипомпажной защиты компрессора.

Перепад давления на компрессоре 10-GB-102 между всасом и нагнетанием контролируется по прибору поз.10-PDIА-0093.

Объемная доля сероводорода в ВСГ контролируется по прибору поз.10-AIA-0013 с сигнализацией по высокому содержанию сероводорода 50 ppm.

**3.4.5. Мембранная очистка ВСГ 10-PA-101**

Очищенный от сероводорода ВСГ из скруббера 10-DA-101 с давлением от 97,0 бар (99,0 кгс/см2) до 97,6 бар (99,5 кгс/см2) и температурой от 50 до 54 °С по регулятору расхода поз.10-FICSA-0040 с коррекцией по давлению поз.10-PIСА-0055 в 10-FA-104, клапан поз. 10-FV-0040 которого установлен на линии ВСГ в 10-РА-101, подается в трубное пространство водяного холодильника Е-203, где охлаждается оборотной водой до 30 °С.

Давление перед блоком 10-РА-101 контролируется и регулируется регулятором давления поз.10-PIС-0398, клапан поз. 10-PV-0180B которого установлен на байпасе блока 10-РА-101 со сбросом ВСГ в сепаратор 10-FA-202 или в коллектор углеводородного газа на ГРП.

Контроль температуры ВСГ после т/о Е-203 контролируется по прибору поз.10-TISA-195 сигнализацией по высокой температуре 30 оС.

При достижении аварийно высокой температуры 35 °С от прибора поз.10-TISA-195 срабатывает блокировка, и поток ВСГ по клапану поз.10-PV-180B переводится в сепаратор 10-FA-202 или в коллектор углеводородного газа на ГРП.

Из холодильника Е-203 ВСГ поступает в коалесцирующий фильтр F-100, где очищается от жидкости и механических примесей.

В нижней и верхней секциях фильтра F-100 уровень жидкости регулируется регуляторами уровня поз.10-LICSA-132 и 10-LICSA-134 с сигнализацией и блокировкой по аварийно высокому уровню на останов блока. Жидкость с фильтра F-100 через клапаны поз.10-LV-132 и 10-LV-134 выводится в емкость 10-FA-205.

Перепад давления на фильтре F-100 контролируется по прибору поз.10-PDIA-135 с сигнализацией по низкому 0,098 бар (0,1 кгс/см2) и высокому 1,47 бар (1,5 кгс/см2) значению.

Осушенный ВСГ после фильтра F-100 подогревается в теплообменниках Е-202 концентрированным водородом от мембран Р-101, Р-102, Р-103 и в Е-201 паром низкого давления.

Температура ВСГ после теплообменника Е-201 регулируется регулятором температуры поз.10-TICA-160 с сигнализацией по низкой 75 °С и высокой 85 °С температуре, клапан поз.10-TV-160 которого установлен на линии вывода парового конденсата с Е-201.

При достижении аварийно низкой 70 °С и высокой 100 °С температуры от прибора поз.10-TISA-165 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз.10-KV-170C, установленного на байпасе мембран Р-101, Р-102, Р-103, и закрытие отсекателей поз.10-KV-170А и 10-KV-170В, установленных на входе ВСГ к мембранам и выходе углеводородного газа из мембран.

ВСГ, последовательно проходя мембраны Р-101, Р-102 и Р-103, очищается от газообразных примесей.

Давление потока ВСГ перед мембранами контролируется по прибору поз.10-PI-192А.

Водород-концентрат из мембран Р-101, Р-102 и Р-103 через отсекатели поз. 10-КV-190A, 10-KV-190B, 10-KV-190C и теплообменник Е-202 с давлением 20,2 бар (20,6 кгс/см2) и температурой 35 °С подается в отбойник 10-FA-106.

Давление водорода на выходе из мембран Р-101, Р-102 и Р-103 контролируется по прибору поз. 10-PI-192B.

Перепад давления между сырьем ВСГ и водородом-концентратом контролируется по прибору поз. 10-PDISA-193 с сигнализацией по высокому значению 88 бар (90 кгс/см2) .

При достижении аварийно высокого перепада давления 93 бар (95 кгс/см2) между сырьем ВСГ и водородом-концентратом от прибора поз. 10-PDISA-193 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-KV-170C, установленного на байпасе мембран Р-101, Р-102, Р-103, и закрытие отсекателей поз. 10-KV-170А и 10-KV-170В, установленных на входе ВСГ к мембранам и выходе углеводородного газа из мембран и закрытие отсекателей поз. 10-KV-190А, 10-KV-190В и 10-KV-190С на выходе водорода с мембран.

Контроль обратного давления 3,43 бар (3,5 кгс/см2) между сырьем ВСГ и водородом-концентратом осуществляется по прибору поз. 10-PDISA-194 с сигнализацией по высокому значению 0,49 бар (0,5 кгс/см2) .

При достижении аварийно высокого обратного давления 3,43 бар (3,5 кгс/см2) между сырьем ВСГ и водородом-концентратом от прибора поз. 10-PDISA-194 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-KV-170C, установленного на байпасе мембран Р-101, Р-102, Р-103, и закрытие отсекателей поз. 10-KV-170А и 10-KV-170В, установленных на входе ВСГ к мембранам и выходе углеводородного газа из мембран и закрытие отсекателей поз. 10-KV-190А, 10-KV-190В и 10-KV-190С на выходе водорода с мембран.

Углеводородный газ из мембран Р-101, Р-102 и Р-103 выводится в сепаратор 10-FA-202 или в коллектор углеводородного газа на ГРП по клапану поз. 10-PV-180А регулятора давления поз. 10-PICSA-180 c сигнализацией по низкому давлению 54 бар (55 кгс/см2). При аварийно низком давлении 47 бар (48 кгс/см2) от 10-PICSA-180 срабатывает блокировка на отключение мембран посредством отсекателей поз. 10KV-170A, 10KV-170B, 10KV-190А, 10KV-190В и 10KV-190С.

Расход углеводородного газа контролируется по прибору 10-FICSA-183 с сигнализацией и блокировкой по низкому значению на отключение мембран посредством закрытия отсекателей KV-170A, KV-170B и открытия отсекателя KV-170C на байпасе мембран.

Перепад давления между сырьевым ВСГ и остаточным газом контролируется по прибору поз. 10-PDISA-195, дающий разрешение на пуск блока при минимальном перепаде давления 0,69 бар (0,7 кгс/см2).

3.4.6. Схема блока фракционирования

3.4.6.1. Горячая сепарация низкого давления

Продукты реакции гидрокрекинга из ГСВД 10-FA-102 с температурой от 400 до 432 °С, из ТСВД 10-FA-103 с температурой от 235 до 238 °С и от гидротурбины 10-GA-101Х объединяются и с температурой от 350 до 370 оС поступают в горячий сепаратор низкого давления (ГСНД) 10-FA-201 , работающий под давлением от 9,3 бар (9,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2), где за счет снижения давления происходит испарение легкой углеводородной фракции.

Для исключения возможной забивки частицами катализатора отборов давления, уровнемеров и ППК, установленных на ГСНД 10-FA-201, предусмотрена их постоянная продувка потоком свежего водорода из сепаратора 10-FA-106. Расход продувки контролируется с помощью местных ротаметров поз.10-FI-0214, 10-FI-0215÷0220, 10-FI-0229÷0230.

Пары из сепаратора 10-FA-201 двумя параллельными потоками с температурой от 330 до 367 °С и давлением в пределах от 9,3 бар (9,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2), контроль которых осуществляется по приборам поз. 10-TI-0105 и 10-PIA-0133 с сигнализацией по низкому 6,9 бар (7 кгс/см2) и высокому давлению 10,8 бар (11 кгс/см2), поступают в межтрубное пространство сдвоенных теплообменников 10-ЕА-218А и 10-ЕА-218В, где охлаждаются сырьем гидрокрекинга до температуры от 280 до 288 °С.

Температура парожидкостной смеси на выходе из теплообменников 10-ЕА-218А/В контролируется по прибору поз. 10-TI-0110.

На выходе из теплообменников 10-ЕА-218А/В потоки парожидкостной смеси углеводородов объединяются и поступают в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-204, где нагревают поток легкого сырья фракционирующей колонны 10-DA-201, поступающего из сепаратора 10-FA-202 в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-204.

На выходе из 10-ЕА-204 легкая углеводородная фракция смешивается с углеводородными парами, поступающими из сепаратора 10-FA-504 секции ГДА, и с температурой от 240 до 246 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TIA-0114, с сигнализацией по низкой 200 °С и высокой температуре 300 °С, поступают в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-215С, 10-ЕА-215А/В. Углеводородные пары, отдавая тепло свежему сырью, поступающему в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-215А/В/С, охлаждаются до температуры от 146 до 150 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0116.

Из теплообменников 10-ЕА-215А/В/С легкая углеводородная фракция поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-201.

Для предотвращения отложения солей в трубках конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-201 на входе в каждую секцию предусмотрена подача промывочной воды от насоса 10-GA-203A/S.

Количество подаваемой воды контролируется по местным ротаметрам поз. 10-FI-0052А/В, 10-FI-0053А/В.

Из воздушного конденсатора 10-ЕС-201 парожидкостная смесь с температурой от 60 до 66 °С поступает на разделение в холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202.

Температура парожидкостной смеси после 10-ЕС-201 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0119, с сигнализацией по низкой 15 °С и высокой температуре 80 °С, изменяющим посредством частотного преобразователя частота вращения электродвигателя конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-201.

Уровень гидрогенизата в сепараторе 10-FA-201 контролируется по приборам поз. 10-LIA-0026А, 10-LIA-0026В и регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0026C c сигнализацией по низкому 8 % и высокому 85 % уровню.

Гидрогенизат из ГСНД 10-FA-201 с температурой от 353 до 367 °С, которая контролируется по прибору поз. 10-TI-0132, и давлением от 9,3 бар (9,5 ксг/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2) через фильтр 10-FD-201A/S поступает по двум змеевикам в печь 10-ВА-201, где нагревается, и с температурой от 365 до 394 °С поступает в колонну фракционирования 10-DA-201.

Перепад давления на фильтрах 10-FD-201A/S контролируется по прибору поз. 10-PDIA-0140 с сигнализацией по высокому перепаду 1,47 бар (1,5 кгс/см2).

Для промывки фильтров 10-FD-201A/S и фильтрующих элементов без вскрытия крышек фильтров предусмотрена подача дизтоплива от циркуляционного контура насоса 10-GA-206A/S или с линии дизельного топлива подаваемого на ГДА, c выводом катализатора в 10-FB-303 или 10-FA-301 с последующим транспортированием в 10-FA-303 A/B.

**3.4.6.2. Печь сырья фракционирующей колонны**

Расход сырья по потокам в печь 10-ВА-201 регулируется регуляторами расхода поз. 10-FICA-0058В, 10-FICA-0059В c сигнализацией по низкому расходу 70 т/ч и коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0026C в сепараторе 10-FA-201, клапана поз. 10-FV-0058 и 10-FV-0059 которых установлены на линии сырья в 10-ВА-201.

При достижении аварийно низкого расхода 40 т/ч сырья по змеевикам от приборов поз. 10-FISA-0058A, 10-FISA-0059A срабатывает блокировка с задержкой 15 секунд на останов печи 10-ВА-201:

* закрываются отсекатели поз. 10-XV-0023, 10-XV-0024, клапан поз. 10-FV-0145 на линии подачи топливного газа и отсекатель поз. 10-XV-0007 на линии подачи газов регенерации в печь;
* открываютя отсекатели поз. 10-XV-0025, 10-XV-0006 в атмосферу;
* переуставка на ручное регулирование регулятора расхода поз. 10-FICA-0142А на линии подачи воздуха в печь;
* закрывается клапан поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну фракционирования 10-DA-201.

Давление сырья каждого потока на входе в печь контролируется по приборам поз. 10-PISA-0154 и 10-PISA-0156 с сигнализацией по низкому давлению 2,94 бар (3,0 кгс/см2) и блокировкой по аварийно низкому давлению 2,26 бар (2,3 кгс/см2) на останов печи 10-ВА-201 при одновременном срабатывании и поз. 10-TISA-0133 и поз. 10-AICSA-0010А.

Температура каждого сырьевого потока на выходе из печи 10-ВА-201 контролируется по приборам поз. 10-TIA-0138 и 10-TIA-0139 с сигнализацией по высокой температуре 410 °С.

Температура сырья на выходе из печи регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0142 с сигнализацией по низкой 365 °С и высокой температуре 394 °С, клапан поз. 10-FV-0145 которого установлен на линии подачи топливного газа в печь 10-ВА-201.

Расход топливного газа в печь 10-ВА-201 регулируется регулятором расхода поз. 10-FQICA-0145 с сигнализацией по низкому 0,45 т/ч и высокому расходу 1,8 т/ч и коррекцией по температуре сырья на выходе из печи поз. 10-TICA-0142.

При достижении аварийно высокой температуры 435 °С сырьевого потока из печи от прибора поз. 10-TISA-0294 срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-201:

* закрываются отсекатели поз. 10-XV-0023, 10-XV-0024, клапан поз. 10-FV-0145 на линии подачи топливного газа и отсекатель поз. 10-XV-0007 на линии подачи газов регенерации в печь;
* открываются отсекатели поз. 10-XV-0025, 10-XV-0006 в атмосферу;
* переуставка на ручное регулирование регулятора расхода поз. 10-FICA-0142А на линии подачи воздуха в печь;
* закрывается клапан поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну фракционирования 10-DA-201.

Из печи 10-ВА-201 объединенный сырьевой поток с температурой от 365 до 394 °С поступает на 6 тарелку фракционирующей колонны 10-DA-201.

Температура стенок змеевиков в радиантной зоне печи контролируется по приборам поз. 10-TIA-0134А/В, 10-TIA-0135А/В поверхностных термопар c сигнализацией по высокой температуре 600 °С.

Температура дымовых газов вверху радиантной камеры печи 10-ВА-201 контролируется по прибору поз. 10-TISA-0133 с сигнализацией по высокой температуре 890 °С и блокировкой по аварийно высокой температуре 1000 °С на останов печи 10-ВА-201 при одновременном срабатывании и любого из датчиков давления поз. 10-PISA-0154, 10-PISA-0156 и поз. 10-AICSA-0010А.

Температура дымовых газов на выходе из камеры конвекции контролируется по приборам поз. TI-0274 и 10-TIA-0273 с сигнализацией по высокой температуре 420 °С. Температура объединенного потока дымовых газов от печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201 к рекуператору 10-ЕА-402 контролируется по прибору поз. 10-ТIА-0269 с сигнализацией по высокой температуре 380°С. При дальнейшем повышении температуры осуществить переход на работу печей без рекуператора 10-ЕА-402. При остановке печи 10-ВА-101 работу печи 10-ВА-201 осуществлять при отключенном рекуператоре 10-ЕА-402.

Разрежение в радиантной камере печи 10-ВА-201 регулируется регулятором разрежения поз. 10-PICA-0365, с сигнализацией по низкому минус 29,4 Па (минус 3 мм вод.ст.) и высокому разрежению минус 196 Па (минус 20 мм вод.ст.), шибер поз. 10-PV-0365 которого установлен на дымовой трубе печи 10-ВА-201.

При снижении разрежения в радиантной камере до минус 19,6 Па (минус 2 мм вод.ст.) открывается шибер поз. 10-HV-0268 на всасе дымососа 10-GB-402.

При дальнейшем снижении разрежения в радиантной камере до 0 Па (0 мм вод.ст.) от двух приборов из трех поз. 10-PISA-0162, 10-PISA-0163, 10-PISA-0182 срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-201:

- закрываются отсекатели поз. 10-XV-0023, 10-XV-0024, клапан поз. 10-FV-0145 на линии подачи топливного газа и отсекатель поз. 10-XV-0007 на линии подачи газов регенерации в печь, открываются отсекатели поз. 10-XV-0025, 10-XV-0006 в атмосферу;

- автоматически переустанавливается с автоматического на ручное регулирование регулятор расхода поз. 10-FICA-0142А на линии подачи воздуха в печь и закрывается клапан поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну фракционирования 10-DA-201;

- открывается шибер поз. 10-HV-0262 на общей дымовой трубе печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201.

Для утилизации тепла дымовых газов над продуктовым змеевиком в камере конвекции печи 10-ВА-201 предусмотрен двух поточный змеевик пароперегревателя.

Перегретый пар среднего давления из пароперегревателя через сепаратор 10-FA-206 с температурой не более 390 °С подаётся в колонну фракционирования 10-DA-201.

Температура перегретого пара контролируется по прибору поз. 10-TIA-0230A и поз. 10-TIA-0230В с сигнализацией по высокой температуре 390 °С и 395 °С соответственно.

Для защиты от перегрева змеевиков пароперегревателя 10-ВА-201 предусмотрен вывод перегретого пара на РОУ 15/5, расположенного на 5а ряду тит.76-15. Расход пара на РОУ регулируется регулятором расхода поз. 10-FQIC-0600 с коррекцией по температуре поз. 10-TIА-0230, клапан поз. 10-FV-0600 которого расположен на трубопроводе перегретого пара на РОУ.

О прогаре змеевиков печи можно судить по одновременному срабатыванию сигнализации трёх параметров: низкого содержания кислорода в дымовых газах по газоанализатору поз. 10-AICSA-0010А, высокой температуре дымовых газов на выходе из радиантной камеры по прибору поз. 10-TISA-0133 и низкому давлению сырья на входе в любой из змеевиков печи по приборам поз. 10-PISA-0154, 10-PISA-0156.

При прогаре змеевиков от приборов поз. 10-TISA-0133, 10-PISA-0154, 10-PISA-0156 и 10-AICSA-0010А срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-201 по алгоритму ПАЗ.

Подачу пара в змеевики оператор выполняет в ручном режиме посредством открытия клапанов поз. 10-FV-0062, 10-FV-0063, установленных на линии подачи аварийного пара в змеевики.

**3.4.6.3. Холодная сепарация низкого давления**

В холодный сепаратор низкого давления (ХСНД) 10-FA-202 с температурой до 60 °С и давлением 7,9 бар (8,1 кгс/см2) поступает парожидкостная смесь из воздушного конденсатора 10-ЕС-201, поток углеводородов из мембранного сепаратора 10-РА-101, парожидкостная смесь из ХСВД 10-FA-104 и углеводородный конденсат из отбойников 10-FA-105, 10-FA-107А/В/S, 10-FA-120А/В/S дожимных компрессоров свежего водорода. В сепараторе предусмотрен контроль давления по прибору поз. 10-PIA-0144 с сигнализацией по высокому 9,8 бар (10,0 кгс/см2) и низкому 5,9 бар (6,0 кгс/см2) давлению.

Из сепаратора 10-FA-202 углеводородный газ с температурой от 55 до 58 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0120 и давлением 7,8 бар (8,0 кгс/см2) поступает на аминовую очистку от сероводорода в среднюю часть скруббера углеводородного газа среднего давления 10-DA-206.

В сепараторе происходит разделение углеводородного конденсата и кислой воды.

Уровень углеводородного конденсата в сепараторе 10-FA-202 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0028C c сигнализацией по низкому 23 % и высокому 65 % уровню с коррекцией по расходу поз. FIC-0054, клапан поз. 10-FV-0054 которого установлен на линии вывода легкого сырья в колонну 10-DA-201.

При достижении аварийно низкого уровня 16 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0028A, 10-LISA-0028B, 10-LICSA-0028С срабатывает блокировка на закрытие клапана поз. 10-FV-0054, установленного на линии вывода углеводородного конденсата из сепаратора к теплообменнику 10-EA-201.

Кислая вода с температурой до 58 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0327, выводится по уровню поз. 10-LICA-0027 раздела фаз в отстойнике, с сигнализацией по низкому 32 % и высокому 80 % уровню, в емкость сбора кислой воды 10-FA-204 по клапану поз. 10-LV-0027.

Углеводородный конденсат из 10-FA-202 является лёгким сырьем фракционирующей колонны 10-DA-201.

Легкое сырье из сепаратора 10-FA-202 поступает в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-201, где нагревается до температуры 110 °С дизельным топливом, поступающим от теплообменника 10-ЕА-216А/В.

Расход легкого сырья из 10-FA-202 во фракционирующую колонну 10-DA-201 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0054 с коррекцией по уровню поз. 10-LICSA-0028С в сепараторе 10-FA-202.

Температура легкого сырья до и после 10-ЕА-201 контролируется по приборам поз. 10-TI-0128, 10-TI-0129.

Из теплообменника 10-ЕА-201 легкое сырье поступает в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-202, где нагревается теплом потока дизельного циркуляционного орошения, поступающим от насоса 10-GA-206A/B.

Температура легкого сырья после 10-ЕА-202 контролируется по прибору поз. 10-TI-0130.

Из теплообменника 10-ЕА-202 легкое сырье поступает в межтрубное пространство сдвоенного теплообменника 10-ЕА-203, где нагревается теплом газойля, поступающим от теплообменников 10-ЕА-217А÷F.

Температура легкого сырья после 10-ЕА-203 контролируется по прибору поз. 10-TI-0131.

Расход газойля в теплообменник 10-ЕА-203 регулируется клапаном поз. 10-FV-0056 регулятора расхода поз. 10-FIC-0056 с коррекцией по температуре поз. 10-ТICA-0113 легкого сырья после 10-ЕА-204.

Из теплообменника 10-ЕА-203 легкое сырье поступает в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-204, где нагревается до температуры от 205 °С до 246 °С горячими углеводородными парами, поступающими от теплообменников 10-ЕА-218А/В из ГСНД 10-FA-201.

Температура легкого сырья после 10-ЕА-204 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0113 с сигнализацией по низкой 205 °С температуре, клапан поз. 10-FV-0056 которого установлен на линии выхода газойля из теплообменника 10-ЕА-203.

**3.4.6.4. Фракционирование**

Разделение жидких продуктов реакции на целевые фракции производится в колонне фракционирования 10-DA-201.

Основным сырьём колонны 10-DA-201 является жидкость из ГСНД 10-FA-201 (гидрогенизат), нагретая в печи 10-ВА-201 от 365 до 394 °С. Из печи 10-ВА-201 сырье поступает на 6-ю тарелку колонны 10-DA-201.

Лёгкое сырьё из сепаратора 10-FA-202 после теплообменников 10-ЕА-201, 10-ЕА-202, 10-ЕА-203 и 10-ЕА-204 с температурой от 205 °С до 240 °С подаётся на 19 или 16-ю тарелку фракционирующей колонны 10-DA-201 взависимости от выпуска летнего или зимнего типа дизельного топлива.

Для отпарки и уменьшения парциального давления легких углеводородных фракций в кубовую часть фракционирующей колонны 10-DA-201 через сепаратор 10-FA-206 подается перегретый пар среднего давления с температурой не более 390 °С.

Расход пара в колонну регулируется регулятором расхода поз. 10-FICA-0067 с сигнализацией по низкому 2,5 т/ч расходу пара в колонну 10-DA-201.

Конденсат из сепаратора 10-FA-206 выводится через конденсатоотводчик в коллектор конденсата.

Уровень конденсата в сепараторе 10-FA-206 контролируется по прибору поз. 10-LISA-0033 с сигнализацией 71 % и блокировкой по аварийно высокому уровню 79 % на закрытие клапана поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну 10-DA-201.

С верха фракционирующей колонны 10-DA-201 пары углеводородов, сероводорода, аммиака и водяные пары с температурой от 120 до 160 °С и давлением от 1,47 бар (1,5 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2) поступают в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF.

Температура верха колонны контролируется по прибору поз. 10-TIСA-0143 с сигнализацией по низкой 120 °С и высокой 160 °С температуре.

Давление паров в верху колонны контролируется по приборам поз. 10-PISA-0170, 10-PISA-0423A/B с сигнализацией по низкому 0,98 бар (1,0 кгс/см2) и высокому давлению 2,94 бар (3 кгс/см2).

При достижении в верху колонны 10-DA-201 аварийно высокого давления 3,43 бар (3,5 кгс/см2) от двух приборов из трех поз. 10-PISA-0170, 10-PISA-0423A/B срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-201:

- закрываются отсекатели поз. 10-XV-0023, 10-XV-0024, клапан поз. 10-FV-0145 на линии подачи топливного газа и отсекатель поз. 10-XV-0007 на линии подачи газов регенерации в печь, открываются отсекатели поз. 10-XV-0025, 10-XV-0006 в атмосферу;

- автоматически переустанавливается с автоматического на ручное регулирование регулятора расхода поз. 10-FICA-0142А на линии подачи воздуха в печь и закрывается клапан поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну фракционирования 10-DA-201.

Температура куба, зоны питания, зон отбора дизельного топлива, керосина и верха колонны 10-DA-201 контролируется по приборам поз. 10-TI-0149, 10-TI-0148, 10-TI-0147, 10-TI-0146, 10-TI-0145, 10-TI-0144.

Перепад давления между тарелками с 1 по 21-ю и с 21 по 32-ю по высоте колонны 10-DA-201 контролируется по приборам поз. 10-PDIA-0176, 10-PDIA-0173 с сигнализацией по высокому перепаду 0,29 бар (0,3 кгс/см2).

Выходящие с верха колонны пары поступают в конденсаторы воздушного охлаждения 10-ЕС-202AF. Для предотвращения отложения солей сульфидов аммония и уменьшения коррозии предусмотрена подача в каждую секцию конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-202AF химочищенной воды, либо промывочной воды от насоса 10-GA-203A/S из отстойной зоны ёмкости 10-FA-203 и ингибитора коррозии от насоса-дозатора 10-GA-404А/S.

Расход химочищенной воды в секции конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0088 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0036B в отстойной зоне емкости 10-FA-203.

Расход воды по секциям конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF контролируется по местным ротаметрам поз. 10-FI-0080AF, 10-FI-0081AF, 10-FI-0163AF, 10-FI-0165AF, 10-FI-0167AF, 10-FI-0164AF.

Температура парогазовой смеси на выходе из секций 10-ЕC-202А/В/С и 10-ЕС-202D/E/F регулируется регуляторами температуры поз. 10-TICА-0166 и поз. 10-TICА-0168 посредством изменения частотным преобразователем частота вращения электродвигателей вентиляторов.

Охлажденная и частично сконденсированная парогазовая смесь из конденсаторов воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF с температурой от 48 до 52 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0181, поступает в межтрубное пространство водяных холодильников 10-ЕА-205А/В, где охлаждается оборотной водой, и с температурой от 30 до 45 °С, контроль которой осуществляется по приборам поз. 10-TIА-0183А/В, поступает в сепаратор 10-FA-203.

Из сепаратора 10-FA-203 углеводородный газ с температурой от 30 до 45 °С и давлением 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,47 бар (1,5 кгс/см2) поступает на очистку от сероводорода в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Давление в сепараторе 10-FA-203 регулируется регуляторами давления поз. 10-PIC-0198A и поз. 10-PIC-0198В, клапаны поз. 10-PV-0198A и 10-PV-0198B которых установлены на антипомпажной линии компрессора углеводородного газа 10-GB-201 из сепаратора 10-FA-208 к теплообменнику 10-EA-205А/В и линии сброса углеводородного газа из сепаратора 10-FA-207 на факел.

Сконденсировавшийся и отделившийся от воды нестабильный бензин из сепаратора 10-FA-203 через отсекатель поз. 10-HV-0119 поступает на всас насоса 10-GA-204A/S.

Основная часть нестабильного бензина с температурой от 30 до 45 °С насосом 10-GA-204A/S через регулятор расхода поз. 10-FICA-0066 с сигнализацией по низкому значению 32 т/ч возвращается в качестве орошения в колонну 10-DA-201 на 32 тарелку колонны 10-DA-201.

Балансовое количество нестабильного бензина через регулятор расхода поз. 10-FIC-0095 с коррекцией по уровню поз. 10-LICSA-0037С в сепараторе 10-FA-203 откачивается в дебутанизатор 10-DA-204.

Контроль за уровнем нестабильного бензина в 10-FA-203 осуществляется по приборам поз. 10-LS-0037A, 10-LISA-0037B, 10-LICSA-0037C с сигнализацией по низкому 16 % и высокому 70 % уровню.

При достижении аварийно низкого уровня 6 % от двух приборов из трех поз. 10-LS-0037A, 10-LISA-0037B, 10-LICSA-0037C срабатывает блокировка на останов насоса 10-10-GA-204A/S.

Уровень воды в отстойной зоне сепаратора 10-FA-203 регулируется регулятором раздела фаз поз. 10-LICA-0036B с сигнализацией по низкому 28 % и высокому 80 % уровню, клапан которого поз.10-LV-0036 установлен на выкиде насоса 10-GA-203A/S c установки .

При достижении аварийно низкого уровня 300 мм от сигнализатора уровня поз. 10-LS-0036A срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-203A/S.

Кислая вода из отстойной зоны сепаратора 10-FA-203 через отсекатель поз. 10-HV-0120 насосом 10-GA-203A/S подается на промывку секций 10-ЕС-201 и 10-ЕС-202АF, расход которой регулируется клапаном поз. 10-FV-0093 регулятора расхода поз. 10-FIC-0093.

Расход кислой воды в секции 10-ЕС-202AF ограничен лимитной шайбой поз. 10-FO-0094, установленной после клапана поз. 10-FV-0093.

Балансовое количество кислой воды по уровню в отстойной зоне сепаратора 10-FA-203 насосом 10-GA-203A/S по клапану поз. 10-LV-0036 регулятора уровня поз. 10-LICA-0036B откачивается на блок отпарки кислых стоков тит.520.

От насоса 10-GA-203А/S предусмотрена линия возврата воды в рефлюксную ёмкость 10-FA-203 через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0189/0190, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

Фракционирующая колонна 10-DA-201 имеет две глухие тарелки 17 и 25 для отбора дизельной и керосиновой фракций.

С 25-ой глухой тарелки колонны 10-DA-201 керосиновая фракция с температурой от 170 до 210°С через регулятор расхода поз. 10-FIC-0072 подается в стриппинг 10-DA-203 на верхнюю 6-ю тарелку для отпарки легких углеводородов.

Температура керосиновой фракции перед стриппингом 10-DA-203 контролируется по прибору поз. 10-TI-0152.

Пары легких углеводородов с верха стриппинга 10-DA-203 с температурой от 165 до 210 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0158, возвращаются в 10-DA-201 под 30-ю тарелку в 10-DA-201.

Куб стриппинга 10-DA-203 разделен перегородкой, обеспечивающей постоянный уровень керосиновой фракции в межтрубном пространстве термосифонного рибойлера 10-ЕА-207.

Керосиновая фракция с нижней тарелки попадает в кубовую часть стриппинга на сторону вывода потока в рибойлер 10-ЕА-207.

Пароконденсатная смесь из 10-ЕА-207 с температурой от 203 до 220 °С возвращается в кубовую часть стриппинга.

Температура потоков керосиновой фракции до и после 10-ЕА-207 контролируется по приборам поз. 10-TI-0154, 10-TI-0155.

Температура в стриппинге 10-DA-203 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-207.

Чёткость разделения фракции керосина и нестабильного бензина обеспечивается поддержанием заданной температуры между 2 и 3-ей тарелками стриппинга 10-DA-203, скорректированной по давлению от прибора поз. 10-PI-0428.

Расход горячего товарного газойля в рибойлер 10-ЕА-207 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0075, клапан поз. 10-FV-0075 которого установлен на выходе газойля из рибойлера, с коррекцией по температуре поз. 10-TIСА-0153 между второй и третьей тарелками и давлению поз. 10-PI-0428 в стриппинге 10-DA-203 с сигнализацией по низкой 190°С температуре .

Уровень в кубе стриппинга 10-DA-203 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0034В с сигнализацией по низкому 30 % и высокому 80 % уровню, клапан поз. 10-FV-0114 которого установлен на линии вывода товарного керосина с установки в 10-FА-501 в качестве сырья установки ГДА.

При достижении аварийно низкого 300 мм уровня в кубе стриппинга 10-DA-203 от прибора поз. 10-LS-0034A срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-207A/S.

От насоса предусмотрена линия возврата керосина через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0183/0184 в куб стриппинга, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

С куба стриппинга 10-DA-203 керосин с температурой до 218 °С через отсекатель поз. 10-HV-0081 насосом 10-GA-207A/S подается в межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-213, где отдавая тепло сырью гидрокрекинга поступающего по трубному пространству охлаждается, и с температурой от 96 до 110 °С поступает в холодильник воздушного охлаждения 10-ЕС-205.

Температура товарного керосина до и после 10-ЕА-213 контролируется по приборам поз. 10-TI-0156, 10-TI-0202.

Температура товарного керосина после 10-ЕС-205 регулируется регулятором поз. 10-TIС-0332, изменяющим посредством частотного преобразователя скорость вращения электродвигателя вентилятора, а также контролируется по прибору поз. 10-TIА-0214 с сигнализацией по низкой 10 °С и высокой 80 °С температуре.

Имеется возможность вывода керосина с установки гидрокрекинга на установку ГДА от насоса 10-GA-207A/S минуя теплообменник 10-ЕА-213 и аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-205 с температурой, соответствующей температуре куба стриппинга 10- DA-203 в сырьевую емкость 10-FA-501 и/или в колонну 10-DA-501. Расход керосина в 10-FA-501 с регулируется прибором поз. 10-FIC-5094, клапан поз. 10-FV-5094 коророго установлен на линии керосина в 10-FA-501, расход керосина в 10-DA-501 с регулируется прибором поз. 10-FIC-5093, клапан поз. 10-FV-5093 коророго установлен на линии керосина в 10-ЕA-505А/В/С.

Дизельная фракция с 17-й глухой тарелки колонны 10-DA-201 с температурой от 244 до 305 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0151, разделяется на два потока: поток дизельного циркуляционного орошения и поток, поступающий на отпарку в стриппинг 10-DA-202.

Поток циркуляционного орошения насосом 10-GA-206A/S подается в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-202, где отдавая тепло легкому сырью фракционирующей колонны, поступающему по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой от 170 до 270 °С поступает в качестве циркуляционного орошения на 21-ю тарелку в колонну 10-DA-201.

Расход циркуляционного орошения в колонну 10-DA-201 в количестве от 110 до 130т/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0057, клапан поз. 10-FV-0057 которого установлен на выходе циркуляционного орошения из 10-ЕА-202.

Температура циркуляционного орошения в колонну 10-DA-201 на выходе из 10-ЕА-202 регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0125, клапан поз. 10-TV-0125 которого установлен на байпасе теплообменника 10-ЕА-202.

Наличие жидкости на всасе насосов 10-GA-206A/S контролируется сигнализатором уровня поз. 10-LS-0068 c блокировкой на останов насоса 10-GA-206A/S по отсутствию жидкости.

От насоса 10-GA-206A/S предусмотрена линия циркуляции дизельной фракции через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0181/0182 в кубовую часть фракционирующей колонны 10-DA-201, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

Основной поток дизельной фракции, выводимой из колонны 10-DA-201 с постоянным расходом от поз. 10-FIC-0076 по клапану поз. 10-FV-0076, поступает на отпарку легких углеводородов на верхнюю 6-ю тарелку в стриппинг 10-DA-202. Пары легкой фракции с верха стриппинга 10-DA-202 с температурой от 246 до 305 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0160, и блока ГДА из 10-DA-501 возвращаются под глухую 25-ю тарелку в 10-DA-201.

Куб стриппинга 10-DA-202 разделен перегородкой, обеспечивающей постоянный уровень дизельной фракции и создание движущей силы в межтрубном пространстве рибойлера 10-ЕА-206.

Дизельная фракция с нижней тарелки попадает в кубовую часть стриппинга на сторону вывода потока в рибойлер 10-ЕА-206.

Пароконденсатная смесь из 10-ЕА-206 с температурой от 250 до 314 °С возвращается в кубовую часть стриппинга.

Температура потоков до и после 10-ЕА-206 контролируется по приборам поз. 10-TI-0161, 10-TI-0162.

Температура в стриппинге 10-DA-202 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-206.

Чёткость разделения фракций дизельного топлива и керосина обеспечивается поддержанием заданной температуры между 2 и 3-ей тарелками стриппинга 10-DA-202.

Температура в стриппинге 10-DA-202 между второй и третьей тарелками регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0159, с сигнализацией по низкой 245 °С температуре, изменением расхода горячего товарного газойля в рибойлер 10-ЕА-206, клапан поз. 10-FV-0077 которого установлен на линии выхода газойля из рибойлера 10-ЕА-206.

Уровень в кубе стриппинга 10-DA-202 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0035В, с сигнализацией по низкому 20 % и высокому 70 % уровню, клапан поз. 10-FV-0189 которого установлен на линии вывода дизельного топлива с установки или по клапану поз. 10-FV-5001 на блок ГДА в ёмкость 10-FA-501.

При достижении аварийно низкого 2 % уровня в кубе стриппинга 10-DA-202 от прибора поз. 10-LISA-0035A срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-205A/S.

С куба стриппинга 10-DA-202 дизельное топливо с температурой от 267 до 300 °С через отсекатель поз. 10-HV-0084 насосом 10-GA-205A/S подается в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-216А/В, где отдавая тепло сырью гидрокрекинга, поступающему в трубное пространство, охлаждается и с температурой от 170 до 178 °С поступает в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-201, подогревая легкое сырье фракционирующей колонны 10-DA-201.

Температура дизельного топлива до и после 10-ЕА-216А/В контролируется по приборам поз. 10-TI-0163, 10-TI-0204.

От насоса 10-GA-205A/S предусмотрена линия возврата дизельного топлива через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0185/0186 в куб стриппинга 10-DA-202, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

При пуске и выводе на режим установки предусмотрена линия рециркуляции дизельного топлива от теплообменника 10-ЕА-216А/В в сырьевую емкость 10-FA-101 через регулятор расхода поз. 10-FIC-0110.

Из теплообменника 10-ЕА-201 дизельное топливо с температурой от 132 до 135 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TI-0127, подаётся на блок ГДА. Расход потока регулируется регулятором поз. 10-FIC-5001 по клапану поз. 10-FV-5001 в сепаратор 10-FA-501 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0035В в кубе стриппинга 10-DA-202. Для увеличения производительности ГДА по сырью часть дизельного топлива захолаживается на АВО 10-ЕС-204, объединяется с горячим потоком и с температурой от 95 до 135 0С поступает на ГДА.

При неработающей секции ГДА дизельное топливо из теплообменника 10-ЕА-201 с температурой от 132 до 135 °С доохлаждается в воздушном холодильнике 10-ЕС-204 до 50 °С и выводится с установки в парк смешения топлив (ПСТ).

Температура дизельного топлива после 10-ЕС-204 регулируется регулятором поз. 10-TIC-0331 посредством изменения частотным преобразователем скорости вращения ротора электродвигателя вентилятора, а также контролируется по прибору поз. 10-TIA-0213 с сигнализацией по низкой 15 °С и высокой 55 °С температуре.

Балансовый избыток (при полной загрузке ГДА) дизельного топлива, расход которого контролируется по прибору поз. 10-FIC-0189 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0035В в стриппинге, выводится по клапану поз. 10-FV-0189 с установки в ПСТ.

Хозрасчетный учет откачиваемого дизельного топлива, направляемого в ПСТ, осуществляется по прибору поз. 10-FQI-0113А/В.

Из куба 10-DA-201 предусмотрена самотечная линия аварийного освобождения колонны по отсечному клапану поз. 10-HV-0157 в ёмкость аварийных сбросов 10-FA-412.

Уровень в кубе колонны 10-DA-201 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICА-0032, клапаны поз. 10-FV-0109, 10-FV-0112 которого установлены на линиях вывода горячего и холодного газойля с установки после теплообменников 10-ЕА-214А/В и 10-ЕС-203.

Выбор регулирования уровня в кубе колонны 10-DA-201 от приборов поз. 10-LIСSA-0032A и поз. 10-LIСSA-0032В осуществляется посредством селектора 10-HS-0309, с сигнализацией по низкому 25 % и высокому уровню 80 % уровню.

При достижении аварийно низкого 7 % уровня от приборов поз. 10-LIСSA-0032А/В срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-202A/S, а при достижении аварийно высокого уровня 93 % срабатывает блокировка на закрытие клапана поз. 10-FV-0067 на линии подачи пара в колонну 10-DA-201.

Товарный газойль с куба колонны 10-DA-201 с температурой от 335 до 370 °С через отсекатель поз. 10-HV-0075 насосом 10-GA-202A/S подается в рибойлеры 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506, откуда объединенный поток газойля с температурой от 328 до 358 °С поступает двумя параллельными потоками в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D, где нагревает сырье гидрокрекинга.

Температура газойля до и после теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D контролируется по приборами поз. 10-TI-0205, 10-TI-0206, 10-TI-0207 и 10-TI-0209.

При пуске и выводе установки на режим схемой предусмотрена линия рециркуляции газойля от 10-ЕА-206, 10-ЕА-207 и 10-ЕА-506 в сырьевую ёмкость 10-FA-101, расход которого регулируется по клапану поз. 10-FV-0111 регулятором расхода поз. 10-FIC-0111.

Для обеспечения заданного регулирования расхода к каждому рибойлеру поддерживается перепад давления между прямым потоком газойля в рибойлеры 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506 и обратным потоком из рибойлеров 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506, регулирование которого осуществляется регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0185, клапан поз. 10-PDV-0185 которого установлен на байпасной линии рибойлеров.

Расход газойля в теплообменники 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D регулируется регулятором температуры сырья поз. 10-TIС-0001, клапаны поз. 10-TV-0001A и 10-TV-0001B которого установлены на выходе газойля и байпасе теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D, обеспечивая регулирование температуры нагрева сырьевого потока.

Из теплообменников 10-ЕА-217С/В/А и 10-ЕА-217F/E/D оба потока объединяются и с температурой от 210 до 235 °С, контроль которой осуществляется по приборам поз. 10-TI-0206, 10-TI-0207, 10-TI-0209, разделившись на три потока, поступают в теплообменники 10-ЕА-203, 10-ЕА-210 и 10-ЕА-214.

Расход газойля в теплообменник 10-ЕА-203 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0056, клапан поз. 10-FV-0056 которого установлен на выходе из 10-ЕА-203, с коррекцией по температуре поз. 10-TICA-0113 легкого сырья после теплообменника 10-ЕА-204 в колонну 10-DA-201.

Расход газойля в теплообменник 10-ЕА-210 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0116, клапан поз. 10-FV-0116 которого установлен на выходе из 10-ЕА-210, с коррекцией по температуре поз. 10-TICA-0226 в дебутанизаторе 10-DA-204.

Контроль за температурой газойля из теплообменников 10-ЕА-203 и 10-ЕА-210 осуществляется по приборам поз. 10-TI-0124 и 10-TI-0219.

Для обеспечения заданного регулирования расхода гидроочищенного газойля к 10-ЕА-203 и 10-ЕА-210 поддерживается перепад давления между прямым потоком газойля в теплообменники 10-ЕА-203, 10-ЕА-210 и обратным из теплообменников 10-ЕА-203, 10-ЕА-210, который регулируется регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0234, клапан поз. 10-PDV-0234 которого установлен на байпасной линии теплообменников.

Контроль за температурой газойля до и после теплообменников 10-ЕА-214А/В осуществляется по приборам поз. 10-TI-0199 и 10-TI-0200.

Газойль из теплообменников 10-ЕА-203 и 10-ЕА-210 с температурой от 209 до 224 °С поступает в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-214, где нагревает сырье гидрокрекинга, охлаждается до температуры от 114 до 145 °С и поступает в холодильник воздушного охлаждения 10-ЕС-203.

Температура продукта на входе в 10-ЕС-203 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0212 с сигнализацией по низкой 100 °С и высокой 150 °С температуре.

Температура продукта на выходе из 10-ЕС-203 регулируется регулятором поз. 10-TIC-0330 посредством частотного преобразователя, изменяющего скорость вращения ротора электродвигателя вентилятора.

Из 10-ЕС-203 холодный поток гидроочищенного газойля с температурой не более 80 °С с постоянством расхода по прибору поз. 10-FQIC-0112A/B с коррекцией по уровню поз. 10-LICА-0032 в колонне 10-DA-201 по клапану поз. 10-FV-0112 выводится с установки в парк.

Предусмотрена линия подачи холодного газойля с 10-ЕС-203 на установку каталитического крекинга по клапану поз. 10-FV-0109.

Контроль за расходом, температурой и давлением горячего газойля после 10-ЕА-214А/В осуществляется по приборам поз. 10-FQI-0193, 10-TI-0201 и 10-PI-0482.

Часть потока горячего гидроочищенного газойля после теплообменников 10-ЕА-214А/В по клапану поз. 10-LV-0062 через паро-водяной теплообменник 10-ЕА-103 и осушитель влаги 10-DA-102А/В подается в емкость 10-FA-109.

При пуске и выводе установки на режим схемой предусмотрена линия рециркуляции газойля от 10-ЕА-214 в ГСНД 10-FA-201 обеспечивая постоянство расхода по клапану поз. 10-FV-0108 регулятором расхода поз. 10-FIC-0108, а также линия к нагнетанию насоса 10-GA-101A/S/Х для заполнения системы реакторного блок.

**3.4.6.5.Стабилизация бензиновой фракции**

Нестабильная бензиновая фракция из рефлюксной емкости 10-FA-203 насосом 10-GA-204A/S с постоянством расхода, регулируемым регулятором поз. 10-FIC-0095 по клапану поз. 10-FV-0095 c коррекцией по уровню поз. 10-LICSA-0037C в 10-FA-203 подается в межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-209А/В, где нагревается кубовым продуктом дебутанизатора 10-DA-204 и с температурой от 120 до 140 °С поступает на 10-ю тарелку дебутанизатора 10-DA-204.

Контроль за температурой подогретой нафты после 10-ЕА-209А/В осуществляется по прибору поз. 10-TI-0228.

В дебутанизаторе из нестабильной бензиновой фракции отгоняется пропан-бутановая фракция.

Температура в дебутанизаторе 10-DA-204 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, поступающего после рибойлеров 10-ЕА-206, 10-ЕА-207, 10-ЕА-506 и теплообменников 10-ЕА-217АF в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-210.

Расход горячего товарного газойля в рибойлер 10-ЕА-210 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0116, клапан поз. 10-FV-0116 которого установлен на выходе газойля из 10-ЕА-210 с коррекцией по температуре поз. 10-TIСA-0226 на выходе бензина из куба дебутанизатора 10-DA-204 с сигнализацией по низкой 175 °С и высокой 195 °С температуре.

Контроль за температурой верха дебутанизатора 10-DA-204 осуществляется по прибору поз. 10-TIА-0220 с сигнализацией по низкой 55 °С и высокой 100 °С температуре.

С верха дебутанизатора 10-DA-204 пары пропан-бутановой фракции с сероводородом, аммиаком и парами воды с температурой от 56 до 78 °С и давлением от 7,65 бар (7,8 кгс/см2) до 8,7 бар (8,9 кгс/см2) поступают в межтрубное пространство водяного теплообменника 10-ЕА-211.

Для предотвращения забивки трубок холодильника солями аммония в линию паров пропан-бутановой фракции перед водяным холодильником 10-ЕА-211 по клапану поз. 10-FV-0031 насосом 10-GA-103А/S подается вода.

Охлажденная парожидкостная смесь с 10-ЕА-211 с температурой от 40 до 45 °С поступает в рефлюксную ёмкость дебутанизатора 10-FA-209, где происходит сепарация газа и разделение жидких углеводородов и воды.

Температура газожидкостной смеси на входе в теплообменник 10-ЕА-211 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0221 с сигнализацией по низкой 50 °С и высокой температуре 100 °С, на выходе из теплообменника 10-ЕА-211 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0222 с сигнализацией по высокой температуре 70 °С.

Температура в рефлюксной ёмкости 10-FA-209 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0224 c сигнализацией по низкой температуре 35 °С, клапан поз. 10-TV-0224 которого установлен на байпасе теплообменника 10-ЕА-211.

Давление в ёмкости 10-FA-209 регулируется регулятором давления поз. 10-PICA-0248 с сигнализацией по низкому 7,4 бар (7,5 кгс/см2) и высокому 9,3 бар (9,5 кгс/см2) давлению, с выводом углеводородного газа из 10-FA-209 по клапану поз. 10-PV-0248 на аминовую очистку в абсорбер среднего давления 10-DA-206.

Из рефлюксной емкости 10-FA-209 предусмотрена линия сброса давления из системы на факел через отсекатель поз. 10-HV-0277.

В нижней части 10-FA-209 разделяются углеводородный конденсат – сжиженная бутановая фракция и вода с растворённым сероводородом и аммиаком – «кислая» вода. Кислая вода отстаивается в отстойной зоне 10-FA-209.

Уровень кислой воды в отстойной зоне сепаратора 10-FA-209 регулируется регулятором раздела фаз поз. 10-LICA-0044 с сигнализацией по низкому 28 % и высокому 80 % уровню, клапан поз. 10-LV-0044 которого установлен на линии вывода воды в сборник кислой воды 10-FA-204.

Уровень углеводородного конденсата в сепараторе 10-FA-209 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0045С с сигнализацией по низкому 22 % и высокому 70 % уровню.

При достижении аварийно низкого 13 % уровня при срабатывании двух приборов поз. 10-LS-0045A, 10-LISA-0045В происходит блокировка на останов насоса 10-GA-210A/S.

Расход флегмы регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0115 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0045С углеводородного конденсата в сепараторе 10-FA-209, клапан поз. 10-FV-0115 которого установлен на линии подачи флегмы в дебутанизатор 10-DA-204 на 24 тарелку.

В кубе дебутанизатора 10-DA-204 собирается стабильная бензиновая фракция.

Куб дебутанизатора 10-DA-204 разделен перегородкой, обеспечивающей постоянный уровень бензиновой фракции в межтрубном пространстве рибойлера 10-ЕА-210.

Температура потоков до и после 10-ЕА-210 контролируется по приборам поз. 10-TI-0217, 10-TI-0218.

Бензин с нижней тарелки подаётся в кубовую часть дебутанизатора на сторону вывода потока в рибойлер 10-ЕА-210. В рибойлере бензиновая фракция нагревается от 188 °С до 195 °С, контроль которых осуществляется по приборам поз. 10-TI-0217 и 10-TI-0218, частично испаряяется и в виде парожидкостной смеси возвращается в отпарную часть дебутанизатора.

Качество стабильного бензина (обусловлено упругостью паров) обеспечивается поддержанием заданной температуры между 3 и 4-ой тарелками дебутанизатора. Температура между 3-й и 4-й тарелками контролируется по прибору поз. 10-TI-0216.

Расход теплоносителя в 10-ЕА-210 регулируется регулятором поз. 10-FIC-0116 с коррекцией по температуре поз. 10-TICA-0226, клапан поз. 10-FV-0116 которого установлен на выходе теплоносителя из рибойлера.

Уровень в кубе дебутанизатора 10-DA-204 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICА-0043А с сигнализацией по низкому 20 % и высокому 95 % уровню, клапан поз. 10-LV-0043 которого установлен на линии вывода стабильного бензина с установки на ЭСУ или по линии нестабильного бензина на блоки вторичной разгонки бензина установок АВТ-4,5.

Дополнительный контроль за уровнем в кубе дебутанизатора 10-DA-204 осуществляется по прибору поз. 10-LIA-0043В с сигнализацией по низкому 16 % и высокому 80 % уровню.

С куба дебутанизатора 10-DA-204 стабильный бензин подается в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-209А/В, где отдавая тепло нестабильной бензиновой фракции, поступающей по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой от 85 до 110 °С поступает в воздушный холодильник 10-ЕС-206.

Температура потока до и после 10-ЕА-209А/В контролируется по приборам поз. 10-TI-0226, 10-TI-0227.

Температура потока на выходе из воздушного холодильника 10-ЕС-206 регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-0333, изменяющим посредством частотного преобразователя частота вращения ротора электродвигателя вентилятора.

Хозрасчетный учет выводимого стабильного бензина с установки осуществляется по прибору поз. 10-FQI-0119 с коррекцией по давлению поз. 10-PI-0486A и температуре поз. 10-TIA-0229, с сигнализацией по высокой температуре 45 °С.

При направлении стабильного бензина на блок вторичной ректификации установки АВТ-4 предусмотрена сигнализация по высокой температуре 110оС.

Схемой предусмотрен вывод некондиционного нестабильного бензина в парк ЭЛОУ или на АВТ-5, расход которого контролируется хозрасчетным прибором поз. 10-FQI-0237 с коррекцией по температуре поз. 10-TIА-0459 и давлению поз. 10-PI-0596.

Для пуска и вывода на режим дебутанизатора предусмотрена линия возврата нафты после 10-ЕС-206 в рефлюксную емкость 10-FA-203, а также вывода некондиционного бензина в коллектор «светлой» некондиции.

* + 1. **Очистка углеводородного газа**

Углеводородные газы из ХСНД 10-FA-202, из емкости отработанного амина 10-FA-205 и из рефлюксной емкости дебутанизатора 10-FA-209 объединяются и с температурой от 43 до 59 °С и давлением 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 8,0 бар (8,15 кгс/см2) поступают на очистку от сероводорода в скруббер среднего давления 10-DA-206 под 1-ю тарелку.

Предусмотрен контроль температуры объединённого газового потока по прибору поз. 10-TIA-0121 с сигнализацией по высокой температуре 59 °С. Расход газа в 10-DA-206 контролируется по прибору поз. 10-FISA-0042 с сигнализацией по высокому расходу 13,0 т/ч. При аварийно высоком расходе газа 15,5 т/ч срабатывает блокировка на сброс газа на факел через отсечной клапан 10-HV-0058.

Для извлечения сероводорода из углеводородного газа в верхнюю часть скруббера 10-DA-206 на 16-ю тарелку подается регенерированный 15-20 % раствор моноэтаноламина (МЭА).

Расход регенерированного моноэтаноламина в скруббер 10-DA-206 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0055, клапан поз. 10-FV-0055 которого установлен на линии подачи МЭА в 10-DA-206.

Для предотвращения возможного вспенивания в линию регенерированного амина предусмотрена подача антивспенивающей присадки от насоса-дозатора 10-GA-406A/S.

Расход антивспенивающего агента контролируется по изменению уровня в емкости 10-FA-405 и обусловлен наличием интенсивности пенообразования, закачивается в систему периодически в течении от 10 до 30 минут насосом-дозатором 10-GA-406A/S.

Перепад давления в верхней части скруббера контролируется по прибору поз. 10-PDIA-0151 с сигнализацией по высокому 0,39 бар (0,4 кгс/см2) значению.

Очищенный от сероводорода углеводородный газ с абсорбера 10-DA-206 после отмывки химочищенной водой подается на УКВГ для извлечения из него дополнительного количества водорода, либо по существующей схеме через сепаратор 10-FA-210 направляется в топливную сеть предприятия (на ГРП).

Углеводородный газ после скруббера 10-DA-206 насыщен парами моноэтаноламина, который является ядом для адсорбентов блока КЦА УКВГ, поэтому при направлении углеводородного газа на УКВГ требуется дополнительная отмывка газа от следов МЭА. Для отмывки газа от МЭА используется схема двухступенчатой каскадной промывки, включающая в себя смесители первой и второй ступени водной промывки С-2 и С-1, сепараторы 10-FA-210, 10-FA-212, дозировочные насосы 10-GA-211A/S, 10-GA-212A/S и расходную емкость химочищенной воды 10-FA-211.

Углеводородный газ со скруббера 10-DA-206 с температурой от 54 до 55 °С и давлением от 6,4 бар (6,5 кгс/см2) до 7,8 бар (8,0 кгс/см2) поступает в первую ступень водной промывки, где в смесителе С-2 смешивается с отмывочной водой, подаваемой дозировочным насосом 10-GA-212A/S из сепаратора 10-FA-212 второй ступени промывки углеводородного газа. В смесителе С-2 обеспечивается перемешивание потока с целью достижения полного контакта газа с жидкостью.

После смесителя С-2 углеводородный газ с жидкостью поступает в сепаратор 10-FA-210, где происходит отделение газа от воды, содержащей до 1,5 % моноэтаноламина.

Перепад давления в смесителе С-2 контролируется по прибору 10-PDIA-6003, с сигнализацией по максимальному значению 0,196 бар (0,2 кгс/см2).

Углеводородный газ из сепаратора 10-FA-210 направляется во вторую ступень промывки углеводородного газа, где он в смесителе С-1 смешивается с чистой химочищенной водой, подаваемой дозировочным насосом 10-GA-211A/S из расходной емкости 10-FA-211. Смеситель С-1 обеспечивает перемешивание потока с целью достижения полного контакта газа с жидкостью.

После смесителя С-1 газ с химочищенной водой поступает в сепаратор 10-FA-212, оборудованный отбойным устройством, где газ отделяется от воды. Углеводородный газ из сепаратора 10-FA-212 подается на УКГВ тит.533.

Содержание МЭА в углеводородном газе на выходе со второй ступени отмывки передаваемого на УКВГ должно быть не более 0,1 ppm, аммиака – не более 18 ppm.

Регулирование давления в системе очистки газа при направлении углеводородного газа на УКВГ осуществляется регулятором давления поз. 10-PIC-6002, клапан поз. 10-PV-6002 установлен на линии вывода углеводородного газа с установки на УКВГ.

Температура газа, выводимого с установки на УКВГ, контролируется по прибору поз. 10-TI-6001.

Для защиты оборудования и трубопроводов от превышения давления на сепараторе 10-FA-212 предусмотрены ППК с переключающими устройствами, сброс газа от которых осуществляется на факел.

Регулирование расхода химочищенной воды в смеситель С-1 осуществляется регулятором расхода поз. 10-FIC-6006, посредством изменения частотным преобразователем скорости вращения электродвигателя насоса 10-GA-211A/S, с коррекцией по расходу углеводородного газа, направляемого с установки на УКВГ, по прибору поз. 10-FIQ-6005.

Перепад давления в смесителе С-1 контролируется по прибору 10-PDIA-6004, с сигнализацией максимального значения 0,196 бар (0,2 кгс/см2).

Уровень жидкости в сепараторе 10-FA-212 контролируется уровнемером поз. 10-LICSA-6007 с сигнализацией по максимальному значению 80 % и минимальному значению 20 %, регулируется посредством изменения частотным преобразователем частоты вращения электродвигателя насоса 10-GA-212A/S. При достижении аварийного значения 10 % уровня воды в сепараторе 10-FA-212 от прибора поз. 10-LICSA-6007 срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-212A/S.

Регулирование уровня химочищенной воды в емкости 10-FA-211 осуществляется регулятором уровня поз. 10-LICSA-6008, клапан поз. 10-LV-6008 установлен на линии подачи химочищенной воды в емкость 10-FA-211, с сигнализаций максимального значения 80 % и минимального значения 20 % уровня и блокировкой по аварийному значению 10 % и 90 % уровня.

При срабатывании блокировки по аварийно низкому 10 % уровню от прибора поз. 10-LICSA-6008 происходит остановка насоса 10-GA-211A/S, а при достижении аварийно высокого 90 % уровня происходит закрытие клапана поз. 10-LV-6008 на линии подачи химочищенной воды в емкость 10-FA-211.

Температура углеводородного газа на выходе из скруббера 10-DA-206 контролируется по прибору поз. 10-TI-0122.

Давление в системе «скруббер 10-DA-206 – смеситель С-2 ­отбойник 10-FA-210» при направлении углеводородного газа в топливную сеть, регулируется регулятором давления поз. 10-РIС-0146, клапан поз. 10-PV-0146 установлен на линии вывода углеводородного газа из сепаратора 10-FA-210 через водяной конденсатор 10-ЕА-208 в сепаратор 10-FA-208.

Аварийный сброс углеводородного газа из системы «скруббер 10-DA-206 – смеситель С-2­ отбойник 10-FA-210» осуществляется с линии вывода газа с отбойника 10-FA-210 через отсекатель поз. 10-HV-0058 на факел.Для защиты оборудования и трубопроводов от превышения давления в отбойнике 10-FA-210 предусмотрены ППК с переключающими устройствами, сброс газа от которых предусмотрен на факел.

Уровень жидкости в 10-FA-210 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0031 с сигнализацией по высокому 75 % уровню. Вода, с массовой долей МЭА до 1,5 %, по клапану поз. 10-LV-0031 выводится в скруббер 10-DA-207.

Насыщенный сероводородом МЭА и увлеченный углеводородный конденсат стекают с тарелок в куб скруббера 10-DA-206, где разделяются за счет разности плотностей.

Для разделения углеводородного конденсата от раствора МЭА куб скруббера разделен на две части переливной перегородкой.Для исключения попадания раствора МЭА в углеводородный отсек абсорбера 10-DA-206 над углеводородной частью перегородки смонтирован козырек.

Углеводородный конденсат с куба скруббера 10-DA-206 регулятором уровня поз. 10-LICSA-0029 по клапану поз. 10-LV-0029 выводится на установку регенерации амина в емкость Е-205 тит.520. Клапан поз. 10-LV-0029 работает в режиме закрыт/открыт.

Насыщенный амин с температурой от 54 до 60 °С с куба скруббера 10-DA-206 регулятором раздела фаз поз. 10-LICA-0030 с сигнализацией по низкому 20 % и высокому 81 % уровню по клапану поз. 10-LV-0030 выводится в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Температура насыщенного амина с куба скруббера 10-DA-206 контролируется по прибору поз. 10-TI-0123.

Потоки отработанного раствора МЭА из скруббера 10-DA-206 и из отбойника 10-FA-210 объединяются и поступают в скруббер низкого давления 10-DA-207.

**3.4.8.Очистка углеводородного газа низкого давления**

Углеводородные газы из рефлюксной емкости 10-FA-203 и из емкости кислой воды 10-FA-204 объединяются и с температурой от 31 до 39 °С и давлением от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,47 бар (1,5 кгс/см2) поступают на очистку от сероводорода под 1-ю тарелку в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Температура объединённого потока углеводородного газа в скруббер 10-DA-207 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0187 с сигнализацией по высокой 45 °С температуре.

Для извлечения сероводорода из углеводородного газа в верхнюю часть скруббера 10-DA-207 на 20-ю тарелку по клапану поз. 10-FV-0099 подается регенерированный 10-15 % раствор моноэтаноламина (МЭА).

Расход регенерированного моноэтаноламина в скруббер 10-DA-207 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0099.

Для предотвращения возможного вспенивания раствора МЭА в линию регенерированного амина предусмотрена подача антивспенивающей присадки от насоса-дозатора 10-GA-406A/S. Расход антивспенивающего агента контролируется по изменению уровня в емкости 10-FA-405 и обусловлен наличием интенсивности пенообразования, закачивается в систему периодически в течении 15-30 минут насосом-дозатором 10-GA-406A/S.

Давление в нижней и верхней частях скруббера 10-DA-207 контролируется по приборам поз. 10-PIR-0211В и 10-PIR-0211А, разница показаний которых является перепадом давления по скрубберу 10-DA-207. Перепад давления по скрубберу 10-DA-207 контролируется по прибору поз. 10-PDIA-0211 с сигнализацией высокого 0,29 бар (0,3 кгс/см2)перепада давления.

Очищенный от сероводорода углеводородный газ с температурой от 54 до 55 °С и давлением до 1,37 бар (1,4 кгс/см2) с верха скруббера 10-DA-207 поступает в отбойник 10-FA-207, где отделяется от унесённого амина.

Насыщенный амин из отбойника 10-FA-207 через гидрозатвор подаётся на всас насоса 10-GA-209А/S и выводится с установки.

Уровень в отбойнике 10-FA-207 контролируется по приборам поз. 10-LISA-0041A, 10-LS-0041B/C с сигнализацией по высокому 60 % уровню.

При достижении аварийно высокого уровня 78 % в отбойнике 10-FA-207 от двух приборов из трех поз. 10-LISA-0041А, 10-LS-0041В, 10-LS-0041С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GB-201 и закрытие отсекателей на всасе и нагнетании поз. 10-HV-0131, 10-HV-0132.

Насыщенный сероводородом МЭА и увлеченный углеводородный конденсат стекают с тарелок в куб скруббера 10-DA-207, где разделяются за счет разности плотностей.

Для отделения углеводородного конденсата от раствора МЭА куб скруббера 10-DA-207 разделен на две части переливной перегородкой.Для исключения попадания раствора МЭА в углеводородный отсек абсорбера 10-DA-207 над углеводородной частью перегородки смонтирован козырек.

Углеводородный конденсат с куба скруббера 10-DA-207 насосом 10-GA-208A/S по клапану поз. 10-LV-0040 откачивается в емкость Е-205 блока регенерации амина тит.520.

Уровень углеводородного конденсата в кубе 10-DA-207 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0040В.

При достижении аварийно низкого уровня 400 мм углеводородного конденсата в кубе скруббера 10-DA-207 от сигнализатора уровня поз. 10-LS-0040А срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-208A/S.

С нагнетания насоса 10-GA-208A/S предусмотрена линия возврата углеводородного конденсата в скруббер 10-DA-207 через шайбу поз. 10-FO-0187/0429, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

Насыщенный амин с температурой от 54 до 55 °С с куба скруббера 10-DA-207 насосом 10-GA-209А/S по клапану поз. 10-LV-0039 откачивается на блок регенерации амина тит.520.

Уровень насыщенного амина в кубе 10-DA-207 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0039В с сигнализацией по низкому 28 % и высокому 82 % уровню.

При достижении аварийно низкого уровня 6% насыщенного амина в кубе скруббера 10-DA-207 от прибора поз. 10-LISA-0039А срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-209A/S.

С нагнетания насоса 10-GA-209A/S предусмотрена линия возврата насыщенного амина в скруббер 10-DA-207 через шайбу поз. 10-FO-0172/0173, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

**3.4.9. Компримирование углеводородного газа низкого давления**

Углеводородный газ из отбойника 10-FA-207, скомпримированный компрессором 10-GB-201 от 6,4 бар (6,5 кгс/см2) до 7,4 бар (7,5 кгс/см2) и объединенный с углеводородным газом из сепаратора 10-FA-210, через водяной конденсатор 10-ЕА-208 и сепаратор 10-FA-208 с температурой до 40 °С по клапану поз. 10-PV-0230 выводится с установки в сеть предприятия.

Расход газа с установки контролируется по хозрасчетному прибору поз. 10-FQI-0103 с коррекцией от температуры поз. 10-TI-0373 и давления поз. 10-PI-0230.

При остановке компрессора 10-GВ-201 углеводородный газ выводится в буферную емкость отдувочного газа КЦА 21-FА-111АХ установки производства водорода. Расход газа регулируется регулятором расхода поз. 21-FQIC-0300 с коррекцией по давлению в буферной емкости 21-FА-111АХ.

Давление в сепараторе 10-FA-208 регулируется регулятором давления поз. 10-PIC-0230, клапан поз. 10-PV-0230 которого установлен на линии вывода углеводородного газа в топливную сеть предприятия.

Расход газа к компрессору по прибору поз. 10-FIC-0100 регулируется перепуском части газа по линии обратного потока через клапан поз. 10-PV-0198А. Давление на приёме компрессора определяется давлением в рефлюксной емкости 10-FA-203 фракционирующей колонны. На всасе компрессора предусмотрен контроль температуры газа по прибору поз. 10-ТIA-RK101 с сигнализацией по высокой 60 °С температуре и контроль давления по прибору поз. 10-РISA-ВР101(Р104) с сигнализацией по низкому давлению 0,196 бар (0,2 кгс/см2) и блокировкой на останов компрессора по низкому 0,098 бар (0,1 кгс/см2) и высокому 3,92 бар (4,0 кгс/см2) давлению.

Регулирование давления всаса компрессора осуществляется клапаном поз. КР-101 от регулятора давления поз. 10-РС-ВР102 и поддерживается в пределах от 0,39 бар (0,4 кгс/см2) до 0,78 бар (0,8 кгс/см2).

Из сепаратора 10-FA-208 предусмотрена антипомпажная линия возврата углеводородного газа через клапан поз. 10-PV-0198А и водяной холодильник 10-ЕА-205А/В в рефлюксную емкость 10-FA-203 фракционирующей колонны.

Контроль давления в нагнетательном патрубке компрессора осуществляется по прибору поз. 10-РISA-ВР104(Р107) с сигнализацией 8,9 бар (9,1 кгс/см2) и блокировкой 9,9 бар (10,1 кгс/см2) по высокому давлению на останов компрессора.

Контроль температуры газа осуществляется по прибору поз. 10-TISA-RK102 с сигнализацией по высокой 110 °С и блокировкой по аварийно высокой температуре 115°С на останов компрессора.

Регулирование температуры в линии нагнетания осуществляется впрыском в рабочую полость компрессора охлаждённого масла из маслоотделителя через клапан поз. 10-КР-301, управление которым осуществляется регулятором температуры поз. 10-TIC-RK103 и поддерживается не выше 100 °С.

Уровень отделившейся жидкости в сепараторе 10-FA-208 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-0042 с сигнализацией по низкому 17 % и высокому 67 % уровню, клапан поз. 10-LV-0042 которого установлен на линии вывода жидкости в емкость 10-FA-203.

**3.4.10. Вывод кислой воды**

Кислая вода из отстойных зон ХСВД 10-FA-104, ХСНД 10-FA-202 и из рефлюксной емкости дебутанизатора 10-FA-209 поступает в сборник кислой воды 10-FA-204.

Из сборника 10-FA-204 выделившийся углеводородный газ и сероводород отводятся на аминовую очистку от сероводорода в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Давление в сборнике 10-FA-204 контролируется по прибору поз. 10-PISA-0557 с сигнализацией высокого 2,74 бар (2,8 кгс/см2) давления.

При достижении аварийно высокого 3,7 бар (3,8 кгс/см2) давления в сборнике 10-FA-204 от прибора поз. 10-PISA-0557 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-HV-0052 на линии сброса газа из сборника на факел.

Уровень кислой воды в 10-FA-204 регулируется регулятором уровня поз. 10-LIСA-0038В с сигнализацией по низкому 31 % и высокому 78 % уровню.

При достижении аварийно низкого уровня 300 мм от прибора поз. 10-LS-0038А срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-201A/S.

От насоса 10-GA-201A/S предусмотрена линия возврата кислой воды в емкость 10-FA-204 через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0188/0168, обеспечивающую минимально допустимый поток для работы насоса.

Из емкостей 10-FA-204 и 10-FA-203 кислая вода насосами 10-GA-201A/S и 10-GA-203A/S откачивается на блок отпарки кислых стоков тит.520.

Расход откачиваемой кислой воды с установки контролируется по хозрасчетному прибору поз. 10-FQI-0098 с коррекцией по температуре поз. 10-TI-0186 и давлению поз. 10-PI-0477.

3.4.11. Регенерация катализатора

**3.4.11.1. Добавка катализатора в реактор 10-DC-101**

Процесс добавки катализатора в реактор 10-DC-101 и вывода проводится по распоряжению начальника смены после согласования со старшим оператором установки ГК.

Вес катализатора в бункерах 10-FВ-301А/В в количестве не более 40 тонн в каждом контролируется по приборам поз. 10-WI-0001, 10-WI-0002 соответственно. Катализатор в бункерах 10-FВ-301А/В хранится под азотной подушкой, давление азота в пределах от 0,0098 бар (0,01 кгс/см2) до 0,0196 бар (0,02 кгс/см2) поддерживается регуляторами прямого действия поз. 10-PCV-0252, 10-PCV-0255 и контролируется по месту по приборам поз.10-PI-0253, 10-PI-0256. Для защиты бункеров 10-FВ-301А/В от превышения давления или разрежения на них установлены дыхательные клапаны поз. 10-PVSV-0254, 10-PVSV-0257 с установочным давлением от 0,029 бар (0,03 кгс/см2) до 0,034 бар (0,035 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Расчетное количество свежего и регенерированного катализатора подается самотеком из бункеров хранения свежего 10-FВ-301А и регенерированного катализатора 10-FВ-301В в бункер-дозатор 10-FB-302. Катализатор в бункере-дозаторе 10-FB-302 находится под азотной подушкой. Регулирование давления в бункере 10-FB-302 в пределах от минус 0,78 бар (0,8 кгс/см2) до 0,78 бар (0,8 кгс/см2) осуществляется регулятором давления поз. 10-PIC-0260, клапан поз. 10-PV-0260 которого установлен на линии подачи азота в бункере. Кроме того, для контроля давления в бункере предусмотрен по месту прибор поз. 10-PI-0259. Для защиты бункера 10-FВ-302 от превышения давления на нем установлен ППК 10-PSV-0258 с установочным давлением 0,98 бар (1,0 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Катализатор из бункера-дозатора 10-FB-302 подается в емкость ввода/вывода катализатора 10-FA-301. Емкости 10-FA-301, 10-FA-302 перед подачей катализатора трех-, четырехкратно продувается азотом со сбросом давления на факел. Регулирование давления продувки 10-FA-301, 10-FA-302 в пределах минус 0,78 бар (0,8 кгс/см2) до 6,9 бар (7,0 кгс/см2) осуществляется регулятором поз. 10-PIC-0273, клапаны поз. 10-PV-0273А/В которого установлены на линии подачи азота в емкости и сброса давления на факел соответственно.

Для качественного смачивания катализатора перед его вводом в реактор 10-DC-101 в 10-FA-301 после продувки азотом из емкости 10-FA-304 насосами 10-GA-301A/S подается дизельное топливо. Набор уровня дизельного топлива в 10-FA-301 в пределах от 0,7 до 1,5 г/см3 контролируется по радиоизотопным плотномерам поз. 10-LI-0046А, 10-LI-0046В.

Уровень в емкости 10-FА-304 в пределах от 20 % до 92 % контролируется по прибору поз. 10-LICA-0053В, клапан которого поз. 10-LV-0053 установлен на линии вывода дизельного топлива в 10-FА-201, с сигнализацией по высокому 92 % и низкому 20 % уровню в емкости 10-FA-304. При достижении аварийно низкого 5 % уровня в емкости 10-FА-304 от прибора поз. 10-LISA-0053А срабатывает блокировка на останов насосов 10-GA-301A/S.

Для защиты емкости 10-FA-304 от превышения давления на ней установлен ППК 10-PSV-0300 с установочным давлением 9,3 бар (9,5 кгс/см2) со сбросом давления на факел.

Для исключения замерзания продукта на емкости 10-FA-304 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Насосы 10-GA-301A/S снабжены двойными торцовыми уплотнениями. Давление в бачке уплотнительной жидкости насосов 10-GA-301A/S контролируется по приборам поз. 10-PIA-0435, 10-PIA-0435 с сигнализацией низкого 1,96 бар (2,0 кгс/см2) давления. Уровень в бачках уплотнительной жидкости насосов 10-GA-301A/S контролируется по приборам поз. 10-LA-0119, 10-LA-0120, 10-LA-0127, 10-LA-0128 с сигнализацией низкого уровня (сигнализаторы поз. 10-LA-0119, 10-LA-0120) и высокого уровня (сигнализаторы поз. 10-LA-0127, 10-LA-0128). Температура в бачках уплотнительной жидкости насосов 10-GA-301A/S контролируется по приборам поз. 10-TIA-0262, 10-TIA-0263 с сигнализацией высокой 75 ˚С температуры. Температура подшипников насосов 10-GA-301A/S контролируется по приборам поз. 10-TISA-0439А/В, 10-TISA-0440А/В с сигнализацией высокой 70 ˚С и блокировкой на останов насоса при 80˚С температуре . Ток статора электродвигателей насосов 10-GA-301A/S контролируется по приборам поз. 10-IIA-301A, 10-IIA-301S с сигнализацией высокого 56,0 А тока.

Для защиты линии подачи дизельного топлива в емкость 10-FA-301 от превышения давления на ней установлен ППК 10-PSV-0274 с установочным давлением 23,5 бар (24,0 кгс/см2) со сбросом давления на факел.

После смачивания катализатора в дизельном топливе в течение от 1,5 до 2,0 часов в емкости 10-FA-301, 10-FA-302 для поднятия давления от компрессора 10-GB-102 установки ГК подается ВСГ. Скорость подъема давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 при пуске из холодного состояния в диапазоне температур стенки аппаратов от минус 35 оС до минус 20 оС и температуре окружающей среды не ниже минус 35 оС – не более 8,8 бар (9,0 кгс/см2) в час. Максимальное давление в 10-FA-301, 10-FA-302 в указанных диапазонах температур не должно превышать 36,3 бар (37,0 кгс/см2). Скорость подъема давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 от 36,3 бар (37,0 кгс/см2) до рабочего при температуре стенок емкостей от минус 20 оС до рабочей температуры не более 25,5 бар (26,0 кгс/см2) в час.

Перепад давления между емкостью 10-FA-301 и реактором 10-DC-101 в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2) контролируется регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0264 от значения прибора поз. 10-PI-0043 реактора 10-DC-101, клапан поз. 10-PDV-0264 которого установлен на линии сброса давления в емкость 10-FA-201 и регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0441, клапан поз. 10-PDV-0441 которого установлен на подачи ВСГ в емкость 10-FA-301.Кроме того, возможно регулирование перепада давления при вводе катализатора в 10-DC-101 в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2) регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0265 между емкостью 10-FA-302 и реактором 10-DC-101 от значения прибора поз. 10-PI-0043 реактора, клапан поз. 10-PDV-0265 которого установлен на линии сброса давления в емкость 10-FA-201 или на факел через клапан поз. 10-PDV-0265 и отсекатель поз. 10-НV-0204, и регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0441, клапан поз. 10-PDV-0441 которого установлен на подачи ВСГ в емкость 10-FA-301.

Для защиты емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 от превышения давления на них установлены ППК 10-PSV-0271, 10-PSV-0275 с установочным давлением 117,3 бар (119,6 кгс/см2) со сбросом давления на факел.

После подъема давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 производится разогрев емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 и катализатора в 10-FA-301 сырьем установки ГК от насосов 10-GA-101A/S. Разогрев емкостей и катализатора в пределах от 160 до 288 оС контролируется по поверхностным термопарам поз. 10-ТI-0231, 10-ТI-0232, 10-ТI-0233, 10-ТI-0234, установленным на 10-FA-301, 10-FA-302 соответственно, но не менее от 2 до 3 часов. Расход сырья на разогрев не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122, клапан поз. 10-FV-0122 которого установлен на линии подачи сырья ГК в нижнюю часть 10-FA-301. Одновременно с разогревом емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 и катализатора в емкости 10-FA-301 производится смачивание катализатора сырьем установки ГК от насосов 10-GA-101A/S. Расход сырья на смачивание не более 6300 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0120, клапан поз. 10-FV-0120 которого установлен на линии подачи сырья ГК в верхнюю часть 10-FA-301. Уровень нефтепродукта и катализатора в емкости 10-FA-301 контролируется по радиоизотопному плотномеру поз. 10-LI-0046А/В в пределах от 0,7 до 1,5 г/см3. Окончание ввода катализатора из 10- FA-301 в 10-DС-101 или в 10- FA-303А/В определяется по плотности транспортируемого продукта в трубопроводе с 10-FA-301 радиоизотопным прибором поз. 10-QIRA-0004 и проскоку ВСГ в реактор.

Избыток смачивающего нефтепродукта по перетоку из емкости 10-FA-301 поступает в сепаратор удаления паров из катализатора 10-FA-302 и далее выдавливается в емкость 10-FA-101 или 10-FA-201.

Для промывки штуцеров аппаратов реакторного блока ГК и датчика давления поз. 10-PI-0262, установленного на линии ввода/вывода катализатора проводиться постоянная подача сырья установки ГК от насосов 10-GA-101A/S. Расход промывочной жидкости контролируется по местным расходомерам поз. 10-FI-0206-1, 10-FI-0206-2, 10-FI-0206-3, 10-FI-0206-4, 10-FI-0206-5. Давление в линии ввода/вывода катализатора реактора 10-DC-101 в пределах от 90,0 бар ( 92,0 кгс/см2) до 131,0 бар (133,0 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-PI-0262.

Емкости 10-FA-301, 10-FA-302 обогреваются паром низкого давления 4,9 бар (5 кгс/см2). Для защиты паровых обогревов 10-FA-301, 10-FA-302 от превышения давления на них установлены ППК 10-PSV-0266, 10-PSV-0267 с установочным давлением 9,8 бар (10 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Уровень в сепараторе 10-FA-302 в пределах от 13 % до 78 % регулируется регулятором уровня поз. 10-LIСА-0047А, 10-LICA-0047В, клапаны поз. 10-LV-0047А/В которых установлены на линиях вывода нефтепродукта из сепаратора 10-FA-302 в емкости 10-FA-201 или 10-FA-101 соответственно, с сигнализацией по высокому 78 % и низкому 13 % уровню в сепараторе 10-FA-302.

Расход жидкости из сепаратора 10-FA-302 в емкость 10-FA-201 не более 6,0 т/ч контролируется расходомером поз. 10-FI-0235.

После подготовки катализатора к его вводу в реактор 10-DC-101 производится проверка проходимости и промывка транспортной линии от емкости 10-FA-301 в реактор 10-DC-101 сырьем установки ГК от насосов 10-GA-101A/S в течение от 5 до 10 минут.

Ввод катализатора в реактор 10-DC-101 производится после согласования со старшим оператором установки ГК подачей катализатора в транспортировочную жидкость. В качестве транспортировочной жидкости катализатора используется сырье установки ГК от насосов 10-GA-101A/S, которое подается в нижнюю часть емкости 10-FA-301. Расход транспортировочной жидкости не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122, клапан поз. 10-FV-0122 которого установлен на линии подачи сырья ГК в нижнюю часть 10-FA-301. Окончание ввода катализатора в 10-DC-101 контролируется по плотномеру поз. 10-LI-0046В установленному на емкости 10-FA-301 до значения равного 0 г/см3 с выдержкой в течение времени до проскока ВСГ в реактор 10-DC-101(падение давления в емкости 10-FA-301).

После окончания ввода катализатора в 10-DC-101 емкость 10-FA-301 промывается от остатков катализатора. Расход жидкости на промывку 10-FA-301 не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0120, клапан поз. 10-FV-0120 которого установлен на линии подачи сырья ГК в верхнюю часть 10-FA-301. Набор уровня в 10-FA-301 до значения 0,7 г/см3 контролируется по поз. 10-LI-0046А. После набора уровня жидкость с остатками катализатора вводиться в 10-DC-101 до значения 0 г/см3 по прибору поз. 10-LI-0046В и проскока ВСГ в реактор. Расход жидкости в транспортировочную линию не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122 при этом продолжается в течение от 5 до 10 минут для промывки линии ввода от катализатора.

После окончания ввода катализатора в 10-DC-101 и сброса давления из емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 до 0 бар (0 кгс/см2) со скоростью не более 25,5 бар (26,0 кгс/см2) в час в емкость 10-FA-201 или на факел, емкости 10-FA-301 и 10-FA-302 трех-, четырехкратно продуваются азотом со сбросом давления на факел. Регулирование давления продувки 10-FA-301, 10-FA-302 в пределах от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 6,9 бар (7 кгс/см2) осуществляется регулятором давления поз. 10-PIC-0273, клапаны поз. 10-PV-0273А/В которого установлены на линии подачи азота в емкости и сброса давления на факел соответственно.

**3.4.11.2. Удаление катализатора из реакторного блока 10-DC-101**

Процесс вывода катализатора из реакторного блока ГК: реактора 10-DC-101 (из реактора или из распределительной камеры реактора), эбуляционного насоса 10-GA-102 или отстойника ГСВД 10-FA-102, проводится по распоряжению начальника смены после согласования со старшим оператором установки ГК.

Перед выводом катализатора емкости 10-FA-301, 10-FA-302 трех-, четырехкратно продувается азотом со сбросом давления на факел. Регулирование давления продувки 10-FA-301, 10-FA-302 в пределах от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 6,9 бар (7 кгс/см2) осуществляется регулятором давления поз. 10-PIC-0273, клапаны поз. 10-PV-0273А/В которого установлены на линии подачи азота в емкости и сброса давления на факел соответственно.

Для поднятия давления в емкости 10-FA-301, 10-FA-302 от компрессора 10-GB-102 установки ГК подается ВСГ. Скорость изменения давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 при пуске из холодного состояния при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 35 оС до минус 20 оС и температуре стенок не ниже минус 35 оС – не более 8,8 бар (9,0 кгс/см2) в час. Максимальное давление в 10-FA-301, 10-FA-302 в указанных диапазонах температур не должно превышать 36,3 бар (37,0 кгс/см2). Скорость подъема давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 от 36,3 бар (37,0 кгс/см2) до рабочего при температуре стенок емкостей от минус 35 оС до рабочей температуры не более 25,5 бар (26,0 кгс/см2) в час.

Перепад давления между емкостью 10-FA-302 и реакторным блоком ГК в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 9,8 бар (10,0 кгс/см2) регулируется регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0265 от значения прибора поз. 10-PI-0043 реактора 10-DC-101, клапан поз. 10-PDV-0265 которого установлен на линии сброса давления в емкость 10-FA-201 или на факел через клапан поз. 10-PDV-0265 и отсекатель поз. 10-HV0204 и регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-0441, клапан поз. 10-PDV-0441 которого установлен на подачи ВСГ в емкость 10-FA-301.

После подъема давления в емкостях 10-FA-301, 10-FA-302 производится разогрев емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 сырьем установки ГК от насосов 10-GA-101A/S. Разогрев емкостей в пределах от 160 до 288 оС контролируется по поверхностным термопарам поз. 10-ТI-0231, 10-ТI-0232, 10-ТI-0233, 10-ТI-0234, установленным на 10-FA-301, 10-FA-302 соответственно, но не менее от 2 до 3 часов. Расход сырья на разогрев не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122, клапан поз. 10-FV-0122 которого установлен на линии подачи сырья ГК в нижнюю часть 10-FA-301 и не более 6300 кг/ч по регулятору расхода поз. 10-FIC-0120, клапан поз. 10-FV-0120 которого установлен на линии подачи сырья ГК в верхнюю часть 10-FA-301. Избыток сырья установки ГК по перетоку из емкости 10-FA-301 выводится в сепаратор удаления паров из катализатора 10-FA-302 и далее выдавливается в емкость 10-FA-101 или 10-FA-201.

Для промывки штуцеров аппаратов реакторного блока ГК и датчика давления поз. 10-PI-0262, установленного на линии ввода/вывода катализатора проводиться постоянная подача сырья установки ГК от насосов 10-GA-101A/S. Расход промывочной жидкости контролируется по местным расходомерам поз. 10-FI-0206-1, 10-FI-0206-2, 10-FI-0206-3, 10-FI-0206-4, 10-FI-0206-5. Давление в линии ввода/вывода катализатора реактора 10-DC-101 в пределах от 90,0 бар (92,0 кгс/см2) до 113,0 бар (115,0 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-PI-0262.

Уровень в сепараторе 10-FA-302 в пределах от 13 % до 78 % регулируется регулятором уровня поз. 10-LIСА-0047А, 10-LICA-0047В, клапаны поз. 10-LV-0047А/В которых установлены на линиях вывода нефтепродукта из сепаратора 10-FA-302 в емкости 10-FA-201 или 10-FA-101 соответственно, с сигнализацией по высокому 78 % и низкому 13 % уровню в сепараторе 10-FA-302.

Расход жидкости из сепаратора 10-FA-302 в емкость 10-FA-201 не более 6,0 т/ч контролируется по расходомеру поз. 10-FI-0235.

После разогрева емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 перед выводом катализатора производится проверка проходимости и промывка транспортной линии из реакторного блока ГК в емкость 10-FA-301 сырьем установки ГК от насосов 10-GA-101-A/S установки ГК в течение от 5 до 10 минут.

Вывод катализатора в емкость 10-FA-301 производится после согласования со старшим оператором установки ГК подачей катализатора в транспортировочную жидкость. В качестве транспортировочной жидкости катализатора используется сырье установки ГК от насосов 10-GA-101A/S, которое подается под реактор 10-DC-101 (эбуляционный насос 10-GA-102 или отстойник 10-FA-102). Расход транспортировочной жидкости не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0121, клапан поз. 10-FV-0121 которого установлен на линии подачи сырья ГК под реактор 10-DC-101. Окончание вывода катализатора контролируется по радиоизотопному плотномеру поз. 10-LI-0046А установленному на емкости 10-FA-301 до значения равного от 0,7 до 1,500 г/см3, после чего закрываются клапаны на выводе катализатора из реакторного блока ГК. Транспортировочная линия после вывода в течении от 5 до 10 минут промывается от остатков катализатора.

Расход жидкости на промывку линии не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0121, клапан поз. 10-FV-0121 которого установлен на линии подачи сырья ГК под реактор 10-DC-101.

После окончания вывода катализатора из 10-DC-101 и сброса давления из емкостей 10-FA-301, 10-FA-302 до 0 бар (0 кгс/см2) со скоростью не более 25,5 бар (26,0 кгс/см2) в час в емкость 10-FA-201 или на факел, емкости 10-FA-301, 10-FA-302 трех-, четырехкратно продуваются азотом со сбросом давления на факел. Регулирование давления продувки 10-FA-301, 10-FA-302 в пределах от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 6,9 бар (7 кгс/см2) осуществляется регулятором давления поз. 10-PIC-0273, клапаны поз. 10-PV-0273А/В которого установлены на линии подачи азота в емкости и сброса давления на факел соответственно.

Технологической схемой предусмотрена промывка фильтров 10-FD-201А/В от катализатора в емкость 10-FA-301 с последующим его вводом в реактор 10-DC-101 или транспортировкой в емкости регенерации катализатора 10-FA-303А/В.

Выведенный катализатор из реакторного блока ГК перед его транспортировкой из 10-FA-301 в регенераторы 10-FA-303А/В промывается в течение от 1,5 до 2,0 часов дизельным топливом из емкости 10-FA-304 насосами 10-GA-301A/S. Расход жидкости в емкость 10-FA-301 не более 6000 кг/час регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122, клапан поз. 10-FV-0122 которого установлен на линии подачи дизельного топлива в нижнюю часть 10-FA-301 от насосов 10-GA-301A/S при этом набор уровня дизельного топлива в 10-FA-301 контролируется по прибору поз. 10-LI-0046А/В.

Избыток промывочного дизельного топлива по перетоку из емкости 10-FA-301 выводится в сепаратор удаления паров из катализатора 10-FA-302 и далее выдавливается в емкость 10-FA-101 или 10-FA-201.

Выведенный катализатор из реакторного блока ГК транспортируется из 10-FA-301 в регенераторы 10-FA-303А/В. Количество выводов катализатора не более 3 раз в каждый из регенераторов 10-FA-303А/В, что соответствует 10,0 ­15,0 тоннам.

Перед параллельным проведением операций по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А и регенерации катализатора в 10-FA-303В проверить состояние клапанов-отсекателей и выполнить следующее:

**Идет регенерация в 10-FA-303В, состояние клапанов-отсекателей:**

1. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0212 на линии транспортировки катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В;
2. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0225 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304;
3. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0224 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304;
4. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303В на грохот 10-FD-302;
5. закрыта ручная арматура на линии подачи дизтоплива от насоса 10-GA-301 A/S в 10- FA-303В;
6. открыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0214 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В;
7. открыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0222 на линии выхода газов регенерации от 10-FA-303В к 10-ЕА-302А/В/С;
8. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301.

**Регенератор 10-FA-303А пустой, состояние клапанов-отсекателей:**

1. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0213 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А;
2. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0221 на линии выхода газов регенерации от 10-FA-303А к 10-ЕА-302А/В/С;
3. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0211 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А;
4. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302;
5. закрыть отсекатели поз. 10-HV-0215 на линии перелива транспортировочной жидкости  и поз. 10-HV-0223 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-|FA-303A в 10-FD-301;
6. набрать давление азотом на 0,49 бар (0,5 кгс/см2) больше, чем в регенераторе 10-FA-303В.

**Перед транспортировкой катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ на узел ввода, вывода катализатора;
2. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187 на линии подачи сырья установки ГК на узел ввода, вывода катализатора;
3. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0192 на линии вывода катализатора из эбуляционного насоса 10-GA-102, отстойника ГСВД 10-FA-102, реактора 10-DС-101 на узел ввода, вывода катализатора;
4. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;
5. открыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;
6. закрыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;
7. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304;
8. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0215 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304.
9. После установления рабочего перепада давления между 10-FA-301 и 10-FA-303А открыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0211 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А.
10. После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А закрывать клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0211.

Перед параллельным проведением операций по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В и регенерации катализатора в 10-FA-303А проверить состояние клапанов-отсекателей и выполнить следующее:

**идет регенерация в 10-FA-303А, состояние клапанов-отсекателей:**

1. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0211 на линии транспортировки катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А;
2. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0215 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304;
3. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304;
4. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302;
5. закрыта ручная арматура на линии подачи дизтоплива от насоса 10-GA-301 A/S в 10-FA-303А;
6. открыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0213 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А;
7. открыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0221 на линии входа газов регенерации от 10-FA-303А к 10-ЕА-302А/В/С.
8. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301.

**Регенератор 10-FA-303В пустой, состояние клапанов-отсекателей:**

1. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0214 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В;
2. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0222 на линии выхода газов регенерации от 10-FA-303В к 10-ЕА-302А/В/С;
3. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0212 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В;
4. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302;
5. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0225 на линии перелива транспортировочной жидкости  и поз. 10-HV-0224 выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FD-301;
6. набрать давление азотом на 0,49 бар (0,5кгс/см2) больше, чем в регенераторе 10-FA-303А.

**Перед транспортировкой катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ на узел ввода, вывода катализатора;
2. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187 на линии подачи сырья установки ГК на узел ввода, вывода катализатора;
3. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0192 на линии вывода катализатора из эбуляционного насоса 10-GA-102, отстойника ГСВД 10-FA-102 и реактора 10-DС-101 на узел ввода, вывода катализатора;
4. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;
5. открыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;
6. закрыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;
7. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0224 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304.
8. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0225 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304.
9. После установления рабочего перепада давления между 10-FA-301 и 10-FA-303В открыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0212 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В.
10. После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В, закрывать клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0212.

Перед транспортировкой катализатора в емкости 10-FA-301 поднимается давление азотом от 6,9 бар (7 кгс/см2) до 7,8 бар (8кгс/см2). Перепад давления между емкостью 10-FA-301 и емкостями 10-FA-303А/В в пределах от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 7,8 бар (8 кгс/см2) регулируется регуляторами перепада давления поз. 10-PDIC-0278 и поз. 10-PDIC-0282, клапаны поз. 10-PDV-0278А/В, 10-PDV-0282А/В которых установлены на линиях подачи азота в емкости 10-FA-303А/В и сброса давления с них на факел соответственно. Давление азотной подушки в заполняемой катализатором емкости регулируется по поз. 10-PDIC-0278 клапанами поз. 10-PDV-0278А/В и поддерживается в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2). Во время транспортирования катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В в емкости 10-FA-304 поддерживается давление в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2). В качестве транспортирующей жидкости из емкости 10-FA-304 насосами 10-GA-301A/S подается дизельное топливо. Расход транспортировочной жидкости не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода 10-FIC-0122, клапан поз. 10-FV-0122 которого установлен на линии подачи дизельного топлива в нижнюю часть 10-FA-301.

Для защиты емкостей 10-FA-303А/В от превышения давления на них установлены ППК 10-PSV-0279, 10-PSV-0283 с установочным давлением 11,3 бар (11,5 кгс/см2) со сбросом давления на факел.

Окончание транспортировки катализатора из емкости 10-FA-301 в емкости 10-FA-303А/В контролируется по прибору поз. 10-LI-0046В установленному на емкости 10-FA-301 до значения равного 0 г/см3 с выдержкой в течение времени до проскока азота в 10-FA-303А/В. После окончания транспортировки катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В, емкость 10-FA-301 промывается от остатков катализатора. Расход жидкости на промывку 10-FA-301 не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0120, клапан поз. 10-FV-0120 которого установлен на линии подачи дизельного топлива в верхнюю часть 10-FA-301 от насосов 10-GA-301A/S. Набор уровня в 10-FA-301 до значения 0,7 г/см3 контролируется по плотномеру поз. 10-LI-0046А. После набора уровня, дизельное топливо с остатками катализатора транспортируется в 10-FA-303А/В до значения 0 г/см3 по плотномеру поз. 10-LI-0046В и проскока азота в 10-FA-303А/В.

Расход жидкости в транспортировочную линию не более 6000 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0122 при этом продолжается в течение от 5 до 10 минут для промывки линии транспортировки от катализатора.

После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А (10-FA-303В) закрываются клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0211 (10-HV-0212).

При проведении регенерации катализатора в 10-FA-303В заполняемая катализатором ГК емкость 10-FA-303А продувается азотом с набором давления от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 4,9 бар (5 кгс/см2) и сбросом давления на факел через клапаны поз. 10-PDV-0278А/В и ставится под азотную подушку. Давление азотной подушки в 10-FA-303А регулируется по поз. 10-PDIC-0278 клапанами поз. 10-PDV-0278А/В и поддерживается в пределах 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2).

При проведении регенерации катализатора в 10-FA-303А заполняемая катализатором ГК емкость 10-FA-303В продувается азотом с набором давления от 3,92 бар (4 кгс/см2) до 4,9 бар (5 кгс/см2) и сбросом давления на факел через клапаны поз. 10-PDV-0282А/В и ставится под азотную подушку. Давление азотной подушки в 10-FA-303В регулируется по поз. 10-PDIC-0282 клапанами поз. 10-PDV-0282А/В и поддерживается в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2).

Контроль за давлением азотной подушкой в 10-FA-303А (10-FA-303В) дополнительно осуществляется по поз. PI-0277, PI-0281.

Жидкость из 10-FА-303А/В по линии перелива и с нижней части регенераторов через фильтр 10-FD-301 и водяной теплообменник 10-ЕА-301 выводится в емкость 10-FА-304.

Перепад давления на фильтре 10-FD-301 контролируется по прибору поз. 10-PDIA-0296 с сигнализацией по высокому значению 1,03 бар (1,05 кгс/см2).

Температура жидкости на входе и выходе теплообменника 10-ЕА-301 контролируется по приборам поз. 10-TI-0245 и поз. 10-TIA-0246, с сигнализацией по высокой 90 °С температуре жидкости на выходе с теплообменника 10-ЕА-301.

Расход оборотной воды на теплообменник 10-ЕА-301 контролируется по прибору поз. 10-FI-0126. Температура оборотной воды на выходе из теплообменника 10-ЕА-301 контролируется по прибору поз. 10-TIА-0247 с сигнализацией по высокому значению 40 °С.

Для защиты линии подачи оборотной воды на теплообменник 10-ЕА-301 от превышения давления на ней установлен ППК 10-PSV-0297 с установочным давлением 8,3 бар (8,5 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

После удаления жидкости из 10-FA-303А/В фильтр 10-FD-301 отключается запорной арматурой и открывается арматура на байпасной линии.

На период капитального ремонта установки ГК катализатор из реактора 10-DC-101 выводиться в приемный бункер 10-FB-303. Уровень в бункере 10-FВ-303 в пределах от 15 % до 90 % контролируется по прибору поз. 10-LISA-0058 с сигнализацией высокого 90 % и низкого 15 % уровня. При достижении аварийно низкого 5 % уровня в бункере 10-FВ-303 от прибора поз. 10-LISA-0058 срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-302.

Для исключения замерзания продукта на бункере 10-FВ-303 предусмотрен змеевик, обогреваемый паром 4,9 бар (5 кгс/см2).

Насос 10-GA-302 снабжен двойным торцовым уплотнением. Давление в бачке уплотнительной жидкости насоса 10-GA-302 контролируется по прибору поз. 10-PIA-0437 с сигнализацией низкого 1,96 бар (2,0 кгс/см2) давления. Уровень в бачке уплотнительной жидкости насоса 10-GA-302 контролируется по приборам поз. 10-LA-0121, 10-LA-0129 с сигнализацией низкого уровня (сигнализатор поз. 10-LA-0120) и высокого уровня (сигнализатор поз. 10-LA-0129). Температура в бачке уплотнительной жидкости насоса 10-GA-302 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0260 с сигнализацией высокой 75 ˚С температуры. Температура подшипников насоса 10-GA-302 контролируется по прибору поз. 10-TISA-0418А/В с сигнализацией высокой 70 ˚С температуры и блокировкой на останов насоса при температуре 80 ˚С. Ток статора электродвигателя насоса 10-GA-302 контролируется по прибору поз. 10-IIA-302 с сигнализацией высокого 83,0 А тока.

Катализатор в бункере 10-FВ-303 хранится под азотной подушкой, давление азота в пределах от 0,0098 бар (0,01 кгс/см2) до 0,0196 бар (0,02 кгс/см2) поддерживается регулятором прямого действия поз. 10-PCV-0320 и контролируется по месту по прибору поз. 10-PI-0319. Для защиты бункера 10-FВ-303 от превышения давления или разрежения на них установлены дыхательные клапаны поз. 10-PVSV-0318А, 10-PVSV-0318В с установочным давлением от 0,029 бар (0,03 кгс/см2) до 0,00196 бар (0,002 кгс/см2) соответственно со сбросом давления в атмосферу.

**3.4.11.3. Сушка катализатора ГК**

Подготовка к пуску и пуск блока РК проводится по распоряжению начальника смены.

Заполнение блока РК осуществляется азотом 99,9 % объемных долях. с азотной компрессорной тит.532 после согласования с начальником смены серы. Расход азота на заполнение блока РК не более 500 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIС-0128, клапан поз. 10-FV-0128 которого установлен на линии подачи азота на прием компрессора 10-GB-301. Давление азота на приеме компрессора 10-GB-301 в пределах от 3,9 бар (4,0 кгс/см2) до 6,2 бар (6,3 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-РI-ВР1. Давление азота в блоке РК в пределах от 3,9 бар (4,0 кгс/см2) до 6,2 бар (6,3 кгс/см2) регулируется регулятором давления поз. 10-PIС-0316, клапан поз. 10-РV-0316 которого установлен на сбросе азота из сепаратора 10-FA-305 в печь 10-ВА-201 установки ГК.

Перед пуском блока РК в систему уплотнения компрессора 10-GB-301 подается в качестве затворного газа азот. Давление азота на уплотнение регулируется ручным клапаном-регулятором установленным на подаче азота в систему уплотнения компрессора с сигнализацией и блокировкой по низкому 5,7 бар (5,8 кгс/см2) давлению от прибора поз. 10-РISA-ВР7 на запрет пуска 10-GB-301, при этом давление азота в системе уплотнения должно поддерживается от 0,098 бар (0,1 кгс/см2) до 0,29 бар (0,3 кгс/см2) выше давления нагнетания 10-GB-301.

Непосредственно перед пуском 10-GB-301 расход азота на блок РК увеличивается до значения не более 500 кг/ч и регулируется регулятором расхода поз. 10-FIС-0128, клапан поз. 10-FV-0128 которого установлен на приеме компрессора 10-GB-301. Пуск 10-GB-301 осуществляется через разгрузочный контур компрессора – антипомпажный клапан поз. 10-КD-101, аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-302, последовательно установленные сепараторы 10-FA-307, 10-FA-305.

Температура на выходе из аппарата воздушного охлаждения 10-ЕС-302 контролируется по прибору поз. 10-TICA-5320 с сигнализацией по высокому 50 °С значению и регулируется посредством изменения скорости вращения ротора электродвигателей от частотных преобразователей поз. 10-EIV-302-1, 10-EIV-302-2.

Уровень в сепараторе 10-FA-307 регулируется по приборам поз. 10-LS-0150, 10-LS-0151. При достижении высокого уровня (сигнализатор поз. 10-LS-0150) и низкого уровня (сигнализатор поз. 10-LS-0151) происходит открытие или закрытие клапана поз. 10-XV-0070 на линии дренирования жидкости в дренажную емкость 10-AD-403/13.

Для исключения замерзания конденсата на сепараторе 10-FA-307 предусмотрен электрообогрев.

Уровень в сепараторе 10-FA-305 регулируется регулятором уровня поз. 10-LIСSA-0057С, клапан поз. 10-LV-0057 которого установлен на линии дренирования жидкости в дренажную емкость 10-AD-403/13, с сигнализацией по высокому 75 % уровню и блокировкой на закрытие клапана 10-LV-0057 при низком 10% уровне и контролируется по приборам поз. 10-LS-0057А, 10-LS-0057В.

При достижении аварийно высокого 92 % уровня в сепараторе 10-FA-305 от двух из трех приборов поз. 10-LS-0057А, 10-LS-0057В, 10-LIСSA-0057С происходит останов компрессора 10-GВ-301.

Для исключения замерзания конденсата на сепараторе 10-FA-305 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Давление азота на нагнетании компрессора 10-GB-301 в пределах от 6,97 бар (7,1 кгс/см2) до 10,3 бар (10,5 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-РI-ВР2, установленному на нагнетании компрессора 10-GB-301.

Температура азота на приеме компрессора 10-GB-301 в пределах от 30 до 53 ˚С контролируется по прибору поз. 10-TIA-RK1 с сигнализацией высокой 80 ˚С температуры. Температура азота на нагнетании компрессора 10-GB-301 контролируется по прибору поз. 10-TI-RK2.

Давление масла в коллекторе компрессора 10-GB-301 в пределах от 1,67 бар (1,7 кгс/см2) до 2,16 бар (2,2 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-РISA-ВР6. Достижение значений 0,69 бар (0,7 кгс/см2) и 1,67 бар (1,7 кгс/см2) давления масла в коллекторе компрессора 10-GB-301 сигнализируется от прибора поз. 10-РISA-ВР6 с автоматическим включением, отключением пускового маслонасоса. При достижении аварийно низкого 0,49 бар (0,5 кгс/см2) давления масла в коллекторе компрессора 10-GB-301 от прибора поз. 10-РISA-ВР6 происходит останов компрессора 10-GB-301.

Перепад давления на маслофильтрах системы смазки компрессора 10-GB-301 контролируется по приборам поз. 10-РDISA-ВР4, 10-РDISA-ВР5 с сигнализацией и блокировкой на останов компрессора по высокому 1,86 бар (1,9 кгс/см2) перепаду давления на маслофильтрах.

Уровень масла в маслобаке системы смазки компрессора 10-GB-301 контролируется по прибору поз. 10-LA-7.1 с сигнализацией низкого 190 мм уровня в маслобаке.

Температура масла в коллекторе компрессора 10-GB-301 контролируется по прибору поз. 10-ТISA-RK3 с сигнализацией высокой 50 ˚С температуры. При достижении аварийно высокой 54 ˚С температуры масла в коллекторе компрессора 10-GB-301 от прибора поз. 10-ТISA-RK3 происходит останов компрессора 10-GB-301.

При температуре масла в маслобаке системы смазки компрессора 10-GB-301 ниже 15 ˚С от прибора поз. 10-ТISA-RK4 идет сигнал на запрет пуска компрессора 10-GB-301.

Температура подшипников электродвигателя компрессора 10-GB-301 контролируется по приборам поз. 10-ТISA-RK6, 10-ТISA-RK7 с сигнализацией высокой 80 ˚С температуры. При достижении аварийно высокой 90 ˚С температуры подшипников электродвигателя компрессора 10-GB-301 от приборов поз. 10-ТISA-RK6, 10-ТISA-RK7 происходит останов компрессора 10-GB-301.

Ток электродвигателя компрессора 10-GB-301 контролируется по прибору поз. 10-IIA-GB301 с сигнализацией высокой 95 А нагрузки.

Вибрация ротора компрессора 10-GB-301 контролируется по приборам поз. 10-GISA-Р1.3, 10-GISA-Р1.4 с сигнализацией высокого 47 мкм виброперемещения. При достижении аварийно высокого 66 мкм виброперемещения происходит останов компрессора 10-GB-301.

Осевой сдвиг ротора компрессора 10-GB-301 контролируется по прибору 10-GISA-Р1.5 с сигнализацией высокого виброперемещения ± 0,3 мкм. При достижении аварийно высокого виброперемещения ± 0,5 мкм происходит останов компрессора 10-GB-301

После пуска компрессора 10-GB-301 в работу для исключения образования отложений на рабочем колесе и внутренних полостях компрессора на пропарку компрессора через калиброванную шайбу подается пар давлением 14,7 бар (15 кгс/см2), расходом, исключающим подъем температуры на нагнетании 10-GB-301 выше 100 оС.

Для защиты аппаратов и трубопроводов системы РК от превышения давления на нагнетании компрессора 10-GB-301 установлен ППК 10-PSV-0306 с установочным давлением 11,3 бар (11,5 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Перед проведением сушки катализатора в 10-FA-303А (10-FA-303В) прекращаются операции по выводу катализатора из реактора 10-DС-101 установки ГК в 10-FA-301.

**Перед сушкой катализатора в 10-FA-303А:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0211 (10-HV-0212) на линии транспортировки катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А (10-FA-303В);
2. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0215 (10-HV-0225) на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А (10-FA-303В) в 10-FA-304;
3. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302;
4. закрыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;
5. открыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;
6. закрыть поз. клапан-отсекатель 10-HV-0214 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В;
7. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0222 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303В в 10-ЕА-302А/В/С;
8. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0221 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303А в 10-ЕА-302А/В/С;
9. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FА-304;
10. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0224 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FА-304,
11. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;
12. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0213 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А.

**Перед сушкой катализатора в 10-FA-303В:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0212 (10-HV-0211) на линии транспортировки катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В (10-FA-303А);
2. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0225 (10-HV-0215) на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В (10-FA-303А) в 10-FA-304;
3. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303В на грохот 10-FD-302;
4. закрыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;
5. открыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;
6. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0213 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А;
7. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0221 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303А в 10-ЕА-302А/В/С;
8. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0222 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303В в 10-ЕА-302А/В/С;
9. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FА-304;
10. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0224 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FА-304;
11. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;
12. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0214 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В.

При достижении стабильной работы компрессор 10-GB-301 переводится в систему РК на сушку катализатора по контуру: компрессор 10-GB-301, электроподогреватель 10-РА-102, межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-302А/В/С, электроподогреватель 10-РА-302, регенератор 10-FA-303А/В, фильтр 10-FD-301, межтрубное пространство теплообменника 10-ЕА-301, емкость транспортирующей жидкости 10-FA-304, колонна очистки газов регенерации 10-DA-301, сепаратор 10-FA-307, сепаратор 10-FA-305, компрессор 10-GB-301.

Подключение системы РК к разгрузочному контуру компрессора 10-GB-301 осуществляется подъемом в системе РК давления азотом до значения перепада давления между системой РК и разгрузочным контуром компрессора 10-GB-301 в пределах от 0,0 бар (0,0 кгс/см2) до 0,098 бар (0,1 кгс/см2) поддерживаемого регулятором перепада давления поз. 10-PDIC-5321, клапан поз. 10-PDV-5321 которого установлен на выходе газов из колонны очистки газов регенерации 10-DA-301.

Подача азота на подъем давления в системе РК осуществляется через клапаны поз. 10-PDV-0278А, 10-PDV-0282А, 10-PV-0299А, установленные на линиях подачи азота в емкости 10-FA-303А/В, 10-FA-304. Подъем давления в системе контролируется по приборам поз. 10-PI-0277, 10-PI-0281 и регулируется регуляторами перепада давления поз. 10-PDIC-0278, 10-PDIC-0282, 10-PIC-0299 установленными на емкостях 10-FA-303А/В и 10-FA-304.

При перепаде давления в пределах от 0,0 бар (0,0 кгс/см2) до 0,098 бар (0,1 кгс/см2) контролируемого по прибору поз. 10-PDIC-5321 открывается клапан поз. 10-PDV-5321, установленный на выходе газов из колонны очистки газов регенерации 10-DA-301.

Расход азота в систему РК в пределах от 17 до 40 т/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FICSA-0139, клапан поз. 10-FV-0139 которого установлен на нагнетании компрессора 10-GB-301, с сигнализацией по низкому 12,0 т/ч расход в систему РК и блокировкой по аварийно низкому 11,5 т/ч расходу на отключение электроподогревателей 10-РА-102, 10-РА-302.

Подъем температуры катализатора по слоям от 210 до 330 ˚С в емкостях регенерации 10-FA-303А/В осуществляется при помощи электроподогревателей 10-РА-102, 10-РА-302 со скоростью не выше 40 ˚С в час. Температура в слоях катализатора контролируется по приборам поз. 10-TI-0235А/В/С, 10-TI-0236А/В/С, 10-TI-0237А/В/С и поз. 10-TI-0240А/В/С, 10-TI-0241А/В/С, 10-TI-0242А/В/С, а также, по наибольшей температуре наиболее разогретого слоя катализатора по приборам поз. 10-TIА-0238 и поз. 10-TIА-0243 с сигнализацией по высокой 440 ˚С температуре.

Температура газов на выходе из 10-РА-102 поддерживается не выше 285 ˚С и регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0276 посредством изменения задания токовой нагрузки на ТЭНы электроподогревателя, с сигнализацией по высокой 285 ˚С температуре.

При достижении аварийно высокой 300 ˚С температуры от приборов поз. 10-TS-0275 и поз. 10-TISA-0300 происходит отключение электроподогревателя 10-РА-102.

При достижении аварийно высокой 676 ˚С температуры кожуха электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от приборов поз. TS-0386А/В происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102.

При достижении аварийно высокой 676 ˚С температуры кожуха электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от приборов поз. TS-0386С/D происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от прибора поз. TS-0387А происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от прибора поз. TS-0387В происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102.

Схемой предусмотрена подача азота от компрессора 10-GB-301 на осушку адсорбента колонн осушки газойля 10-DA-102А/В.

Температура газов после теплообменников 10-ЕА-302А/В/С не выше 315 ˚С контролируется по прибору поз. 10-TI-0255 и регулируется регулятором температуры поз. 10-TIС-0256, клапан поз. 10-TV-0256 которого установлен на байпасе теплообменников 10-ЕА-302А/В/С.

Температура газов на выходе из 10-РА-302 поддерживается не выше 385 ˚С и регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0259 посредством изменения задания токовой нагрузки на ТЭНы электроподогревателя, с сигнализацией по высокой 400 ˚С температуре.

При достижении аварийно высокой 430 ˚С от приборов поз. TS-0257, 10-TICA-0259 происходит отключение электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 718 ˚С температуры кожуха электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от приборов поз. TS-0437А/В происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 718 ˚С температуры кожуха электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от приборов поз. TS-0437С/D происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от прибора поз. TS-0438А происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от прибора поз. TS-0438В происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

Давление в регенераторах 10-FA-303А/В в пределах от 3,92 бар (4,0 кгс/см2) до 8,3 бар (8,5 кгс/см2) контролируется по приборам поз. 10-PDIC-0278, 10-PDIC-0282, клапаны поз. 10-PDV-0278А/В и поз. 10-PDV-0282А/В которых установлены на линиях подачи азота в емкости 10-FA-303А/В и сброса на факел соответственно.

Для защиты регенераторов 10-FA-303А/В от превышения давления на них установлены ППК 10-PSV-0279, 10-PSV-0283 с установочным давлением 11,3 бар (11,5 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Температура газов и жидкости на выходе из нижней части регенераторов 10-FA-303А/В контролируется по приборам поз. 10-TI-0239А/В и 10-TI-0244А/В.

При сушке катализатора газ и жидкость из регенераторов 10-FA-303А/В охлаждаясь оборотной водой в теплообменнике 10-ЕА-301 поступают в емкость 10-FA-304.

Температура газов и жидкости на входе и выходе теплообменника 10-ЕА-301 контролируется по приборам поз. 10-TI-0245 и поз. 10-TIA-0246, с сигнализацией по высокой 90 °С температуре газов и жидкости на выходе с теплообменника 10-ЕА-301.

Расход оборотной воды на теплообменник 10-ЕА-301 контролируется по прибору поз. 10-FI-0126. Температура оборотной воды на выходе из теплообменника 10-ЕА-301 контролируется по прибору поз. 10-TIА-0247 с сигнализацией по высокой 40 °С температуре.

Во время сушки катализатора давление в емкости 10-FA-304 поддерживается в пределах от 3,92 бар (4,0 кгс/см2) до 8,3 бар (8,5 кгс/см2) и регулируется регулятором давления поз. 10-PICА-0299, клапаны поз. 10-PV-0299А/В которого установлены на линиях подачи азота в емкость 10-FA-304 и сброса на факел соответственно, с сигнализацией по низкому 3,92 бар (4,0 кгс/см2) и высокому 8,3 бар (8,5 кгс/см2) давлению.

Для защиты емкости 10-FA-304 от превышения давления на ней установлен ППК 10-PSV-0300 с установочным давлением 9,3 бар (9,5 кгс/см2) со сбросом давления на факел.

Уровень в емкости 10-FА-304 в пределах от 20 % до 92 % регулируется регулятором уровня поз. 10- 10-LICA-0053В, клапан поз. 10-LV-0053 которого установлен на линии вывода дизельного топлива в емкость 10-FА-201 установки ГК, с сигнализацией по высокому 92 % и низкому 20 % уровню в емкости 10-FA-304.

При достижении аварийно низкого 5 % уровня в емкости 10-FА-304 от прибора поз. 10-LISA-0053А срабатывает блокировка на останов насосов 10-GA-301A/S.

Для исключения замерзания продукта на емкости 10-FA-304 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Осушенный от нефтепродуктов газ из емкости 10-FA-304 поступает в колонну очистки газов регенерации 10-DA-301. Для улавливания катализаторной пыли и остатков углеводородов в верхнюю промывочную часть колонны 10-DA-301 насосами 10-GA-306A/S подается хим. очищенная вода с блока хим. водоподготовки тит.517.

Для защиты колонны 10-DA-301 от превышения давления на ней установлен ППК 10-PSV-0302 с установочным давлением 8,3 бар (8,5 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Для исключения замерзания продукта на колонне 10-DA-301 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Расход хим. очищенной воды в верхнюю часть колонны 10-DA-301 в пределах от 100 до 2500 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0135, клапан поз. 10-FV-0135 которого установлен на нагнетании насосов 10-GA-306A/S.

Давление нагнетания насосов 10-GA-306A/S контролируется по приборам поз. 10-PISA-5309, 10-PISA-5310 с сигнализацией низкого 9,3 бар (9,5 кгс/см2) и аварийно низкого 8,8 бар (9,0 кгс/см2) давления нагнетания при достижении которого происходит останов насосов 10-GA-306A/S.

Температура подшипников насосов 10-GA-306A/S контролируется по приборам поз. 10-TISA-5304, 10-TISA-5305 и поз. 10-TISA-5306, 10-TISA-5307 с сигнализацией высокой 60 ˚С и аварийно высокой 70 ˚С температуры при достижении которой происходит останов насосов 10-GA-306A/S.

Схемой предусмотрена совместно с хим. очищенной водой подача промывочной жидкости с «глухой» тарелки колонны 10-DA-301 в верхнюю отмывочную часть колонны 10-DA-301 насосом 10-GA-304. Расход промывочной жидкости с «глухой» тарелки в верхнюю часть колонны 10-DA-301 в пределах от 25,0 до 50,0 т/ч контролируется по прибору поз. 10-FI-0134.

При отсутствии необходимости подачи жидкости с «глухой» тарелки в верхнюю отмывочную часть колонны 10-DA-301 жидкость с «глухой» тарелки по переливу сливается в нижнюю кубовую часть колонны 10-DA-301 или дренируется в дренажную емкость 10-AD-403/13 или в ПЛК.

Уровень жидкости на «глухой» тарелке колонны 10-DA-301 контролируется по прибору поз. 10-LI-0055.

рН воды на «глухой» тарелке колонны 10-DA-301 в пределах от 7,0 до 9,0 контролируется по прибору поз. 10-АIА-5302, смонтированному на всасе насоса 10-GA-304, с сигнализацией низкого 7,0 и высокого 9,0 значения рН.

Очищенный от катализаторной пыли и остатков углеводородов газ из колонны 10-DA-301 объединяется с газом от разгрузочного контура компрессора 10-GB-301. Далее газ поступает в последовательно установленные сепараторы 10-FA-307, 10-FA-305 где отбивается от капельной влаги. Газ освобожденный от капельной влаги поступает на всас компрессора 10-GB-301 и далее в систему РК и разгрузочный контур компрессора 10-GB-301.

Отсутствие роста уровня жидкости в емкости 10-FA-304 при температуре от 210 до 330 ˚С в течение от 1 до 2 часов свидетельствует об окончании сушки катализатора в емкостях регенерации 10-FA-303А/В.

При проведении сушки катализатора в 10-FA-303А (10-FA-303В) допускается проведение параллельной операции по выгрузке катализатора из регенератора 10-FA-303В (10-FA-303А) в систему пневмотранспорта катализатора.

**3.4.11.4. Регенерация катализатора ГК**

После окончания сушки катализатора в емкостях регенерации 10-FA-303А/В дальнейший процесс регенерации катализатора переводится по контуру: компрессор 10-GB-301, электроподогреватель 10-РА-102, межтрубное пространство теплообменников 10-ЕА-302А/В/С, электроподогреватель 10-РА-302, емкости регенерации катализатора 10-FA-303А/В, трубное пространство теплообменников 10-ЕА-302А/В/С, аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-301, колонна очистки газов регенерации 10-DA-301, сепаратор 10-FA-307, сепаратор 10-FA-305, компрессор 10-GB-301.

**Для проведения регенерации катализатора в 10-FA-303А перед переходом с контура сушки на контур регенерации и параллельном проведении операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В выполнить следующее:**

**Переход с контура сушки на регенерацию в 10-FA-303A:**

1. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0221 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303A в 10-ЕА-302А/В/С;

2. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303A в 10-FА-304;

3. закрыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручную арматуру на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;

4. открыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0213 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303A;

5. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0211,10-HV-0215, 10-HV-0216,10-HV-0217.

**Перед транспортировкой катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ на узел ввода, вывода катализатора, открыть поз. 10-HV-0201 сброс на факел;

1. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187 на линии подачи сырья установки ГК на узел ввода, вывода катализатора;
2. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0192 на линии вывода катализатора из эбуляционного насоса 10-GA-102, отстойника ГСВД 10-FA-102 и реактора 10-DС-101 на узел ввода, вывода катализатора;
3. закрыт клапан-отсекатель поз. 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;
4. открыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;
5. закрыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;
6. закрыты клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194, 10-HV-0212 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В;
7. закрыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303В на грохот 10-FD-302;

9. набрать давление азотом в 10-FA-303В от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2);

10.открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0224 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304, поддерживать давление в 10-FA-304 в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2);

11. открыть клапан-отсекатель поз 10-HV-0225 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304.

12. После установления рабочего перепада давления между 10-FA-301 и 10-FA-303В открыть клапаны-отсекатели поз 10-HV-0194 и поз 10-HV-0212 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В.

1. После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В закрывать клапаны-отсекатели поз 10-HV-0194 и поз 10-HV-0212.

**Для проведения регенерации катализатора в 10-FA-303В перед переходом с контура сушки на контур регенерации и параллельном проведении операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А:**

**Переход с контура сушки на регенерацию в 10-FA-303В:**

1. открыть клапан-отсекатель поз 10-HV-0222 на линии выхода газов регенерации из 10-FA-303А в 10-ЕА-302А/В/С;

2. закрыть клапан-отсекатель поз 10-HV-0224 на линии выхода транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FА-304;

3. закрыть клапан-отсекатель поз 10-HV-0237, ручную арматуру на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;

4. открыт клапан-отсекатель поз 10-HV-0214 на линии входа газов регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А;

5. закрыты клапаны-отсекатели поз 10-HV-0212,10-HV-0225, 10-HV-0218,10-HV-0219.

**Перед транспортировкой катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А:**

1. закрыть клапаны-отсекатели поз 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ на узел ввода, вывода катализатора, открыть поз 10-HV-0201 сброс на факел;

2. закрыть клапаны-отсекатели поз 10-HV-0186, 10-HV-0187 на линии подачи сырья установки ГК на узел ввода, вывода катализатора;

3. закрыть клапаны-отсекатели поз 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0192 на линии вывода катализатора из эбуляционного насоса 10-GA-102, отстойника ГСВД 10-FA-102 и реактора 10-ДС-101 на узел ввода, вывода катализатора;

4. закрыт клапан-отсекатель поз 10-HV-0237, ручная арматура на линии выхода газов из 10-FA-304 в 10-DА-301;

5. открыть ручную арматуру на входе, выходе транспортировочной жидкости в фильтр 10-FD-301;

6. закрыть ручную арматуру на байпасе 10-FD-301;

7. закрыты клапаны-отсекатели поз 10-HV-0194, 10-HV-0211 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А;

8. закрыть клапаны-отсекатели поз 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии выгрузки катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302;

9. набрать давление азотом в 10-FA-303А от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2);

10. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0223 на линии слива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304.

11. открыть клапан-отсекатель поз. 10-HV-0215 на линии перелива транспортировочной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304, поддерживать давление в 10-FA-304 в пределах от 0,49 бар (0,5 кгс/см2) до 0,98 бар (1,0 кгс/см2);

12. После установления рабочего перепада давления между 10-FA-301 и 10-FA-303А открыть клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0211 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А.

13. После окончания каждой операции по транспортировке катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А закрывать клапаны-отсекатели поз. 10-HV-0194 и поз. 10-HV-0211.

Температура катализатора в емкостях 10-FA-303А/В до начала подачи воздуха поднимается до температуры от 250 до 280 ˚С по слоям со скоростью не выше 40 ˚С в час при помощи электроподогревателей 10-РА-102, 10-РА-302 и контролируется по приборам поз. 10-TI-0235А/В/С, 10-TI-0236А/В/С, 10-TI-0237А/В/С и поз. 10-TI-0240А/В/С, 10-TI-0241А/В/С, 10-TI-0242А/В/С, а также, по наибольшим температурам наиболее разогретого слоя катализатора по приборам поз. 10-TIА-0238 и поз. 10-TIА-0243.

Расход азота в систему РК в пределах от 17,0 до 40,0 т/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FICSA-0139, клапан поз. 10-FV-0139 которого установлен на нагнетании компрессора 10-GB-301, с сигнализацией по низкому 12,0 т/ч расход в систему РК и блокировкой по аварийно низкому 11,5 т/ч расходу на отключение электроподогревателей 10-РА-102, 10-РА-302.

Температура газов на выходе из 10-РА-102 поддерживается не выше 285 ˚С и регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0276 посредством изменения задания токовой нагрузки на ТЭНы электроподогревателя, с сигнализацией по высокой 285 ˚С температуре.

При достижении аварийно высокой 300 ˚С температуры от приборов поз. 10-TS-0275 и поз. 10-TISA-0300 происходит отключение электроподогревателя 10-РА-101.

При достижении аварийно высокой 676 ˚С температуры кожуха электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от приборов поз. TS-0386А/В происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-101.

При достижении аварийно высокой 676 ˚С температуры кожуха электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от приборов поз. TS-0386С/D происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-101.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от прибора поз. TS-0387А происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-101.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-102 от прибора поз. TS-0387В происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-101.

Температура газов на выходе из 10-РА-302 поддерживается не выше 385 ˚С и регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0259 посредством изменения задания токовой нагрузки на ТЭНы электроподогревателя, с сигнализацией по высокой 400 ˚С температуре.

При достижении аварийно высокой 430 ˚С от приборов поз. TS-0257, 10-TICA-0259 происходит отключение электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 718 ˚С температуры кожуха электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от приборов поз. TS-0437А/В происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 718 ˚С температуры кожуха электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от приборов поз. TS-0437С/D происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от прибора поз. TS-0438А происходит отключение 1-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

При достижении аварийно высокой 537 ˚С температуры корпуса электронагревателя 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302 от прибора поз. TS-0438В происходит отключение 2-й секции электроподогревателя 10-РА-302.

Температура газов на выходе из нижней части емкостей регенерации 10-FA-303А/В в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-302А/В/С контролируется по приборам поз. 10-TIА-0239А/В и поз. 10-TIА-0244А/В.

При достижении температуры от 250 до 280 ˚С в слоях катализатора в емкостях 10-FA-303А/В для начала и последующего горения углерода и серы подается технический воздух (кислород).

Подача технического воздуха осуществляется поэтапно до массовой доли кислорода не выше 0,5 %., концентрация которого контролируется анализатором поз. 10-AIC-0004, установленного на нагнетании компрессора 10-GB-301.

Температура процесса регенерации катализатора в емкостях 10-FA-303А/В контролируется по многозонным термопарам поз. 10-TI-0235А/В/С, 10-TI-0236А/В/С, 10-TI-0237А/В/С и поз. 10-TI-0240А/В/С, 10-TI-0241А/В/С, 10-TI-0242А/В/С. Разница температур между входом газа в регенератор по прибору поз. 10-TICA-0258 и в слое катализатора по приборам поз. 10-TIА-0238 и поз. 10-TIА-0243 и должен быть не выше 40 оС.

Расход технического воздуха на регенерацию регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0136, клапан поз. 10-FV-0136 которого установлен на линии подачи технического воздуха на всас компрессора 10-GB-301 и корректируется от прибора поз. 10-AIC-0004 по содержанию кислорода в газе поступающим в регенератор.

Остаточное содержание кислорода в газе регенерации контролируется по прибору поз. 10-AI-0003 установленного на выходе газов регенерации из емкостей 10-FA-303А/В.

Повышение и нестабильные значения вибрации ротора компрессора 10-GB-301, контролируемого по приборам поз. 10-GISA-Р1.3, 10-GISA-Р1.4 свидетельствует об образовании отложений на рабочем колесе и внутренних полостях компрессора. Для удаления отложений и исключения их образования через калиброванную шайбу и байпас шайбы на пропарку компрессора 10-GB-301 подается пар давлением 14,7 бар (15 кгс/см2), расходом, исключающим повышение температуры на нагнетании 10-GB-301 выше 100 оС.

Газы регенерации проходя по трубному пространству теплообменников 10-ЕА-302А/В/С нагревают газ, подаваемый на регенерацию по межтрубному пространству теплообменников 10-ЕА-302А/В/С. Далее газы регенерации шестью потоками поступают на нейтрализацию и охлаждение в аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-301.

Температура газов на выходе с трубного пространства теплообменников 10-ЕА-302А/В/С контролируется по приборам поз. 10-TI-0249, 10-TI-0250.

Температура газов на выходе с межтрубного пространства теплообменников 10-ЕА-302А/В/С не выше 237 ˚С контролируется по прибору поз. 10-TI-0255 и регулируется регулятором температуры поз. 10-TIСA-0256, клапан поз. 10-TV-0256 которого установлен на байпасе теплообменников 10-ЕА-302А/В/С.

Образовавшиеся в процессе горения окислы серы (SO3 SO2) и углерода (СО2) нейтрализуются 4-6 %-ным раствором щелочи (каустической соды), подаваемым насосами 10-GA-303A/S, 10-GA-304 из куба колонны 10-DA-301 на вход газов регенерации в аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-301.

Кроме этого раствором щелочи осаждается катализаторная пыль, выносимая газом из емкостей регенерации 10-FA-303А/В.

Расход щелочного раствора на вход газов регенерации перед аппаратом воздушного охлаждения 10-ЕС-301 в пределах от 16,0 до 50,0 т/ч контролируется по прибору поз. 10-FI-0131.

Расход щелочного раствора на входе каждого из шести потоков газов регенерации перед аппаратом воздушного охлаждения 10-ЕС-301 в пределах от 2,5 до 8,0 т/ч контролируется по местным приборам поз. 10-FI-0129A/B/C/D/E/F.

Температура газов на входе каждого из шести потоков газов регенерации перед аппаратом воздушного охлаждения 10-ЕС-301 контролируется по приборам поз. 10-ТI-0250A/B/C/D/E/F.

Для предотвращения переохлаждения газов и жидкости в аппарате воздушного охлаждения 10-ЕС-301 в зимний период предусмотрена рециркуляция воздуха при помощи верхних, боковых и переточных жалюзи. Управление боковыми жалюзи производиться по месту. Управление верхними жалюзи производиться с распределенной станции управления от регуляторов поз. 10-НС-0295А/В. Температура рециркулирующего воздуха в воздушном коллекторе 10-ЕС-301 в пределах от 2 до 40 оС регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0435А/В управляющего переточными жалюзи с сигнализацией по низкой 2 оС и высокой 40 оС температуры воздуха.

Для исключения замерзания жидкости в трубах аппарата воздушного охлаждения 10-ЕС-301 предусмотрен змеевик, обогреваемый паром низкого давления 4,9 бар (5 кгс/см2), при этом закрываются поз. 10-НС-0295А/В верхние жалюзи.

Виброскорость двигателей аппаратов воздушного охлаждения 10-ЕС-301 контролируется по приборам поз. 10-VIА-0057, 10-VIА-0058, 10-VIА-0059, 10-VIА-0060 с сигнализацией по высокому значению 11,9 мм/с.

Ток статора электродвигателей аппаратов воздушного охлаждения 10-ЕС-301 контролируется по приборам поз. 10-IIA-301-1, 10-IIA-301-2, 10-IIA-301-3, 10-IIA-301-4 с сигнализацией по высокому току 30 А.

Температура газов на выходе из аппарата воздушного охлаждения 10-ЕС-301 в пределах от 15 до 50 оС контролируется по прибору поз. 10-ТIСА-0251 с сигнализацией по низкой 15 °С высокой 50 °С температурам и регулируется изменением скорости вращения ротора электродвигателя вентиляторов от частотных преобразователей поз. 10-EIV-301-1, 10-EIV-301-2, 10-EIV-301-3, 10-EIV-301-4.

После нейтрализации и охлаждения из аппарата воздушного охлаждения 10-ЕС-301 газы регенерации поступают на отмывку в колонну 10-DA-301.

Колонна отмывки газов 10-DA-301 функционально разделена «глухой» тарелкой на нижнюю кубовую и верхнюю отмывочную части.

На входе газов в нижнюю часть колонны 10-DA-301 смонтирован ротоклон для доочистки газов регенерации от остатков не прореагировавших со щелочью окислов серы и углерода.

Приготовление 4-6% раствора щелочи осуществляется в линии нагнетании насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 перед аппаратом воздушного охлаждения 10-ЕС-301.

Для чего в линию нагнетания насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 из емкости щелочного раствора 10-GD-301 насосами 10-GA-305A/S подается 15-20 %-ный раствор щелочи, а на прием насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 насосами 10-GA-306A/S хим. очищенная вода в соотношении, необходимом для получения 4-6 %-ного раствора щелочи с набором уровня в кубе 10-DA-301 до 80 %. Полученный щелочной раствор циркулирует по контуру 10-DA-301 →10-GA-303AS, 10-GA-304→10-EC-301→10-DA-301.

Хим. очищенная вода на блок РК поступает с блока хим. водоподготовки тит.517, щелочь (каустическая сода) – с блока хим. водоподготовки тит.517 или с реагентного хозяйства.

Уровень в кубовой части колонны 10-DA-301 в пределах от 20 % до 80 % регулируется регулятором уровня поз. 10-LIСSА-0054, клапан поз. 10-LV-0054 которого установлен на линии откачки отработанного щелочного раствора с блока РК на «Вемко», с сигнализацией по низкому 20 % и высокому 80 % уровню. Для поддержания уровня в кубовой части 10-DA-301 осуществляется подача хим. очищенной воды от насосов 10-GA-306A/S через клапан поз. 10-LV-0055 в линию всаса насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304.

При достижении аварийно низкого 10 % уровня в кубе колонны 10-DA-301 от прибора поз. 10-LIСSА-0054 происходит останов насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304.

Насосы 10-GA-303A/S, 10-GA-304 снабжены двойными торцовыми уплотнениями. Давление в бачках уплотнительной жидкости насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 контролируется по приборам поз. 10-PIA-0194, 10-PIA-0195, 10-PIA-0196 с сигнализацией высокого 4,2 бар (4,3 кгс/см2) давления.

Уровень в бачках уплотнительной жидкости насосов GA-303A/S, 10-GA-304 контролируется по приборам поз. 10-LA-0116, 10-LA-0117, 10-LA-0118 с сигнализацией низкого уровня.

Температура в бачках уплотнительной жидкости насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 контролируется по приборам поз. 10-TIA-0476, 10-TIA-0477, 10-TIA-0478 с сигнализацией высокой температуры 75 ˚С.

Температура подшипников насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304 контролируется по приборам поз. 10-TISA-0480А/В, 10-TISA-0481А/В, 10-TISA-0482А/В с сигнализацией высокой температуры 70 ˚С и остановкой насоса при аварийно высокой температуре 80 ˚С.

Давление нагнетания насосов 10-GA-306A/S контролируется по приборам поз. 10-PISA-5309, 10-PISA-5310 с сигнализацией низкого 9,3 бар (9,5 кгс/см2) и аварийно низкого 8,8 бар (9,0 кгс/см2) давления нагнетания при достижении которого происходит останов насосов 10-GA-306A/S.

Температура подшипников насосов 10-GA-306A/S контролируется по приборам поз. 10-TISA-5304, 10-TISA-5305 и поз. 10-TISA-5306, 10-TISA-5307 с сигнализацией высокой 60 ˚С и аварийно высокой 70 ˚С температуры, при достижении которой происходит останов насосов 10-GA-306A/S.

Уровень 15-20 %-ного раствора щелочи в емкости 10-GD-301 в пределах от 10 % до 95 % контролируется по прибору поз. 10-LIА-0056 с сигнализацией по низкому 10 % и высокому 95 % уровню.

4-6 %-ный раствор щелочи циркулирует по контуру: куб колонны 10-DA-301, насосы 10-GA-303A/S, 10-GA-304, аппарат воздушного охлаждения 10-ЕС-301, куб колонны 10-DA-301.

рН циркуляционного раствора щелочи в пределах от 7,5 до 9,0 контролируется по прибору поз. 10-АIА-5301, смонтированного на всасе насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304, с сигнализацией по низкому 7,0 и высокому 9,0 значению рН.

Для поддержания значения рН нейтрализующего раствора в пределах от 8,0 до 9,0 контролируемого по прибору поз. 10-АIА-5301 схемой предусмотрена постоянная подача 15-20 %-ного раствора щелочи из емкости 10-GD-301 насосами 10-GA-305A/S в линию нагнетания насосов 10-GA-303A/S, 10-GA-304, часть отработанного раствора через клапан поз. 10-LV-0054 откачивается на биологическую очистку на станцию «Вемко» или дренируется в дренажную емкость 10-AD-403/13, или в ПЛК. Подача щелочи от насосов 10-GA-305A/S регулируется изменением частоты вращения электродвигателей насосов 10-GA-305A/S от частотных преобразователей поз. 10-EIV-305А, 10-EIV-305S.

Для защиты от превышения давления на нагнетании насосов 10-GA-305A, 10-GA-305S установлены ППК 10-PSV-0303A/В с установочным давлением 10,3 бар (10,5 кгс/см2) и 11,8 бар (12,0 кгс/см2) соответственно со сбросом давления на всас насосов 10-GA-305A, 10-GA-305S.

Отмывочная часть колонны 10-DA-301 состоит из нижней «глухой» тарелки, выше которой смонтирован массообменный модуль с регулярной проволочной насадкой, и верхней «глухой» тарелки на которой смонтирован блок из четырех демистеров с регулярной проволочной насадкой.

Массообменный модуль предназначен для очистки газов регенерации от щелочного раствора и солей, выносимых из кубовой части в отмывочную часть колонны 10-DA-301. Газы регенерации поступают на массообменный модуль снизу вверх, в противоток газам насосами 10-GA-306A/S через распределительную тарелку подается хим. очищенная вода, с которой вода сливается на «глухую» тарелку и далее дренируется в дренажную емкость 10-AD-403/13 (или в ПЛК) или по переливу сливается в куб колонны 10-DA-301.

Расход хим. очищенной воды на массообменный модуль в пределах от 100 до 2500 кг/ч регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-0135, клапан поз. 10-FV-0135 которого установлен на нагнетании насосов 10-GA-306A/S.

Уровень жидкости на «глухой» тарелке колонны 10-DA-301 контролируется по прибору поз. 10-LI-0055.

Блок демистеров предназначен для очистки газов регенерации от воды, уносимой потоком газов с массообменного модуля, которая поступает на распределительную тарелку массообменного модуля и далее также сливается на «глухую» тарелку и дренируется в дренажную емкость 10-AD-403/13 (или в ПЛК) или по переливу сливается в куб колонны 10-DA-301.

Газы регенерации из колонны 10-DA-301 поступают на дополнительную очистку от капельной влаги в последовательно стоящие сепараторы 10-FA-307, 10-FA-305.

Уровень жидкости в сепараторе 10-FA-307 регулируется по приборам поз. 10-LS-0150, 10-LS-0151. При достижении высокого уровня от сигнализатора поз. 10-LS-0150 и низкого уровня от сигнализатор поз. 10-LS-0151 происходит открытие и закрытие клапана поз. 10-XV-0070 на линии дренирования жидкости в дренажную емкость 10-AD-403/13.

Для исключения замерзания продукта на сепараторе 10-FA-307 предусмотрен электрообогрев.

Уровень в сепараторе 10-FA-305 не более 75 % поддерживается регулятором уровня поз. 10-LIСSA-0057С, клапан поз. 10-LV-0057 которого установлен на линии дренирования жидкости в дренажную емкость 10-AD-403/13.

При достижении аварийно высокого 92 % уровня в сепараторе 10-FA-305 от двух из трех приборов поз. 10-LS-0057А, 10-LS-0057В, 10-LIСSA-0057С срабатывает блокировка на останов компрессора 10-GВ-301.

Для исключения замерзания продукта на сепараторе 10-FA-305 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

При достижении перепада температур по слоям катализатора в емкостях 10-FA-303А/В между показаниями приборов поз. 10-TI-0235АВС/0236АВС/ 0237АВС и поз. 10-TIA-0238 для 10-FA-303А, и поз. 10-TI-0240АВС/0241АВС/ 0242АВС и поз. 10-TIA-0243 для 10-FA-303В равного 0 оС, равенстве значений температур входа газов в емкости 10-FA-303А/В по приборам поз. 10-TISA-0259, 10-TIСA-0258 и выхода газов регенерации из емкостей 10-FA-303А/В по приборам поз. 10-TI-0239А/В, 10-TI-0244А/В и выравнивания концентраций кислорода на входе и выходе с регенератора процесс регенерации катализатора закончен, снимается полностью подача воздуха в контур циркулирующего газа и проводится охлаждение катализатора для его перегрузки системой пневмотранспорта в бункеры хранения катализатора 10-FB-301А/В.

Охлаждение катализатора в емкостях 10-FA-303А/В до температуры от 90 до 115 ˚С по слоям катализатора осуществляется со скоростью не выше 40 ˚С в час и контролируется по приборам поз. 10-TI-0235А/В/С, 10-TI-0236А/В/С, 10-TI-0237А/В/С и поз. 10-TI-0240А/В/С, 10-TI-0241А/В/С, 10-TI-0242А/В/С, проводится постепенным снижением температуры выхода газов из электроподогревателей 10-РА-102, 10-РА-302 и регулятором температуры поз. 10-TIС-0256, клапан поз. 10-TV-0256 которого установлен на байпасной линии теплообменников 10-ЕА-302А/В/С.

При температуре в пределах от 180 до 200 оС на выходе газов регенерации из емкостей 10-FA-303А/В, контролируемых по приборам поз. 10-TI-0239А/В, 10-TI-0244А/В, для исключения попадания влаги на регенерированный катализатор прекращается подача щелочного раствора и хим. очищенной воды насосами 10-GA-303A/S, 10-GA-304, 10-GA-305A/S, 10-GA-306A/S в колонну 10-DA-301 и подача пара давлением 14,7 бар (15 кгс/см2) на пропарку компрессора 10-GB-301.

**3.4.11.5. Система пневмотранспорта катализатора**

Охлажденный до температуры от 90 до 115 ˚С катализатор из емкостей 10-FА-303А/В через ротатор 10-FH-301 поступает на грохот 10-FD-302 для отделения кондиционного (рабочей фракции) от некондиционного (мелкой и крупной фракций) катализатора. Количество подаваемого на просеивание катализатора регулируется ручным шибером, установленным между ротатором 10-FH-301 и грохотом 10-FD-302.

С грохота 10-FD-302 некондиционный катализатор поступает в бункер некондиционного катализатора 10-FВ-304, откуда выгружается в переносную тару и вывозится автотранспортом с территории установки.

Вес катализатора в бункере 10-FВ-304 контролируется по датчику веса поз. 10-WI-0006. Для защиты бункера 10-FВ-304 от превышения давления или разрежения в нем установлен дыхательный клапан 10-PVSV-0317 с установочным давлением от 0,029 бар (0,03 кгс/см2) до 0,03 бар (0,035 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Перед загрузкой катализатора в систему пневмотранспорта для удаления пыли из емкостей пневмотранспорта 10-FА-306А/В, бункеров хранения катализатора 10-FB-301А/В, бункера некондиционного катализатора 10-FB-304 включается в работу вентилятор пылеотсоса 10-GB-302 и через калиброванные шайбы поз. 10-FO-0128, 10-FO-0129 воздух с катализаторной пылью выводится на очистку в фильтр 10-FD-303 со сбросом очищенного воздуха в атмосферу.

При достижении аварийно высокого перепада давления на фильтре 10-FD-303 равного 0,29 бар (0,3 кгс/см2), контролируемого по прибору поз. 10-PDISA-0289, срабатывает блокировка на открытие отсекателей, установленных на линии подачи технического воздуха в фильтр 10-FD-303 для встряхивания фильтроэлементов и их очистки от катализаторной пыли. При достижении высокого уровня контролируемого по сигнализатору уровня поз. 10-LA-0052 срабатывает сигнализация, катализаторная пыль из фильтра 10-FD-303 через ротатор 10-FH-302 выгружается в переносную тару и вывозится автотранспортом с территории установки.

С грохота 10-FD-302 кондиционный катализатор поступает в емкости пневмотранспорта 10-FА-306А/В.

Для защиты емкостей 10-FА-306А/В от превышения давления на них установлены ППК 10-PSV-0284А/В с установочным давлением 5,2 бар (5,3 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

При достижении высокого уровня катализатора в емкостях 10-FА-306А/В, контролируемого по приборам поз. 10-LA-0050А/В, срабатывает сигнализация, оператор останавливает ротатор 10-FH-301 и закрывает отсекатели на линии выгрузки катализатора из емкостей 10-FА-303А/В на грохот 10-FD-302, на линии подачи катализатора с грохота 10-FD-302 в емкости 10-FА-306А/В и на линии удаления пыли из емкостей 10-FА-306А/В.

После заполнения емкостей 10-FA-306А/В по селектору выбирается емкость, из которой производится транспортировка, и бункер 10-FB-301А/В или 10-FB-304, в который производится транспортировка катализатора, после чего нажимается кнопка «Начать транспортировку».

Для пневмотранспорта катализатора из емкостей 10-FA-306А/В в качестве транспортирующего газа используются азот или технический воздух. Давление азота или технического воздуха для пневмотранспорта в пределах от 1,96 бар (2,0 кгс/см2) до 3,43 бар (3,5 кгс/см2) поддерживается регуляторами прямого действия поз. 10-PCV-0292А/В, установленными на линии подачи транспортирующего газа в систему пневмотранспорта, и контролируется по месту по прибору поз. 10-PI-0291А. Расход транспортирующего газа для пневмотранспорта катализатора регулируется калиброванными шайбами поз. 10-FO-0126, 10-FO-0127.

Давление в емкостях 10-FА-306А/6В в пределах от 0,35 бар (0,36 кгс/см2) до 1,93 бар (1,97 кгс/см2) контролируется по приборам поз. 10-PISA-0286А/В. При достижении высокого 1,93 бар (1,97 кгс/см2) давления в емкости 10-FA-306А/В по приборам поз. 10-PISA-0286А/В открываются отсекатели поз. 10-HV-0234A/B на подаче катализатора из емкостей 10-FA-306А/В в катализаторопровод и попеременно открываются отсекатели поз. 10-SOV-0232A/B на подаче транспортирующего газа в емкости 10-FA-306А/В и поз. 10-SOV-236 в катализаторопровод. При достижении давления в емкостей 10-FA-306А/В равного 0,35 бар (0,36 кгс/см2) по прибору поз. 10-PISA-0286A/B закрываются отсекатели поз. 10-HV-0234A/B .

Достижение высокого 3,09 бар (3,16 кгс/см2) давления в катализаторопроводе по прибору поз. 10-PISA-0287 свидетельствует о забивке катализаторопровода и о необходимости его прочистки, при этом закрываются отсекатели на подаче газа поз. 10-SOV-0232A/B и поз. 10-HV-0234A/B катализатора из емкостей 10-FA-306А/В в катализаторопровод.

При достижении давления 1,38 бар (1,41 кгс/см2) в катализаторопроводе по прибору поз. 10-PISA-0287 открываются отсекатели на подаче газа поз. 10-SOV-0232A/B в емкость 10-FA-306А/В для набора давления в них до значения равного 1,93 бар (1,97 кгс/см2)и отсекатели поз. 10-HV-0234A/B на выводе катализатора из емкости 10-FA-306А/В в катализаторопровод, после чего цикл транспортировки повторяется.

При снижении давления в емкости 10-FA-306А/В по прибору поз. 10-PISA-0286А/В и катализоторопроводе по поз. 10-PISA-0287, что свидетельствует о том, что катализатор из емкостей 10-FA-306А/В перегружен в бункеры 10-FB-301А/В, при этом закрываются отсекатели на подаче поз. 10-SOV-0232A/B в емкость 10-FA-306А/В и транспортирующего газа поз. 10-SOV-0236 в катализаторопровод и катализатора из емкостей 10-FA-306А/В в катализаторопровод.

После загрузки катализатора в бункеры хранения катализатора 10-FB-301А/В или бункера некондиционного катализатора 10-FB-304 вентилятор пылеотсоса 10-GB-302 выключается.

Свежий катализатор из биг-бегов через приемный бункер и емкость 10-FA-306А системой пневмотраспорта загружается в бункер хранения катализатора 10-FB-301А. Загрузка свежего катализатора в бункер 10-FB-301А может осуществляться с применением автокрана.

**3.4.11.6. Дренажные системы блока РК**

Для дренирования нефтепродуктов при подготовке трубопроводов и аппаратов блока РК к проведению ремонтных работ предусмотрена дренажная емкость 10-AD-402/13.

Уровень в дренажной емкости 10-AD-402/13 в пределах от 17 % до 70 %контролируется по прибору поз. 10-LISA-0067-7. При достижении аварийно высокого 70 % уровня по прибору поз. 10-LISA-0067-7 срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-LV-0067А-7, установленного на входе дренажного коллектора в емкость 10-AD-402/13, и открытие отсекателя поз. 10-LV-0067-7 на подаче азота в емкость 10-AD-402/13, после чего включается в работу насос 10-GA-402/13 для откачки нефтепродуктов с установки.

Расход и давление азота в емкость 10-AD-402/13 через отсекатель поз. 10-LV-0067-7 регулируется калиброванной шайбой. Для исключения перелива емкости 10-AD-402/13 при дальнейшем росте уровня до значения 91 % по прибору поз. 10-LISA-0067-7 срабатывает сигнализация для принятия неотложных мер по прекращению поступления дренируемого продукта в емкость. При достижении 40 % значения уровня по прибору поз. 10-LISA-0067-7 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-LV-0067А-7 для возможности дальнейшего дренирования нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/13. При достижении аварийно низкого 17 % уровня по прибору поз. 10-LISA-0067-7 срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-402/13 и закрытие отсекателя поз. 10-LV-0067-7 на подаче азота в емкость 10-AD-402/13.

Дренажная емкость 10-AD-402/13 находится под азотной подушкой. Расход и давление азота на поддержание подушки регулируется калиброванной шайбой, смонтированной на байпасе отсекателя поз. 10-LV-0067-7 на подаче азота в емкость 10-AD-402/13 и контролируется по месту по прибору поз. 10-PI-0421-7. Сброс азота с азотной подушки емкости 10-AD-402/13 осуществляется через свечу в атмосферу.

Температура в емкости 10-AD-402/13 не выше 85 оС контролируется по прибору поз. 10-ТISA-0362-7. При достижении аварийно высокой 85 оС температуры в емкости 10-AD-402/13 происходит останов насоса 10-GA-402/13.

Для исключения замерзания продукта на дренажной емкости 10-AD-402/13 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Заполнение насоса 10-GA-402/13 до пуска в работу выполняется через калиброванную шайбу с возвратом жидкости в емкость 10-AD-402/13.

Уровень заполнения насоса 10-GA-402/13 контролируется сигнализатором уровня поз. 10-LS-0105-7. При отсутствии уровня от сигнализатора поз. 10-LS-0105-7 происходит останов насоса 10-GA-402/13.

Контроль давления оборотной воды на охлаждение насоса 10-GA-402/13 осуществляется по прибору поз. 10-PA-0403-7 с сигнализацией по низкому давлению 0,98 бар (1,0 кгс/см2).

Для дренирования щелочного раствора при подготовке трубопроводов и аппаратов блока РК к проведению ремонтных работ и дренирования жидкости из сепаратора 10-FA-305 предусмотрена дренажная емкость 10-AD-403/13.

Уровень в дренажной емкости 10-AD-403/13 в пределах от 20 % до 70 %контролируется по прибору поз. 10-LISA-0066-3. При достижении аварийно высокого 70 % уровня по прибору поз. 10-LISA-0066-3 срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-LV-0066А-7, установленного на входе дренажного коллектора в емкость 10-AD-403/13, и открытие отсекателя поз. 10-LV-0066-3 на подаче азота в емкость 10-AD-403/13, после чего включается в работу насос 10-GA-403/13 для откачки щелочного раствора с установки. Расход и давление азота в емкость 10-AD-403/13 через отсекатель поз. 10LV-0066-3 регулируется калиброванной шайбой. Для исключения перелива емкости 10-AD-403/13 при дальнейшем росте уровня до значения 93 % по прибору поз. 10-LISA-0066-3 срабатывает сигнализация. При достижении 40 % значения уровня по прибору поз. 10-LISA-0066-3 срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-LV-0066А-7 для возможности дальнейшего дренирования щелочного раствора в емкость 10-AD-403/13. При достижении аварийно низкого 20 % уровня по прибору поз. 10-LISA-0066-3 срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-403/13 и закрытие отсекателя поз. 10-LV-0066-3 на подаче азота в емкость 10-AD-402/13.

Дренажная емкость 10-AD-403/13 находится под азотной подушкой. Расход и давление азота на поддержание подушки регулируется калиброванной шайбой, смонтированной на байпасе отсекателя поз. 10-LV-0066-3 на подаче азота в емкость 10-AD-403/13 и контролируется по месту по прибору поз. 10-PI-0418-7.

Для защиты емкости 10-AD-403/13 от превышения давления или разрежения в ней установлен дыхательный клапан поз. 10-PVSV-0414-13 с установочным давлением от 0,0073 бар (0,0075 кгс/см2) до 0,0034 бар (0,0035 кгс/см2) со сбросом давления в атмосферу.

Температура в емкости 10-AD-403/13 контролируется по прибору поз. 10-TISA-0402-3. При достижении аварийно высокой 85 оС температуры в емкости 10-AD-403/13 происходит останов насоса 10-GA-403/13.

Для исключения замерзания продукта на дренажной емкости 10-AD-403/13 предусмотрен змеевик, обогреваемый пром. теплофикационной водой.

Заполнение насоса 10-GA-403/13 до пуска в работу выполняется через калиброванную шайбу с возвратом жидкости в емкость поз. 10-AD-403/13.

Уровень заполнения насоса 10-GA-403/13 контролируется сигнализатором уровня поз. 10-LS-0106-3. При отсутствии уровня от сигнализатора поз. 10-LS-0106-3 происходит останов насоса 10-GA-403/13.

Контроль давления оборотной воды на охлаждение насоса 10-GA-403/13 осуществляется по прибору поз. 10-PA-0420-3 с сигнализацией по низкому давлению 0,98 бар (1,0 кгс/см2).

3.4.12. Гидродеароматизация дизельного топлива (ГДА)

Гидроочищенное дизельное топливо с температурой от 95 до 135 °С с установки гидрокрекинга после теплообменника 10-ЕА-201 и 10-ЕC-204, смешиваясь с керосином, поступает в отстойник сырья 10-FA-501.

Расход дизельного топлива с гидрокрекинга регулируется регуляторами расхода поз. 10-FIC-5001 и поз. 10-FIC-5002 по клапанам поз. 10-FV-5001 и поз. 10-FV-5002 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-5001А в отстойнике 10-FA-501.

Уровень в 10-FA-501 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-5001А с сигнализацией по низкому 30 % и высокому 75 % уровню.

Так же уровень контролируется прибором поз. 10-LISA-5001B с сигнализацией по низкому 30 % и высокому 75 % уровню, а при достижении аварийно низкого 8 % уровня или высокого 93 % уровня срабатывает блокировка:

- на останов насоса 10-GA-501A/S;

- закрывается отсекатель поз. 10-XV-5010 на линии подачи жидкости из 10-FA-502 к гидротурбине 10-GA-501Х;

- переключение селектора поз. 10-HS-5003 на регулятор уровня поз. 10-LICSA-5003C;

- закрывается отсекатель поз. 10-XV-5016 на линии приема сырья в 10-FA-501.

Подтоварная вода, при ее наличии, из отстойной зоны сырьевой емкости 10-FA-501 по клапану поз. 10-LV-5002 регулятора раздела фаз поз. 10-LICSA-5002, с сигнализацией по высокому 75 % уровню, выводится в дренажную емкость 10-AD-402/12.

Клапан поз. 10-LV-5002 работает в режиме закрыт/открыт в диапазоне крайних значений уровня от 35 до 70 %.

Давление газовой «подушки» в емкости 10-FA-501 поддерживается в пределах от 1,96 бар (2,0 кгс/см2) до 3,43 бар (3,5 кгс/см2) регуляторами давления поз. 10-PIC-5003A и поз. 10-PIC-5003B, клапаны поз. 10-PV-5003A, 10-PV-5003B которых установлены на линиях подачи топливного газа в 10-FA-501 и на сбросе газа на факел.

Из емкости 10-FA-501 сырье насосом высокого давления 10-GA-501A/S с температурой от 95 до 135 °С и давлением до 123,0 бар (125,0 кгс/см2), контроль которого осуществляется по прибору поз. 10-PIA-5008 c сигнализацией по низкому давлению 109,0 бар (111,0 кгс/см2), подается в межтрубное пространство теплообменника 10-EA-501, где нагревается за счет тепла продуктов реакции II ступени до 265 °С.

Контроль температуры до и после 10-EA-501 осуществляется по приборам поз. 10-TI-5009, 10-TIA-5010 с сигнализацией по высокой температуре 270 °С.

Из теплообменника 10-EA-501 сырье последовательно проходит теплообменники 10-ЕА-502А/В/С, где нагревается теплом продуктов реакции II ступени до температуры не выше 310 °С, контроль которой осуществляется по прибору поз. 10-TIA-5011 с сигнализацией по высокой температуре 310 С.

После теплообменников 10-ЕА-502А/В/С дизельное топливо шестью параллельными потоками подается в печь 10-BA-501, где нагревается до температуры не более 385 °С, контроль за которой по потокам осуществляется по приборам поз. 10-TIA-5014, 10-TIA-5020, 10-TIA-5021, 10-TIA-5022, 10-TIA-5023, 10-TIA-5024 с сигнализацией по высокой температуре 385 С.

Расход сырья в печь 10-ВА-501 по потокам регулируется регуляторами соотношения расхода поз. 10-FFICA-5012А, 10-FFICA-5013А, 10-FFICA-5033А, 10-FFICA-5034А, 10-FFICA-5035А, 10-FFICA-5036А с сигнализацией низкого расхода потока 8 т/ч, управление которыми корректируется от прибора поз. 10-FIA-5003А общего расхода, с сигнализацией низкого расхода 65 т/ч.

Для обеспечения минимального расхода сырья от насоса 10-GA-501A/S, показания от диафрагм поз. 10-FIА-5003А и поз. 10-FIА-5004, поступают на сумматор поз. 10-FY-5004, от которого идет управление клапаном поз. 10-FV-5004, установленного на линии циркуляции от насоса 10-GA-501A/S в емкость 10-FA-501.

При достижении аварийно низкого общего расхода 12,5 т/ч от прибора поз. 10-FISA-5003В срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой на закрытие отсекателя поз. 10-XV-5001.

При достижении аварийно низкого расхода сырья по потокам 6 т/ч от приборов поз. 10-FISA-5012В, 10-FISA-5013В, 10-FISA-5033В, 10-FISA-5034В, 10-FISA-5035В, 10-FISA-5036В срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой на отключение печи 10-ВА-501 по топливному газу к основным горелкам посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005 и клапана поз. 10-FV-5025 и открытия отсекателя поз. 10-XV-5006 в атмосферу.

Контроль за давлением по потокам сырья в печь осуществляется по приборам поз. 10-PISA-5012, 10-PISA-5013, 10-PISA-5052, 10-PISA-5053, 10-PISA-5058, 10-PISA-5059 c сигнализацией низкого 106,0 бар (108,0 кгс/см2) давления и блокировкой аварийно низкого 97,0 бар (99,0 кгс/см2) давления на останов печи 10-ВА-501 при одновременном срабатывании и поз. 10-AISA-5003А и поз. 10-TISA-5060.

Температура сырья на выходе из печи 10-ВА-501 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-5025 с сигнализацией по низкой 320 °С и высокой температуре 385 °С, клапан поз. 10-FV-5025 которого установлен на линии подачи топливного газа в печь.

При достижении аварийно высокой температуры 425 °С сырья на выходе из печи 10-ВА-501 от прибора поз. 10-TISA-5026 срабатывает блокировка на отключение печи посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005 на линии подачи топливного газа к основным горелкам, клапана поз. 10-FV-5025 и открытия отсекателя поз. 10-XV-5006 в атмосферу.

Расход топливного газа в печь 10-ВА-501 регулируется регулятором расхода поз. 10-FQICA-5025 с сигнализацией по низкому 0,35 т/ч и высокому расходу 1,53 т/ч и коррекцией по температуре поз. 10-TICA-5025 сырья на выходе из печи.

Давление топливного газа на основные горелки печи 10-ВА-501 контролируется по приборам поз. 10-PISA-5089A/B/C с сигнализацией по низкому 0,098 бар (0,10 кгс/см2) и высокому давлению 1,72 бар (1,75 кгс/см2) и блокировкой по низкому 0,059 бар (0,06 кгс/см2) и высокому давлению 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

При достижении аварийно низкого 0,059 бар (0,06 кгс/см2) и высокого 1,96 бар (2,0 кгс/см2) давления топливного газа к основным горелкам от двух приборов из трех поз. 10-PISA-5089A/B/C срабатывает блокировка на отключение печи посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005 и клапана поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным горелкам и открытия отсекателя поз. 10-XV-5006 в атмосферу.

При одновременном исчезновении пламени на любой паре основной горелке и пилотной горелке от датчиков наличия пламени поз. 10-BSA-5001А5008А и поз. 10-BSA-5001В5008В с задержкой 5 секунд, по истечению которой включается таймер отсчета времени 2 минуты на останов печи.

Так же если погасли одновременно основные и пилотные горелки в двух из трех соседних амбразур через 5 секунд поступает сигнал на срабатывание блокировки на останов печи:

- закрываются отсекатели поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-XV-5007, 10-XV-5008 и клапан поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным и пилотным горелкам и открытия отсекателей поз. 10-XV-5006 и поз. 10-XV-5009 в атмосферу.

Разрежение в радиантной камере печи регулируется регулятором давления поз. 10-PIСA-5057 с сигнализацией по высокому минус 196 Па (минус 20 мм вод.ст.) и низкому минус 29,4 Па ( минус 3 мм вод.ст.) разрежению, шибер поз. 10-PV-5057 которого расположен на дымовой трубе печи.

При достижении в радиантной камере печи аварийно низкого разрежения минус 9,81 Па (минус 1 мм вод.ст.) от двух приборов из трех поз. 10-PISA-5016, 10-PISA-5017, 10-PISA-5080 срабатывает блокировка на отключение печи посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005 и клапана поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным горелкам и открытия отсекателя поз. 10-XV-5006 в атмосферу.

Температура дымовых газов в дымовой трубе контролируется по прибору поз. 10-TIA-5059 с сигнализацией по высокой температуре 420 °С, в верху радиантной камеры контролируется по прибору поз. 10-TISA-5060 с сигнализацией 750°С и блокировкой 1000 °С по высокой температуре.

Температура поверхности труб змеевиков контролируется по приборам поз. 10-TIA-5061A/B, 10-TIA-5062A/B, 10-TIA-5063A/B, 10-TIA-5064A/B, 10-TIA-5067A/B, 10-TIA-5068A/B c сигнализацией по высокой температуре 610 °С.

Объёмная доля кислорода в дымовом газе печи контролируется по прибору поз. 10-AISA-5003А с сигнализацией по низкому 2,5 % и высокому 4,5 % значению и блокировкой по низкому содержанию 1,0 % на останов печи 10-ВА-501.

Объёмная доля окиси углерода в дымовом газе печи контролируется по прибору поз. 10-AIA-5003В с сигнализацией по высокой содержанию 100 ppm.

Нагретое в печи 10-ВА-501 дизельное топливо с температурой от 330 до 385 °С и нагретый от 320 до 352 °С в теплообменниках 10-ЕА-504, 10-ЕА-503 циркулирующий водородсодержащий газ смешиваются и с температурой от 290 до 365 °С поступают на первую катализаторную полку в реактор I ступени 10-DC-501.

Реактор I ступени 10-DC-501 имеет две катализаторные полки и предназначен для удаления азота и серы из сырья.

Между слоями катализатора подается холодный ВСГ для снятия тепла реакции и ограничения повышения температуры по каждой катализаторной полке реактора не выше 22 °С.

Контроль за температурой по высоте катализатора на первой катализаторной полке осуществляется многозонными термопарами (12 шт.) поз. 10-TIA-5028A/B/C, 10-TIA-5029A/B/C, 10-TIA-5030A/B/C, 10-TIA-5031A/B/C с сигнализацией по высокой температуре 400 °С и выходом сигнала через блок расчета средней температуры на регулятор температуры слоя поз. 10-TICA-5032, с сигнализацией по низкой 310 °С и высокой температуре 382 °С.

Выбор регулирования температуры смешанного потока поз. 10-TICA-5027 на входе в реактор или на первой катализаторной полке поз. 10-TICA-5032 осуществляется посредством селектора поз. 10-HS-5008 выбора регулирования температуры с воздействием на регулятор температуры поз. 10-TICA-5025 сырья на выходе из печи 10-ВА-501.

Циркулирующий водородсодержащий газ в секцию ГДА поступает с установки гидрокрекинга от циркуляционного компрессора 10-GB-102 с температурой от 54 до 59 °С и давлением от 112,0 бар (114,0 кгс/см2) до 115,3 бар (117,5 кгс/см2).

Расход, давление и температура ВСГ контролируется по приборам поз. 10-FISA-5009A/B/C, 10-PI-5082 и поз. 10-TI-5078.

При достижении аварийно низкого расхода 6,4 т/ч от двух приборов из трех поз. 10-FISA-5009A/B/C срабатывает блокировка на останов печи 10-ВА-501 посредством закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005 и клапана поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным горелкам и открытия отсекателя поз. 10-XV-5006 в атмосферу, закрытие отсекателя поз. 10-XV-5018 на линии подачи ВСГ в секцию ГДА и клапана поз. 10-FV-5010 на линии подачи ВСГ в 10-ЕА-504.

В секции ГДА водородсодержащий газ делится на три потока:

- один поток ВСГ через регулятор расхода поз. 10-FICA-5010 с сигнализацией по минимальному значению 6,3 т/ч и максимальному значению 11,5 т/ч подается в теплообменники 10-EA-504 и 10-EA-503, где нагревается продуктами II ступени реакции в пределах от 320 до 352 °С, смешивается с дизельным топливом и подается в реактор 10-DC-501;

- второй поток ВСГ подается в квенч реактора 10-DC-501 и на первую катализаторную полку реактора II ступени 10-DC-502;

- третий поток ВСГ подается в квенчи реактора II ступени 10-DC-502.

Температура ВСГ на выходе из теплообменников 10-EA-504 и 10-EA-503 контролируется по приборам поз. 10-TI-5017, 10-TI-5019.

Контроль за температурой по высоте катализатора на второй катализаторной полке осуществляется многозонными термопарами (12 шт.) поз. 10-TIA-5028D/E/F, 10-TIA-5029D/E/F, 10-TIA-5030D/E/F, 10-TIA-5031D/E/F с сигнализацией по высокой температуре 400 °С и выходом сигнала через блок расчета средней температуры на регулятор температуры слоя поз. 10-TICA-5034 с сигнализацией по низкой 310 °С и высокой температуре 387 °С.

Выбор регулирования температуры поз. 10-TICA-5034 на второй катализаторной полке или продуктов реакции на выходе из реактора 10-TICA-5033А осуществляется посредством селектора поз. 10-HS-5009.

Средневзвешенная температура на второй катализаторной полке регулируется регулятором поз. 10-TICA-5034, управляющим клапаном поз. 10-FV-5014, установленным на линии подачи ВСГ в квенч реактора 10-DC-501, или по температуре продуктов реакции на выходе из реактора 10-TICA-5033А с сигнализацией по высокой 390 °С температуре.

При достижении аварийно высокой температуры 425 °С продуктов реакции на выходе из реактора 10-DC-501 от двух приборов из трех поз. 10-TISA-5033B, 10-TISA-5080A/B срабатывает блокировка на отключение печи 10-ВА-501 посредством:

-закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-XV-5007, 10-XV-5008 и клапана поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным и пилотным горелкам и открытия отсекателей поз. 10-XV-5006 и поз. 10-XV-5009 в атмосферу;

- открытия клапанов поз. 10-FV-5014, 10-FV-5015 и поз. 10-FV-5016 на линии подачи ВСГ в квенчи реакторов 10-DC-501 и 10-DC-502.

Перепад давления по реактору 10-DC-501 контролируется по прибору поз. 10-PDIA-5076 с сигнализацией по высокому 3,53 бар (3,6 кгс/см2) перепаду.

Перепад давления по катализаторным полкам реактора 10-DC-501 контролируется по приборам поз. 10-PDIA-5073, 10-PDIA-5075 с сигнализацией по высокому 1,77 бар (1,8 кгс/см2) перепаду.

Продукты реакции из реактора 10-DC-501 с температурой не более 390 °С и давлением в пределах от 106,0 бар (108,0 кгс/см2) до 106,4 бар (108,5 кгс/см2) поступают в реактор II ступени 10-DC-502.

Реактор II ступени 10-DC-502 имеет три катализаторные полки и предназначен для снижения объёмной доли ароматики в дизельном топливе до 20 % и гидрирования непредельных углеводородов.

Между слоями катализатора подается холодный ВСГ для снятия тепла реакции и ограничения повышения температуры на каждой катализаторной полке в реакторе не выше 22 °С.

На входе в реактор 10-DC-502 продукты реакции I ступени смешиваются с холодным циркулирующим ВСГ, расход которого контролируется по 10- FI-5011.

Температура смешанного потока на входе в реактор 10-DC-502 контролируется по поз. 10-TIA-5036 с сигнализацией по низкой 290 °С и высокой температуре 360 °С.

Контроль за температурой по высоте катализатора на первой катализаторной полке осуществляется многозонными термопарами (12 шт.) поз. 10-TIA-5037A/B/C, 10-TIA-5038A/B/C, 10-TIA-5039A/B/C, 10-TIA-5040A/B/C с сигнализацией по высокой температуре 400 °С и выходом сигнала через блок расчета средней температуры на регулятор температуры слоя поз. 10-TICA-5041 с сигнализацией по низкой 310 °С и высокой температуре 372 °С.

Средневзвешенная температура слоя катализатора на первой полке регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-5041, клапан поз. 10-FV-5011 которого установлен на линии подачи водорода на вход в реактор 10-DC-502.

Выбор регулирования температуры смешанного потока на входе в реактор или на первой катализаторной полке может осуществляться от датчика температуры поз. 10-TIA-5036, клапан поз. 10-TV-5036B которого установлен на байпасной линии сырья в теплообменники 10-ЕА-502А/В/С, или регулятора температуры поз. 10-TICA-5041 посредством селектора поз. 10-HS-5010 выбора регулирования температуры.

Контроль за температурой по высоте катализатора на второй катализаторной полке осуществляется многозонными термопарами (12 шт.) поз. 10-TIA-5037D/E/F, 10-TIA-5038 D/E/F, 10-TIA-5039 D/E/F, 10-TIA-5040 D/E/F с сигнализацией по высокой температуре 400 °С и выходом сигнала через блок расчета средней температуры на регулятор температуры слоя поз. 10-TICA-5043 с сигнализацией по низкой 310 °С и высокой температуре 382 °С.

Расход ВСГ в квенч реактора 10-DC-502 над второй катализаторной полкой контролируется по поз. 10- FI-5015.

Средневзвешенная температура слоя катализатора на второй полке регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-5043, клапан поз. 10-FV-5015 которого установлен на линии подачи водорода в квенч реактора 10-DC-502.

Контроль за температурой по высоте катализатора на третьей катализаторной полке осуществляется многозонными термопарами (12 шт) поз. 10-TIA-5037G/H/I, 10-TIA-5038G/H/I, 10-TIA-5039G/H/I, 10-TIA-5040G/H/I с сигнализацией по высокой температуре 380 °С и выходом сигнала через блок расчета средней температуры на регулятор температуры слоя поз. 10-TICA-5042 с сигнализацией по низкой 310 °С и высокой температуре 370 °С.

Температура продуктов реакции II ступени регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-5044А с сигнализацией по высокой температуре 370 °С, клапан поз. 10-FV-5016 которого установлен на линии подачи водорода в квенч реактора 10-DC-502.

Выбор регулирования температуры поз. 10-TICA-5042 на третьей катализаторной полке или продуктов реакции на выходе из реактора поз. 10-TICA-5044А осуществляется посредством селектора поз. 10-HS-5011 выбора регулирования температуры с воздействием на клапан поз. 10-FV-5016 подачи ВСГ в квенч реактора 10-DC-502.

Расход ВСГ в квенч реактора 10-DC-502 контролируется по поз. 10-FI-5016.

При достижении аварийно высокой температуры 425 °С продуктов реакции на выходе из реактора 10-DC-502от двух приборов из трех поз. 10-TISA-5044B, 10-TISA-5079A/B срабатывает блокировка на отключение печи 10-ВА-501 посредством:

* закрытия отсекателей поз. 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-XV-5007, 10-XV-5008 и клапана поз. 10-FV-5025 на линии подачи топливного газа к основным и пилотным горелкам и открытия отсекателей поз. 10-XV-5006 и поз. 10-XV-5009 в атмосферу;
* открытия клапанов поз. 10-FV-5014, 10-FV-5015 и поз. 10-FV-5016 на линии подачи ВСГ в квенчи реакторов 10-DC-501 и 10-DC-502.

Перепад давления по реактору 10-DC-502 контролируется по прибору поз. 10-PDIA-5026 с сигнализацией по высокому 3,53 бар (3,6 кгс/см2)перепаду.

Перепад давления по катализаторным полкам реактора 10-DC-502 контролируется по приборам поз. 10-PDIA-5023, 10-PDIA-5024, 10-PDIA-5025 с сигнализацией по высокому 1,18 бар (1,2 кгс/см2) перепаду.

Схемой предусмотрена постоянная подача ВСГ на продувку отборов приборов КИПиА по реакторам 10-DC-501, 10-DC-502 от циркуляционного компрессора 10-GB-102, расход которого контролируется по местным ротаметрам поз. 10-FI-5037, 10-FI-5038, 10-FI-5039, 10-FI-5040, 10-FI-5041, 10-FI-5042, 10-FI-5043.

Продукты реакции из реактора 10-DC-502 с температурой не более 380 °С и давлением 103,0 бар (105,0 кгс/см2) поступают в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-503, где отдают свое тепло циркулирующему ВСГ, и с температурой от 328 до 355 °С поступают в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-502А/В/С, нагревая сырьё.

Из теплообменников 10-ЕА-502А/В/С продукты реакции II ступени с температурой от 270 до 337 °С и давлением от 101,5 бар (103,5 кгс/см2) до 102,5 бар (104,5 кгс/см2) поступают в теплообменники 10-ЕА-501 и 10-ЕА-504, где охлаждаются от 215 до 230°С. Контроль за температурой продуктов реакции II ступени после теплообменников 10-ЕА-501 и 10-ЕА-504 осуществляется по приборам поз. 10-TI-5013 и поз. 10-TI-5016.

Из теплообменника 10-ЕА-504 продукты реакции II ступени с температурой в пределах от 215 до 230 °С поступают в горячий сепаратор высокого давления 10-FA-502.

Гидрогенизат из сепаратора 10-FA-502 после отсекателя поз. 10-XV-5002 выводится через отсекатель поз. 10-XV-5010 и клапан поз. 10-FV-5018 регулятора расхода поз. 10-FICSA-5018, подается на гидротурбину 10-GA-501X или по клапану поз. 10-LV-5003 регулятора уровня поз. 10-LICSA-5003C выводится в сепаратор 10-FA-504.

С гидротурбины 10-GA-501X гидрогенизат поступает в сепаратор 10-FA-504.

Температура гидрогенизата перед сепаратором 10-FA-504 контролируется по прибору поз. 10-TI-5076.

При достижении аварийно низкого расхода 80 т/ч гидрогенизата на гидротурбину 10-GA-501X от прибора поз. 10-FICSA-5018 срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-5010 на линии гидрогенизата к турбине и переключение регулирования уровня в сепараторе 10-FA-502 на регулятор поз. 10-LICSA-5003C.

Балансовое количество гидрогенизата из сепаратора 10-FA-502 или при останове гидротурбины 10-GA-501X по клапану поз. 10-LV-5003 выводится в сепаратор 10-FA-504.

Выбор клапана поз. 10-LV-5003A или поз. 10-LV-5003B осуществляется посредством селектора поз. 10-HS-5003 в зависимости от уровня в сепараторе 10-FA-502.

Уровень в сепараторе 10-FA-502 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-5003C с сигнализацией по низкому 30 % уровню и высокому 75 % уровню.

При достижении аварийно низкого уровня 6 % в сепараторе 10-FA-502 от двух приборов из трех поз. 10-LISA-5003A, 10-LS-5003B, 10-LICSA-5003C срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-5002 на линии вывода гидрогенизата из сепаратора.

Давление в сепараторе 10-FA-502 контролируется по прибору поз. 10-PI-5032.

Из сепаратора 10-FA-502 ВСГ с парами углеводородов охлаждается в конденсаторе воздушного охлаждения 10-ЕС-501 и с температурой от 45 до 49 °С поступает в холодный сепаратор высокого давления 10-FA-503.

Температура ВСГ после конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-501 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-5047 с сигнализацией по низкой 15 °С и высокой температуре 60 °С, изменяющим посредством частотного преобразователя скорость вращения ротора электродвигателя вентилятора.

Из сепаратора 10-FA-503 циркулирующий ВСГ через отсекатель поз. 10-XV-5020 поступает на очистку от сероводорода в скруббер 10-DA-101.

При возникновении аварийной ситуации на блоке ГДА на сепараторе 10-FA-503 предусмотрены отсекатели поз. 10-XV-5019 аварийного сброса давления с низкой скоростью и поз. 10-XV-5013 аварийного сброса давления с высокой скоростью.

Давление в сепараторе 10-FA-503 контролируется по прибору поз. 10-PI-5036.

Из сепаратора 10-FA-503 конденсат по клапану поз. 10-LV-5004 регулятора уровня поз. 10-LICSA-5004C с сигнализацией по низкому 38 % уровню и высокому 65 % уровню выводится в сепаратор низкого давления 10-FA-504.

При достижении аварийно низкого уровня 30 % в сепараторе 10-FA-503 от двух приборов из трех поз. 10-LISA-5004A, 10-LS-5004B, 10-LICSA-5004C срабатывает блокировка на закрытие отсекателя поз. 10-XV-5003 на линии вывода конденсата из сепаратора 10-FA-503.

Из сепаратора 10-FA-504 парогазовая смесь с температурой от 200 до 210 °С и давлением от 7,8 бар (8,0 кгс/см2) до 9,3 бар (9,5 кгс/см2) направляется в теплообменник 10-ЕА-215А/В и далее через конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-201 поступает в 10-FА-202.

Контроль за температурой и давлением парогазовой смеси из сепаратора 10-FA-504 осуществляется по приборам поз. 10-TI-5077, 10-PI-5040.

Контроль за уровнем гидрогенизата в сепараторе 10-FA-504 осуществляется по приборам поз. 10-LIA-5005A, 10-LA-5005B и поз. 10-LICA-5005C с сигнализацией по низкому 8 % уровню и высокому 86 % уровню.

Гидрогенизат с температурой от 200 до 210 °С из сепаратора 10-FA-504 с постоянным расходом по клапану поз. 10-FV-5020 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-5005C через сдвоенные теплообменники 10-ЕА-505А/В/С подается в отпарную колонну 10-DA-501.

Температура гидрогенизата перед 10-ЕА-505А/В/С контролируется по прибору поз. 10-TI-5056.

Гидрогенизат в теплообменниках 10-ЕА-505А/В/С нагревается кубовым продуктом отпарной колонны 10-DA-501 и с температурой от 245 до 276 °С поступает на шестую тарелку колонны 10-DA-501.

Температура питания колонны 10-DA-501 регулируется регулятором температуры поз. 10-TIC-5052, клапан поз. 10-TV-5052 которого установлен на байпасной линии подачи кубового продукта колонны в воздушный холодильник 10-ЕС-502, минуя теплообменники 10-ЕА-505А/В/С.

Куб колонны 10-DA-501 разделен перегородкой, обеспечивающей постоянный уровень дизельного топлива в межтрубном пространстве рибойлера 10-ЕА-506 с возвратом парожидкостной смеси дизельного топлива в куб колонны.

Температура до и после 10-ЕА-506 контролируется по приборам поз. 10-TI-5051, 10-TI-5049.

Температура в колонне 10-DA-501 поддерживается за счет тепла горячего товарного газойля, подаваемого из куба колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в трубное пространство рибойлера 10-ЕА-506.

Расход горячего товарного газойля в рибойлер 10-ЕА-506 регулируется регулятором расхода поз. 10-FIC-5021 с коррекцией по температуре поз. 10-TIСА-5050 между третьей и четвертой тарелками с сигнализацией по низкой 245 °С и высокой температуре 276 °С.

Давление в колонне между второй и третьей тарелками в пределах от 1,86 бар (1,9 кгс/см2 до 2,16 бар (2,2 кгс/см2) контролируется по прибору поз. 10-PI-5044.

Пары с отпарной колонны 10-DA-501отводятся в колонну фракционирования 10-DA-201, температура которых контролируется по прибору поз. 10-TI-5054.

Уровень в кубе колонны 10-DA-501 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICA-5006А, с сигнализацией низкого 18 % уровня и высокого 57 % уровня, клапан поз. 10-FV-5024 которого установлен на линии вывода товарного дизельного топлива с установки.

При достижении аварийно низкого 5 % уровня в кубе колонны 10-DA-501 от прибора поз. 10-LISA-5006В срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-502A/S.

С куба колонны 10-DA-501 товарное дизельное топливо через отсекатель поз. 10-HV-5033 насосом 10-GA-502A/S подается в трубное пространство теплообменников 10-ЕА-505А/В/С, где, отдавая тепло гидрогенизату, поступающему по межтрубному пространству, охлаждается и с температурой от 220 до 240 °С поступает в конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-502.

Температура товарного дизельного топлива до и после теплообменников 10-ЕА-505А/В/С контролируется по приборам поз. 10-TI-5053, 10-TI-5055.

Температура товарного дизельного топлива после 10-ЕС-502 регулируется регулятором температуры поз. 10-TIСA-5082 с сигнализацией по низкой 15°С и высокой 70 °С температуре.

Расход товарного дизельного топлива с установки регулируется клапаном поз. 10-FV-5024 регулятора расхода поз. 10-FQIC-5024 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-5006А в кубе колонны 10-DA-501.

Сбор нефтепродуктов от аппаратов осуществляется в дренажную емкость 10-AD-402/12.

Уровень в емкости 10-AD-402/12 контролируется микроволновым уровнемером поз. 10-LISA-0067-6 с блокировкой по низкому 17 % уровню на останов насоса 10-GA-402/12 и закрытие клапана поз. 10LV-0067B-6 на линии подачи азота в емкость, по высокому 70 % уровню на закрытие клапана поз. 10-LV-0067A-6 на линии подачи нефтепродуктов в емкость и открытие клапана поз. 10-LV-0067В-6 на линии подачи азота в емкость. При уровне 40% открывается клапана поз. 10-LV-0067A-6 на линии подачи нефтепродуктов в емкость.

Температура в емкости 10-AD-402/12 контролируется по прибору поз. 10-TISA-0362-6 с блокировкой по высокой температуре 85 °С на запрет пуска насоса 10-GA-402/12.

# **3.5. Вспомогательные системы**

3.5.1. Система сброса на факел

Все сбросы с аппаратов при пуске и остановке установки, сбросы от предохранительных клапанов с объемной долей сероводорода не более 8 %. направляются в емкость факельных сбросов 10-FA-401.

Газ и пары с 10-FA-401 сбрасываются на сжигание на факел. Расход газов с 10-FA-401 на факел контролируется датчиком расхода поз. 10-FIR-0156.

Давление в 10-FA-401 контролируется по прибору поз. 10-PI-0400.

Углеводородный конденсат, температура которого контролируется по прибору поз. 10-TI-0282, из 10-FA-401 через отсекатель поз. 10-XV-0038 насосом 10-GA-401A/S, через отсекатель поз. 10-XV-0035 (10-XV-0036) и водяной теплообменник 10-ЕА-401 автоматически откачивается по линии «темной» некондиции в сырьевую емкость 10-FA-101 или в линию мазута.

Уровень в 10-FA-401 контролируется по приборам поз. 10-LISA-0063A, 10-LISA-0063B/C.

При достижении высокого 53 % уровня от прибора поз. 10-LISA-0063C срабатывает блокировка на включение насоса 10-GA-401A или S.

При достижении аварийно высокого 85 % уровня от двух приборов из трех поз. 10-LISA-0063A, 10-LISA-0063В/C срабатывает блокировка на включение резервного насоса 10-GA-401A или S.

При достижении низкого 29 % уровня от прибора поз. 10-LISA-0063C срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-401A/S и закрытие отсекателя поз. 10-XV-0035 (10-XV-0036) на нагнетании насоса.

Температура углеводородного конденсата в 10-FA-401 и после 10-ЕА-401 контролируется по приборам поз. 10-TI-0282 и поз. 10-TIА-0283 с сигнализацией по высокой температуре 80 °С.

Расход «темной» некондиции в линию мазута контролируется по хозрасчетному прибору поз. 10-FQI-0158.

В емкость кислых сбросов 10-FA-411 направляются сбросы от предохранительных клапанов установки гидрокрекинга с объемной долей сероводорода более 8 %.

Газообразные продукты из емкости кислых сбросов 10-FA-411 направляются на сжигание на факел кислых сбросов. Расход газов с 10-FA-411 на факел контролируется датчиком расхода поз. 10-FIR-0138.

Давление в 10-FA-411 контролируется по прибору поз. 10-PI-0535.

Конденсат из емкости кислых сбросов 10-FA-411 через отсекатель поз. 10-XV-0041, насосом 10-GA-412A/S, через отсекатель поз. 10-XV-0042 (10-XV-0043) и водяной теплообменник 10-ЕА-401 автоматически откачивается по линии некондиции в сырьевую емкость 10-FA-101 или по линии «темной» некондиции в линию мазута.

Уровень в 10-FA-411 контролируется по приборам поз. 10-LS-0064A, 10-LISA-0064B/C.

При достижении высокого 53 % уровня от прибора поз. 10-LISA-0064C срабатывает блокировка на включение насоса 10-GA-412A или S.

При достижении аварийно высокого 85 % уровня от двух приборов из трех поз. 10-LS-0064A, 10-LISA-0064В/C срабатывает блокировка на включение резервного насоса 10-GA-412A или S.

При достижении аварийно низкого 29 % уровня от прибора поз. 10-LISA-0064C срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-412A/S и закрытие отсекателя поз. 10-XV-0042 (10-XV-0043) на нагнетании насоса.

Температура конденсата в 10-FA-411 контролируется по прибору поз. 10-TI-0412.

В коллектор факельного сброса углеводородных газов с объемной долей сероводорода не более 8 %. по клапану поз. 10-FV-0174 подается топливный газ, расход которого регулируется регулятором расхода поз. 10-FICA-0174A с сигнализацией по низкому 27 кг/ч расходу.

При достижении аварийно низкого расхода 24 кг/ч топливного газа от прибора поз. 10-FISA-0174В срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-XV-0037 на линии подачи азота через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0198 в факельный коллектор.

Давление топливного газа и азота контролируется по приборам поз. 10-PI-0511, 10-PI-0501А.

В коллектор факельного сброса кислых газов с объемной долей сероводорода более 8 % по клапану поз. 10-FV-0144 подается топливный газ, расход которого регулируется регулятором расхода поз. 10-FICA-0144А с сигнализацией по низкому 14 кг/ч расходу.

При достижении аварийно низкого расхода 13,5 кг/ч топливного газа от прибора поз. 10-FISA-0144В срабатывает блокировка на открытие отсекателя поз. 10-XV-0046 на линии подачи азота через ограничительную шайбу поз. 10-FO-0199 в факельный коллектор.

Давление топливного газа и азота контролируется по приборам поз. 10-PI-0537, 10-PI-0501B.

**3.5.2. Система аварийного освобождения оборудования**

Аварийное освобождение сырьевой емкости 10-FA-101, 10-DA-201 и сырьевой емкости 10-FA-501 блока ГДА осуществляется через отсекатели поз. 10-HV-0004, 10-HV-0157, 10-HV-5007 в емкость аварийного сброса 10-FA-412.

Газообразные углеводороды из емкости 10-FA-412 направляются в емкость факельных сбросов 10-FA-401.

Для поддержания газовой «подушки» в емкость 10-FA-412 через ограничительную шайбу поз. 10-FО-0200 подается азот.

Углеводородный конденсат из емкости 10-FA-412 через отсекатель поз. 10-XV-0044, насосом 10-GA-413, через отсекатель поз. 10-XV-0045 и водяной теплообменник 10-ЕА-401 откачивается по линии «темной» некондиции в сырьевую емкость 10-FA-101 или в линию мазута.

Уровень в 10-FA-412 контролируется по прибору поз. 10-LISA-0104 с сигнализацией по низкому 10 % уровню и высокому 80 % уровню и блокировкой по аварийно низкому 5 % уровню на останов насоса 10-GA-413 и закрытие отсекателя поз. 10-XV-0045.

Температура нефтепродукта в 10-FA-412 контролируется по прибору поз. 10-TISА-0414 с блокировкой по высокой температуре 240 °С на запрет пуска насоса 10-GA-413.

**3.5.3. Система аварийного сброса давления с реакторов**

Аварийный сброс давления из реакторного блока установки гидрокрекинга осуществляется из холодного сепаратора высокого давления 10-FA-104 с помощью дистанционного открытия отсекателей поз. 10-HV-0033, 10-HV-0034.

В зависимости от аварийной ситуации сброс давления с 10-FA-104 может производится через отсекатель поз. 10-HV-0033 с высокой скоростью до 7,8 бар (8 кгс/см2) за 15 минут или отсекатель поз. 10-HV-0034 с низкой скоростью до 7,8 бар (8 кгс/см2) за 60 минут.

Аварийный сброс давления из реакторного блока ГДА осуществляется из холодного сепаратора высокого давления 10-FA-503 с помощью дистанционного открытия отсекателей поз. 10-ХV-5013, 10-ХV-5019.

В зависимости от аварийной ситуации сброс давления с 10-FA-503 может производится через отсекатель поз. 10-ХV-5013 с высокой скоростью до 7,8 бар (8 кгс/см2) за 15 минут или отсекатель поз. 10-ХV-5019 с низкой скоростью до 7,8 бар (8 кгс/см2) за 60 минут.

Аварийный сброс давления с установки производится по отдельному трубопроводу на факел.

**3.5.4. Система воздуха КИПиА**

Для обеспечения приборов КИПиА аварийным запасом сжатого воздуха на установке предусмотрен ресивер воздуха 10-FA-403, объемом 35 м3 с рабочим давлением 32,3 бар (33,0 кгс/см2).

Набор давления воздуха КиА в ресивере 10-FA-403 осуществляется компрессором мембранного типа 10-GB-403.

Воздух из ресивера 10-FA-403 через отсекатель поз. 10-XV-0040 и клапан поз. 10-PV-0363 регулятора давления поз. 10-PIC-0363 поступает в сеть установки.

Давление воздуха КИПиА на вводе на установку контролируется по прибору поз. 10-PIА-0413 с сигнализацией по низкому 4,9 бар (5,0 кгс/см2) давлению.

Расход воздуха КИПиА на установку контролируется по прибору поз. 10-FQI-0161.

Давление воздуха КИПиА на выходе из ресивера 10-FA-403 контролируется по прибору поз. 10-PISА-0350 с сигнализацией по низкому 28,4 бар (29,0 кгс/см2) давлению и блокировкой по аварийно низкому давлению 27,4 бар (28,0 кгс/см2)на пуск компрессора 10-GB-403 и блокировкой по высокому давлению 33,3 бар (34,0 кгс/см2) на останов компрессора 10-GB-403, закрытие клапана поз. 10-PV-0358 на всасе и отсекателя поз. 10-XV-0039 нагнетании компрессора.

При снижении давления воздуха КИПиА на установку от прибора поз. 10-PISA-0359 срабатывает сигнализация по низкому 6,4 бар (6,5 кгс/см2) и блокировкой по аварийно низкому давлению 5,9 бар (6,0 кгс/см2) на открытие отсекателя поз. 10-XV-0040 на линии подачи воздуха из 10-FA-403 в сеть установки.

**3.5.5. Система топливного газа**

Топливный газ из сети предприятия с давлением от 3,4 бар (3,5 кгс/см2) до 5,9 бар (6 кгс/см2) через отсекатель поз. 10-HV-0134 поступает в сепаратор топливного газа 10-FA-402.

Из сепаратора 10-FA-402 топливный газ поступает:

* через подогреватель 10-ЕА-405 и фильтры 10-FD-402 А/S на печи подогрева сырья гидрокрекинга 10-ВА-101, подогрева сырья фракционирования 10-ВА-201 и подогрева сырья блока ГДА 10-ВА-501;
* на технологические нужды, для поддержания давления в емкостях: 10-FA-202, 10-FA-203, 10-FA-209, 10-FA-501 в пусковой период;
* на подачу топливного газа для подпора в факельные коллекторы углеводородных и кислых сбросов.

Контроль за давлением топливного газа на выходе из 10-FA-402 осуществляется по прибору поз. 10-PIА-0411 с сигнализацией по низкому 1,96 бар (2 кгс/см2) давлению.

Расход топливного газа контролируется по прибору поз. 10-FQI-0160.

Контроль за наличием углеводородного конденсата в сепараторе 10-FA-402 осуществляется по приборам поз. 10-LS-0065A/B, 10-LICSA-0065С с сигнализацией по высокому 55 % уровню и блокировкой по аварийно высокому 80 % уровню на останов печей по ПАЗ.

Углеводородный конденсат из сепаратора 10-FA-402 по клапану поз. 10-LV-0065 отводится в факельный коллектор. Клапан работает в режиме закрыт/открыт при 20 % и 45 % уровня от поз. 10-LICSA-0065С.

При достижении аварийно высокого уровня 80 % углеводородного конденсата в сепараторе 10-FA-402 от двух приборов из трех поз. 10-LS-0065A/B, 10-LICSA-0065С срабатывает блокировка на остановку печей 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501 посредством закрытия отсекателей на линиях подачи топливного газа к основным и пилотным горелкам.

**3.5.6. Система осушки уплотнительной жидкости для эбуляционного насоса**

В качестве уплотнительной жидкости и охлаждения обмоток электродвигателя эбуляционного насоса 10-GА-102 используется компонент средневязкого дистиллята с тит.512 или кубовый продукт колонны фракционирования 10-DA-201 – гидроочищенный газойль. Компонент средневязкого дистиллята в сырьевой парк тит.512 поступает с парка 60-40.

Контроль за температурой и расходом оборотной воды на охлаждение циркулирующей уплотнительной жидкости во встроенном водяном холодильнике эбуляционного насоса 10-GA-102 осуществляется приборами поз. 10-TIR-0101, 10-TIR-0102 и поз. 10-FIR-0101.

Компонент средневязкого дистиллята с тит.512 (или газойль после теплообменника 10-ЕА-214А/В) поступает на подогрев в паро-водяной холодильник 10-ЕА-103, (или охлаждение, где охлаждается оборотной водой) и с температурой не более 90 °С подается в осушители 10-DA-102A/B, заполненные цеолитом.

Температура компонента средневязкого дистиллята (газойля) после холодильника 10-ЕА-103 контролируется по прибору поз. 10-TIA-0277 с сигнализацией по низкой температуре 40 °С.

Температура оборотной воды перед 10-ЕА-103 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0278 с сигнализацией по низкой 41 °С температуре, клапан поз. 10-TV-0278 которого установлен на линии подачи пара среднего давления в прямую оборотную воду.

Компонент средневязкого дистиллята(осушенный газойль) из 10-DA-102A/B через фильтры 10-FD-101A/B, 10-FD-102 поступает в емкость 10-FA-109, откуда насосами 10-GA-105A/B/S через фильтры 10-FD-103A/S подается на уплотнение и охлаждение обмоток электродвигателя эбуляционного насоса 10-GА-102.

Перепад давления на фильтрах 10-FD-101A/B, 10-FD-102 контролируется по приборам поз. 10-PDIA-0374, 10-PDIA-0381, 10-PDIA-0384 с сигнализацией по высокому перепаду давления 0,69 бар (0,7 кгс/см2).

Операторами отбирается проба осушенногокомпонента средневязкого дистиллята (газойля) для дежурного электроперсонала (на пробой) для определения диэлектрической проницаемости, которая должна быть не менее 10000 вольт.

Уровень компонента средневязкого дистиллята (газойля) в емкости 10-FA-109 регулируется регулятором уровня поз. 10-LICSA-0062C с сигнализацией по низкому 23 % и высокому 90 % уровню и блокировкой по аварийно низкому 10 % уровню.

При достижении аварийно низкого уровня 10 % от двух приборов из трех поз. 10-LISA-0062А, 10-LS-0062В, 10-LICSA-0062C срабатывает блокировка на останов насоса 10-GA-105A/B/S.

Давление азотной «подушки» в емкости 10-FA-109 регулируется регулятором давления поз. 10-PICA-0387 c cигнализацией по низкому 0,49 бар (0,5 кгс/см2) и высокому 4,9 бар (5,0 кгс/см2) давлению, клапаны поз. 10-PV-0378А и поз. 10-PV-0378В которого установлены на линиях подачи азота в емкость 10-FA-109 и сброса избыточного давления с емкости на факел.

Расход уплотнительно й жидкости от насоса 10-GA-105A/B/S контролируется по прибору поз. 10-FICA-0152 с сигнализацией по низкому 100 кг/ч и высокому 600 кг/ч. При расходе уплотнительной жидкости 103 кг/ч дается разрешение на пуск 10-GA-102 и переуставку регулятора расхода поз. 10-FICA-0152 на 600 кг/ч.

Регенерация цеолитов в осушителях 10-DA-102A/B осуществляется азотом при температуре от 220 до 230 °С.

Схемой предусмотрены два варианта регенерация цеолита:

**1.**Азот от газодувки 10-GB-301 через отсекатель поз. 10-HV-0255, электроподогреватель 10-РА-102 подается в осушитель 10-DA-102А/В, откуда азот с компонентом средневязкого дистиллята (газойлем) через теплообменник 10-ЕА-301 поступает в емкость 10-FA-304, где азот отделяется от нефтепродукта и по циркуляционному контуру подается на всас газодувки 10-GB-301.

Температура циркулирующего азота на выходе из электроподогревателя 10-РА-102 регулируется регулятором температуры поз. 10-TICA-0276 с сигнализацией по высокой температуре 240 °С.

При достижении аварийно высокой температуры 255 °С от приборов поз. 10-TISA-0300, 10-TS-0275 срабатывает блокировка на отключение электроподогревателя 10-РА-102.

**2.** Азот от стояка азота бл.14 подается через электроподогреватель 10-РА-102 в осушитель 10-DA-102A/B и из осушителя азот с нефтепродуктом сбрасывается на факел, при этом контур регенерации катализатора через электроподогреватель 10-РА-102 не работает, компрессор 10-GB-301 работает по антипомпажному контуру.

Расход азота в электроподогреватель 10-РА-102 поддерживается на уровне от 1,5 до 1,6т/ч и контролируется по прибору поз. 10-FIСSA-0241 c сигнализацией по низкому 1,4 т/ч и блокировкой по аварийно низкому расходу 1,2 т/ч на его отключение.

Скорость разогрева цеолита от 20 до 30 оС в час в пределах от 220 до 230 °С.

Контроль температуры разогрева цеолита вести с помощью пирометра сопоставляя температуры на входе газа и выходе газа с осушителя.

Сушка цеолита считается оконченной при сравнивании температур на входе и выходе с осушителя.

По окончанию сушки цеолита, осушитель 10-DA-102А/В охлаждается до температуры от 20 до 30 оС и оставляется под азотной подушкой 0,49 бар (0,5кгс/см2).

Перед проведением процедуры сушки цеолита разрабатываются дополнительные мероприятия по безопасному ведению процесса сушки и утверждаются главным инженером ПГПН.

**3.5.7. Система дренажей**

Дренаж нефтепродуктов из аппаратов, насосов, приборов КИП и А, пробоотборных точек предусмотрен в заглубленные дренажные емкости 10-AD-402/1,7,8,9,10,12,14,16, которые установлены на каждом технологическом блоке.

Откачка из емкостей производится по мере набора уровня самовсасывающими насосами.

Продукт в емкостях находится под азотной «подушкой» со сбросом в атмосферу.

При включении насоса на откачку клапан на подаче азота в емкость открывается автоматически, исключая подсос воздуха через свечу.

При достижении аварийно высокого уровня автоматически закрывается клапан на линии подачи продуктов в емкость.

Нефтепродукт из дренажных емкостей 10-AD-402/1,7,8,9,10,12,14,16 может откачиваться по линии «темной »некондиции в линию мазута или в сырьевую емкость 10-FA-101.

Дренаж раствора аминов из аппаратов, насосов, приборов КИП и А, пробоотборных точек предусмотрен в заглубленные дренажные емкости 10-AD-401/1,9,14.

Откачка из емкостей производится по мере набора уровня самовсасывающими насосами.

Продукт в емкостях находится под азотной «подушкой» со сбросом в атмосферу.

При включении насоса на откачку клапан на подаче азота в емкость открывается автоматически, исключая подсос воздуха через свечу.

При достижении аварийно высокого уровня автоматически закрывается клапан на линии подачи продуктов в емкость.

Дренаж кислой воды из аппаратов, насосов, приборов КИП и А, пробоотборных точек предусмотрен в заглубленную дренажную емкость 10-AD-404/9.

Откачка кислой воды из емкости производится по мере набора уровня самовсасывающим насосом.

Продукт в емкости находится под азотной «подушкой» со сбросом в атмосферу.

При включении насоса на откачку клапан на подаче азота в емкость открывается автоматически, исключая подсос воздуха через свечу.

При достижении аварийно высокого уровня автоматически закрывается клапан на линии подачи продуктов в емкость.

**3.5.8. Система обогрева**

Для обогрева в холодное время года технологического оборудования, технологических трубопроводов, средств КИП и А на установке используется промтеплофикационная вода.

Обратная промтеплофикационная вода через регулятор давления поз. 10-PICA-0338, с сигнализацией по низкому 3,92 бар (4,0 кгс/см2) и высокому давлению 5,9 бар (6,0 кгс/см2), через теплообменник 10-ЕА-602, охлаждая конденсат пара низкого давления, насосом 10-GA-601А/S подается в трубное пространство теплообменника 10-ЕА-601, где нагревается паром низкого давления, и с температурой от 120 до 130 °С поступает в коллектор прямой промтеплофикационной воды.

Давление на выкиде насосов 10-GA-601А/S регистрируется приборами поз. 10-РА-0468А и 10-РА-0469А с сигнализацией по низкому 5,9 бар (6,0 кгс/см2) давлению и блокировкой на останов насосов от приборов поз. 10-РА-0468В и 10-РА-0469В по аварийно низкому 4,9 бар (5,0 кгс/см2) давлению.

Давление оборотной воды на охлаждение насосов10-GA-601А/S регистрируется приборами поз. 10-РА-0470А и 10-РА-0471А с сигнализацией по низкому 3,92 бар (4,0 кгс/см2) давлению и блокировкой на останов насосов от приборов поз. 10-РА-0470В и 10-РА-0471В по авариийно низкому 3,43 бар (3,5 кгс/см2) давлению.

Температура прямой промтеплофикационной воды после теплообменника 10-ЕА-601 регулируется регулятором температуры поз. 10-ТIСA-0261 с cигнализацией по высокой температуре 135 °С, клапан поз. 10-TV-0261 которого установлен на линии подачи пара низкого давления в 10-ЕА-601.

Конденсат пара из теплообменника 10-ЕА-601 по конденсатоотводчику отводится в коллектор конденсата пара низкого давления.

**3.5.9. Реагентное хозяйство**

**3.5.9.1. Приготовление 20 %-ного водного раствора ингибитора коррозии**

Из 200 литровых бочек или специальных контейнеров ингибитор коррозии насосом 10-GA-407 перекачивается в емкость 10-FA-409.

Уровень в емкости 10-FA-409 контролируется по уровнемеру поз. 10-LIA-0060 с сигнализацией по низкому 13 % и высокому 95 % уровню.

Для приготовления 20 %-ного раствора ингибитора коррозии в емкость 10-FA-409 подается химочищенная вода в пропорции 1 к 4.

Перемешивание обеспечивается подачей воздуха на барботаж.

Приготовленный 20 %-ный водный раствор ингибитора коррозии подается в три точки:

* дозировочным насосом 10-GA-404A через 10-ЕС-104 подается в емкость 10-FA-108, где смешивается с отпаренной водой, и насосом 10-GA-103 подается в парогазовую смесь с реакторного блока перед 10-ЕС-101 в количестве от 4 г до 10 г на тонну парогазовой смеси, и в парогазовую смесь с дебутанизатора 10-DA-204 в количестве от 4 г до 10 г на тонну парогазовой смеси;
* насосом 10-GA-404S подается в парогазовую смесь с колонны фракционирования перед входом в 10-ЕС-202 в количестве от 4 г до 10 г на тонну парогазовой смеси.

Подача ингибитора коррозии необходима для предотвращения сероводородной коррозии оборудования.

Контроль за состоянием оборудования обеспечивается анализом кислой воды с емкостей 10-FA-104/108/202/203/209/204 на содержание растворенного железа в воде.

**3.5.9.2. Прием антивспенивающей присадки.**

Из 200 литровых бочек или специальных контейнеров антивспентвающая присадка насосом 10-GA-409 перекачивается в емкость 10-FA-405.

Уровень в емкости 10-FA-405 контролируется по уровнемеру поз. 10-LIA-0061 с сигнализацией по низкому 13 % и высокому 95 % уровню.

Антивспенивающая присадка из емкости 10-FA-405 дозировочным насосом 10-GA-406A/S подается в три точки:

* на всас насоса высокого давления 10-GA-104, где смешивается с регенерированным амином, после чего подается в скруббер высокого давления 10-DA-101;
* в линию регенерированного амина в скруббер среднего давления 10-DA-206;
* в линию регенерированного амина в скруббер низкого давления 10-DA-207.

Антивспенивающая присадка подается от 10 до 30 минут ежесменно (или раз в сутки) на максимальной производительности насоса (44 л/ч). Количество антивспенивающей присадки изменяется в зависимости от наличия проблемы вспенивания раствора МЭА в оборудовании.

Антивспенивающая присадка подается для предотвращения вспенивания раствора МЭА на блоках очистки ВСГ и углеводородного газа.

**3.5.9.3. Прием стабилизирующей присадки .**

Из 200 литровых бочек или специальных контейнеров стабилизирующая присадка насосом 10-GA-408 перекачивается в емкость 10-FA-406.

Уровень в емкости 10-FA-406 контролируется по уровнемеру поз. 10-LIA-0059 с сигнализацией по низкому 13 % и высокому 95 % уровню.

Стабилизирующая присадка из емкости 10-FA-406 дозировочным насосом 10-GA-405A/S подается в сырьевой поток перед теплообменником 10-ЕА-213 в количестве до 10 г на тонну сырья.

Присадка подается для предотвращения отложений в оборудовании предварительного нагрева сырья, в змеевиках сырьевой печи 10-ВА-101 и на катализаторе.

**3.5.9.4. Система противопожарного пенотушения**

Пенообразователь поставляется на установку гидрокрекинга в автоцистерне и перекачивается из нее насосом 10-GA-410 в емкости 10-FA-407A/B и 10-FA-408.

Визуальный контроль за уровнем пенообразователя в емкостях 10-FA-407A/B по месту осуществляется по уровнемерным стеклам.

Уровень в емкостях 10-FA-407A/B так же контролируется сигнализаторами уровня с сигнализацией высокого уровня по приборам поз. 10-LA-0072 и поз. 10-LA-0074 и блокировкой по низкому уровню по приборам поз. 10-LS-0073 и поз. 10-LS-0075 на останов насоса 10-GA-411A/S.

Питание водой СПП осуществляется от подземного водопровода речной воды, подаваемой с давлением от 2,94 бар (3,0 кгс/см2) до 3,43 бар (3,5 кгс/см2).

На линии пожарной воды на входе в помещение пенотушения установлен отсечной клапан поз.10-XV-0048, открытие котрого осуществляется от датчика давления поз. 10-PS-0508 при давлении противопожарной воды 5,4 бар (5,5 кгc/см2), которое создается повысительными насосами Н-3/1,2 тит.526. После отсечного клапана поз. 10-XV-0048 предусмотрен ввод пенообразователя в коллектор пожаротушения от насосов 10-GA-411A/S.

Давление на линии подачи пенообразователя от нассов 10-GA-411A/S контролируется датчиком давления поз. 10-РА-0472 с сигнализацией по низкому значению 2,94 бар (3,0 кгс/см2).

При тушении пожара с использованием емкости 10-FA-408 готовый 5-6 % водный раствор пенообразователя из емкости 10-FA-408 выдавливается азотом в коллектор пожаротушения и далее по трубопроводам направляется в очаг пожара.

Давление азота в емкости 10-FA-408 контролируется датчиком давления поз. 10-PA-0516 с сигнализацией по низкому значению 5,9 бар (6,0 кгс/см2).

Уровень раствора в 10-FA-408 контролируется сигнализаторами уровня с сигнализацией по высокому уровню прибором поз. 10-LA-0076, по низкому уровню прибором поз. 10-LA-0077 и аварийно низкому уровню прибором поз. 10-LS-0078 на закрытие отсекателя поз. 10-XV-0047 на линии подачи азота в емкость.

На линиях подачи пенно-водяной смеси из коллектора пожаротушения к защищаемым объектам установлены отсечные клапаны поз. 10-XV-0049÷0060, каждый из которых имеет свой байпас с ручной задвижкой.

После отсечных клапанов на линиях подачи пенно-водяной смеси к защищаемым объектам установлены лимитные шайбы.

Внутри помещений, защищаемых СПП, расположены пожарные дымовые извещатели, являющиеся первичными датчиками обнаружения пожара. От пожарных извещателей сигнал о пожаре поступает в систему ПАЗ, который отражается в виде сигнала на дисплее старшего оператора в ЦПУ тит.528.

При срабатывании сигнализации о загорании старший оператор установки гидрокрекинга запускает в работу систему пенотушения нажатием соответствующей кнопки на дисплее в ЦПУ и пенно-водяная смесь направляется в очаг загорания.

При нажатии любой из кнопок запуска СПП на дисплее в ЦПУ автоматически открываются:

* отсечной клапан поз. 10-XV-0047 на линии подачи азота в емкость 10-FA-408;

- соответствующий отсечной клапан поз. 10-XV-0049÷XV-0060 на линии подачи пенно-водяной смеси в очаг пожара.

Под давлением азота пенно-водяная смесь из емкости 10-FA-408 выдавливается в общий коллектор пожаротушения, и через соответствующий открытый отсечной клапан поз. 10 -XV-0049÷XV-0060 направляется в очаг пожара.

При отсутствии готового раствора в 10-FA-408 пенообразователь из 10-FA-407А/В насосом 10-GA-411A/S подается в общий коллектор пожаротушения.

Перечень защищаемых объектов и действие алгоритма пенотушения указаны в подразделе «Пожаротушение» раздела 7.3.

На установке гидрокрекинга на блоке 14 предусмотрены стационарные системы паротушения фланцевых соединений т/о 10-ЕА-101А/В/С, 10-ЕА-102А/В подачей пара среднего давления через дистанционно управляемые отсекатели: поз. HS-14-1, HS-14-2, HS-14-3, HS-14-4 и HS-14-5. К емкости 10-FA-102 и клапанам поз. 10-LV-0007A/B/C, отсекателям поз. 10-XV-0011, 10-XV-0009, 10-HV-0007 пар среднего давления подается через ручную арматуру.

На ГДА блок 12 предусмотрены стационарные системы паротушения фланцевых соединений на т/о 10-ЕА-501, 10-ЕА-502А/В/С, 10-ЕА-503, 10-ЕА-504 подачей пара низкого давления через дистанционно управляемый отсекатель поз. HS-12-1 и ручную арматуру.

# **4. Нормы технологического режима**

Таблица 2

| №  п/п | Наименование стадии процесса, аппараты, показатели режима | | Номер позиции прибора на схеме | Единица измерения | Допускаемые пределы технологических параметров | Требуемый класс точности измерительных приборов | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 Секция реактора** | | | | | | | |
|  | Температура сырья на входе в 10-FA-101 | | 10-TIC-0001 | °С | 260-288 | 2,5 | регулирование |
|  | Уровень в 10-FA-101 | | 10-LICA-0002A | % | 30-90 | 1,5 | регулирование |
|  | Уровень в отстойнике 10-FA-101 | | 10-LICSA-0005 | % | не более 85 | 1,5 | регулирование |
|  | Давление в 10-FA-101 | | 10-PIC-0001А/В | бар  (кгс/см2) | 3,4-4,4  (3,5-4,5) | 1,5 | регулирование |
|  | Расход сырья от 10-GA-101A/S  (общий поток) | | 10-FIA-0005A | т/ч | 192-425 | 1,5 | регулирование |
|  | Расход сырья от 10-GA-101A/S в  10-FA-101 по разгрузочной линии | | 10-FIA-0006 | т/ч | не более 200 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 | 10-FFICA-0007 | т/ч | не менее 72 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 1-у потоку | 10-FFICA-0008А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 2-у потоку | 10-FFICA-0009А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 3-у потоку | 10-FFICA-0010А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 4-у потоку | 10-FFICA-0011А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 5-у потоку | 10-FFICA-0060А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-101 по 6-у потоку | 10-FFICA-0061А | т/ч | не менее 12 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление сырья от насоса 10-GA-101 | 10-PIA-0008 | бар  (кгс/см2) | не менее 109  (не менее 111) | 1,5 | показание |
|  | | Температура сырья на выходе из печи  10-BA-101 | 10-TIСA-0011 | °С | 310-400 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура сырья после тройника смешения с газо-сырьевым потоком | 10-TIСA-0013 | °С | 340-395 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура в реакторе 10-DC-101 | 10-TICA-0014 | °С | 395-440 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура сырья 1-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0002 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура сырья 2-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0003 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура сырья 3-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0004 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура сырья 4-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0005 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура сырья 5-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0140 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура сырья 6-го потока на выходе из печи 10-BA-101 | 10-TIA-0141 | °С | 310-400 | 2,5 | регистрация |
|  | | Расход топливного газа к горелкам печи  10-BA-101 | 10-FIСA-0141 | т/ч | не менее 0,45 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход воздуха к горелкам печи  10-ВА-101 | 10-FICA-0143A | т/ч | не менее 9,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Разряжение над камерой конвекции печи  10-ВА-101 | 10-PICА-0344 | Па  (мм вод.ст) | минус 29,4 -  минус 196,0  (минус 3-минус 20) | 1,5 | регулирование |
|  | | Объёмная доля сероводорода в ВСГ от  10-GB-102 | 10-AIA-0013 | ppm | не более 50 | 1,5 | регистрация |
|  | | Расход сырья в тройник смешения перед  10-ЕА-101С | 10-FIC-0015 | т/ч | 125-320 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход ВСГ в тройник смешения перед  10-ЕА-102А/В | 10-FICA-0014 | т/ч | 21-30 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень реакционной смеси в горячем сепараторе ВД 10-FA-102 | 10-LICSA-0007С | % | 17-61 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход гидрогенизата из 10-FA-102 к гидротурбине 10-GA-101X | 10-FICSA-0207 | т/ч | не менее 320 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень реакционной смеси в теплом сепараторе ВД 10-FA-103 | 10-LICSA-0008C | % | 20-70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень гидрогенизата в холодном сепараторе ВД 10-FA-104 | 10-LICSA-0009C | % | 22-83 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень кислой воды в отстойной зоне холодного сепаратора В.Д. 10-FA-104 | 10-LICA-0010В | % | 60-90 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура реакционной смеси на выходе из 10-EC-101 | 10-TIСA-0064 | °С | 15-60 | 2,5 | регулирование |
|  | | Расход промывочной воды в 10-EC-101 | 10-FIСА-0029А | т/ч | 32-60  (до 2 т Н2О на1 т ВСГ) | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход промывочной воды по линии разгрузки в 10-FA-108 от 10-GA-103А/S | 10-FIА-0030 | т/ч | не более 26 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход промывочной воды от 10-GA-103А/S в 10-ЕА-211 | 10-FIС-0031 | т/ч | 0,5-1,5 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в холодном сепараторе ВД  10-FA-104 | 10-PICA-0055 | бар  (кгс/см2) | 97,0-103,0  (99,0-105,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура химочищенной воды на выходе из 10-EC-104 | 10-TIСA-0066 | °С | не более 80 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень МЭА в 10-FA-110 | 10-LICA-0012В | % | 20-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход МЭА по линии разгрузки в 10-FA-110 от 10-GA-104А/S | 10-FIА-0037 | т/ч | не более 75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход МЭА от 10-GA-104А/S в абсорбер  10-DA-101 | 10-FIСА-0038А | т/ч | 160-210 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта в скруббере  10-DA-101 | 10-LICA-0013B | % | 5-50 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень насыщенного раствора МЭА в скруббере 10-DA-101 | 10-LICA-0014B | % | 30-57 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход насыщенного МЭА из  10-DA-101 к гидротурбине 10-GA-104X | 10-FICSA-0208 | т/ч | не менее 170 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход ВСГ на мембранную установку  10-PA-101 | 10-FICSA-0040 | т/ч | 0,5-8,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура ВСГ после Е-201 | 10-TICA-160 | °С | 75-85 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень МЭА в 10-FA-205 | 10-LICА-0016 | % | 33-85 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта в 10-FA-205 | 10-LICА-0017 | % | 9-60 | 1,5 | регулирование |
| **2 Секция компримирования водородсодержащего газа** | | | | | | | |
|  | | Давление водорода в 10-FA-106 | 10-PICA-0097 | бар  (кгс/см2) | 15,7-19,6  (16,0-20,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень конденсата в 10-FA-106 | 10-LICSА-0019С | % | не более 62 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-102A | 10-TIC-0098A | °С | не более 45 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-102B | 10-TIC-0098B | °С | не более 45 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-102S | 10-TIC-0098C | °С | не более 45 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-105A | 10-TIC-0392A | °С | не более 50 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-105B | 10-TIC-0392B | °С | не более 50 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-105S | 10-TIC-0392C | °С | не более 50 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из 10-EC-103 | 10-TIC-0075 | °С | не более 45 | 2.5 | регулирование |
|  | | Уровень конденсата в 10-FA-105 | 10-LICSА-0018С | % | не более 27 | 1,5 | регулирование |
| **3 Секция фракционирования** | | | | | | | |
|  | | Уровень кислой воды в отстойной зоне холодного сепаратора НД 10-FA-202 | 10-LICA-0027 | % | 32-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта в холодном сепараторе НД 10-FA-202 | 10-LICSА-0028C | % | 23-65 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура газоконденсата на выходе из  10-ЕС-201 | 10-TICА-0119 | °С | 15-80 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в горячем сепараторе низкого давления 10-FA-201 | 10-LICA-0026C | % | 8-85 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход гидрогенизата в змеевик 1-го потока печи 10-ВА-201 | 10-FICA-0058В | т/ч | не менее 70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход гидрогенизата в змеевик 2-го потока печи 10-ВА-201 | 10-FICA-0059В | т/ч | не менее 70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление на входе в змеевик 1-го потока  10-ВА-201 | 10-PISA-0154 | бар  (кгс/см2) | не менее 2,94  (не менее 3) | 1,5 | регистрация |
|  | | Давление на входе в змеевик 2-го потока  10-ВА-201 | 10-PISA-0156 | бар  (кгс/см2) | не менее 2,94  (не менее 3) | 1,5 | регистрация |
|  | | Температура продукта на выходе 1-го потока из печи 10-ВА-201 | 10-TIA-0138 | °С | не более 410 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура продукта на выходе 2-го потока из печи 10-ВА-201 | 10-TIA-0139 | °С | не более 410 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура общего потока на выходе из  10-ВА-201 | 10-TICA-0142 | °С | 365-394 | 2,5 | регулирование |
|  | | Расход пара СД в змеевик 1-го потока печи 10-ВА-201 | 10-FIC-0062 | т/ч | 0 – 3,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход пара С.Д. в змеевик 2-го потока печи 10-ВА-201 | 10-FIC-0063 | т/ч | 0 – 3,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Разряжение над камерой конвекции печи  10-ВА-201 | 10-PICA-0365 | Па  (мм вод.ст) | минус 29,4 -  минус 196,0  (минус 3-минус 20) | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в кубе колонны 10-DA-201 | 10-LIСA-0032 | % | 25-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход пара в куб колонны 10-DA-201 | 10-FICA-0067 | т/ч | не менее 2,5 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура верха 10-DA-201 | 10-TIСA-0143 | °С | 120-160 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура на 11 тарелке колонны  10-DA-201 | 10-TI-0147 | °С | 315-365 | 2,5 | регистрация |
|  | | Расход рефлюкса на орошение верха  10-DA-201 | 10-FIСA-0066 | т/ч | не менее 32 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход циркуляционного орошения дизельного топлива в 10-DA-201 | 10-FIC-0057 | т/ч | 110-130 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура ц.о. дизельного топлива на орошение 10-DA-201 | 10-TIC-0125 | °С | 170-270 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура паров на выходе из  10-EC-202А/В/С | 10-TIСА-0166 | °С | 40-70 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура паров на выходе из  10-EC-202D/E/F | 10-TIСА-0168 | °С | 40-70 | 2,5 | регулирование |
|  | | Давление в рефлюксной емкости  10-FA-203 | 10-PIC-0198В | бар  (кгс/см2) | 0,98-1,47  (1,0-1,5) | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень воды в отстойнике рефлюксной емкости 10-FA-203 | 10-LICA-0036В | % | 28-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта в рефлюксной емкости 10-FA-203 | 10-LICSA-0037С | % | 16-70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход воды из рефлюксной емкости 10-FA-203 на промывку секций АВО  10-ЕС-201, 202, 104 | 10-FIC-0093 | т/ч | 3,5 – 9,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура на 3-й тарелке стриппинга  10-DA-203 | 10-TICA-0153 | °С | 190-220 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в кубе стриппинга 10-DA-203 | 10-LICA-0034B | % | 30-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура керосина на выходе из  10-EС-205 | 10-TIС-0332 | °С | 10-80 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на 3-й тарелке стриппинга  10-DA-202 | 10-TICA-0159 | °С | 245-305 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в стриппинге 10-DA-202 | 10-LICA-0035B | % | 20-70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура дизтоплива на выходе из  10-EС-204A/B | 10-TIС-0331 | °С | не более 50 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура верха колонны 10-DA-204 | 10-TIA-0220 | °С | 55-100 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура в кубе10-DA-204 | 10-TICA-0226 | °С | 175-195 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в кубе дебутанизатора 10-DA-204 | 10-LICА-0043А | % | 20-95 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход орошения верха 10-DA-204 | 10-FIC-0115 | т/ч | не более 9,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в рефлюксной емкости дебутанизатора 10-FA-209 | 10-PICA-0248 | бар  (кгс/см2) | 7,4-9,3  (7,5-9,5) | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура в 10-FA-209 | 10-TIСА-0224 | °С | не менее 35 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень кислой воды в отстойнике рефлюксной емкости 10-FA-209 | 10-LICA-0044 | % | 28-80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нафты в рефлюксной емкости  10-FA-209 | 10-LIСA-0045C | % | 22-70 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура стабильного бензина на выходе из 10-ЕС-206 при направлении в ПСТ | 10-TIС -0333 | °С | не более 45 | 2,5 | регулирование |
| при направлении на АВТ-4 | 10-TIА -0459 | °С | не более 110 | 2,5 | регистрация |
|  | | Перепад давления на выкиде 10-GA-202A/S между входом в 10-EA-206, 10-ЕА-207 и выходом из них | 10-PDIC-0185 | бар  (кгс/см2) | не более 3,92  (не более 4,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Перепад давления между выходом с 10-EA-217A-F и входом в 10-EA-214A/B | 10-PDIС-0234 | бар  (кгс/см2) | не более 3,92  (не более 4,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход регенерированного МЭА в скруббер 10-DA-206 | 10-FIC-0055 | т/ч | не более 65 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление верха скруббера 10-DA-206 | 10-PIC-0146 | бар  (кгс/см2) | 6,4-7,8  (6,5-8,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Перепад давления по высоте скруббера  10-DA-206 | 10-PDIA-0151 | бар  (кгс/см2) | не более 0,39  (не более 0,4) | 1,5 | регистрация |
|  | | Температура газа на входе в скруббер  10-DA-206 | 10-TIA-0121 | °С | не более 59 | 2,5 | регистрация |
|  | | Уровень нефтепродукта в скруббере  10-DA-206 | 10-LICSA-0029 | % | 8-85 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень насыщенного МЭА в скруббере  10-DA-206 | 10-LICA-0030 | % | 20-81 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень насыщенного МЭА в емкости  10-FA-210 | 10-LICA-0031 | % | не более 75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень кислой воды в емкости  10-FA-204 | 10-LICA-0038В | % | 31-78 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход регенерированного МЭА в скруббер 10-DA-207 | 10-FIC-0099 | т/ч | не менее 15 | 1,5 | регулирование |
|  | | Перепад давления по высоте скруббера  10-DA-207 | 10-PDIA-0211 | бар  (кгс/см2) | не более 0,29  (не более 0,3) | 1,5 | показание |
|  | | Уровень насыщенного МЭА в скруббере  10-DA-207 | 10-LICA-0039B | % | 28-82 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта в скруббере  10-DA-207 | 10-LICA-0040B | % | не более 53 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в емкости углеводородного газа  10-FA-208 | 10-PIC-0230 | бар  (кгс/см2) | 3,92-6,4  (4,0-6,5) | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень конденсата в емкости 10-FA-208 | 10-LICA-0042 | % | 17-67 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура выжига кокса из змеевиков печи 10-ВА-101 | 10-ТI-0072 | °С | не более 600 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура выжига кокса из змеевиков печи 10-ВА-201 | 10-ТI-0085 | °С | не более 600 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дымовых газов на выходе из  10-FA-410 | 10-ТI-0083 | °С | не более 420 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дымовых газов после воздухоподогревателя 10-ЕА-402 | 10-ТI-0270 | °С | не менее 110 | 2,5 | регистрация |
|  | | Уровень уплотнительной жидкости в емкости 10-FA-109 | 10-LICSA-0062C | % | 23-90 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление «азотной подушки» в емкости  10-FA-109 | 10-PICA-0387 | бар  (кгс/см2) | 0,49-4,9  (0,5-5,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход уплотнительной жидкости от 10-GA-105 к эбуляционному насосу 10-GA-102 | 10-FIСA-0152А | кг/ч | 100-600 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура азота от 10-РА-102 к осушителям 10-DA-102А/В | 10-TIСА-0276 | °С | не более 240 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура подогретой оборотной воды к 10-ЕА-103 | 10-TIСА-0278 | °С | не менее 41 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура уплотнительной жидкости из 10-ЕА-103 | 10-TIА-0277 | °С | 40-80 | 1,5 | регистрация |
|  | | Диэлектрическая проницаемость гидроочищенного газойля для эбуляционного насоса 10-GA-102 |  | вольт | не менее 10000 | 0,5 | выполняется дежурным электроперсоналом |
| **4 Секция регенерации катализатора** | | | | | | | |
|  | | Расход сырья от 10-GA-101 на смачивание катализатора в ёмкость 10-FA-301 | 10-FIC-0120 | кг/ч | не более 6000 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в транспортную линию катализатора из реактора 10-DC-101, насоса 10-GA-102 и сепаратора 10-FA-102 в ёмкость 10-FA-301 | 10-FIC-0121 | кг/ч | не более 6000 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в транспортную линию катализатора из ёмкости 10-FA-301 в реактор 10-DC-101 или в ёмкость 10-FA-303A,B | 10-FIC-0122 | кг/ч | не более 6000 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в линии вывода/ввода катализатора из/в реактор 10-DC-101 | 10-PI-0262 | бар  (кгс/см2) | 103,0-115,0  (105,0-117,0) | 1,5 | регистрация |
|  | | Перепад давления между 10-FA-301 и 10-DC-101 при загрузке катализатора в реактор | 10-PDIC-0264 | бар  (кгс/см2) | 4,4-6,9  (4,5-7,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Перепад давления между реактором 10-DC-101 и емкостями 10-FA-301, 10-FA-302 при выгрузке катализатора из реактора | 10-PDIC-0264  10-PDIC-0265 | бар  (кгс/см2) | 2,94-4,9  (3,0-5,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень нефтепродукта и катализатора в ёмкости 10-FA-301  (радиоизотопный плотномер) | 10-LI-0046A | г/см3 | 0,700-1,500 | 1,5 | регистрация |
|  | | Уровень нефтепродукта и катализатора в ёмкости 10-FA-301  (радиоизотопный плотномер) | 10-LI-0046B | г/см3 | 0,700-1,500 | 1,5 | регистрация |
|  | | Температура стенки ёмкости 10-FA-301 | 10-ТI-0231  10-TI-0232 | °С | 180-432 | 2,5 | регистрация |
|  | | Уровень в ёмкости 10-FA-302 | 10-LICA-0047А  10-LICA-0047В | % | 13-78 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура стенки ёмкости 10-FA-302 | 10-ТI-0233  10-TI-0234 | °С | 180-432 | 2,5 | регистрация |
|  | | Перепад давления между 10-FA-301 и 10-FA-303А(при выводе катализатора) | 10-PDIC-0278 | бар  (кгс/см2) | 3,92-7,8  (4,0-8,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Перепад давления между 10-FA-301 и 10-FA-303В (при выводе катализатора) | 10-PDIC-0282 | бар  (кгс/см2) | 3,92-7,8  (4,0-8,0) | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура по высоте слоя катализатора в 10-FA-303А | 10-TI-0235А,В,С  10-TI-0236А,В,С  10-TI-0237А,В,С  10-ТIА-0238 | °С | не более 430 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура по высоте слоя катализатора в 10-FA-303В | 10-TI-0240А,В,С  10-TI-0241А,В,С  10-TI-0242А,В,С  10-ТIА-0243 | °С | не более 430 | 2,5 | регистрация |
|  | | Уровень в ёмкости 10-FA-304 | 10-LICA-0053В | % | 20-92 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в 10-FA-304(при сушки катализатора) | 10-PICA-0299 | бар  (кгс/см2) | 3,92-8,3  (4,0-8,5) | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура газов регенерации после  10-ЕС-301 | 10-ТIA-0251 | °С | 15-50 | 1,5 | регистрация |
|  | | Температура газов регенерации после электроподогревателя 10-РА-302 | 10-ТIСA-0258 | °С | не более 385 | 2,5 | регулирование |
|  | | Объемная доля кислорода в газе на регенерацию в 10-FA-303A,B | 10-AIС-0004 | % | 0,0-1,0 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход воды по верхнему циркуляционному контуру колонны 10-DА-301 | 10-FIC-0135 | т/ч | 0,1-2,5 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход циркулирующего раствора щелочи от 10-GA-303 к 10-ЕС-301 | 10-FI-0131 | т/ч | не менее 16 | 1,5 | регистрация |
|  | | Уровень в кубе колонны 10-DA-301 | 10-LICSA-0054 | % | 20 - 80 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень на глухой тарелке 10-DA-301 | 10-LI-0055 | % | не более 90 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень в сепараторе 10-FA-305 | 10-LICSA-0057 | % | не более 75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход газа регенерации от циркуляционного компрессора 10-GВ-301 | 10-FICSA-0139 | т/ч | 12-50 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в сепараторе 10-FA-305 | 10-PIC-0316 | бар  (кгс/см2) | 3,92-5,2  (4,0-5,3) | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в емкости 10-FВ-302 | 10-PIC-0260 | бар  (кгс/см2) | минус 0,78 -  плюс 0,78  (минус 0,8 -  плюс 0,8) | 1,5 | регулирование |
| **5 Секция ГДА** | | | | | | | |
|  | | Уровень в 10-FA-501 | 10-LICA-5001A | % | 30-75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень в отстойной зоне 10-FA-501 | 10-LICSA-5002 | % | не более 75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Давление в 10-FA-501 | 10-PIC-5003A,B | бар  (кгс/см2) | 1,96-3,4  (2,0-3,5) | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья от 10-GA-501A/S (общий поток) | 10-FIA-5003А | т/ч | не менее 65 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья от 10-GA-501A/S по разгрузочной линии в 10-FA-501 | 10-FIA-5004 | т/ч | не более 50 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 1-у потоку | 10-FFICA-5012А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 2-у потоку | 10-FFICA-5013А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 3-у потоку | 10-FFICA-5033А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 4-у потоку | 10-FFICA-5034А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 5-у потоку | 10-FFICA-5035А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход сырья в печь 10-BA-501 по 6-у потоку | 10-FFICA-5036А | т/ч | не менее 8 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура дизельного топлива на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TICA-5025 | °С | 320-385 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура дизельного топлива 1-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5014 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дизельного топлива 2-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5020 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дизельного топлива 3-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5021 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дизельного топлива 4-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5022 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дизельного топлива 5-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5023 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Температура дизельного топлива 6-го потока на выходе из печи 10-BA-501 | 10-TIA-5024 | °С | не более 385 | 2,5 | регистрация |
|  | | Расход топливного газа в печь 10-BA-501 | 10-FQICA-5025 | т/ч | 0,35-1,53 | 1,5 | регулирование |
|  | | Разряжение над камерой конвекции печи  10-BA-501 | 10-PICА-5057 | Па  (мм вод.ст) | минус 29,4 -  минус 196,0  (минус 3-минус 20) | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура сырья после узла смешения с ВСГ на входе в реактор 10-DC-501 | 10-TICA-5027 | °С | 290-365 | 2,5 | регулирование |
|  | | Средневзвешенная температура по высоте слоя катализатора на первой полке в реакторе 10-DC-501 | 10-TIСA-5032 | °С | 310-382 | 2,5 | регулирование |
|  | | Средневзвешенная температура по высоте слоя катализатора на второй полке в реакторе 10-DC-501 | 10-TICA-5034 | °С | 310-387 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура дизтоплива на выходе из реактора 10-DC-501 | 10-TICA-5033А | °С | не более 390 | 2,5 | регулирование |
|  | | Расход водорода в реактор на первую полку 10-DC-501 | 10-FICA-5010 | т/ч | 6,3-11,5 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура сырья после узла смешения с ВСГ на входе в реактор 10-DC-502 | 10-TIA-5036 | °С | 290-360 | 2,5 | регулирование |
|  | | Средневзвешенная температура по высоте слоя катализатора на первой полке в реакторе 10-DC-502 | 10-TIСA-5041 | °С | 310-372 | 2,5 | регулирование |
|  | | Средневзвешенная температура по высоте слоя катализатора на второй полке в реакторе 10-DC-502 | 10-TIСA-5043 | °С | 310-382 | 2,5 | регулирование |
|  | | Средневзвешенная температура по высоте слоя катализатора на третьей полке в реакторе 10-DC-502 | 10-TIСA-5042 | °С | 310-370 | 2,5 | регулирование |
|  | | Температура на выходе из реактора  10-DC-502 | 10-TIСA-5044А | °С | не более 380 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в горячем сепараторе высокого давления 10-FA-502 | 10-LICSA-5003C | % | 30-75 | 1,5 | регулирование |
|  | | Расход гидрогенизата из сепаратора высокого давления 10-FA-502 к турбине 10-GA-501X | 10-FICSA-5018 | т/ч | не менее 89,5 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень продуктов реакции в холодном сепараторе высокого давления 10-FA-503 | 10-LICSA-5004C | % | 38-65 | 1,5 | регулирование |
|  | | Уровень в теплом сепараторе низкого давления 10-FA-504 | 10-LICA-5005C | % | 8-86 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура дизельного топлива на входе в стриппинг 10-DA-501 | 10-TIC-5052 | °С | 245-276 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура на третьей тарелке колонны  10-DA-501 | 10-TICA-5050 | °С | 245-276 | 2,5 | регулирование |
|  | | Уровень в кубе колонны 10-DA-501 | 10-LICA-5006В | % | 18-57 | 1,5 | регулирование |
|  | | Температура товарного дизельного топлива после 10-ЕС-502 | 10-TICA-5082 | °С | 15-70 | 1,5 | регулирование |

# **5. Контроль технологического процесса**

# **5.1. Аналитический контроль технологического процесса**

Таблица 3

| № п/п | Наименование стадий процесса, анализируемый продукт | Место отбора пробы (место установки средства измерения) | Контролируемые показатели | Нормативные документы на методы измерений (испытаний, контроля анализов) | Норма | | Частота контроля | Кто контролирует |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Сырье:**  Комбинированная сырьевая смесь с 10-FA-101 (при отсутствии рецикла) или перед 10-ЕА-213 | Пробоотборник S-10101 или S-10129 с тит.512 | Плотность при 20 °С, кг/м3, не более | ГОСТ 3900 или  ASTM D 4052 | 930 | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Массовая доля серы, % | ASTM D 4294 или ГОСТ Р 51947 | не нормируется | | 1 раз в сутки |
| Массовая доля никеля, ppm, не более | IP 470 | 1,6 | | по требованию | ИЛ №3 |
| Массовая доля ванадия, ppm, не более | IP 470 или  ISO 8691 | 4,4 | |
| Массовая доля железа, ppm | IP 470 | не нормируется | |
| Фракционный состав, °С:  -начало кипения  -10 %  -30 %  -50 %  -95 %  -конец кипения, не выше  -при 350 °С перегоняется, %  -при 360 °С перегоняется, %  - выход при 370 °С | ASTM D 1160 | не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  560  не нормируется  не нормируется  не нормируется | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
|  |  |  | Коксуемость, %, не более | ASTM D 524 или  ASTM D 4530 | 0,9  1,2 | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2 | **Продукция:** |  |  |  |  | |  |  |
| 2.1 | Бензин установки гидрокрекинга | Пробоотбор-ник S–10140 | Плотность при 20°С, кг/м3 | ГОСТ 3900 или  ASTM D 4052 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Массовая доля серы, ppm, не более | ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 или ГОСТ Р 51947 или ASTM D 2622 | 200 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Испытание на медной пластинке | ГОСТ 6321 или ASTM D 130 | выдерживает | | 1 раза в сутки | ИЛ №3 |
| Фракционный состав, °С:  -температура начало кипения, не ниже-  - температура конец кипения, не выше | ASTM D 86 или ГОСТ 2177 или ГОСТ Р ЕН  ИСО 3405 | 35  175 | | 1 раза в сутки | ИЛ №3 |
| 2.2 | Керосин  (компонент сырья блока ГДА) | Пробоотборник S-10136 | Испытание на медной пластинке | ГОСТ 6321 или ASTM D 130 | выдерживает | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Фракционный состав, °С:  -начало кипения, не ниже  -10 % перегоняется  -95 % перегоняется | ASTM D 86 или ГОСТ2177 | 150  не нормируется  не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | ГОСТ 6356 или ASTM D 93 | 38 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Массовая доля серы, ppm, | ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №1 |
| 2.3 | Топливо дизельное с установки гидрокрекинга | Пробоотборник S-10135 | Плотность при 15 °С, кг/м3 | ГОСТ Р 51069 или ASTM D 4052 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Массовая доля серы, мг/кг | ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 или ГОСТ Р 51947 или ASTM D 4294 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Фракционный состав, °С: -температура начала кипения -20 %  -50 %  -90 %  -95 % перегоняется, не выше  -температура конца кипения | ASTM D 86 или ГОСТ 2177 или ГОСТ Р ЕН  ИСО 3405 | не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  370  не нормируется | | 2 раза в сутки | ИЛ №3 |
|  | Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | ASTM D 93 или ГОСТ 6356 или ГОСТ Р ЕН  ИСО 2719 | 62 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  |
|  |  |  | Температура помутнения, °С, | ЕН 23015 или ASTM D 2500 или ГОСТ 5066 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Цетановый индекс | ИСО 4264 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Испытание на медной пластинке  (3 часа при 50 °С) | ГОСТ 6321 | выдерживает | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Температура застывания, °С, | ГОСТ 20287 | не нормируется | | 2 раза в сутки | ИЛ №3 |
| 2.4 | Сырьё ГДА (диз топливо гидрокрекинга + керосин) | С 10-FA-501 | Плотность при 15 °С, кг/м3 | ASTM D 4052 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Массовая доля серы, мг/кг | ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Фракционный состав, °С: -температура начала кипения -20 %  -50 %  -90 %  -95 %  -температура конца кипения | ASTM D 86 или ГОСТ 2177 | не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Температура помутнения, °С | ЕН ИСО 23015 или ASTM D 2500 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Температура вспышки в закрытом  тигле, °С | ASTM D 93 или ГОСТ 6356 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Массовая доля полициклических ароматических углеводородов,% | ГОСТ Р ЕН 12916 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Массовая доля моно- ароматических углеводородов,% | ГОСТ Р ЕН 12916 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.5 | Топливо дизельное гидродеароматизированное с установки ГДА | Пробоотбор-ник S-10511 | Плотность при 15 °С, кг/м3, в пределах | ГОСТ Р 51069 или ASTM D 4052 | Зимнее Летнее  800-840 820-850 | | 2 раза в  сутки, по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Массовая доля серы, мг/кг, не более | ГОСТ Р ЕН 20846 | 10,0 | | 2 раза в  сутки, по требованию | ИЛ №3 |
|  | Фракционный состав, °С:  -начало кипения  -20 %  -50 %  -90 %  -95 % перегоняется при температуре, не выше  -конец кипения | ASTM D 86 или ГОСТ 2177 или ГОСТ Р ЕН  ИСО 3405 | Зимнее. Летнее  не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  340 365  не нормируется | | 2 раза в  сутки, по требованию | ИЛ №3 |
|  | Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже | 55 | | 2 раза в сутки | ИЛ №3 |
|  |  |  | ASTM D 93 или ГОСТ 6356 или ГОСТ Р ЕН  ИСО 2719 |
| Температура помутнения, °С, не выше: | ЕН 23015 или ASTM D 2500 или  ГОСТ 5066 | Зимнее. | Летнее | 2 раза в сутки | ИЛ №3 |
| минус 16 | не  нормируется |
| Цетановый индекс | ИСО 4264 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Цетановое число, не менее | ГОСТ Р 52709 или ASTM D 613 или ГОСТ 3122 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  | Предельная температура фильтруемости для сорта С, °С, не выше | ГОСТ 22254 или EN 116 | Зимнее. Летнее  - минус 5 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  | Предельная температура фильтруемости, °С, не выше:  сорт D  сорт F  сорт Е  класс 0  класс 1 | ГОСТ 22254 или EN 116 | Зимнее. Летнее  - минус 10  - минус 15  - минус 20  минус 20 -  минус 26 - | | по требованию | ИЛ №3 |
| Вязкость кинематическая при 40 °С, мм2/с, в пределах | ASTM D 445 или ГОСТ 33 | 1,5-4,0 2,0– 4,5 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  | Испытание на медной пластинке  (3 часа при 50 °С) | ГОСТ 6321 или ASTM D 130 | выдерживает | | 2 раза в  сутки | ИЛ №2 |
|  |  |  | Смазывающая способность при 60 °С, мкм, не более | ГОСТ Р ИСО 12156-1 | 460 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %, не более | ГОСТ Р ЕН 12916 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Массовая доля моноароматических углеводородов, % | не нормируется | |
|  |  |  | Общие загрязнения, мг/кг, не более | EN 12662 | отсутствие  24 | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.6 | Гидроочищенный газойль на выходе с установки | Пробоотбор-ник S-10133 | Плотность при 15 °С, кг/м3, в пределах | ГОСТ Р 51069 или ASTM D 4052 | 853,0-953,0 | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Массовая доля серы, %, не более | ASTM D 4294 или ГОСТ Р 51947 | 0,15 | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Фракционный состав, °С:  -начало кипения, не ниже  -10 %  -30 %  -50 %  -70 %  -95 %  -конец кипения, не выше  -при 350 °С перегоняется, % об.  -при 360 °С перегоняется, % об. | ASTM D 1160 или  ОСТ 38.01380-95 | 220  не нормируется не нормируется  не нормируется  не нормируется  не нормируется  550  не нормируется  не нормируется | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Массовая доля никеля, ppm | IР 470 | 1,0 | | по требованию | ИЛ №3 |
| Массовая доля ванадия, ppm | IP 470 или ISO 8691 | 1,0 | |
| Массовая доля железа, ppm | IP 470 | 2,0 | | 2 раза в неделю |
|  |  |  | Температура вспышки в закрытом тигле,  °С, не ниже | ASTM D 93 или ГОСТ6356 | 80 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Коксуемость, %, не более | ASTM D 4530 или  ASTM D 189 | 0,4 | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  |  | Температура текучести, °С, не ниже | ГОСТ 20287 или  ASTM D97 | 19 | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.7 | Водород с мембранного блока  10-РА-101 | С линии от  Р-101, Р-102,  Р-103 | Объёмная доля водорода, % | СТО МИ 16 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.8 | Углеводородный газ с мембранного блока  10-РА-101 | С линии от  Р-101, Р-102,  Р-103 | Углеводородный состав газа, % | ГОСТ 14920 | не нормируется | | 1 раз в неделю (понедельник) | ИЛ №3 |
| 2.9 | Циркулирующий водородсодержащий газ после скруббера 10-DA-101 | Пробоотбор-ник S–10107 | Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Объемная доля водорода, % | СТО МИ 16 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.10 | Циркулирующий водородсодержащий газ с 10-FA-104 | Пробоотбор-ник S–10106 | Объёмная доля водорода, %, не менее | СТО МИ 16 | 83 | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.11 | Циркулирующий водородсодержащий газ с 10-FA-503 | Пробоотбор-ник с 10-FA-503 | Объёмная доля водорода, %, | СТО МИ 16 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.12 | Циркулирующий водородсодержащий газ с  10-GB-102 | Пробоотбор-ник S–10112 | Объёмная доля водорода, % | СТО МИ 16 | не менее 90 | | 2 раза в сутки | ИЛ №3 |
| 2.13 | Углеводородный газ на входе в скруббер  10-DA-206 | Пробоотбор-ник S–10120 | Углеводородный состав газа, % | ГОСТ 14920 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | по требованию |  |
| 2.14 | Углеводородный газ с 10-FA-210  (10-DA-206) | Пробоотбор-ник S-10121 | Углеводородный состав газа, % | ГОСТ 14920 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | по требованию |  |
| 2.15 | Углеводородный газ c 10-FA-207 (10-DA-207) | Пробоотбор-ник S-10126 | Углеводородный состав газа, % | ГОСТ 14920 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
|  |  | Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 | не нормируется | | по требованию |  |
| 2.16 | Углеводородный газ с установки | Пробоотбор-ник S-10127 | Массовая доля суммы углеводородов С5 и выше, %, не более | ГОСТ 14920 | 12,0 | | 1 раз в месяц (понедельник) | ИЛ №3 |
| Объёмная доля сероводорода, %, | ГОСТ 22387.2 или СТП МИ 14 | не нормируется | | по требованию |  |
| 2.17 | Углеводородный газ с 1-FA-112 на УКВГ | Пробоотбор-ник S-10127 | Объемная доля аммиака, %, | СТП МИ 14 | не нормируется | | 1 раз в сутки | ИЛ №3 |
| Массовая доля суммы углеводородов С5 и выше, %, | ГОСТ 14920 | не нормируется | | 1 раз в сутки |
| Объёмная доля сероводорода, ppm | ГОСТ 22387.2 или СТП МИ 14 | не нормируется | | 1 раз в сутки |
| 2.18 | Насыщенный раствор МЭА с 10-DА-207 | с 10-DА-207 | Объемная доля сероводорода, моль Н2S/моль МЭА, не более | СТО МИ 12 или  СТО МИ 15 | 0,3 | | 2 раза в неделю(вт.,чт.) | ИЛ №3 |
| Массовая доля МЭА,%, в пределах | СТО МИ 19 или  СТО МИ 15 | 15-20 | | по требованию |
| 2.19 | Насыщенный раствор МЭА с 10-DА-206 | с 10-DА-206 | Объемная доля сероводорода,моль Н2S/моль МЭА, не более | СТО МИ 12 или  СТО МИ 15 | 0,3 | | 2 раза в неделю(вт.,чт.) | ИЛ №3 |
| Массовая доля МЭА,%, в пределах | СТО МИ 19 или  СТО МИ 15 | 15-20 | | по требованию |
| 2.20 | Насыщенный раствор МЭА с 10-FА-205 | с 10-FА-205 | Объемная доля сероводорода,моль Н2S/моль МЭА, не более | СТО МИ 12 или  СТО МИ 15 | 0,3 | | 2 раза в неделю(вт.,чт.) | ИЛ №3 |
| Массовая доля МЭА,%, в пределах | СТО МИ 19 или  СТО МИ 15 | 15-20 | | по требованию |
| 2.21 | Щелочной раствор с насоса  10-GA-303А/S, 10-GA-304 | с 10-GA-303А/S, | Водородный показатель, рН, не менее | СТО МИ 20 | 7,0 | | каждые 3 ч во время регенерации катализатора | ИЛ №3 |
| Общая щёлочность, %, | СТО МИ 34 | 1,5-4,0 | |
| Массовая доля гидроокиси натрия | СТО МИ 34 | не нормируется | |
| 2.22 | Конденсат с  10-FA-305 | с 10-FA-305 | Водородный показатель, рН, | СТО МИ 20 | не нормируется | | по требованию | ИЛ №3 |
| 2.23 | Газы регенерации после 10-DA-301 | Пробоотбор-ник S-10145 | Объёмная доля SO2, % | СТП МИ-14 или  ГОСТ 14920 | не нормируется | | каждые 3 ч во время регенерации катализатора | ИЛ №3 |
| Объёмная доля СO2, % | не нормируется | |  |
| Объёмная доля O2, % | не нормируется | |  |
| 2.24 | Газы регенерации после 10-FA-305 | Пробоотбор-ник S-10149 | Объёмная доля O2, % | СТП МИ-14 или  ГОСТ 14920 | не нормируется | | каждые 3 ч во время регенерации катализатора | ИЛ №3 |
| 2.25 | Осушенное уплотнительное масло с 10-FА-109 для эбуляционного насоса 10-GA-102 | Пробоотбор-ник S-10152 | Массовая доля воды, ppm, не более | IP438 или  ГОСТ 2477 | 100 | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №1 |
|  | Массовая доля механических примесей, % | ГОСТ 6370 | не нормируется | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №1 |
|  | Кинематическая вязкость при 40 °С, мм2/с, не более | ГОСТ 33 или ASTM D 445 | 32 | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №1 |
|  | Кинематическая вязкость при 100 °С, мм2/с, не менее | ГОСТ 33 или ASTM D445 | 3,0 | | по требованию | ИЛ №1 |
|  | Плотность при 20 °С,кг/м3 | ГОСТ 3900 или ASTM D 4052 | не нормируется | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №1 |
|  | Массовая доля серы, %, не более | ASTM D 4294 | 0,5 | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №1 |
| Температура застывания,°С, ниже | ASTM D 97 или ГОСТ20287 | 25 | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №3 |
|  | Испытание на медной пластине при  50 ° и 100 °С | ASTM D 130 | выдерживает | | 2 раза в месяц (второй и четвертый четверг) | ИЛ №3 |
|  |  |  | Диэлектрическая постоянная (диэлектрическая прочность), В, не менее |  | 10000 | | 1 раз в сутки | Цех ПЭРК |
| 2.26 | Кислая вода с 10-FA-104, 202, 203, 209, 204 | Пробоотбор-ник S-10102, 10119, 10122 10137, нагнетание насоса 10-GA-201 (c 10-FA-204) | Водородный показатель, рН | СТО МИ 20 или  ПНД Ф 4:1:2:3:4.121-97 | не нормируется | | 4 раза в месяц (среда) | ИЛ №3 |
| Массовая концентрация железа, мг/дм3 | СТО МИ 22 | не нормируется | | ИЛ №3 |
| 2.27 | Отпаренная вода 10-FA- 108 | Пробоотбор-ник S- 10103 | Водородный показатель, рН | ПНД Ф 4:1:2:3:4.121-97 | не нормируется | | 4 раза в месяц (среда) | ИЛ №3 |
| Массовая концентрация железа, мг/дм3 | СТО МИ 22 | не нормируется | |
| 2.28 | Свежий катализатор | Из биг-бегов | Массовая доля металлов, %:  -молибден, никель | ASTM D 5185 | не нормируется | | каждую партию | ОИЦ |
| 2.29 | Отработанный катализатор | С 10-FA-301 | Массовая доля, %:  -кокса, серы | Методика ART GmbH | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
| 2.30 | Регенерирован-ный катализатор | С 10-FA-306 | Массовая доля, %:  -кокса, серы | Методика ART GmbH | не нормируется | | 1 раз по окончанию регенерации | ОИЦ |
|  |  |  | Массовая доля металлов, %:  -молибден, никель | ASTM D 5185 | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
|  |  |  | Средний диаметр, мм | Методика ART GmbH | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
|  |  |  | Средняя длина, мм | Методика ART GmbH | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
|  |  |  | Массовая доля мелкой фракции, % | Методика ART GmbH | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
|  |  |  | Массовая доля загрязнений (As, Cr, Cu, Fe, Na, Hb, Si, V) | Методика ОИЦ | не нормируется | | по требованию | ОИЦ |
|  |  |  | Прочность на раздавливание | ОСТ 301-03-01.8-97 | не нормируется | | по требованию | ОТД |

##### Примечание: при замене нормативной документации, относящейся к данной таблице, следует руководствоваться вновь введённым (изменённым) документом.

# **5.2. Автоматический контроль технологического процесса**

Таблица 4

| № п/п | Наименование стадий процесса, анализируемый продукт | Место отбора пробы (место установки средств измерения) | Контролируемые показатели | Нормативные документы на методы измерений | Норма | Частота контроля | Кто контролирует |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Газ регенерации,  10-АI-0003 | На выходе из 10-FA-303А/В | Объёмная доля кислорода, %, в пределах | автоматический | 0-1,0 | постоянно | оператор |
| 2 | Газ регенерации,  10-АIС-0004 | После 10-GB-301 | Объёмная доля кислорода, %, в пределах | автоматический | 0-1,0 | постоянно | оператор |
| 3 | Топливный газ,  10-AI-0005 | После 10-FA-402 | Плотность, кг/м3 | автоматический | не нормируется | постоянно | оператор |
| 4 | Дымовой газ,  10-AIA-0007В | На выходе из печи 10-ВА-101 | Объемная доля СО, ppm, не более | автоматический | 100 | постоянно | оператор |
| 5 | Дымовой газ,  10-AIA-0007А | На выходе из печи 10-ВА-101 | Объёмная доля кислорода, %, в пределах | автоматический | 1,5-4,5 | постоянно | оператор |
| 6 | Дымовой газ,  10-AICA-0010А | На выходе из печи 10-ВА-201 | Объёмная доля кислорода, %, в пределах | автоматический | 1,5-4,5 | постоянно | оператор |
| 7 | Дымовой газ,  10-AIA-0010В | На выходе из печи 10-ВА-201 | Массовая доля СО, ppm, не более | автоматический | 100 | постоянно | оператор |
| 8 | Осушенный  газойль, 10-AIA-0012 | На выходе из  10-DA-102А/В | Массовая доля воды, %, не более | автоматический | отсутствие | постоянно | оператор |
| 9 | ВСГ,  10-AIА-0013 | Нагнетание  10-GB-102 | Объёмная доля сероводорода, ppm , не более | автоматический | 50 | постоянно | оператор |
| 10 | Дымовой газ,  10-AIA-5003А | На выходе из печи 10-ВА-501 | Объёмная доля кислорода, %, в пределах | автоматический | 1,5-4,5 | постоянно | оператор |
| 11 | Дымовой газ,  10-AIA-5003В | На выходе из печи 10-ВА-501 | Массовая доля СО, ppm, не более | автоматический | 100 | постоянно | оператор |
| 12 | Катализатор в  10-DС-101 или в  10- FA-303А/В,  10-QIRA-0004 | - | Плотность потока, г/см3, в пределах | автоматический | 0,4-1,5 | постоянно | оператор |

# **6. Основные положения пуска и остановки объекта при нормальных условиях**

Пуск установки должен производиться в строгом соответствии с технологическим регламентом. Основанием для пуска установки является приказ по предприятию и письменное распоряжение Начальника ПГПН, в котором устанавливаются сроки пуска и вывода на режим. А также назначаются лица, ответственные за проведение пусковых работ. На ответственных за пуск лиц возлагается организация и безопасное проведение всех предпусковых мероприятий и вывод установки на режим эксплуатации с обеспечением мер безопасности.

Начальником установки составляется и утверждается главным инженером ПГПН «План безопасного вывода установки на технологический режим».

Составляется график дежурства руководителей и специалистов ПГПН на период вывода установки на нормальный технологический режим.

# **6.1. Подготовка к пуску**

По окончании ремонта объект допускается к эксплуатации после:

- испытания системы на герметичность, согласно существующего порядка в Обществе;

- проверки сборки технологической схемы, согласно действующего технологического регламента;

- проверки готовности систем сигнализации, управления и противоаварийной защиты, эффективности и времени срабатывания отключающих (отсекающих) устройств, наличия и исправного состояния предохранительных устройств, соответствия установленного оборудования требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

- проверки исправности и требуемой эффективности работы вентиляционных систем установки;

- проверки устранения замечаний по актам замеров защитного заземления, молниезащиты и защиты от статического электричества установки;

- проверки полноты и качества исполнительной и ремонтной документации, внесения изменений и дополнений в технологический регламент, схему, а также эксплуатационные инструкции;

- проведения инструктажа обслуживающему персоналу установки по безопасному пуску после проведения капитального ремонта, по изменению технологической схемы;

- подписания Акта сдачи установки в эксплуатацию после капитального ремонта;

Выполнить подготовительные мероприятия:

* территорию установки очистить от строительного мусора и металлолома;
* проверить исправность лестниц, площадок обслуживания и их оградительных устройств;
* на территории технологических блоков оборудовать места и укомплектовать их первичными средствами пожаротушения (ящиками с песком, кошмой, асбополотном, огнетушителями);
* укомплектовать и проверить средства индивидуальной и аварийной газозащиты;
* выполнить и закрепить на аппаратах таблички с указанием регистрационного номера, величины пробного давления, даты следующего внутреннего осмотра и гидроиспытания;
* установить металлические кольца на крышки колодцев промливневой канализации, крышки засыпать песком слоем не менее 10 см, выставить указатели колодцев.
* аппараты и трубопроводы освободить от воды и продуть азотом;
* медицинские аптечки укомплектовать и они должны находятся на рабочих местах;
* произвести проверку системы сигнализации и блокировки с оформлением протокола и акта в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации систем сигнализации, блокировок и противоаварийной автоматической защиты на технологических установках ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»;
* проверить правильность сборки технологической схемы, отключить незадействованное в пуске оборудование.

Внешним осмотром убедиться в исправности всех аппаратов, насосов, компрессора, трубопроводов, арматуры, средств КИПиА, заземления, ограждений. Убедиться в снятии ранее установленных заглушек и в наличии необходимых заглушек в соответствии с утверждённой схемой, сделать соответствующие записи в журнале регистрации установки­снятия заглушек.

**6.1.1. Прием электроэнергии**

Прием электроэнергии на установку производится оперативным персоналом по обслуживанию электрооборудования ПРУ ООО «ЛУКОЙЛ-Энергосети» по мере готовности энергетической части установки. Сборка электрических схем технологического оборудования производится по заявке технологического персонала установки с записью в журнале в соответствии с «Инструкцией о порядке оформления заявок на отключение и включение электрооборудования технологических установок».

Включается наружное и внутреннее освещение, производится обкатка электродвигателей насосов, вентиляторов, компрессора, аппаратов воздушного охлаждения. При обкатке электродвигателей определяется правильность их вращения.

**6.1.2. Прием технического воздуха**

Перед приемом технического воздуха на установку необходимо выполнить следующие мероприятия:

- собрать схему разводки технического воздуха;

- снять диск диафрагмы поз. 10-FQI-0196;

- закрыть всю запорную арматуру на трубопроводах и к приборам КИПиА, отсоединить отборы от приборов.

По согласованию с начальником смены процесса «сера» приоткрыть задвижку на вводе сжатого воздуха на установку и продуть всю разводку технического воздуха через спускники и разболченные фланцевые соединения на свободный выхлоп, продуть каждый отбор к прибору КИПиА.

Продувку вести до отсутствия грязи и влаги в продувочном воздухе. После чего закрыть арматуру на вводе технического воздуха на установку, собрать разболченные фланцевые соединения, закрыть спускники, выставить диск диафрагмы поз. 10-FQI-0196, открыть арматуру к приборам КИПиА.

Поднять давление до рабочего. Опрессовать разводку технического воздуха. Устранить обнаруженные пропуски. Проверить систему технического воздуха на герметичность.

**6.1.3. Прием воздуха КИПиА**

Перед приемом воздуха КИПиА на установку необходимо выполнить следующие мероприятия:

- собрать схему разводки воздуха КИПиА;

- закрыть всю запорную арматуру к приборам КИПиА, отсоединить отборы от приборов;

- снять диск диафрагмы поз. 10-FQI-0161;

- закрыть арматуру на линии всаса компрессора 10-GB-403;

- снять клапан регулятор давления поз. 10-PV-0358 на линии всаса компрессора 10-GB-403.

По согласованию с начальником смены процесса «сера» приоткрыть задвижку на входе воздуха на установку и продуть всю разводку воздуха КИПиА через спускники и разболченные фланцевые соединения на свободный выхлоп, продуть каждый отбор к приборам КИПиА.

Продувку вести до отсутствия грязи и влаги в продувочном воздухе. После чего закрыть задвижку на вводе воздуха КИПиА на установку выставить диск диафрагмы поз. 10-FQI-0161, клапан регулятор давления поз. 10-PV-0358, собрать разболченные фланцевые соединения, закрыть спускники, собрать отборы к приборам КИПиА и открыть арматуру к ним.

Поднять давление в коллекторе до рабочего.

Проверить на герметичность фланцевые соединения, сальники запорной арматуры и соединения отборов с приборами КИПиА.

Устранить обнаруженные пропуски после стравливания давления и повторно принять воздух, медленно подняв давление до рабочего.

Проверить разводку воздуха КИПиА на герметичность.

Непосредственно перед пуском установки включить в работу компрессор 10-GB-403 и создать в ресивере 10-FA-403 аварийный запас воздуха КИПиА.

**6.1.4. Прием азота**

Перед приемом азота с объемной долей азота 99,5 и 99,95 % на установку необходимо выполнить следующие мероприятия:

- собрать схему разводки азота;

- закрыть всю запорную арматуру к приборам КИПиА, отсоединить отборы от приборов;

- снять диски диафрагм поз. 10-FQI-0197, 10-FQI-0236, 10-FQI-0236A.

По согласованию с начальником смены процесса «сера» приоткрыть задвижку на вводе азота на установку и продуть всю разводку азота через спускники и разболченные фланцевые соединения на свободный выхлоп, продуть каждый отбор к приборам КИПиА.

Продувку вести до отсутствия грязи и влаги в продувочном азоте. После чего закрыть задвижку на вводе азота на установку собрать разболченные фланцевые соединения, закрыть спускники, выставить диски диафрагм поз. 10-FQI-0197, 10-FQI-0236, 10-FQI-0236A, собрать отборы к приборам КИП и открыть арматуру к ним.

Поднять давление в коллекторе до рабочего.

Проверить на герметичность фланцевые соединения, сальники запорной арматуры и соединения отборов с приборами КИП.

Устранить обнаруженные пропуски после стравливания давления и повторно принять азот, медленно подняв давление до рабочего. Проверить разводку азота на герметичность.

**6.1.5. Прием оборотной воды**

Прием оборотной воды на установку производится по согласованию с начальником смены процесса «сера». Перед приемом оборотной воды на установку необходимо выполнить следующие мероприятия:

- закрыть арматуру на входе оборотной воды в холодильники 10-EA-103, 10-ЕА-105A/S, 10-EA-106A/S, 10-EA-107A/S, 10-EA-108A/S, 10-EA-109A/S, 10-ЕА-205А/В, 10-ЕА-208, 10-ЕА-211, 10-ЕА-216, 10-ЕА-301, 10-ЕА-401, 10-ЕА-403, 10-ЕА-602 в холодильники отбора проб 10-ЕА-507÷516, 10-ЕА-701÷10-ЕА-716, 10-ЕА-719 и на выходах из них;

- снять диски диафрагм поз. 10-FQI-0170, 10-FQI-0171, 10-FQI-0180 I и II систем оборотного водоснабжения;

- организовать сброс воды в канализацию в конечных точках на прямом и обратном трубопроводе;

- разболтить фланцы после отсекающей арматуры на входе воды в каждый аппарат и установить заглушки с клином со стороны задвижки для слива грязной воды;

Медленным открытием задвижки на прямом коллекторе принять оборотную воду на установку, произвести тщательную промывку трубопроводов до полного удаления грязи и механических примесей.

С появлением чистой воды временно приостановить промывку, заболтить разболченные фланцевые соединения, закрыть дренажи и направить на проток воду по очередно через теплообменники и насосы, промывку коллектора обратной оборотной воды вести по дренажу в ПЛК до появления чистой воды.

После появления чистой воды промывку прекратить. Установить на место диски диафрагм поз. 10-FQI-0170, 10-FQI-0171, 10-FQI-0180 и подключить приборы КИПиА.

Опрессовать разводку оборотной воды I и II систем на рабочее давление и после устранения пропусков открыть задвижки на линиях вывода обратной оборотной воды в системы оборотного водоснабжения.

**6.1.6. Прием пара среднего и низкого давления**

Прием пара среднего и низкого давления из сети предприятия согласовать с инженером смены цеха пароводотеплоснабжения (цех ПВТС ООО «ПЭРК»).

Перед приемом пара необходимо выполнить следующие мероприятия:

- закрыть всю запорную арматуру на линиях разводки пара к отдельным аппаратам и технологическим узлам;

- снять диски диафрагм поз. 10-FQI-0153, 10-FQI-0154 на паре среднего и низкого давления;

- открыть все дренажи на коллекторах;

- продуть техническим воздухом всю разводку пара от грязи и окалины до появления чистого продувочного воздуха;

- опрессовать разводку пара;

- закрыть арматуру на всей разводке пара, кроме дренажей.

В присутствии представителя службы цеха пароводотеплоснабжения принять пар до установки со сбросом пара через дренажи до отсутствия конденсата.

По согласованию с начальником смены процесса «гидрокрекинг» медленно приоткрыть арматуру на входе пара на установку, не допуская гидроударов.

Прогреть паровой коллектор до появления сухого пара с дренажей;

- прикрыть дренажи в конечных точках парового коллектора, оставив их на минимальный расход, не допуская остывания коллектора и образования в нем конденсата.

Подключить поочередно все прилегающие к коллектору пара участки паропроводов, постепенно прогревая и не допуская гидроударов, сброс пара вести через дренажи на рельеф.

Поочередно продуть, максимально возможным расходом всю систему пара через дренажи и разболченные фланцевые соединения, продувку вести до появления чистого пара без грязи и окалины.

После продувки всех участков паропровода прием пара на установку прекратить, сбросить давление с паропроводов и освободить их от конденсата.

Выставить диски диафрагм поз. 10-FQI-0153, 10-FQI-0154.

Опрессовать разводку пара рабочим давлением.

Прогреть и продуть конденсатную систему по байпасам конденсатоотводчиков со сбросом пара через дренажи на рельеф до отсутствия в сбрасываемом паре грязи и окалины, опрессовать рабочим давлением пара.

Вывод парового конденсата с установки первоначально осуществлять в канализацию до полного удаления загрязнений. С появлением чистого конденсата вывод его с установки направить в заводскую сеть.

Включить в работу приборы КИПиА.

**6.1.7. Прием теплофикационной воды**

Прием теплофикационной воды на установку согласовать с с инженером смены цеха пароводотеплоснабжения (цех ПВТС ООО «ПЭРК»).

Перед приемом выполнить следующие мероприятия:

- снять диски диафрагм поз. 10-FQI-0191, 10-FQI-0192 на прямой и обратной теплофикационной воде;

- продуть разводку теплофикационной воды техническим воздухом до полного удаления грязи и окалины в продувочном воздухе и опрессовать;

- разболтить фланцевое соединение после секущей арматуры на вводе теплофикационной воды на установку;

- приоткрыть арматуру на обратной теплофикационной воде и промыть обратным ходом разводку теплофикационной воды от грязи и окалины;

- по появлению чистой воды промывку прекратить, разболченные фланцевые соединения собрать;

- выставить диски диафрагм поз. 10-FQI-0191, 10-FQI-0192.

Включить в работу приборы КИПиА.

**6.1.8. Продувка технологического оборудования и трубопроводов техническим воздухом**

Продувка технологического оборудования и трубопроводов техническим воздухом направлена на определение проходимости, удаления грязи и окалины, устранения неплотностей.

Перед продувкой технологических трубопроводов снять все регулирующие клапаны, диски диафрагм, закрыть арматуру и отсоединить отборы от приборов КИПиА.

Продувку всех участков трубопроводов и отборов к приборам КИПиА вести до отсутствия грязи, влаги и окалины в продувочном воздухе.

Перед опрессовкой технологических блоков выставить регулирующие клапаны, диски диафрагм, открыть арматуру и соединить отборы с приборами КИПиА.

Опрессовка технологического оборудования и трубопроводов техническим воздухом осуществляется согласно утвержденным технологическим схемам с постановкой систем на график.

**6.1.9. Прием топливного газа**

До приема топливного газа на установку продуть всю разводку топливного газа азотом до объёмной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

Азот для продувки линий топливного газа подать через съемные катушки на печах 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501 со сбросом продувочного газа на свечу и через сепаратор 10-FA-402 в атмосферу.

Продуть азотом линии топливного газа из сепаратора 10-FA-402 в 10-FA-202, 10-FA-203, 10-FA-209, линии топливного газа в факельный коллектор кислого газа и факельный коллектор углеводородного газа.

После продувки оставить топливную разводку под избыточным давление азота не менее 0,49 бар (0,5 кгс/см2).

Перед приемом топливного газа на установку выполнить следующие мероприятия:

- демонтировать съемные участки подачи азота в топливные линии на печах 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501;

- снять заглушку после секущей арматуры на подаче топливного газа на установку;

- включить в работу приборы КИПиА на топливном газе и печах 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501.

Приоткрыть секущую арматуру на входе на установку и принять топливный газ в сепаратор 10-FA-402.

Продуть сепаратор 10-FA-402 с верхней и нижней точек на факел до появления сухого газа, после чего принять газ до задвижек перед подачей топливного газа к основным и пилотным горелкам печей 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501.

Перед розжигом горелок печи снять заглушки на трубопроводах подачи топливного газа к основным и пилотным горелкам.

Включить в работу клапаны-регуляторы давления на основные и пилотные горелки разжигаемой печи и настроить продувку газа на факел.

Включить на сепараторе 10-FA-402 в работу приборы контроля уровня поз. 10-LSA-0065A/B и поз. 10-LICSA-0065C.

**6.1.10. Cушка секций реактора гидрокрекинга и ГДА**

Осушка азотом секций реактора гидрокрекинга и ГДА производится одновременно для удаления остаточной влаги после гидроиспытания и промывок технологических трубопроводов и оборудования.

Если технологические трубопроводы и оборудование подвергались гидроиспытанию при уже загруженном катализаторе в реактор 10-DC-101, то осушку секции реактора следует проводить, байпасируя реактор добавлением временной катушки.

Перед осушкой секции реактора гидрокрекинга выполнить следующие мероприятия

Отсечь секцию реактора от секций фракционирования, регенерации катализатора для чего:

1.Закрыть отсекатели поз. 10-XV-0011, 10-НV-0184, 10-XV-0012 на линиях вывода жидких продуктов с 10-FA-102, 10-FA-103;

2.Закрыть отсекатели поз. 10-XV-0013, 10-XV-0014 на линиях вывода углеводородов и кислой воды с 10-FA-104, а так же отсекатели поз. 10-XV-0033, 10-XV-0034 аварийного сброса давления на факел;

3.Закрыть отсекатели поз. 10-XV-0015, 10-XV-0016 на линиях вывода насыщенного амина и углеводородов с куба 10-DA-101;

4.Закрыть арматуру на клапанной сборке поз. 10-FV-0040 на линии подачи ВСГ в 10-РA-101;

5.Закрыть отсекатели поз. 10-XV-0019, 10-XV-0030 на нагнетании насосов подачи амина 10-GA-104A/S и промывочной воды 10-GA-103A/S;

6.Закрыть отсекатель поз. 10-XV-0008 на линии вывода амина с 10-FA-105;

7.Закрыть арматуру на клапанной сборке поз. 10-FV-0045 на линии подачи ВСГ от 10-ЕС-103 в 10-FA-106;

8.Закрыть отсекатели поз. 10-НV-0049, 10-НV-0050 на всасе и нагнетании циркуляционного компрессора 10-GB-102, для исключения повреждения вакуумом системы уплотнительных соединений компрессора;

9.Закрыть секущую арматуру на нагнетании подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S и пусковую арматуру на линии водорода от 10-FA-106 к 10-ЕС-103;

10. Закрыть секущую арматуру на линии нагнетания циркуляционного компрессора 10-GB-102 в 10-FA-301;

11.Закрыть арматуру на нагнетании насосов 10-GA-101A/S и на линии сырья в 10-FA-301;

12.Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0180, 10-HV-0181 на линии вывода катализатора из 10-DC-101 в 10-FA-301;

13.Закрыть арматуру к приборам КИП и анализаторам.

Подать азот в линию нагнетания циркуляционного компрессора 10-GB-102, подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S, в линию нагнетания насосов 10-GA-101A/S, 10-GA-103A/S, 10-GA-104A/S.

Продуть систему азотом в течении от 10 до 15минут, после чего набрать давление азотом до 0,39 бар (0,4 кгс/см2).

Проверить объемную долю кислорода в секции реактора. При объемной доле кислорода более 0,5 %. повторить откачку и набор давления в секции пока объемная доля кислорода не будет менее 0,5 %.

Набрать в секции реактора давление азотом от 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 7,8 бар (8,0 кгс/см2) и проверить на герметичность систему, после чего включить в работу воздушные вентиляторы 10-ЕС-101, 10-ЕС-106.

Продуть азотом всас и нагнетание циркуляционного компрессора 10-GB-102 и открыть отсекатели поз. 10-HV-0049, 10-HV-0050.

Включить в работу приборы КИП.

Собрать схему сушки секции реактора через печь 10-ВА-101:

азот →10-GB-102→10-ВА-101→10-DC-101→10-FA-102→10-EA-101 A/В/C →10-EA-102 A/B →10-FA-103→10-EC-101→10-FA-104→10-DA-101→10-FA-105→10-GB-102.

Включить в работу циркуляционный компрессор 10-GB-102 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию центробежного компрессора 10-GB-102».

Установить расходы циркулирующего азота и по трубному пространству теплообменников 10-ЕА-101А/В/С и 10-ЕА-102А/В.

Периодически дренировать воду из нижних точек трубопроводов и отстойной зоны холодного сепаратора высокого давления 10-FA-104.

Зажечь горелки на печи 10-ВА-101 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации технологической печи» и поднять температуру циркулирующего азота на выходе из печи до 370 С со скоростью 25 С в час.

Циркуляцию азота при температуре 370 С вести до прекращения выделения конденсата в холодном сепараторе высокого давления 10-FA-104 и с нижних точек другого оборудования.

По окончании осушки секции реактора снизить температуру циркулирующего азота на выходе из печи до 225 С со скоростью 25 С в час.

Потушить горелки в печи 10-ВА-101 и продолжать циркуляцию азота до полного охлаждения системы, остановить компрессор 10-GB-102 и сбросить давление из системы в атмосферу.

Cушка реакторной секции ГДА производится одновременно с cушкой секции реактора гидрокрекинга.

Перед осушкой реакторной секции ГДА выполнить следующие мероприятия:

1. Закрыть арматуру на нагнетании сырьевых насосов 10-GA-501A/S;
2. Закрыть отсекатель поз. 10-XV-5002 на линии вывода жидких продуктов из 10-FA-502;
3. Закрыть отсекатель поз. 10-XV-5003 на линии вывода жидких продуктов из 10-FA-503;
4. Закрыть отсекатели поз. 10-XV-5013, 10-XV-5019 на линии аварийного сброс с 10-FA-503 на факел;
5. Открыть отсекатель поз. 10-XV-5020 на линии выхода газа с 10-FA-503 в скруббер 10-DA-101.

6. Закрыть арматуру к приборам КИП и анализаторам.

7. Собрать линию циркуляции азота от 10-ЕА-503 через печь 10-ВА-501.

Подать азот в линию нагнетания насосов 10-GA-101A/S.

Продуть систему азотом в течении от 10 до 15 минут, после чего набрать давление азотом до 0,39 бар (0,4 кгс/см2).

Проверить объемную долю кислорода в секции ГДА. При объемной доле кислорода более 0,5 %. повторить набор давления в секции, пока объемная доля кислорода в продувочном газе не будет менее 0,5 %.

Набрать в секции ГДА давление азотом от 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 7,8 бар (до 8,0 кгс/см2) и проверить на герметичность систему, после чего включить в работу воздушный вентилятор 10-ЕС-501.

Включить в работу приборы КИП.

Собрать схему осушки секции ГДА через печь 10-ВА-501:

азот→10-GB-102→10-ЕА-504→10-ЕА-503→10-ВА-501→10-DC-501→10-DC-502→10-ЕА-503→10-EA-502A/В/C→10-ЕА-501→10-ЕА-504→10-FA-502→10- EС-501→10-FA-503→10-DА-101→10-FA-105→10-GB-102

Подавать циркулирующий азот через квенчи реакторов 10-DC-501,10-DC-502 и на первые катализаторные полки.

Периодически дренировать воду из нижних точек трубопроводов и холодного сепаратора высокого давления 10-FA-503.

Зажечь горелки на печи 10-ВА-501 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации технологических печей» и поднять температуру циркулирующего азота на выходе из печи до 370 С со скоростью 25 С в час.

Циркуляцию азота при температуре 370 С вести до прекращения выделения конденсата в холодном сепараторе высокого давления 10-FA-504 и с нижних точек другого оборудования.

По окончании осушки секции ГДА снизить температуру циркулирующего азота на выходе из печи до 225 С со скоростью 25 С в час.

Потушить горелки в печи 10-ВА-501 и продолжать циркуляцию азота до полного охлаждения системы, остановить компрессор 10-GB-102 и сбросить давление из системы в атмосферу.

* + 1. **Загрузка катализаторов и адсорбента**
* Персонал, занятый загрузкой катализатора, оснащается двусторонней телефонной связью, должен пользоваться респираторами, защитными очками, рукавицами и соблюдать требования безопасности при обращении с катализатором в соответствии с техническими условиями поставщика катализатора. По окончании работ по загрузке катализатора спецодежду необходимо очистить от катализаторной пыли, и сдать в стирку, просыпавшийся на площадку катализатор должен быть убран. Работы по загрузке катализатора должны быть механизированы.

После сушки секции реактора гидрокрекинга произвести «мокрую» загрузку катализатора в 10-DC-101, используя брезентовый рукав, через снятое на реакторе верхнее колено. «Мокрая» загрузка осуществляется при заполненном реакторе дизельным топливом в объеме 160 м3 (что сотавляет 11 м от тарелки вверх) и при подаче в реактор по шлангу азота. Температура дизельного топлива и стенок реактора должна быть не более 50 С.

Перед загрузкой катализатора в реакторы 10-DC-501, 10-DC-502 выполнить следующие мероприятия:

- выставить заглушки на линиях входа сырья, ВСГ в квенчи и на линии выхода продукта из реактора;

- открыть люки и провентилировать реакторы до объемной доли кислорода в них не менее 18 %, так как загрузка реакторов требует нахождения персонала внутри аппарата.

Загрузка осерненных катализаторов осуществляется в среде азота с применением изолирующих средств защиты.

Загрузка адсорбента в адсорберы DA-102A/B производится перед продувкой системы осушки газойля азотом.

После загрузки катализатора и адсорбента производится продувка оборудования азотом и контрольная опрессовка технологических блоков на рабочее давление с постановкой на график.

# **6.2. Пуск установки**

**6.2.1. Продувка технологического оборудования и трубопроводов азотом**

Перед приемом топливного газа и нефтепродуктов на установку все технологическое оборудование и трубопроводы продуваются азотом, для чего необходимо:

- снять заглушки на линиях подачи азота в технологические блоки.

Продувку секции реактора произвести в соответствии с пунктом 6.1.10 до объемной доли кислорода в продувочном азоте не более 0,5 %.

Произвести продувку азотом обвязки подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S с гасителями пульсации 10-FA-113A/B/S, 10-FA-114A/B/S, 10-FA-115A/B/S, 10-FA-116A/B/S, 10-FA-117A/B/S, 10-FA-118A/B/S, межступенчатых отбойников 10-FA-107A/B/S, 10-FA-120A/B/S, межступенчатых конденсаторов воздушного охлаждения 10-ЕС-102A/B/S, 10-ЕС-105A/B/S, отбойника 10-FA-106 до объемной доли кислорода в продувочном азоте не более 0,5 %.

Произвести продувку блока мембранного разделения водорода 10-РА-101, подав азот низкого давления перед теплообменником Е-203 со сбросом продувочного газа на свечу. Продувку вести до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

Произвести продувку сырьевой емкости 10-FA-101 и аминовой емкости 10-FA-110, подав азот из отбойника 10-FA-106. Продувку вести до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

Произвести продувку оборудования секции фракционирования и аминовой очистки углеводородных газов, подав азот из секции реактора гидрокрекинга.

Подать азот из 10-FA-102 в 10-FA-201 и продуть контуры:

10-FA-201→10-ЕА-218А/В→10-ЕА-204→10-ЕА-215А/В/С→10-ЕС-201→10-FA-202→10-DA-206→10-FA-210→10-ЕА-208→10-FA-210 →атмосфера

Из 10-FA-202 продуть линию легкого сырья через колонну 10-DA-201 в атмосферу и линию вывода кислой воды через сепаратор 10-FA-204→10-DA-207 →10-FA-207→атмосфера

Подать азот из 10-FA-201→10-FD-201→10-ВА-201→10-DA-201→10-ЕС-202А-F→10-ЕА-205А/В→10-FA-203→10-DA-207 →10-FA-207→атмосфера

Из 10-DA-201 продуть азотом →10-DA-202→10-GA-205A/S→10-EA-216A/B→10-EA-201→10-EC-204→атмосфера ↓ ↑

10-EA-206→атмосфера

10-DA-203→10-GA-207A/S→10-EA-213→10-EC-205→атмосфера

↓ ↑

10-EA-207→атмосфера

Продуть куб 10-DA-201→10-GA-202A/S→10-EA-206/10-EA-207/10-EA-217А-F/10-EA-203/ /10-ЕА-210 →10-EA-214A/B→10-ЕС-203А/В/С→атмосфера

Подать азот на продувку дебутанизатора обратным ходом из 10-DA-206→10-FA-209→10-EA-211→10-DA-204→10-EA-209А/В→10-ЕС-206→атмосфера

↓ ↑

10-EA-210→атмосфера

Подать азот с куба 10-DA-101 на продувку 10-FA-205 со сбросом продувочного газа через 10-DA-206→10-FA-210→атмосфера

Продуть все оборудование через дренажные емкости со сбросом продувочного газа в атмосферу до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5%.

Продувку реакторной секции ГДА выполнить в соответствии с пунктом 6.1.10 до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

Продуть сырьевую емкость 10-FA-501, подав азот низкого давления с нагнетания насоса 10-GA-501A/S. Продувку вести до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

Продуть сепаратор 10-FA-504, колонну 10-DA-501, 10-ЕА-505А/В/С, 10-ЕА-506, 10-ЕС-502, для чего подать азот по схеме:

10-FA-502 и 10-FA-503→10-FA-504→10-ЕА-505А/В/С→10-DA-501→10-GA-502A/B →10-ЕА-505А/В/С →10-ЕС-502→атмосфера ↓ ↑

10-EA-506→атмосфера

Продуть все оборудование секции ГДА через дренажные емкости в атмосферу до объемной доли кислорода в продувочном газе не более 0,5 %.

6.2.2. Пуск секции фракционирования

До начала приема в секцию фракционирования прямогонного дизельного топлива произвести продувку оборудования секции фракционирования топливным газом, для чего:

- подать топливный газ в сепаратор 10-FA-202;

- включить в работу регулятор давления поз. 10-PIC-0146 на выходе газа из сепаратора 10-FA-210, собрать после клапана поз. 10-FV-0146 сдувку на факел;

- включить в работу регулятор давления поз. 10-PIC-0198В на сбросе газа из сепаратора 10-FA-207 на факел;

- продуть обратным ходом из сепаратора 10-FA-202 по схеме:

топливный газ→10-FA-202→10-ЕС-201→10-ЕА-215А/В/С→10-ЕА-204→10-ЕА-218А/В →10-FA-201→10-FD-201А/В→10-ВА-201→10-DA-201→10-ЕС-202А-F→10-ЕА-205А/В →10- FA-203→10-DA-207→10-FA-207→факел

Продуть топливным газом компрессор 10-GB-201 со сбросом газа через теплообменник 10-ЕА-208 и сепаратор 10-FA-208 на факел.

Подать топливный газ дополнительно в сепаратор 10-FA-203 и продуть из 10-DA-201 стриппинги 10-DA-202, 10-DA-203 по схеме:

10-DA-201→10-DA-202→10-GA-205A/S→ факел

↓ ↓ ↑

↓ 10-EA-206

10-DA-203→10-GA-207A/S→ факел

↓ ↑

10-EA-207

Включить в работу регулятор давления поз. 10-PICA-0248 на выходе газа из 10-FА-209.

Продуть топливным газом дебутанизатор 10-DA-204 по схеме:

→факел

топливный газ →10-FА-209→10-ЕА-211→10-DA-204→факел

После продувки оборудования перевести сброс газа с 10-FA-208 в топливную сеть предприятия, включив в автоматический режим работы регулятор давления 10-PIC-0230.

Перевести сброс топливного газа с контура скруббера среднего давления 10-DA-206 через клапан поз. 10-PV-0146 в сепаратор 10-FA-208, поддерживая рабочее давление в пределах от 3,92 бар (4,0 кгс/см2 ) до 5,9 бар (6,0 кгс/см2).

Давление топливного газа в контуре скруббера низкого давления 10-DA-207 поддерживать регулятором давления поз. 10-PIC-0198В в пределах от 0,69 бар (0,7 кгс/см2) до 0,88 бар (0,9 кгс/см2).

Перевести сброс топливного газа с контура дебутанизатора 10-DA-204 через клапан поз. 10-PV-0248 регулятора давления поз. 10-PICА-0248 в 10-DA-206, поддерживая рабочее давление в пределах от 3,92 бар (4,0 кгс/см2 ) до 5,9 бар (6,0 кгс/см2).

Принять водород в отбойник 10-FA-106 с установки производства водорода, включить в работу регулятор давления поз. 10-PICA-0097.

Подать через ротаметры поз. 10-FI-0215-0220 водород на продувку отборов уровнемеров поз. 10-LIA-0026А/В и поз. 10-LICA-0026С на сепараторе низкого давления 10-FA-201.

Закрыть клапаны поз. 10-FV-0058, 10-FV-0059 на линии подачи сырья в печь 10-ВА-201, поддерживая топливным газом из 10-FA-202 давление в сепараторе 10-FA-201 в пределах от 3,92 бар (4,0 кгс/см2 ) до 5,9 бар (6,0 кгс/см2).

Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICA-0026C в cепараторе 10-FA-201 и поз. 10-LICA-0032 в колонне 10-DA-201.

Принять из сырьевого парка прямогонное дизельное топливо с 5 % вакуумного газойля по пусковой линии в колонну фракционирования 10-DA-201 по схеме:

Дизельное топливо с тит.512→10-FA-201→10-FD-201A/S→10-BA-201→10-DA-201

При достижении от 50 до 60 % уровня дизельного топлива в 10-FA-201 включить в работу регуляторы расхода поз. 10-FICA-0058, FICA-0059 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0026C в cепараторе 10-FA-201.

При достижении от 50 до 60 % уровня в кубе колонны 10-DA-201 включить в работу насос 10-GA-202А/S и начать откачку сырья в горячий сепаратор низкого давления 10-FA-201 по схеме:

10-DA-201→10-GA-202A/S→10-EA-206→10-EA-207→10-EA-217A-F→10-EA-203/10-EA-210/10-EA-214A/B →10-FA-201

Включить в работу регуляторы расхода поз. 10-FIC-0077, 10-FIC-0075, 10-FIC-0056, 10-FIC-0116, 10-FIC-0108, регуляторы перепада давления поз. 10-PDIC-0185, 10-PDIC-0234, регуляторы температуры поз. 10-TIC-0001А/В.

Установить циркуляцию дизельного топлива с расходом от 50 до 80 % от нормы.

Отрегулировать равные расходы сырья через змеевики печи 10-ВА-201.

Включить в работу конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-202АF и подать оборотную воду на теплообменники 10-ЕА-205А/В.

Разжечь горелки печи 10-ВА-201 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации технологической печи» и поднять температуру в кубе колонны 10-DA-201 до 150 С со скоростью 25 С в час.

Циркуляцию при 150 С вести до прекращения выделения влаги и роста уровня воды в отстойной зоне емкости 10-FA-203.

Включить на емкости 10-FA-203 в работу сигнализаторы уровней поз. 10-LS-0036A, 10-LS-0037A, 10-LISA-0037В и регуляторы уровня раздела фаз поз. 10-LICA-0036В и углеводородов поз. LICSA-0037С.

По мере набора уровня включить в работу насосы 10-GA-204A/S и 10-GA-203A/S с отводом углеводородов в 10-DA-201 и воды в сборник кислых стоков тит.520.

6.2.3. Пуск компрессора углеводородных газов 10-GB-201

Включить в работу уровнемеры поз. 10-LISA-0041А, 10-LS-0041В/С на сепараторе 10-FA-207 и подготовить схему дренирования жидкости из сепаратора.

Подать оборотную воды в холодильник 10-ЕА-208.

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LIСA-0042 в сепараторе 10-FA-208.

Включить в работу регулятор давления поз. 10-РIСA-0198A на антипомпажной линии компрессора 10-GB-201 и регулятор расхода газа на всасе поз. 10-FIC-0100.

Включить в работу приборы контроля поз. 10-PC-BP102, 10-PISA-BP101, 10-PDIA-103, 10-TIA-RK101 на всасе и поз. 10-TISA-RK102, 10-PISA-BP104, 10-ТIС-RK103 на нагнетании компрессора 10-GB-201.

Открыть отсекатели поз. 10-HV-0131, 10-HV-0132 на всасе и нагнетании компрессора 10-GB-201.

Произвести продувку обвязки компрессора 10-GB-201 топливным газом на факел через клапан поз. 10-КС-101.

Включить в работу 10-GB-201 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию винтового компрессора 10-GB-201».

6.2.4. Пуск реактора гидрокрекинга 10-DC-101

1. Включить в работу систему подачи уплотнительного масла к эбуляционному насосу 10-GA-102.

В качестве уплотнительного масла для эбуляционного насоса 10-GA-102 используется комонент масел средневязкий (в качестве резервного источника может испльзоваться кубовый продукт колонны фракционирования 10-DA-201).

Включить в работу приборы контроля уровня 10-LISA-0062A, 10-LS-0062B, 10-LICSA-0062С и подать масло через один из осушителей 10-DA-102A/B в емкость 10-FA-109.

Включить в работу два насоса 10-GA-105А/В/S и подать уплотнительное масло с расходом от 400 до 500 кг /ч в насос 10-GA-102.

Привести в действие АБП и перевести резервный насос 10-GA-105А/В/S на автоматическое включение.

2. Заполнить реактор 10-DC-101 дизельным топливом, для чего:

подать кубовый продукт колонны 10-DA-201 насосом 10-GA-202A/S в линию нагнетания сырьевого насоса 10-GA-101A/S через поворотное колено.

Заполнение реактора вести через печь 10-ВА-101 и теплообменники 10-ЕА-101А/В/С.

При понижении уровня в 10-FA-201 добавить прямогонное дизельное топливо из резервуара сырьевого парка для поддержания уровня жидкости в контуре фракционирования в предедах от 50 до 60 %.

Включить в работу приборы контроля плотности расширенного слоя катализатора (уровня) поз. 10-LIA-0006A-N и температуры внутри реактора поз.10-TIA-0015A÷K, 10-TIA-0016A÷K, 10-TIA-0017A÷K и стенок реактора поз. 10-DC-101 поз.10-TIA-0018A÷F, 10-TIA-0019÷0033A÷H, 10-TIA-0034A÷F.

Включить в работу приборы контроля уровня поз. 10-LISA-0007A/B, 10-LICSA-0007C и температуры поверхности поз. 10-TIA-0040÷0043 сепаратора 10-FA-102.

После заполнения реактора 10-DC-101 и сепаратора 10-FA-102 от 50 до 60 % уровня, пустить в работу эбуляционный насос 10-GA-102 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию эбуляционного насоса 10-GA-102».

Произвести расширение слоя катализатора в реакторе от 20 до 30 %, поддерживая необходимую скорости (обороты) ротора насоса 10-JC-0006A/B в зависимости от уровня поз. 10-LIA-0006А÷Н расширенного слоя катализатора.

3. Настроить циркуляцию дизельного топлива через реактор 10-DC-101 и сепаратор 10-FA-102 с выводом дизельного топлива в 10-FA-201.

Начать подъем температуры реактора 10-DC-101 и сепаратора 10-FA-102 до температуры на 25 С выше температуры разрушения металла от хрупкости со скоростью не более 25 С в час.

Если во время последней остановки реактор не был правильно дегазирован, необходимо нагреть реактор 10-DC-101 и сепаратор 10-FA-102, пока температура стенки аппаратов не достигнет 150 С.

При достижении указанных температур стенок аппаратов вывод дизельного топлива из 10-FA-102 в 10-FA-201 прекратить и, переполнив сепаратор 10-FA-102, подать жидкость через теплообменники 10-ЕА-101А/В/С и 10-ЕА-102А/В в теплый сепаратор высокого давления 10-FA-103 с целью нагрева сепаратора 10-FA-103.

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICSA-0008C сепаратора 10-FA-103 с выводом жидкости в 10-FA-201.

По окончании прогрева сепаратора 10-FA-103 прекратить подачу дизельного топлива с куба колонны 10-DА-201 в реактор 10-DC-101, разобрав поворотное колено на линии нагнетания 10-GA-101A/S.

Циркуляцию в секции фракционирования продолжать.

**6.2.5. Подъем давления в секции реактора 10-DC-101**

**и пуск циркуляционного компрессора 10-GB-102**

Допустимая минимальная отрицательная температура стенки реактора/сепаратора при рабочем давлении - минус 20 С.

Допустимая минимальная отрицательная температура стенки реактора/сепаратора находящегося под давлением не более 36,3 бар (37,0 кгс/см2) - минус 35 С.

Скорость изменения температуры стенки измеренное по внутренней поверхности или по температуре среды не более 25 С в час.

Скорость изменения давления в реакторе /сепараторе в диапазоне температур стенки аппаратов от минус 35 С до минус 20 С при пуске из холодного состояния в зимнее время и температуре окружающей среды не ниже минус 35 С – не более 8,8 бар (9,0 кгс/см2) в час. Максимальное значение давления в аппаратах в указанном диапазоне температур не должна превышать 36,3 бар (37,0 кгс/см2).

При пуске реактора/сепаратора при температуре выше минус 20 С рекомендуется применять для первого пуска реактора/сепаратора аналогичные требования по скорости изменения давления.

Скорость изменения давления в реакторе/сепараторе в диапазоне давлений от 36,3 бар (37,0 кгс/см2) до 105,0 бар (107,0 кгс/см2) при температуре стенки реакторе/сепараторе от минус 20С до 460 С/432 С –не более 25,5 бар (26,0 кгс/см2) в час.

Подать свежий водород из 10-FA-106 по линии нагнетания 10-GB-102 через теплообменники 10-ЕА-101А/В, 10-ЕА-102А/В/С в реактор 10-DC-101, байпасируя подпиточные компрессоры 10-GB-101A/B/S и циркуляционный компрессор 10-GB-102.

Продуть секцию реактора от азота водородом, сбрасывая продувочный газ с линии всаса 10-GB-102 после регулирующей заслонки поз. 10-HC-0137 на факел.

Поднять давление в секции реактора 10-DC-101 до давления в подающем коллекторе водорода со скоростью 9,8 бар (10,0 кгс/см2).

Включить в работу конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-101.

Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICSA-0009С и поз. 10-LICA-0010В на сепараторе 10-FA-104.

Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICA-0013В и поз. 10-LICA-0014В в скруббере 10-DA-101.

Включить в работу приборы контроля уровня поз. 10-LS-0018А, 10-LISA-0018В/D, 10-LICSA-0018С в отбойнике 10-FA-105.

Включить в работу регуляторы давления поз. 10-PIC-0065A/B и поз. 10-PIC-0001A/B на емкости приема свежего/регенерированного амина 10-FA-110 и сырьевой емкости 10-FA-101 и подать к ним водород из 10-FA-106.

Включить в работу приборы контроля уровня поз. 10-LS-0019A/B, регуляторы уровня поз. 10-LICSA-0019С на сепараторе 10-FA-106 и межступенчатых сепараторах:

10-FA-107A - поз. 10-LS-0024A/B, 10-LICSA-0024C;

10-FA-107В - поз. 10-LS-0069A/B, 10-LICSA-0069C;

10-FA-107S - поз. 10-LS-0025A/B, 10-LICSA-0025C;

10-FA-120A - поз. 10-LS-0101A/B, 10-LICSA-0101C;

10-FA-120B - поз. 10-LS-0102A/B, 10-LICSA-0102C;

10-FA-120S - поз. 10-LS-0103A/B, 10-LICSA-0103C.

Включить в работу межступенчатые конденсаторы воздушного охлаждения 10-ЕС-102А/В/S, 10-EC-105ABS и 10-ЕС-103 подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S.

Закрыть байпасную линию помимо подпиточных компрессоров 10-GB-101 A/B/S.

Полностью открыть перепускной клапан поз. 10-FV-0045 на линии нагнетания подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S.

Пустить подпиточный компрессор 10-GB-101A/B/S в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию поршневых компрессоров 10-GB-101A/B/S».

Подать водород с нагнетания компрессора 10-GB-101A/B/S в нагнетательный трубопровод циркуляционного компрессора 10-GB-102 и поднять давление в системе реактора

от 98,0 бар (100,0 кгс/см2) до 103,0 бар (105,0 кгс/см2) со скоростью не более 9,8 бар (10,0 кгс/см2) в час по схеме:

10-FA-106→10-GB-101A/B/S→10-GB-102 → 10-EA-102 А/ В → 10-EA-101 А/В/ С→

→ 10-DC-101 → 10-FA-102 → 10-ЕА-101 А/В/С→10-ЕА-102 А/В→10-FA-103 →10-ЕС-101→

→10-FA-104 → 10-DA-101→10-FA-105.

Вести контроль за температурой стенок реактора 10-DC-101, сепаратора 10-FA-102 и в случае снижения температуры стенок аппаратов до температуры 150 С начала хрупкости металла подать горячее дизельное топливо с колонны 10-DA-201 в сырьевую емкость 10-FA-101. Нагреть реактор 10-DC-101 и сепаратор 10-FA-102 до безопасной температуры.

Включить в работу сырьевой насос 10-GA-101А/S в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию высоконапорных насосов и турбодетандеров».

Наладить циркуляцию дизельного топлива по схеме:

10-FA-101→10-GA-101А/S →10-BA-101→10-DC-101→10-FA-102→10-FA-201→10-FD-201→10-BA-201→10-DA-201→10-GA-202→ байпасы 10-EA-206/207→10-FA-101

При достижении давления от 80,0 бар (82,0 кгс/см2) до 85,0 бар (87,0 кгс/см2) в сепараторе 10-FA-104 пустить рецикловый компрессор 10-GB-102 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию центробежного компрессора 10-GB-102» при полностью открытом перепускном клапане поз. 10-UV-0019.

Включить в работу конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-106.

Перевести подачу водорода от компрессоров 10-GB-101A/B/S с нагнетания на всас компрессора 10-GB-102.

После стабилизации уровня расширенного слоя катализатора в реакторе 10-DC-101 медленно увеличить расход циркулирующего водорода до рабочего от 26,9 до 29,7 т/ч.

Подать через ротаметры поз. 10-FI-0082-0087, 10-FI-0199 водород на продувку отборов датчиков давления на реакторе 10-DC-101.

Подать через ротаметры поз. 10-FI-02000205 водород на продувку отборов уровнемеров на сепараторе 10-FA-102 и через ротаметры поз. 10-FI-0223/0224 на отборы датчика расхода 10-FICSA-0207.

**6.2.6. Пуск мембранного блока 10-РА-101**

**6.2.6.1. Подогрев секции подготовки сырьевого газа азотом**

1. Проверить, что давление азота в системе мембранных сепараторов не менее 0,98 бар (1,0 кгс/см2) по показанию манометра поз. 10-PI-0172.
2. Закрыть отсекатели поз. 10-KV-170A, 10-KV-170B на линиях входа и выхода газа с мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103.
3. Открыть байпасный отсекатель поз. 10-KV-170C мембранных сепараторов Р-101,Р-102, Р-103.
4. Подать азот в секцию подготовки сырья и поднять давление до 5,9 бар (6,0 кгс/см2) по показанию манометра поз. 10-PI-181.
5. Включить в работу клапан поз. 10-PV-180А регулятора давления поз. 10-PICSA-180 и регулятор расхода поз. 10-FICSA-183 и установить стабильный расход азота со сбросом в атмосферу после клапана поз. 10-РV-180А.
6. Установить деблокирующий ключ поз. 10-НS-124 в положение «BYPASS» («байпас»).

Это приведет к деблокированию следующих блокировок:

поз. 10-TISA-165 –высокая и низкая температура сырьевого газа;

поз. 10-PICSA-180 – низкое давление остаточного газа;

поз. 10-FICSA-183 – низкий расход остаточного газа;

поз. 10-FICSA-0040 - низкий расход сырьевого газа.

1. Нажать кнопку поз. 10-HS-123 для приведения блокировок в рабочее состояние.
2. Поднять температуру азота на выходе из теплообменника Е-201 до 80 ºС ;
3. После прогрева секции подготовки сырьевого газа снизить температуру азота на выходе из теплообменника Е-201 до 35ºС.

**6.2.6.2. Подогрев секции мембранных сепараторов азотом**

1. Открыть байпасную арматуру отсекателя поз. 10-KV-170A и подать азот с температурой 35ºС в мембранные сепараторы Р-101, Р-102, Р-103.

Открыть арматуру между линией подачи сырьевого газа и линией выхода водорода с мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103

Поднять давление в них до 5,9 бар (6,0 кгс/см2) со скоростью не более 1,47 бар (1,5 кгс/см2)в минуту.

2. При разности давления по показаниям манометров поз. **1**0-PI-172 сырьевого газа и поз. 10-PI-181 остаточного газа 0,34 бар (0,35 кгс/см2) полностью открыть байпас отсекателя поз. 10-КV-170А.

3. При равенстве давлений между сырьевым газом и остаточным газом закрыть байпасную арматуру отсекателя поз. 10-KV-170A.

4. Нажать кнопку поз. 10-HS-170 «Пуск мембран»

а) Откроется отсекатель поз. 10-KV-170A на линии подачи сырьевого газа в мембранные сепараторы Р-101, Р-102, Р-103;

б) Через 20 секунд после открытия отсекателя поз. **1**0-КV-170А откроется отсекатель поз. 10-КV-170В на линии выхода остаточного газа с мембранных сепараторов;

в) Через 60 секунд после открытия отсекателя поз. 10-КV-170А закроется отсекатель поз. 10-КV-170С на байпасной линии между сырьевым и остаточным газом;

5. Через 5 минут после открытия отсекателя поз. 10-КV-170А активируется кнопка поз. 10-НS-190 и открываются отсекатели поз. 10-КV-190А, 10-КV-190В, 10-КV-190С на линии вывода водорода с мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103.

6. Переустановить задание на регуляторе температуры 10-TICA-160 на 80ºС. По достижении температуры остаточного газа 70ºС начать сброс азота с мембранных сепараторов по линии чистого водорода в атмосферу.

1. После достижения температуры остаточного газа 80 ºС произвести выдержку в течение 10 минут.

8. Нажать кнопку поз. 10-HS-121 «Локальная остановка», в результате чего:

Откроется отсекатель поз. 10-KV-170С;

Закроются отсекатели поз. 10-KV-170А, 10-KV-170В, 10-KV-190A, 10-KV-190B, 10-KV-190C.

**6.2.6.3. Пуск секции подготовки сырья**

1. Установить деблокирующий ключ поз. 10-НS-124 в положение «BYPASS».

Это приведет к деблокированию следующих блокировок:

поз. 10-TISA-165 –высокая и низкая температура сырьевого газа;

поз. 10-PICSA-180 – низкое давление остаточного газа;

поз. 10-FICSA-183 – низкий расход остаточного газа;

поз. 10-FICSA-0040 - низкий расход сырьевого газа.

1. Нажать кнопку поз. 10-HS-123 «локальная установка в исходное состояние» для приведения регулирующих клапанов в рабочие положения.
2. Проверить, что:

- отсекатель поз. 10-KV-170С полностью открыт;

* отсекатели поз. 10-KV-170A (включая байпас), 10-KV-170B, 10-KV-190A, 10-KV-190B, 10-KV-190C закрыты.

1. Подать со скруббера 10-DA-101 ВСГ с расходом не более 15000 нм3/ч и начать медленный подъем давления до 103,0 бар (105,0 кгс/см2) в секции подготовки сырья со скоростью не более 14,7 бар (15,0 кгс/см2)в минуту.

Подъем давления вести ступенчато по 14,7 бар (15,0 кгс/см2) с временной выдержкой и проверкой на герметичность.

1. Перевести регулятор расхода поз. 10-FICSA-183 в ручной режим и отрегулировать клапаном поз. 10-PV-180A стабильный расход.
2. Перевести сброс ВСГ с мембранной установки 10-РА-101 в сепаратор 10-FA-202.
3. Перевести регулятор расхода поз. 10-FICSA-183 в автоматический режим, доведя расход остаточного газа до 6094 нм3/ч.
4. Давление в коллекторе остаточного газа поддерживать не более 97,4 бар (99,3 кгс/см2).
5. Поддерживать температуру ВСГ на выходе с теплообменника Е-201 не более 80ºС.

10.Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICSA-0134, 10-LICSA-0132 на коалесцирующем фильтре F-100 с выводом жидкости в 10-FA-205.

**6.2.6.4.**  **Пуск секции мембранных сепараторов**

1. Открыть байпасную арматуру между сырьевым газом и водородом помимо мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р103;

2. Секущая арматура на линии выхода водорода с установки 10-РА-101 закрыта.

3. Подать ВСГ по байпасу отсекателя поз. 10-КV-170А в мембранные сепараторы Р-101, Р-102, Р-103 малым расходом и начать медленный подъем давления до рабочего давления 97,4 бар (99,3 кгс/см2) со скоростью не более 14,7 бар (15,0 кгс/см2)в минуту.

Подъем давления вести ступенчато по 14.7 бар (15,0 кгс/см2) с временной выдержкой по 10 минут и проверкой на герметичность.

4. При разнице давления между линиями сырьевого газа и остаточного газа 0,98 бар (1,0 кгс/см2) по манометрам поз. 10-PI–172 и поз. 10-PI–181 закрыть байпас отсекателя поз. 10-КV-170А.

5. Нажать кнопку поз. 10-НS-170 «Пуск мембраны», в результате чего:

а) Откроется отсекатель поз. 10-КV-170А на линии сырьевого газа в мембранные сепараторы Р-101, Р-102, Р-103;

б) Через 20 секунд после открытия отсекателя поз. 10-КV-170А откроется отсекатель поз. 10-КV-170В на линии остаточного газа с мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103;

в) Через 60 секунд после нажатия кнопки поз. 10-НS-170 закроется отсекатель поз. 10-КV-170С на байпасной линии сырья в линию остаточного газа помимо мембранных сепараторов;

6. Через 5 минут после открытия отсекателя поз. 10-КV-170А активируется кнопка поз. 10-НS-190.

7. Поддерживать расход остаточного газа не более 6094 нм3/ч, температуру сырьевого газа не более 80 С.

8. Проверить давление в линии водорода после мембранных сепараторов, которое должно быть выше давления в сепараторе 10-FA-106.

9. Закрыть байпасную арматуру между сырьевым газом и водородом помимо мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р103;

Давление сырьевого газа на установку не должно превышать давления водорода с установки на величину более 93,0 бар (95,0 кгс/см2).

1. Нажать кнопку поз. 10-НS-190 «Пуск клапана растворенного водорода»:

а) Откроются отсекатели поз. 10-КV-190А, 10-КV-190В, 10-КV-190С на выходе водорода из мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103.

1. Медленно приоткрыть арматуру на линии выхода водорода с установки 10-РА-101, снизить давление в линии водорода до давления в 10-FA-106 и полностью открыть арматуру.
2. Вести контроль за перепадом давления между линиями сырьевого газа и водорода по показаниям приборов поз. 10-PDISA-193 и поз. 10-PDISA-194. Перепад давления должен быть не более 93,0 бар (95,0 кгс/см2), а давление водорода должно быть меньше, чем давление сырьевого газа.
3. Установить переключатель поз. 10-HS-124 в положение «NORMAL», в результате этого ранее деблокированные блокировки поз. 10-TISA-165, 10-PICSA-180, 10-FICSА-0040, 10-FICSA-183 приводятся в рабочее состояние.

#### 6.2.7. Подъем температуры в секции фракционирования

Поднять температуру сырья в колонне фракционирования 10-DA-201 до 200 ºС со скоростью не более 25 ºС в час.

Включить приборы контроля уровня поз. 10-LISA-0033 на сепараторе пара 10-FA-206.

Включить в работу регулятор расхода поз. 10-FICA-0067 на линии подачи пара в 10-DA-201.

Не допускать накопление конденсата в отбойнике пара 10-FA-206.

Проверить работу конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-202А÷F.

По мере набора уровня воды в отстойной зоне сепаратора 10-FA-203 пустить насос 10-GA-203A/S в соответствии с «Инструкцией по обслуживанию и эксплуатации центробежных насосов» и приступить к выводу воды в сборник кислой воды на установку регенерации кислых стоков тит.520.

По мере набора уровня углеводородного конденсата в 10-FA-203 пустить насос 10-GA-204A/S в соответствии с «Инструкцией по обслуживанию и эксплуатации центробежных насосов» и подать углеводороды по линии орошения в колонну 10-DA-201, включив в работу регулятор расхода поз. 10-FICA-0066.

Включить в работу регулятор температуры поз. 10-TICA-0159, регулятор уровня поз. 10-LICA-0035B на стриппинге дизельного топлива 10-DA-202 и регулятор расхода поз. 10-FIC-0077 на линии подачи газойля в рибойлер 10-ЕА-206.

Включить в работу регулятор температуры поз. 10-TICA-0153, регулятор уровня поз. 10-LICA-0034B на стриппинге керосина 10-DA-203 и регулятор расхода поз. 10-FIC-0077 на линии подачи газойля в рибойлер 10-ЕА-207.

По мере набора уровня в стриппингах 10-DA-202 и 10-DA-203 подать часть кубового продукта с куба колонны 10-DA-201 в рибойлеры 10-ЕА-206, 10-ЕА-207 и медленно поднять температуру в стриппингах 10-DA-202 и 10-DA-203 до 200 С.

По мере набора уровня в 10-DA-202 и 10-DA-203 пустить насосы 10-GA-205A/S, 10-GA-207A/S и откачать продукты в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101 по схемам:

10-DA-202→10-GA-205А/S→10-EA-216А/В→10-FA-101

10-DA-203→10-GA-207A/S→10-FA-101

В случае высокого уровня в 10-FA-101 продукты из стриппингов 10-DA-202, 10-DA-203

откачать по линии некондиции в ПСТ.

По мере набора уровня на 17 глухой тарелке фракционирующей колонны 10-DA-201 включить в работу прибор контроля уровня поз. 10-LISA-0068 на всасе насоса 10-GA-206А/В.

Пустить насос 10-GA-206А/В и подать дизельное топливо на орошение колонны 10-DA-201 по схеме:

10-DA-201→10-GA-206 A/S→10-EA-202→10-DA-201

Включить в работу регулятор расхода орошения поз. 10-FIC-0057 и регулятор температуры поз. 10-TIC-0125 на 10-ЕА-202.

Медленно довести расход циркуляционного орошения от 110 до 130т/ч.

**6.2.8. Подъем температуры в секции реактора гидрокрекинга**

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-0002A и регулятор уровня поз. 10-LICSA-0005 на отстойнике сырьевой смеси 10-FA-101.

Принять прямогонное дизельное топливо в 10-FA-101 от 60 до 70 % уровня из сырьевого парка по схеме:

Дизельное топливо→10-EA-213→10-ЕА-214А/В→10-EA-215 А/В→10-EA-216А/В →10-EA-217A-F →10-EA-218 А/В→10-FA-101

Пустить сырьевой насос 10-GA-101A/S в соответствии с «Инструкцией по обслуживанию и эксплуатации высоконапорных насосов и турбодетандеров» c полностью открытым клапаном поз. 10-FV-0006 на линии циркуляции.

Подать сырье в реактор 10-DС-101 с расходом 25 % от нормы, включив в работу регулятор расхода поз. 10-FICA-0005A.

Включить в работу регуляторы расхода поз. 10-FFICA-0008А0011А, 10-FFICA-0060А0061А подачи сырья через змеевики печи 10-ВА-101.

Продолжить циркуляцию дизельного топлива по схеме:

10-FA-101→10-GA-101A/S ⎯→10-BA-101⎯→ 10-DC-101→10-FA-102/10-FA-103→

↓ ↑

→ 10-EA-101A/B/C→

→10-FA-201→10-FD-201A/S→10-BA-201→10-DA-201→10-GA-202А/S→10-EA-206/207 →10-FA-101

Медленно увеличить расход дизельного топлива в реактор до 50 % от нормы (212 т/ч).

Если в реакторе 10-DC-101 произошло осаждение катализатора, уменьшить циркуляцию водорода через реактор до необходимого количества и восстановить расширение слоя катализатора.

Разжечь горелки печи 10-ВА-101.

Поднять температуру реакторе до 150 ºС со скоростью не более 25 ºС в час.

Подать сырье от сырьевого насоса 10-GA-101A/S к каждой точке продувки отвода катализатора через ротаметры поз. 10-FI-0206/15.

В случае испарения сырья в 10-FA-101 необходимо снизить температуру или поднять давление в 10-FA-101.

При снижении уровня в 10-FA-101 необходимо увеличить расход дизельного топлива из резервуаров сырьевого парка.

**6.2.9. Пуск системы впрыска промывочной воды**

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-0011B и регулятор соотношения расхода поз. 10-FFQC-0024 подачи отпаренной воды в емкость 10-FA-108.

Создать азотную «подушку» в 10-FA-108.

Принять химочищенную и отпаренную воду в емкость 10-FA-108 в соотношении 1:3. Пустить насос впрыска промывочной воды 10-GA-103A/S в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию высоконапорных насосов и турбодетандеров» с полностью открытым клапаном 10-FV-0030 на линии циркуляции.

Подать через ротаметры поз. 10-FI-00160021, 10-FI-00640065 промывочную воду в секции конденсатора воздушного охлаждения 10-ЕС-101 в соотношении до 2 т/1 т ВСГ.

Подать ингибитор коррозии от насоса 10-GA-404 в линию приема воды в 10-FA-108.

**6.2.10. Подача сырья**

**6.2.10.1. Осернение катализатора**

**Первый этап осернения катализатора**

Увеличить расход дизельного топлива в реактор 10-DС-101 от насоса 10-GA-101А от 200 до 212 т/ч по прибору поз. 10-FICA-0005А.

Поднять температуру в реакторе 10-DС-101 до 225 С со скоростью не более 25 С в час.

**Не добавлять продукты коксования или ароматические экстракты.**

При температуре от 225 до 230 С подать в реактор 10-DС-101 сырьевую смесь вакуумного газойля и дизельного топлива с массовой долей серы не менее 0,8 %.

Продукты стриппингов 10-DA-202, 10-DA-203 выводить по линии некондиции в парк ПСТ.

Кубовый продукт фракционирующей колонны 10-DA-201 рециркулировать в 10-FA-101, балансовое количество выводить по линии некондиции в парк ПСТ.

Проводить анализ сырья и продуктов фракционирования на содержание серы через каждые 2 часа.

Проводить анализ ВСГ на содержание серы каждый час.

В начальный период объемная доля сероводорода в ВСГ низкое на уровне от 30 до 160 ppm.

**На период осернения аминовая очистка ВСГ не работает.**

Объемная доля водорода в ВСГ не менее 90 %.

Продолжить подачу сырьевой смеси, поддерживая температуру в реакторе в пределах от 250 до 265 С, до тех пор, пока не будет наблюдаться массовый проскок сероводорода в циркулирующем ВСГ. Объемная доля сероводорода в ВСГ должно быть не нижее 3000 ppm.

Не допускать повышения температуры в реакторе выше 265 С до массового проскока сероводорода в циркулирующем ВСГ.

**Первый этап осернения заканчивается при осаждении половины стехиометрического количества серы на катализатор.**

**Второй этап осернения катализатора**

Поднять температуру в реакторе 10-DC-101 до 345 С со скоростью не более 25 С в час.

Во время подъема температуры поддерживать объемную долю сероводорода в ВСГ не ниже 2000 ppm.

Если объемная доля сероводорода в ВСГ ниже 2000 ppm, подъем температуры прекратить до тех пор, пока объемная доля сероводорода в ВСГ не станет равной или выше 2000 ppm.

Произвести выдержку при температуре в реакторе 345 С в течении 2 часов.

**Второй этап осернения заканчивается при осаждении стехиометрического количества серы на катализатор.**

Когда предварительная серообработка катализатора завершена, включить в работу аминовую очистку циркулирующего ВСГ.

Прекратить подачу дизельного топлива из сырьевого парка.

Не добавлять продукты коксования или ароматические экстракты.

Подать прямогонный вакуумный газойль в 10-FA-101 из сырьевого парка с расходом от 200 до 212 т/ч.

Продолжать циркуляцию продуктов колонны фракционирования 10-DA-201 в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101, балансовое количество газойля выводить на установку каталитического крекинга или в парк ПСТ.

Если ожидаемая температура начала работы катализатора выше 345 С, то не повышать температуру в течении 2 суток.

После окончания 2 суточной выдержки при температуре 345 С подъем температуры до рабочей вести со скоростью не более 15 С в день.

После этого можно постепенно подавать небольшое количество крекированных компонентов в сырьевую смесь.

**6.2.10.2. Пуск на равновесном катализаторе**

Поднять температуру в реакторе 10-DC-101 до 225 С со скоростью не более 25 С в час.

Подать прямогонный вакуумный газойль в 10-FA-101 из сырьевого парка с расходом 30 % от нормы.

Прекратить подачу дизельного топлива из сырьевого парка.

Не добавлять продукты коксования или ароматические экстракты.

При достижении вакуумного газойля в составе циркулирующего сырья 75 %, уменьшить расход свежего сырья из сырьевого парка до расхода, необходимого для поддержания стабильного уровня в отстойнике сырьевой смеси 10-FA-101.

Продолжать циркуляцию продуктов колонны фракционирования 10-DA-201 в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101.

В случае накопления высокого уровня в кубе колонны 10-DA-201 откачать балансовое количество газойля на установку каталитического крекинга или в парк ПСТ.

Поднять температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 С со скоростью не более 25 С в час.

Вести контроль за содержанием сероводорода в циркулирующем водороде на выходе с 10-FA-104.

При поступлении в колонну 10-DA-201 вакуумного газойля поднять температуру в колонне 10-DA-201 и стриппингах 10-DA-202 и 10-DA-203 до рабочих значений.

По достижению рабочих температур в стриппингах 10-DA-202 и 10-DA-203 откачать балансовый избыток керосина и дизельного топлива в парк смешения топлив.

По достижению в реакторе 10-DC-101 температуры 400 С и рабочей температуры в колонне 10-DA-201 прекратить рециркуляцию кубового продукта колонны фракционирования 10-DA-201 к отстойнику сырьевой смеси 10-FA-101.

Медленно увеличить расход вакуумного газойля в 10-FA-101 из сырьевого парка до нормы.

Подать стабилизирующую присадку от насоса 10-GA-405 в линию сырья перед теплообменником 10-ЕА-213.

По мере подъема температуры в секции реактора и появления собственного углеводородного газа подачу топливного газа в сепараторы 10-FA-202, 10-FA-203, 10-FA-209 прекратить.

Постепенно увеличить количество крекированных компонентов в сырьевую смесь.

**6.2.11. Пуск секции аминовой очистки газа и узла промывки углеводородного газа от МЭА**

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-0012В и принять свежий (регенерированный) МЭА в емкость 10-FA-110.

Поддерживать давление газовой «подушки» в 10-FA-110 в пределах от 9,8 бар (10,0 кгс/см2) до 11,8 бар (12,0 кгс/см2) регуляторами давления поз. 10-PIC-0065А/В.

Температура МЭА должна быть от 5 до 10 С выше, чем температура газа, подаваемого в самый теплый из скрубберов 10-DA-101, 10-DA-206, 10-DA-207.

Пустить насос 10-GA-104A/S в соответствии с «Инструкцией по обслуживанию и эксплуатации высоконапорных насосов и турбодетандеров» при полностью открытом клапане поз. 10-FV-0037 на линии циркуляции.

Включить в работу приборы контроля на скруббере 10-DA-101, регулятор расхода поз. 10-FICА-0038A, регуляторы уровня поз. 10-LICA-0013B, 10-LICA-0014B.

Подать МЭА в скруббер 10-DA-101 с расходом 50 % от нормы с постепенным доведением расхода МЭА до рабочего значения.

Включить в работу приборы контроля на скруббере 10-DA-206, регулятор расхода поз. 10-FIC-0055, регуляторы уровня поз. 10-LICSA-0029, 10-LICA-0030.

Подать МЭА в скруббер 10-DA-206 с расходом 50 % от нормы с постепенным доведением расхода МЭА до рабочего значения.

Включить в работу приборы контроля на скруббере 10-DA-207, регулятор расхода поз. 10-FIC-0099, регуляторы уровня поз. 10-LICSA-0039B, 10-LICA-0040B.

Подать МЭА в скруббер 10-DA-207 с расходом 50% от нормы с постепенным доведением расхода МЭА до рабочего значения.

Углеводородный газ со скруббера 10-DA-206, до вывода блока аминовой очистки на нормальный технологический режим, сдувать на факел через отсекатель поз. 10-HV-0058, при этом клапана поз. 10-PV-0146, 10-PV-6002 должны быть закрыты.

После вывода на нормальный технологический режим блока аминовой очистки углеводородного газа перевести сброс углеводородного газа с 10-DA-206 в топливную сеть по клапану поз. 10-PV-0146. Включить в работу узел промывки углеводородного газа от МЭА.

Включить в работу все приборы контроля на узле промывки углеводородного газа, регуляторы уровня поз. 10-LICSA-6007, 10-LICSA-6008, 10-LICA-0031, регулятор давления поз. 10-РIC-6002, перепадомеры поз. 10-PDIA-6003, 10-PDIA-6004.

Принять ХОВ в 10-FA-211 по клапану поз. 10-LV-6008, включить в работу насос 10-GA-211A/S и подать ХОВ в смеситель С-1 расходом от 100 до 120 л/час.

По мере набора уровня в сепараторе 10-FA-212 включить в работу насос 10-GA-212A/S и подать воду в смеситель С-2, регулятором поз. 10-LICSA-6007 отрегулировать уровень в сепараторе 10-FA-212 в пределах нормы.

По мере набора уровня в отбойнике 10-FA-210 включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-0031, начать вывод воды с массовой долей МЭА до 1,5 % из 10-FA-210 в 10-DA-207.

После стабилизации технологического режима узла промывки углеводородного газа, по согласованию со старшим оператором УКВГ, подать углеводородный газ на УКВГ, для чего медленно приоткрыть клапан поз. 10-PV-6002, заполнить трубопровод газом до УКВГ, установить задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-6002 на уровне от 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 7,1 бар (7,2 кгс/см2) (равное показанию регулятора давления поз. 10-PIC-0146), установить задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-0146 на от 0,098 бар (0,1 кгс/см2) до 0,196 бар (0,2 кгс/см2) выше задания, чем на регуляторе давления поз. 10-PIC-6002.

Контролировать расход углеводородного газа на УКВГ по прибору поз. 10-FIQ-6005.

Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICA-0016, 10-LICA-0017 на емкости сбора насыщенного амина 10-FA-205.

По мере набора уровня МЭА в 10-DA-101,10-DA-206,10-DA-207 и 10-FA-205 приступить к выводу МЭА на установку регенерации амина титула 520.

Углеводородный конденсат с 10-DA-101, 10-FA-205, 10-DA-206 и 10-DA-207 вывести по линии углеводородного конденсата на тит.520.

**6.2.12. Пуск дебутанизатора**

Подать насосом 10-GA-204A/S из емкости 10-FA-203 углеводородный конденсат в дебутанизатор 10-DA-204.

Включить в работу регулятор расхода поз. 10-FIC-0095 c коррекцией по уровню поз. 10-LICSA-0037C в 10-FA-203.

Подать оборотную воду на холодильник 10-EA-211.

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICА-0043А и поз. 10-LIА-0043В, регулятор температуры поз. 10-TICA-0226, регулятор расхода поз. 10-FIC-0116 на подаче газойля в рибойлер 10-ЕА-210, регулятор расхода орошения поз. 10-FIC-0115 в дебутанизатор 10-DA-204.

Включить в работу приборы контроля уровня поз. 10-LICA-0045С, 10-LISА-0045В, 10-LS-0045A, 10-LICA-0044 и температуры поз. 10-TICA-0224 в емкости 10-FA-209.

Подать промывочную воду от насоса 10-GA-103А/S в головной погон дебутанизатора 10-DA-204, включив в работу регулятор расхода поз. 10-FIC-0031.

Подать кубовый продукт колонны 10-DA-201 в рибойлер 10-ЕА-210 и поднять температуру в кубе дебутанизатора 10-DA-204 до рабочего значения со скоростью не более 75 С в час.

По мере набора уровня жидких углеводородов в 10-FA-209 пустить насос 10-GA-210 A/S и подать орошение в дебутанизатор 10-DA-204.

Кислую воду из отстойной зоны емкости 10-FA-209 вывести в 10-FA-204.

Пустить конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-206.

Отрегулировать рабочие температуры в колонне 10-DA-204, обеспечивающие получение бензина соответствующего СТО ПР 42 на готовую продукцию.

По мере роста уровня в кубе дебутанизатора 10-DA-204 приступить к выводу бензиновой фракции на БВР установок АВТ-4,5 или ПСТ.

**6.2.13. Подача сырьевой смеси**

Поднять температуру и давление в реакторе 10-DC-101 до рабочих значений.

Подать из сырьевого парка в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101 сырье, состоящее из вакуумного газойля, газойлей коксования и каталитического крекинга, ароматических экстрактов.

Включить в работу регулятор расхода поз. 12-FQIC-0011 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-0002A в отстойнике сырьевой смеси 10-FA-101.

Поддерживать необходимую рабочую температуру в реакторе 10-DC-101 для достижения заданной глубины конверсии и содержания серы в продуктах реакции.

Отрегулировать рабочие температуры в отпарной колонне 10-DA-201 и стриппинге 10-DA-202, обеспечивающие получение дизельного топлива соответствующего СТО ПР 81 на готовую продукцию.

**6.2.14. Пуск реакторной секции ГДА**

Пуск реакторной секции ГДА производится одновременно с секцией реактора гидрокрекинга или же отдельно.

Если секция реактора гидрокрекинга уже под рабочим давлением водорода, то подача водорода в секцию ГДА осуществляется из коллектора свежего водорода с установки КЦА тит.533 или 10-FA-106, минуя подпиточные компрессоры 10-GB-101A/B/S.

Подать водород в секцию ГДА и продуть от азота водородом, сбрасывая продувочный газ с 10-FA-503 на факел.

Поднять давление в секции ГДА до давления, равного давлению в 10-FA-106 со скоростью 9,8 бар (10 кгс/см2) в час.

Поднять давление в секции ГДА от 98 бар (100 кгс/см2) до 103 бар (105 кгс/см2) со скоростью 9,8 бар (10 кгс/см2) в час от дожимного компрессора 10-GB-101A/B/S или циркуляционного 10-GB-102.

Пустить конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-501.

Включить в работу приборы контроля уровня поз. 10-LISA-5004A, 10-LSA-5004B, 10-LICSA-5004С на сепараторе 10-FA-503.

Продуть оборудование секции фракционирования ГДА топливным газом по схеме:

топливный газ→10-FA-504→10-EA-505A/B/C→10-DA-501→10-GA-502A/S →10-EA-505A/B/C→10-FA-501→факел ↓ ↑

10-ЕА-506

Открыть арматуру на линии выхода паров с колонны 10-DA-501 к колонне 10-DA-201.

Включить в работу регуляторы давления поз. 10-PIC-5003A/B на сырьевой емкости 10-FA-501.

Давление газовой «подушки» в 10-FA-501 поддерживать топливным газом в пределах от 1,96 бар (2,0 кгс/см2) до 2,94 бар (3,0 кгс/см2).

Включить в работу регуляторы уровня поз. 10-LICA-5001A, 10-LICSA-5002 на емкости 10-FA-501.

Принять дизельное топливо в 10-FA-501 от 60 до 70 % уровня со стриппинга 10-DA-202, с установки гидрокркинга или из парка смешения топлив.

Пустить сырьевой насос 10-GA-501A/S в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию высоконапорных насосов и турбодетандеров» с полностью открытым клапаном поз. 10-FV-5004 на линии циркуляции.

Включить в работу регуляторы соотношения расхода поз. 10-FFICA-5012А, 10-FFICA-5013А, 10-FFICA-5033А, 10-FFICA-5034А, 10-FFICA-5035А, 10-FFICA-5035А по змеевикам печи 10-ВА-501.

Подать сырье к реактору 10-DС-501 через печь 10-ВА-501 с расходом 38 т/ч, контролируя перепад давления на слое катализатора по реакторам 10-DС-501 и 10-DС-502. Перепад давления на слое катализатора должен быть не более 0,98 бар (1,0 кгс/см2), контроль по приборам поз. 10-PDIA-5073, 10-PDI-5075, 10-PDI-5076, 10-PDIА-5023, 10-PDIА-5024, 10-PDIА-5025, 10-PDIА-5026.

Разжечь горелки на печи 10-ВА-501 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации технологической печи».

Отрегулировать горение в печи 10-ВА-501, начать прогрев реакторов до 150 С со скоростью 25 С в час.

Включить в работу приборы контроля температуры в реакторах 10-DC-501, 10-DC-502.

Увеличить расход дизтоплива до 60 т/ч, контролируя перепад давления на слое катализатора по реакторам.

При перепаде давления на слое катализатора ниже 0,98 бар (1,0 кгс/см2) увеличить расход дизтоплива от 90 до 95 т/ч, контролируя перепад давления на слое катализатора по реакторам.

При появлении уровня дизтоплива в 10-FA-502 включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICSA-5003C и вывести дизтопливо в 10-FA-504.

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-5005C и вывести дизтопливо по клапану поз. 10-FV-5020 в 10-DA-501.

Включить в работу регулятор уровня поз. 10-LICA-5006А и набрать уровень от 50 до 60 %.

При достижении уровня в кубе колонны 10-DA-501 в пределах от 50 до 60 % включить в работу насос 10-GA-502А/S и настроить циркуляцию по линии рецикла в сырьевую емкость 10-FA-501.

При температуре 150 С на выходе дизтоплива из 10-DС-502 произвести смачивание катализатора и прогрев стенок реакторов в течении 2 часов.

Поставить реакторный блок на циркуляцию по ВСГ с расходом в пределах от 7 до 10 т/ч с шагом не более 0,5 т за 20 минут во избежания резкого выдавливания дизельного топлива из слоев катализатора.

Включить в работу регулятор расхода поз. 10-FICA-5010 и расходомеры поз. 10-FI-5014, 10-FI-5011, 10-FI-5015, 10-FI-5016 на линиях подачи водорода в реакторы 10-DС-501, 10-DС-502 и регуляторы температуры поз. 10-TICA-5025, 10-TICA-5032, 10-TICA-5034, 10-TICA-5036, 10-TICA-5041, 10-TICA-5042, 10-TICA-5043.

При повышении температуры ВСГ на выходе из 10-FA-502 до 50 С включить в работу 10-ЕС-501.

Поднять температуру дизтоплива на выходе из печи 10-ВА-501 до 340 С со скоростью не более 25 С в час.

Поддерживать температуру на входе в реакторы:

- в 10-DС-501 в пределах от 315 до 340 С

- в 10-DC-502 в пределах от 325 до 345 С.

Температура дизтоплива на выходе из реакторов:

- 10-DС-501 в пределах от 325 до 345 С.

- 10-DC-502 в пределах от 335 до 355 С.

Если температура одного из реакторов 10-DC-501, 10-DC-502 была более 370 С перед последней остановкой, и реактор охлаждался со скоростью более 25 С в час, то такой реактор перед повторным подъемом давления необходимо нагреть до температуры не менее 150 С.

6.2.15. Пуск отпарной колонны

Подать небольшое количество газойля с куба 10-DA-201 в рибойлер 10-ЕА-506.

Включить в работу регулятор расхода поз. 10-FIC-5021 с коррекцией по температуре поз. 10-TICA-5050 в колонне 10-DA-501.

Поднять температуру в колонне 10-DA-501 до рабочих значений со скоростью 50 С в час. Установить температуру куба 270 С, верха 252 С.

Для поддержания постоянной температуры сырья на входе в колонну 10-DA-501 включить в работу регулятор температуры поз. 10-TIC-5052.

Отрегулировать температуру в отпарной колонне 10-DA-501, обеспечивающую получение дизельного топлива соответствующего СТО ПР 82.

Пустить конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-502 в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации и обслуживанию аппаратов воздушного охлаждения».

Включить в работу регулятор расхода поз. 10-FQIC-5024 с коррекцией по уровню поз. 10-LICA-5006В в кубе отпарной колонны 10-DA-501.

Вывести гидроароматическое дизельное топливо с установки в парк смешения.

6.2.16. Пуск блока регенерации катализатора

**6.2.16.1. Выгрузка катализатора из реактора гидрокрекинга 10-DC-101**

Оборудование блока регенерации продуто азотом до объемной доли кислорода не более 0,5 %.

1. В это время все отсекатели закрыты, кроме отсекателей поз. 10-HV-0177, 10-HV-0201, 10-HV-0198, 10-HV-0207 на линиях сброса газа на факел.

2. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0208 на линии выхода паров с 10-FA-301 к отделителю паров

10-FA-302.

3. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0201 на факел с линии подачи ВСГ от 10-GB-102 в 10-FA-301;

открыть отсекатель поз. 10-HV-0209 или поз. 10-HV-0210 на линии выхода паров с 10-FA-301 и 10-FA-302 в сепаратор 10-FA-201 или 10-FA-101.

4. Поставить регулятор перепада давления поз. 10-PDIC-0264 в ручной режим и закрыть клапан поз. 10-PDV-0264;

-открыть отсекатели поз. 10-HV-0202, 10-HV-0200 на линии подачи ВСГ от 10-GB-102 в 10-FA-301;

-поставить регулятор перепада давления поз. 10-PDIC-0265 в автоматический режим, установив задание перепада давления между емкостью 10-FА-301 и реактором 10-DC-101 на 0,69 бар (0,7 кгс/см2) ниже давления реактора, подъем давления вести со скоростью 24,5 бар (25,0 кгс/см2) в час.

5. Прогрев аппаратов 10-FA-301, 10-FA-302 до 180 С:

-открыть отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187, 10-HV-0189 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в низ емкости 10-FA-301;

-открыть отсекатель поз. 10-HV-0210 на линии выхода жидкости с 10-FA-302 в сырьевую емкость 10-FA-101;

-перевести регулятор уровня поз. 10-LICA-0047В в автоматический режим с уставкой уровня в 10-FA-302 в пределах от 30 до 70 %.

Условия выполнения данного этапа - показания прибора поз. 10-PDIC-0265 меньше 6,9 бар (7,0 кгс/см2).

6. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0122 на 6000 кг/ч на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в низ емкости 10-FA-301;

При температуре стенки аппаратов 10-FA-301, 10-FA-302 более 180 С по поз. 10-TI-0231, 0232, 0233, 0234 прогрев считается законченным;

7. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0122 на 0 кг/ч на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в низ емкости 10-FA-301;

8. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0187, 10-HV-0189 на линии подачи сырья в 10-FA-301.

9.Оператор выбирает, из какого аппарата удалять катализатор:

Реактор 10-DC-101;

Распределительная камера ректора 10-DC-101;

Горячий сепаратор высокого давления 10-FA-102;

Эбуляционный насос 10-GA-102.

**Удаление катализатора из распределительной камеры реактора 10-DC-101**

С пуском сырьевого насоса 10-GA-101A/S настраивается постоянная подача сырья от сырьевого насоса 10GA-101A/S через ротаметры поз. 10-FI-0206-2, 10-FI-0206-5, 10-FI-0206-4 в линии вывода катализатора из распределительной камеры ректора 10-DC-101, горячего сепаратора высокого давления 10-FA-102 и эбуляционного насоса 10-GA-102 для исключения их забивки катализатором.

10. При необходимости промыть патрубок вывода катализатора из распределительной камеры реактора. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0179 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S;

11. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0181 на линии вывода катализатора из распределительной камеры реактора. Промывку вести в течении 3 минут.

12. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0181 на линии вывода катализатора из распределительной камеры реактора.

13. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч.

14. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0192, 10-HV-0193 на линии транспорта катализатора в 10-FA-301. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

15. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0181 на линии вывода катализатора из распределительной камеры реактора. Вывод катализатора ведется в течении 30 мин.

16. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0181 на линии вывода катализатора из распределительной камеры реактора.

17. Продолжить подачу жидкости в течение не менее 5 минут для промывки линии от катализатора.

18. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0179 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S, отсекатели поз. 10-HV-0192 и поз. 10-HV-0193, 10-HV-0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA-301;

**Удаление катализатора из** **сепаратора 10-FA-102**

19. При необходимости промыть патрубок вывода катализатора из сепаратора 10-FA-102.

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0185 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S.

20. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0184 на линии вывода катализатора из сепаратора 10-FA-102. Промывку вести в течении 3 минут

21. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0184 на линии вывода катализатора из сепаратора 10-FA-102;

22. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч.

23. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0192, 10-HV-0193, 0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA-301;

Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

24. Начать вывод из сепаратора 10-FA-102:

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0184, 0184А на линии вывода катализатора из сепаратора 10-FA-102. Вывод катализатора ведется в течении 30 мин.

25. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0184 на линии вывода катализатора из сепаратора 10-FA-102.

26. Продолжить подачу жидкости в течение не менее 5 минут для промывки линии от катализатора.

27. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч;

28. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0185 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S, отсекатели поз. 10-HV-0184А, 10-HV-0192 и поз. 10-HV-0193,0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA301.

**Удаление катализатора из насоса 10-GA-102**

29. При необходимости промыть патрубок вывода катализатора из насоса 10-GA-102.

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0183 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S.

30. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0182 на линии вывода катализатора из насоса 10-GA-102. Промывку вести в течение 3 минут

31. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0182 на линии вывода катализатора из сепаратора 10-GA-102;

32. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч.

33. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0192, 10-HV-0193, 0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA-301;

Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч.

34. Начать вывод из насоса 10-GA-102:

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0182,0182А на линии вывода катализатора из насоса 10-GA-102.

Вывод катализатора ведется в течении 30 мин.

Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0182 на линии вывода катализатора из насоса 10-GA102.

35. Продолжить подачу жидкости в течение не менее 5 минут для промывки линии от катализатора.

36. Переустановка регулятора расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч;

37. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0183 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S, отсекатели поз. 10-HV-0182А 10-HV-0192 и поз. 10-HV-0193 на линии транспорта катализатора в 10-FA301.

**Удаление катализатора из реактора 10-DC-101**

38. Промыть патрубок вывода катализатора из реактора.

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0179 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S.

39. Переустановка регулятора расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0180 на линии вывода катализатора из реактора. Промывку вести в течение 3 минут.

40. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0180 на линии вывода катализатора из реактора;

41. Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч.

42.Открыть отсекатели поз. 10-HV-0192, 10-HV-0193, 0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA-301;

Переустановка регулятора расхода поз. 10-FIC-0121 на расход в пределах от 2500 до 3000 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0187 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в 10-FA-301;

Переустановка регулятора расхода поз. 10-FIC-0122 на расход 300 кг/ч;

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0189 на линии вывода катализатора из 10-FA-301;

43. Начать удаление катализатора:

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0180 на линии вывода катализатора из реактора;

Вывод катализатора ведется до тех пор, пока уровень поз. 10-LI-0046A покажет, что емкость 10-FA-301 заполнена катализатором.

44. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0180 на линии вывода катализатора из реактора.

45. Продолжить подачу жидкости в течение не менее 5 минут для промывки линии от катализатора. Промыть патрубок вывода катализатора из реактора.

46. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0189 на линии вывода катализатора из 10-FA-301.

Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0121 на 0 кг/ч;

Переустановить регулятор расхода поз. 10-FIC-0122 на 0 кг/ч;

47. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0179 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S, отсекатели поз. 10-HV-0192 и поз. 10-HV-0193, 0193А на линии транспорта катализатора в 10-FA-301;

48.Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0187 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в 10-FA-301;

49.Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0186 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S;

50.Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ в 10-FA-301;

Перевести регулятор поз. 10-PDIC-0265 в ручной режим и закрыть клапаны поз. 10-PDV-0265 и поз. 10-PDV-0264.

51. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0201 на линии сброса ВСГ на факел.

52. Открыть клапан поз. 10-LV-0047В на 50 % и отсекатель поз. 10-HV-0210, после снижения уровня в 10-FA-302 до 0 % продолжить в течение 2 минут вывод жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-101.

53. Закрыть клапан поз. 10-LV-0047В.

54. Открыть клапан поз. 10-PDV-0265 и давление с 10-FA-302 сбросить в 10-FA-201 со скоростью от 14,7 бар (15,0 кгс/см2) до 19,6 бар (20,0 кгс/см2) в час.

55. При достижении давления 13,7 бар (14,0 кгс/см2) в 10-FA-302, закрыть клапан поз. 10-PDV-0265.

56. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0203 и поз. 10-HV-0204 на линии сброса давления из 10-FA-301 на факел.

57. При достижении давления в 10-FA-301 и 10-FA-302 на уровне 0,196 бар (0,2 кгс/см2) закрыть отсекатели поз. поз. 10-HV-0203 и поз. 10-HV-0204 на линии сброса давления с 10-FA-301 на факел.

Открыть отсекатели поз. 10-HV-0206 и поз. 10-HV-0205 на линии подачи азота в 10-FA-301;

Установить задание регулятора давления поз. 10-PIC-0273 на 6,9 бар (7,0 кгс/см2). Набрать давление азота и сбросить на факел, операцию произвести не менее двух раз для инертизации системы.

58. Провести промывку катализатора от газойля дизельным топливомиз 10-FА-304 насосом 10-GA-301. Промывка катализатора в 10-FА-301 проводится по следующей схеме 10-FА-304→10-GA-301→10-FV-0122→10-НV-0189→10-FА-301→10-НV-0208→10-FА-302→10-LV0047В→10-НV-0210→10-FА-101.

**6.2.16.2. Транспортировка катализатора из 10-FA-301 в емкость регенерации**

**10-FA-303А/В**

59. Для транспортировки катализатора оператор выбирает емкость 10-FA-303A или 10-FA-303B.

Выбранная емкость не используется для регенерации;

Установить задание регулятору перепада давления поз. 10-PDIC-0278 на 10-FA-303A или поз. 10-PDIC-0282 на 10-FA-303В на уровне 6,9 бар (7,0 кгс/см2).

60. Открыть верхний переливной отсекатель поз. 10-HV-0215 (поз. 10-HV-0225 для 10-FA-303B) на 10-FA-303A.

61. Открыть нижний выпускной отсекатель поз. 10-HV-0223 (поз. 10-HV-0224 для 10-FA-303B) на 10-FA-303A.

62. Открыть впускной отсекатель поз. 10-HV-0211 (поз. 10-HV-0212 для 10-FA-303B) на линии подачи катализатора в 10-FA-303A;

Открыть впускной отсекатель поз. 10-HV-0195 на линии подачи жидкости от насоса 10-GA-301A/S в 10-FA-301 и отсекатель поз. 10-HV-0194 на линии транспорта катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303A( 10-FA-303В);

Перевести регулятор расхода поз. 10-FIC-0122 в автоматический режим и переустановить задание на 3000 кг/ч.

63.Пуск насоса 10-GA-301A/S

Перевести регулятор расхода поз. 10-FIC-0125 в автоматический режим и переустановить задание на 6 т/ч по линии подачи дизельного топлива в 10-FA-304. После набора уровня в 10-FA-304 не менее 40 %, пустить насос и настроить циркуляцию по контуру вывода катализатора.

64. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0189 и начать вывод катализатора. Когда уровнемер поз. 10-LI-0046B покажет, что емкость 10-FA-301 пустая, то продолжить промывку еще 4 минуты или до падения давления по позиции поз. 10-PI-0270.

65. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0189 на линии вывода катализатора из 10-FA-301.

Продолжить промывку линии от катализатора с расходом поз. 10-FIC-0122 не менее 3000 кг/ч в течение 2 минут.

66. Остановить насос 10-GA-301A/S;

67. Закрыть впускной отсекатель поз. 10-HV-0195 и выпускной отсекатель поз. 10-HV-0194 на 10-FA-301.

68. Закрыть верхний выпускной отсекатель поз. 10-HV-0215 (поз. 10-HV-0225 для 10-FA-303B) на 10-FA-303A.

Закрыть впускной отсекатель поз. 10-HV-0211 (поз. 10-HV-0212 для 10-FA-303B) на линии подачи катализатора в 10-FA-303A;

69. Перевести регулятор перепада давления поз. 10-PDIC-0278 на 10-FA-303A или поз. 10-PDIC-0282 на 10-FA-303В в ручной режим.

Закрыть клапан поз. 10-PDV-0278А на линии подачи азота в 10-FA-303А (поз. 10-PDV-0282А/В на 10-FA-303B).

70. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0205, 10-HV-0206 на линии подачи азота в 10-FA-301.

Закрыть клапан поз. 10-PV-0273А на линии подачи азота в 10-FA-301, открыть клапан поз. 10-PV-0273В.

71. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0203 и поз. 10-HV-0204 на линии сброса газа на факел с 10-FA-301 до 0,196 бар (0,2 кгс/см2).

72. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0203 и поз. 10-HV-0204 на линии сброса газа на факел с 10-FA-301.

Удаление катализатора завершено.

**6.2.16.3. Регенерация катализатора**

1. Процесс регенерации катализатора начинается с его сушки, когда все отсекатели закрыты, кроме отсекателя поз. 10-HV-0305 на байпасе газа регенерации теплообменников10-ЕА-302А/В/С.

2. Открыть нижний выпускной отсекатель поз. 10-HV-0223 (поз. 10-HV-0224 для 10-FA-303B) на 10-FA-303A.

Открыть впускной отсекатель поз. 10-HV-0213 (поз. 10-HV-024 для 10-FA-303B) на линии подачи газа в 10-FA-303A.

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0237 на линии выхода газа из 10-FA-304, ЗР-102, ЗР-103 на нагнетании и всасе компрессора 10-GB-301.

3. Установить задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-0316 в автоматическом режиме от 4,41 бар (4,5 кгс/см2) до 4,7 бар (4,8 кгс/см2). Набрать давление азота в контуре регенерации по клапану поз. 10-FV-0128. Подать химочищенную воду в верхнюю часть колонны 10-DA-301 через клапан поз. 10- FV-0135 с расходом от 0,5 до 2,0 т/ч.

Отвод воды с глухой тарелки осуществлять в куб 10-DА-301 или в дренажную емкость 10-FA-403/13 с последующей откачкой с установки на «Вемко».

Осуществлять постоянную подпитку свежим азотом и сброс избытка газа в печь 10-ВА-201 в период сушки и регенерации катализатора.

4. Пустить компрессор 10-GB-301 согласно инструкции «По эксплуатации и обслуживанию центробежного компрессора 10-GB-301».

1. Установить задание на регуляторе расхода поз. 10-FICSA-0139 в пределах от 16 до 26 т/ч.
2. Пустить электронагреватели 10-РА-102, 10-РА-302.

Вести подъем температуры в регенераторе в пределах от 280 до 315 ºС, обеспечивая перепад температуры по слою не более 30 ºС изменением задания на регуляторы температуры поз. 10-TICA-0276, 10-TICA-0258 нагревателей 10-РА-102, 10-РА-302, соответственно.

7. Сушка катализатора считается законченной, когда уровень в 10-FA-304 остается постоянным в течение часа.

8. После окончания сушки, поток циркуляционного газа переводится на контур регенерации, производится пуск 10-ЕС-301, открыть поз. 10-HV-0221 для 10-FA-303A (поз. 10-HV-0222 для 10-FA-303В), закрыть поз. 10-HV-0223 для 10-FA-303A (поз. 10-HV-0224 для 10-FA-303В), закрыть поз. 10-HV-0237 на выходе газа из 10-FA-304, устанавить поз. 10-FICSA-0139 в пределах от 18 до 30 т/ч.

Набрать уровень от 4 % до 6 % раствора щелочи в кубе 10-DA-301. Настроить циркуляцию щелочи по следующей схеме: куб 10-DA-301→10-GA-303А/S, 10-GA-304→ поз. 10-HV-0250→ ротаметры поз. 10-FI-0129А-F→ секции 10-ЕС-301→ куб 10-DA-301 в количестве от 30 до 50 т/ч.

9. Включить в автоматический (или ручной) режим клапан регулятор расхода поз. 10-FIC-0136 воздуха с коррекцией по концентрации кислорода поз. 10-AIC-0004 в циркулирующем контуре газа. Установить задание объемной доли кислорода в циркулирующем контуре газа на анализаторе поз. 10-AIC-0004 на 0,5 %.

10. Приступить к дальнейшему подъему температуры в 10-FA-301А (10-FA-301В) до 380 ºС, при этом перепад по слоям катализатора в регенераторе не должен превышать 40 ºС.

11. Для поддержания рН щелочного раствора на уровне от 8 до 10 производится подача свежего 17 ÷ 20 % раствора щелочи насосом 10-GA-305А/S, настраивается подача химочищенной воды от насоса 10-GA-306А/S через клапан поз. 10-LV-0055 на прием насосов 10-GA-303А/S, 10-GA-304 для поддержания массовой доли циркулирующего раствора щелочи на уровне от 4 до 6 % .

Для исключения накопления солей часть отработанного раствора щелочи с нагнетания насосов 10-GA-303А/S, 10-GA-304 по клапану поз. 10-LV-0054 выводится с установки на «Вемко».

Поддерживается общая щелочность рабочего циркулирующего щелочного раствора на уровне от 1,5 до 4,0 %.

12. Процесс регенерации завершен когда:

- объемная доля кислорода на выходе газа с 10-FА-305 по анализатору поз. 10-AI-0003 станет не менее 80 % от объемной доли кислорода на входе по анализатору поз. 10-AIС-0004;

- нижние термопары показывают понижение температуры и ни одна из термопар не показывает увеличение температуры.

13. Перевести регулятор расхода воздуха поз. 10-FIC-0136 в ручной режим.

Закрыть клапан поз. 10-FV-0136 и отсекатель поз. 10-HV-0251 на линии подачи воздуха на регенерацию, одновременно увеличить подачу азота для исключения падения давления.

14. Снизить температуру до 200 ºС со скоростью не более 35 ºС в час. Отключить электронагреватели 10-РА-302, 102.

15. Остановить насос подачи свежей щелочи 10-GA-305А/S.

16. Остановить насос циркуляции щелочного раствора 10-GA-303А/S, 10-GA-304 .

17. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0250 на линии циркуляции щелочи.

Закрыть клапан поз. 10-LV-0055 на линии подачи химочищенной воды на прием насосов 10-GA-303А/S, 10-GA-304. Прекратить подачу химочищенной воды на верх колонны 10DA-301 закрыв клапан поз. 10-FV-0135.

Откачать насосом 10-GA-303А/S, 10-GA-304 содержимое куба колонны на «Вемко» до 10 % по поз. 10LICSA-0054, после чего насос 10-GA-303А/S, 10-GA-304 остановить.

Закрыть клапан поз. 10-LV-0054 на линии вывода отработанной щелочи.

Остаток раствора с куба колонны 10-DA-301 сдренировать в дренажную емкость 10-AD-403/13.

18. Продолжать циркуляцию азота для охлаждения катализатора. Охладить катализатор до температуры газа на нагнетании компрессора 10-GB-301.

19. Разгрузить компрессор 10-GB-301 по антипомпажному контуру и подготовить к сушке катализатора другой регенератор по выше описаной процедуре.

Остановить конденсатор воздушного охлаждения 10-ЕС-301.

Открыть отсекатель поз. 10-HV-0305 на байпасе теплообменников 10-ЕА-302А/В/С.

20. Переустановить задание на регуляторе давления поз. 10-FIC-0316 на 0 бар (0 кгс/см2).

21. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0213, 10-HV-0221 на входе и выходе циркуляции газа с 10-FA-303A (поз. 10-HV-0214, 10-HV-0222 для 10-FA-303В).

22. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0214 и поз. 10-HV-0224 для 10-FA-303В (поз. 10-HV-0213, 10-HV-0223 для 10-FA-303А).

23. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0237 на выходе газа с 10-FA-304.

**6.2.16.4. Система управления транспорта катализатора**

1.Общая система управления транспорта катализатора включена;

2.Пылесборник 10-FD-303, вентилятор 10-GB-302 и поворотный клапан поз. 10-FH-301 включены в работу;

3.Оператором задана емкость 10-FА-306А/В для загрузки катализатором;

4.Уровень в выбранной емкости 10-FА-306А/В ниже максимального;

5.Оператор запускает систему с общего пульта управления или система запускается автоматически по программе от вводных:

а) заполнение емкости 10-FА-306А/В по низкому уровню;

б) опорожнение емкости 10-FА-303А/В при высоком уровне в емкости 10-FА-306А/В.

Начинается цикл заполнения и транспортировки катализатора из емкости 10-FА-306А (10-FА-306В).

Цикл заполнения емкости 10-FА-306А также начинается после начала транспортирования катализатора из 10-FА-306В.

6.Откроется отсекатель поз. 10-HV-0307A на линии подачи катализатора с грохота 10-FD-302 в емкость 10-FА-306А (поз. 10-HV-0307В для 10-FА-306В).

7.Через 2 секунды откроются отсекатель поз. HV-0309A на входе в емкость 10-FА-306А и вентиляционный клапан поз. 10-HV-0228А (поз. 10-HV-0309В, 10-HV-0228В для 10-FА-306В).

8. Открываются отсекатели поз. 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии вывода катализатора с 10-FА-303А (поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 для 10-FА-303В).

9.По срабатыванию датчика высокого уровня поз. 10-LS-0050A на10-FА-306А (поз. 10-LS-0050В на10-FА-306В):

а) закрываются отсекатели поз. 10-HV-0216, 10-HV-0217 на линии вывода катализатора с 10-FА-303А (поз. 10-HV-0218, 10-HV-0219 для 10-FА-303В);

б) закрывается отсекатель поз. 10-HV-0307A на линии подачи катализатора с грохота 10-FD-302 в емкость 10-FА-306А (поз. 10-HV-0307В для 10-FА-306В);

в) закроется отсекатель поз. 10-HV-0309A на входе в емкость 10-FА-306А (поз. 10-HV-0309В для 10-FА-306В);

г) закроется вентиляционный клапан поз. 10-HV-0228А (поз. 10-HV-0228В для 10-FА-306В).

Нажать кнопку транспортировки катализатора из емкости.

10.Откроется клапан поз. 10-SOV-0232A на линии подачи воздуха в емкость 10-FА-306А (поз. 10-SOV-0232В для 10-FА-306В).

11.При достижении давления 1,93 бар (1,97 кгс/см2) от датчика давления поз. 10-PISA-0286A (поз. 10-PISA-0286В для 10-FА-306В) закроется клапан поз. 10-SOV-0232A на линии подачи воздуха в емкость 10-FА-306А.

12. Открывается отсекатель поз. 10-HV-0234A на линии вывода катализатора из 10-FА-306А (поз. 10-HV-0234В для 10-FА-306В).

Катализатор транспортируется путем циклического переключения двух воздушных клапанов, открывающихся последовательно.

13. Откроется клапан поз. 10-SOV-0232A на 2 секунды и закроется. В это время на 8 секунд откроется клапан поз. 10-SOV-0236 на линии подачи воздуха в трубопровод транспорта катализатора.

Этот цикл будет повторяться до тех пор, пока давление в 10-FА-306А (поз. 10-PISA-0286В на 10-FА-306В) не упадет до 0,35 бар (0,36 кгс/см2) по прибору поз. 10-PISA-0286A.

Если в транспортирующем трубопроводе выросло давление до 3,1 бар (3,16 кгс/см2) и выше, от датчика давления поз. 10-PISA-0287 закроются отсекатель поз. 10-HV-0234A на линии вывода катализатора из 10-FА-306А (поз. 10-HV-0234В для 10-FА-306В) и клапан поз. 10-SOV-0232A на линии подачи воздуха в емкость 10-FА-306А (поз. 10-SOV-0232В на 10-FА-306В).

Через 10 секунд после достижения давления 1,38 бар (1,41 кгс/см2) в трубопроводе от датчика давления поз. 10-PISA-0287 программа продолжит работу:

а) откроется отсекатель поз. 10-HV-0234A на линии вывода катализатора из 10-FА-306А (поз. 10-HV-0234В для 10-FА-306В)

б) возобновится режим циклической работы воздушных клапанов поз. 10-SOV-0232A на 10-FА-306А (поз. 10-SOV-0232В на 10-FА-306В) и поз. 10-SOV-0236.

Если давление в трубопроводе не падает после 60 секунд, следует остановить систему и устранить причину.

14.Через 10 секунд после опорожнения емкости 10-FА-306А (10-FА-306В) закрываются:

а) отсекатель поз. 10-HV-0234A на линии вывода катализатора из 10-FА-306А поз. (10-HV-0234В для 10-FА-306В);

б) клапан поз. 10-SOV-0232A на линии подачи воздуха в емкость 10-FА-306А (поз. 10-SOV-0232В на 10-FА-306В);

в) клапан поз. 10-SOV-0236 на линии подачи воздуха в трубопровод транспорта катализатора.

1. Через 2 секунды закроется вентиляционный клапан поз. 10-HV-0228A на 10-FА-306А (поз. 10-HV-0228В на 10-FА-306В). При транспортировке катализатора из одной емкости в другую подается катализатор.

**6.2.16.5. Добавка свежего/регенерированного катализатора в реактор**

Все отсекатели закрыты, кроме отсекателей поз. 10-HV-0207, 10-HV-0177, 10-HV-0198, 10-HV-0201 на линиях сброса на факел с 10-FA-301 и 10-FB-302.

1. Ввести вес свежего катализатора поз. 10-WI-0003.

2. Откроется отсекатель поз. 10-HV-0172 на линии вывода свежего катализатора из бункера 10-FB-301А к измерительному бункеру 10-FВ-302.

Когда вес добавленного катализатора к измерительному бункеру 10-FВ-302 достигнет веса партии по показанию прибора поз. 10-WI-0003, закрывается отсекатель поз. 10-HV-0172.

3. Появляется запрос «Вес регенерированного катализатора»:

Ввести вес регенерированного катализатора поз. 10-WI-0003.

4. Появится сообщение «Загружать ли регенерированный катализатор?».

Если оператор нажимает кнопку «НЕТ», программа переходит к этапу 7.

5. Откроется отсекатель поз. 10-HV-0173 на линии вывода регенерированного катализатора из бункера 10-FB-301В к измерительному бункеру 10-FВ-302.

Когда вес добавленного катализатора к измерительному бункеру 10-FВ-302 достиг веса партии по показанию прибора поз. 10-WI-0003, закрывается отсекатель поз. 10-HV-0173.

6. Откроется отсекатель поз. 10-HV-0174 на линии подачи азота в 10-FB-302.

Переустановить задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-0260 на 0,59 бар (0,6 кгс/см2).

7. Провести инертизацию 10-FА-301. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0207 на линии сброса газа на факел с 10-FА-301.

Открыть отсекатели поз. 10-HV-0205, 10-HV-0206 на линии подачи азота в 10-FА-301.

Переустановить задание регулятора давления поз. 10-PIC-0273 на 2,94 бар (3,0 кгс/см2).

8. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0205, 10-HV-0206 на линии подачи азота в 10-FА-301.

Перевести регулятор давления поз. 10-PIC-0273 в ручной режим.

Закрыть клапан поз. 10-PV-0273А и открыть клапан поз. 10-PV-0273В.

Откроется отсекатель поз. 10-HV-0207 на линии сброса газа на факел с 10-FА-301.

9. Откроются отсекатели поз. 10-HV-0203, 10-HV-0204 на линии сброса газа на факел с 10-FА-301.

10. Закроются отсекатели поз. 10-HV-0203, 10-HV-0204, 10-HV-0198 на линии сброса газа на факел с 10-FА-301. Закроется отсекатель поз. 10-HV-0177 на линии сброса газа на факел с линии вывода катализатора с 10-FВ-302.

11. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0189, 10-HV-0195, пустить насос 10-GA-301 и набрать уровень дизельного топлива в 10-FА-301.

12. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0189, 10-HV-0195.

13. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0196, 10-HV-0176 с 10-FВ-302.

14. После того, как катализатор из 10-FВ-302 в 10-FА-301 ссыпался, закрыть отсекатели поз. 10-HV-0196, 10-HV-0176. Откроется отсекатель поз. 10-HV-0177 на линии сброса газа на факел с линии вывода катализатора с 10-FВ-302.

15. Провести инертизацию 10-FА-301, аналогично пунктам 7, 8, 9.

16. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0201 на факел с линии ВСГ в 10-FA-301. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0203, 10-HV-0209 на линиях вывода газа с 10-FA-301 в 10-FA-201

17. Создать давление в 10-FA-301. Перевести регулятор перепада давления поз. 10-PDIC-0265 в ручной режим.

Закрыть клапан поз. 10-PDV-0265.

Откроются отсекатели поз. 10-HV-0202, 10-HV-0200 на линии подачи ВСГ в 10-FA-301. Перевести регуляторы перепада давления поз. 10-PDIC-0441 и поз. 10-PDIC-0264 в автоматический режим с установкой задания на от 4,9 бар (5,0 кгс/см2) до 7,8 бар (8,0 кгс/см2)выше, чем давление в реакторе.

18. Набор давления вести со скоростью не более 19,6 бар (20,0 кгс/см2) в час.

19. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187, 10-HV-0188 на линии подачи сырья от насоса 10-GA-101A/S в емкость 10-FA-301. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0208 10-HV-0189. Установить расход газойля 3000 кг/ч по поз. 10-FIC-0122.

21. Прогреть катализатор до температуры более 180 оС.

22. Закрыть отсекатель поз. 10-HV-0189. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0188, установить расход газойля 500 кг/ч по поз. 10-FIC-0120.

23. Открыть отсекатели поз. 10-HV-0190, 10-HV-0191, 10-HV-0192, 10-HV-0180 на линии вывода катализатора из 10-FA-301. Промыть линию вывода катализатора из 10-FA-301 в течение 3 минут.

24. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0189 на линии вывода катализатора из 10-FA-301.

25. Катализатор транспортируется в 10-DC-101 до показания плотномера по поз. 10-LI-0046B до 0,0 г/см3 и падения давления в 10-FA-301 до давления равного в реакторе (проскок).

26. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0188, 10-HV-0189, продолжить промывку линии вывода катализатора из 10-FA-301 в течение 5 минут с расходом не менее 3000 кг/ч по поз. 10-FIC-0122.

27. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0180, 10-HV-0192, 10-HV-0191, 10-HV-0190 на линии вывода катализатора из 10-FA-301 в реактор 10-DC-101.

28. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0186, 10-HV-0187 на линии транспортного сырья от насоса 10-GA-101A/S.

Переуставка задания регулятору расхода поз. 10-FIC-0122 на 0 кг/ч.

30. Закрыть отсекатели поз. 10-HV-0200, 10-HV-0202 на линии подачи ВСГ в 10-FA-301.

Перевести регулятор перепада давления поз. 10-PDIC-0264 в ручной режим и закрыть клапан поз. 10-PDV-0264.

31. Открыть отсекатель поз. 10-HV-0201 на факел с линии ВСГ в 10-FA-301.

**6.3. Особенности пуска, остановки и эксплуатации установки в зимнее время**

Пуск и остановка установки в зимнее время требуют дополнительного внимания к обслуживанию технологического оборудования, трубопроводов, к системе теплоснабжения и вентиляции.

Приборы КИПиА с импульсными линиями, трубопроводы, водопроводы и паропроводы, дренажные и факельные линии должны быть теплоизолированы. Все участки трубопроводов с горючими веществами и особенно их тупиковык участки, в которых возможно замерзание воды, должны быть заизолированы и находится под прогревом тепловых спутников согласно проектов.

При включении в работу трубопроводов необходимо проверять их на проходимость продувкой водяным паром, после прекращения продувки паром трубопровода, аппарата, насоса необходимо принять меры к полному удалению конденсата.

Включение в работу аппаратов и трубопроводов с замороженными дренажами не допускается.

Отогрев замороженных участков трубопроводов производить паром или горячей водой, при этом отогреваемый участок должен быть отключен от работающей системы. При отогреве дренажа арматура на нем должна быть закрыта.

Запрещается пользоваться ломами и трубами для открытия замершей арматуры.

В зимнее время необходимо периодически проверять работу теплоспутников, во избежание замерзания продуктов в трубопроводах и аппаратах, проверять на проходимость пробоотборные устройства, линии водяной системы, паропроводы и стояки.

Дренажи на паровых стояках должны быть приоткрыты.

Задвижки на пожарном трубопроводе к лафетным стволам должны быть закрыты, а дренажи открыты.

В зимнее время следует усилить контроль за тупиковыми участками.

Резервные насосы должны быть на прогреве с постоянным протоком   
нефтепродукта от работающих насосов, водяная обвязка работающих и резервных насосов должна работать на протоке воды.

Держать закрытыми двери шкафов для первичных приборов КИП и А,   
следить за непрерывным их обогревом, использовать только осушенный воздух КИПиА. Систематически проверять работу манометров, регуляторов и указателей уровня по дублирующим приборам.

Площадки, дороги, лестницы, переходы, подступы к зданиям, системам пожаротушения и водоисточникам должны быть очищены от снега и льда; площадки на территории установки должна быть посыпана песком; сосульки и наросты льда должны постоянно удаляться по мере их появления. Пожарные гидранты должны быть утеплены.

При температуре воздуха ниже 0 С подъем давления в оборудовании до рабочего можно производить лишь после его прогрева, когда температура стенок данного оборудования будет выше 0 С.

При циркуляции азота его начальный расход должен быть ограничен так, чтобы давление в системе не превышало 14,7 бар (15,0 кгс/см2).

Перед пуском в работу воздухоподогревателя 10-ЕА-402 необходимо вначале прогреть печь 10-ВА-101, 10-ВА-201, подняв температуру дымового газа от 110 до 150 С со скоростью 15 С в час.

Прогрев воздухоподогревателя 10-ЕА-402 осуществляется при полностью открытом на байпасе подогреваемого воздуха шибера поз. 10-HV-0322 и на 80% прикрытой гильотине перед входом воздуха в воздухоподогреватель, в холодное время года при температуре атмосферного воздуха 0 оС и ниже гильотина перед входом воздуха в воздухоподогреватель должна быть полностью закрыта.

После достижения температуры 150 оС дымовых газов на выходе с воздухоподогревателя 10-ЕА-402 по поз. 10-TIA-0270 и помере увеличения розжига горелок производить постепенное открытие гильотины перед входом воздуха в воздухоподогреватель до полного ее открытия с поддержанием температуры дымовых газов на выходе из воздухоподогревателя не ниже 150 оС.

При полностью открытой гильотины приступить к постепенному прикрытию шибера поз. 10-HV-0322 на байпасе подогреваемого воздуха10-ЕА-402.

Исключить все неплотности на мягкой вставке перед дымососом для исключения подсоса атмосферного воздуха.

**При остановке необходимо:**

Через водяную обвязку насосов осуществлять постоянный "проток" воды в необходимых количествах.

Освободить линии от продукта.

При отсутствии необходимости в ремонте, пропарку змеевиков печей, трубопроводов и аппаратов не производить.

Освободить от продукта секции аппаратов воздушного охлаждения.

Следить за исправностью паровых шлангов.

Во избежание выхода из строя запорной арматуры при открытии-закрытии производить предварительный отогрев задвижки паром.

После прекращения продувки паром трубопровода, аппарата, насоса необходимо принять меры к полному удалению конденсата.

**При аварийной остановке**

При аварийной остановке установки обслуживающий персонал после   
устранения аварийной ситуации приступает к производству мероприятий,   
исключающих замораживание трубопроводов, аппаратов, насосов.

# **6.4. Остановка установки**

Остановка установки для производства ремонтных работ производится на основании Приказа Генерального директора по Обществу, в котором указывается следующие:

- ответственные лица за качественное и безопасное проведение ремонтных работ;

- ответственное лицо за качественную и безопасную подготовку к ремонту;

- ответственное лицо за организацию и проведение ремонта

Одним из главных факторов нормального останова является исключение слишком больших изменений расхода, температуры и давления.

Изменения следует производить медленно, оставляя достаточно времени между изменениями для того, чтобы оборудование и трубопроводы могли приспособиться к изменившимся условиям, прежде чем в процесс будут внесены новые изменения.

Такие меры предосторожности позволят избежать повреждения оборудования из-за напряжений, возникающих в материале оборудования, и сведет к минимуму возможность утечки продукта из-за различного поведения материалов в условиях быстрых изменений температуры и давления.

**6.4.1. Снижение температуры в реакторе 10-DC-101 и снижение расхода сырья**

1.Исключить из сырья ароматические экстракты, легкий и тяжелый газойли коксования и каталитического крекинга.

2.Прекратить рециркуляцию продуктов колонны фракционирования 10-DA-201 к отстойнику сырьевой смеси 10-FA-101.

3.Прекратить подачу в систему антизагрязнителя, ингибитора коррозии, антивспенивателя.

4.Остановить насосы 10-GA-405, 10-GA-404, 10-GA-406.

5.Снизить расход сырья прямогонного вакуумного газойля в печь 10-ВА-101 до 50 % от нормы с одновременным снижением температуры в реакторе.

6.Со снижением температуры в реакторе и расхода ВСГ приступить к снижению оборотов на эбуляционном насосе 10GA-102 не допуская выноса катализатора из реактора 10-DC-101.

7.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 345 ºС со скоростью не более 25 ºС в час.

8.Снизить температуру сырья в отстойнике 10-FA-101 до 225 ºС.

9.Снизить температуру в колонне 10-DA-201 до 280 ºС со скоростью не более 75 ºС в час.

При снижении температуры в стриппингах 10-DA-202 и 10-DA-203 дизельное топливо и керосиновую фракцию вывести в некондицию.

**6.4.2. Удаление водорода из стенок реактора 10-DC-101 и сепаратора 10-FA-102**

1.После снижения температуры в реакторе 10-DC-101 от 320 до 370 ºС, возобновить рециркуляцию кубового продукта колонны фракционирования 10-DA-201 в отстойник сырьевой смеси 10-FA-101, снизив до минимума подачу вакуумного газойля с сырьевого парка.

При температуре от 320 до 370 ºС в реакторе 10-DC-101 произвести выдержку в течении от 16 до 20 часов для медленного удаления растворенного водорода из металла стенок реактора 10-DС-101 и горячего сепаратора высокого давления 10-FA-102.

Во время выдержки поддерживать в реакторе 10-DC-101 температуру, давление, циркуляцию сырья и водорода постоянными.

2.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 ºС со скорость не более 25ºС в час.

3.Снизить температуру в кубе колонны фракционирования 10-DA-201 до 225 ºС со скоростью не более 25 ºС в час, прекратить рециркуляцию кубового продукта колонны 10-DA-201 к отстойнику 10-FA-101.

Возобновить подачу прямогонного вакуумного газойля из сырьевого парка в отстойник 10-FA-101 с расходом 50 % от нормы.

4.Снизить температуру сырья в отстойнике 10-FA-101 до 150 ºС.

5.Перевести газойль куба колонны 10-DA-201 в линию некондиции.

Если стенки реактора 10-DC-101 и горячего сепаратора высокого давления 10-FA-102 не были освобождены от газа или охлаждались со скоростью более, чем 25 ºС в час, то перед повторным подъемом давления их необходимо подогреть до температуры 150ºС.

**6.4.3. Перевод сырья на дизельное топливо и рециркуляция**

1.После снижения температуры в реакторе 10-DC-101 до 260 оС произвести замену сырья на прямогонное дизельное топливо.

2.Прекратить подачу пара в куб колонны 10-DA-201.

3.Когда в кубе колонны фракционирования 10-DA-201 будет находиться в основном дизельное топливо, прекратить подачу дизельного топлива из сырьевого парка в отстойник 10-FA-101.

Возобновить рециркуляцию кубового продукта колонны фракционирования 10-DA-201 к отстойнику 10-FA-101.

4.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 100 ºС со скоростью не более 25 ºС в час.

5.Потушить печь 10-ВА-201.

6.После снижения температуры в реакторе 10-DC-101 до 100 ºС потушить печь 10-ВА-101.

7.Прекратить рециркуляцию кубового продукта колонны фракционирования 10-DA-201 к отстойнику 10-FA-101.

8.Снизить уровень в отстойнике 10-FA-101 до минимального.

9.Остановить сырьевой насос 10-GA-101A/S.

10.Продолжать циркуляцию водорода через реактор 10-DC-101.

11.Остатки жидкости из всех сепараторов 10-FA-102, 10-FA-103, 10-FA-104, 10-FA-201, 10-FA-202 выдавить в колонну 10-DA-201.

12.Откачать куб колонны 10-DA-201, стриппингов 10-DA-202, 10-DA-203 и дебутанизатора 10-DA-204 в некондицию.

13.Остановить компрессор отходящих газов 10-GB-201.

14.Остановить подпиточный компрессор 10-GB-101A/B/S.

15.Прекратить прием промывочной воды в емкость 10-FA-108.

16.Остановить насос 10-GA-103 A/S.

17.Вывести кислую воду из холодных сепараторов 10-FA-104 и 10-FA-202 в емкость кислой воды 10-FA-204 и откачать на установку отпарки кислых стоков.

**6.4.4. Охлаждение реактора**

1.Продолжать циркуляцию водорода до снижения температуры реакторе 10-DC-101в пределах от 50 до 80 ºС.

2.Остановить эбуляционный насос 10-GA-102.

3.Остановить насос уплотнительного масла 10-GA-105А/В/S.

**6.4.5. Остановка циркуляции МЭА**

1. Прекратить подачу углеводородного газа на УКВГ и (или) в топливную сеть предприятия.

2. Прекратить прием регенерированного амина в емкость 10-FA-110.

3.Прекратить подачу амина в скрубберы 10-DA-101, 10-DA-206 и 10-DA-207.

4.Остановить насос 10-GA-104А/S.

5.Остатки амина из скруббера рециклового газа 10-DA-101 выдавить в емкость насыщенных аминов 10-FA-205.

6.Насыщенный амин из 10-FA-205 вывести на установку регенерации амина.

7.Из скрубберов 10-DA-206 и 10-DA-207 амины откачать на установку регенерации амина.

8.Прекратить прием ХОВ в 10-FA-211, остановить насосы 10-GA-211A/S, 10-GA-212A/S.

**6.4.5.1. Прекращение подачи ХОВ на узел промывки углеводородного газа от МЭА**

Прекращение подачи ХОВ на узел промывки углеводородного газа от МЭА может привести к отравлению адсорбента КЦА на УКВГ из-за попадания следов МЭА, содержащегося в углеводородном газе.

Действия персонала при прекращении подачи ХОВ:

* Старший оператор немедленно сообщает начальнику смены по процессу гидрокрекинга о возникшей ситуации, связанной с прекращением подачи ХОВ.
* Начальник смены оперативно ставит в известность старшего оператора УКВГ и дает команду старшему оператору установки гидрокрекинга на перевод углеводородного газа с 10-FA-210 в топливную сеть.
* Старший оператор установки гидрокрекинга по клапану поз. 10-PIC-0146 переводит углеводородный газ с отбойника 10-FA-210 в топливную сеть (на ГРП) и закрывает клапан поз. 10-PIC-6002. При снижении уровня в 10-FA-211 останавливает насосы 10-GA-211A/S, 10-GA-212A/S.

После устранения причин прекращения подачи ХОВ на узел промывки углеводородного газа начальник смены сообщает старшему оператору УКВГ о возможности подачи углеводородного газа на УКВГ. После согласования со старшим оператором УКВГ последовательности подачи углеводородного газа дает команду старшему оператору установки гидрокрекинга включить в работу узел промывки углеводородного газа от МЭА.

Старший оператор установки гидрокрекинга после пуска в работу узла промывки углеводородного газа плавно приоткрывает клапан поз. 10-PV-6002, заполняет трубопровод газом до УКВГ, устанавливает задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-6002 на уровне от 6,9 бар (7,0 кгс/см2) до 7,1 бар (7,2 кгс/см2) (равное показанию регулятора давления поз. поз. 10-PIC-0146), устанавливает задание на регуляторе давления поз. 10-PIC-0146 на от 0,098 бар (0,1 кгс/см2) до 0,196 бар (0,2 кгс/см2) выше задания, чем на регуляторе давления поз. 10-PIC-6002.

**6.4.6. Снижение давления в секции реактора**

1.После охлаждения реактора от 50 до 80 ºС, остановить циркуляционный компрессор 10-GB-102.

2.Сбросить давление с контура реактора 10-DC-101 на факел до 1,96 бар (2 кгс/см2) со скоростью не более 9,8 бар (10 кгс/см2) в час. Оставленное давление необходимо для удаления суспензии катализатора.

**6.4.7. Выгрузка катализатора из реактора**

1.Установить поворотное колено на линии добавки/отвода катализатора из реактора для выгрузки катализатора в приемный резервуар катализатора 10-FВ-303.

2.Включить в работу насос 10-GA-301А/S и подать продукт из емкости 10-FA-304 в приемный резервуар катализатора 10-FВ-303.

3.Когда в емкости 10-FВ-303 накопится уровень жидкости не менее 20 % по поз.10-LISA-0058, включить в работу насос 10-GA-302 и подать продукт из емкости 10-FВ-303 в реактор 10-DC-101.

4.Подать нефтепродукт от насоса 10-GA-301А/S в линию отвода катализатора из реактора 10-DC-101 в емкость 10-FВ-303.

5.Когда установится постоянная рециркуляция нефтепродукта, открыть отсекатель поз.HV-0180 на линии отвода катализатора из реактора и отвести катализатор в емкость 10-FB-303.

6.После удаления катализатора из реактора откачать жидкость из резервуара 10-FB-303 в реактор 10-DC-101, катализатор оставить под слоем дизельного топлива, остановить насос 10-GA-302.

7.Выдавить нефтепродукт из реактора 10-DC-101 через емкость 10-FA-301 и 10-FA-302 в 10-FA-201 с последующим выдавливание в колонну 10-DА-201 и откачкой продукта в некондицию.

8.Сдренировать продукты с аппаратов и трубопроводов в соответствующие дренажные емкости.

9.Сбросить давление из контура реактора до атмосферного.

10.Продуть азотом мембранный блок очистки водорода 10-РА-101.

11.Продуть азотом все линии водорода поступающего на установку.

12.Изолировать компрессор 10-GВ-102 от циркуляционного контура ВСГ, закрыв отсекатели поз. 10-HV-0049, 10-HV-0050 на всасе и нагнетании. Закрыть арматуру на отборах к оборудованию КИП.

13.Продуть компрессор 10-GВ-102 азотом со сбросом газа на факел и оставить под давлением азота в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

14.Подать азот в циркуляционный контур в линию нагнетания 10-GВ-102, в линию нагнетания сырьевых насосов 10-GA-101A/S, насосов подачи тощего амина 10-GA-104A/S и насоса подачи промывочной воды 10-GA-103A/S.

Азотом продуваются змеевики печи 10-ВА-101, теплообменники 10-ЕА-101А/В/С, 10-ЕА-102А/В, сепараторы 10-FA-102, 10-FA-103, 10-FA-104 со сбросом продувочного газа через сепаратор 10-FA-105 на факел, а затем откачивается эжектором 10-ЕЕ-101.

После чего контур заполнить азотом и оставить под давлением в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

15.Контур подпиточных компрессоров 10-GB-101A/B/S с межступенчатыми отбойниками и конденсаторами воздушного охлаждения продуть азотом и оставить под давлением в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

16.Секцию фракционирования продуть азотом, при необходимости попарить паром низкого давления.

Остановка ГДА

**6.4.8. Снижение расхода дизельного топлива**

1.Прекратить прием дизельного топлива с установки гидрокрекинга.

2.Медленно снизить расход дизельного топлива до 60 % (76 т/ч) от нормы на печь 10-ВА-501.

3.Поддерживать рабочую температуру в реакторах и расчетный расход рециклового газа.

4.Дизельное топливо с куба отпарной колонны 10-DA-501 направить в парк смешения, либо рециркулировать к отстойнику сырья 10-FA-501.

5.Используя поворотное колено собрать линию и подать ВСГ от теплообменника 10-ЕА-503 в линию сырья перед змеевиками печи 10-ВА-501, не прекращая подачи ВСГ на первую катализаторную полку реактора 10-DC-501 до тех пор, пока не установится расход ВСГ через печь 10-ВА-501.

6.Поддерживать рабочую температуру сырья на выходе из печи 10-ВА-501, не допуская резких изменений.

7.Медленно снизить расход дизельного топлива до 30 % (38 т/ч) от нормы, поддерживая рабочую температуру сырья на выходе из печи 10-ВА-501, а затем полностью снять сырье с печи.

8.Остановить сырьевой насос 10-GA-501A/S.

9. Дизельное топливо с куба отпарной колонны 10-DA-501 направить в парк смешения.

10.Поднять температуру в реакторе 10-DC-501 в пределах от 320 до 350ºС со скоростью не более 25ºС в час, расход ВСГ в 10-DC-501 на уровне от 3,0 до 6,0 т/ч.

11.Температуру в реакторе 10-DC-502 поддерживать на уровне 300ºС и произвести выдержку в течение 2 часов, пока в сепаратор 10-FA-502 не перестанет поступать продукт.

**6.4.9. Охлаждение и дренаж реакторной секции**

1.Охладить реакторы 10-DC-501, 10-DC-502 до 150ºС со скоростью не более 25ºС в час.

Если температура одного из реакторов перед остановкой была более 370 оС и снижалась со скоростью более 25ºС в час, то перед набором давления данный реактор необходимо нагреть до 150ºС.

2.Выдавить всю жидкость из сепараторов 10-FA-502 и 10-FA-503 в 10-FA-504.

3.Выдавить жидкость из сепаратора 10-FA-504 в отпарную колонну 10-DA-501.

4.Прекратить расход газойля с куба колонны 10-DA-201 в рибойлер 10-ЕА-506.

5.Откачать куб отпарной колонны 10-DA-501 в парк смешения до минимально возможного уровня.

6.Остановить насос 10-GA-502A/S.

**6.4.10. Снижение давления в реакторной секции**

1.Отключить печь 10-ВА-501.

2.Прекратить подачу водорода с установки гидрокрекинга на установку ГДА.

Если установка гидрокрекинга и установка ГДА останавливаются вместе, то с обеих установок должно быть сброшено давление со скоростью не более 9,8 бар (10,0 кгс/см2) в час одновременно.

3.Подать азот в линию нагнетания сырьевых насосов 10-GA-501A/S.

Циркуляционный контур водорода продуть азотом с нагнетания циркуляционного компрессора 10-GB-102. Азотом продуть теплообменники 10-ЕА-501, 10-ЕА-502А/В/С, змеевики печи 10-ВА-501, реакторы 10-DC-501, 10-DC-502, 10-ЕА-503, 10-ЕА-504, сепараторы 10-FA-502, 10-FA-503, 10-ЕС-501 со сбросом продувочного газа через скруббер 10-DA-101 и сепаратор 10-FA-105 на факел, а затем остаточное давление откачивается эжектором 10-ЕЕ-101 по необходимости.После чего контур заполнить азотом и оставить под давлением в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

4.Если установка ГДА останавливается самостоятельно, то она должна быть отглушена от уста новки гидрокрекинга.

Давление с реакторной секции ГДА сброcить по линии аварийного сброса с низкой скоростью, используя отсекатель поз. 10-XV-5019, через сепаратор 10-FA-503 на факел со скоростью не более 9,8бар (10,0 кгс/см2) в час.

Продуть азотом со сбросом продувочного газа на факел, остаточное давление откачать эжектором 10-ЕЕ-101 по необходимости.

После чего контур заполнить азотом и оставить под давлением в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2)..

**6.4.11. Освобождение оборудования низкого давления от нефтепродукта**

1.Сдренировать нефтепродукт с оборудования и трубопроводов в дренажную емкость 10-AD-402/12.

2.Продуть азотом оборудование на факел и оставить под давлением в пределах от 0,98 бар (1,0 кгс/см2) до 1,96 бар (2,0 кгс/см2).

3.При необходимости произвести пропарку оборудования паром низкого давления.

**6.4.12. Удаление кокса из труб печей**

1.Изолировать печь 10-ВА-101 (10-ВА-201, 10-ВА-501) от другого технологического оборудования заглушками.

2.Подсоединить гребенку подачи паровоздушной смеси и гребенку удаления кокса к змеевикам печи и емкости 10-FA-410.

3.Зажечь минимальное количество горелок в печи 10-ВА-101 (10-ВА-201, 10-ВА-501) для получения необходимой температуры.

4.При достижении температуры стенки труб 150 ºС подать пар в змеевики печей.

5.Поднять температуру пара на выходе из труб в пределах от 550 до 600ºС, увеличив расход топливного газа на горелки.

6.Подать оборотную воду в линию удаления кокса перед 10-FA-410 и в емкость.

7.Поднять температуру дымовых газов до 730ºС со скоростью 165 ºС в час и поддерживать эту температуру в течение периода растрескивания кокса или до подачи воздуха в трубы.

Перед началом растрескивания кокса поддерживать высокий расход пара для удаления легкоудаляемых отложений кокса.

8.Если при достижении температуры дымовых газов 730ºС растрескивание не начнется, то необходимо выполнить следующее:

-поменять направление подачи пара в змеевик;

-чередовать повышение и понижение расхода пара;

-понизить температуру дымовых газов в пределах от 50 до 100 ºС;

-добавить небольшое количество воздуха в течение пяти минут, затем подачу воздуха прекратить.

9.Снизить расход пара при начале сильного растрескивания кокса для предотвращения эрозии труб, поддерживая расход и давление пара таким, чтобы процесс растрескивания продолжался.

10.Когда проба показывает мелкую коксовую пыль, уменьшить давление на входе на 10 минут для проверки наличия зерен кокса. Если и дальше будет наблюдаться мелкая пыль, необходимо уменьшить давление пара для проверки того, что пыль не образуется из-за высокой скорости пара.

11.Если растрескивание прекратилось и не может быть восстановлено действиями, перечисленными ранее, необходимо понизить температуру дымовых газов до 650 ºС и уменьшить расход пара от 50 до 60 %.

12.Подать воздух в количестве 10 % от расхода подаваемого пара.

Вести контроль за температурой стенок труб и наружным видом самих труб.

Контроль за состоянием труб покажет зону горения длиной от 0,25 до 0,5 метра, которая будет двигаться в направлении движения воздуха при расширении зоны горения.

13.Не допускать превышения температуры металла труб более чем в пределах от 675 до 700 ºС (средний вишнево-красный цвет).

Для измерения температуры горячих зон использовать оптический пирометр.

Если температура поверхности труб поднимется выше чем от 675 до 700 ºС, необходимо уменьшить расход воздуха для ее снижения.

14.Во время стадии горения периодически менять направление потока.

Температуру на выходе парогазовой смеси из змеевика поддерживать не более 650 ºС.

15.После завершения удаления кокса прекратить подачу воздуха.

Увеличить расход пара до значения, используемого при растрескивании, с целью обеспечения продувки золы и окалины из труб.

16.Потушить все горелки печи и поддерживать поток пара через змеевики. Охладить трубы печи.

# **7. Безопасная эксплуатация производства**

# **7.1. Характеристика опасностей производства**

# **7.1.1. Пожароопасные, токсичные свойства сырья, реагентов, полупродуктов, готовой продукции и отходов производства**

Таблица 5

| Наименование сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства | Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76) | Агрегатное состояние при нормальных условиях | Плотность паров (газа) по воздуху | Удельный вес для твердых и жидких веществ  г/см3 | Растворимость в воде, %, | Возможно ли воспламенение или взрыв при воздействии на него | | Температура, °С | | | | | | Пределы воспламенения | | | | | ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м3 | Характеристика токсичности (воздействие на организм человека) | НТД |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| воды | кислорода | кипения | плавления | самовоспламенения | воспламенения | вспышки | начала изотермического разложения | концентрационные, % | | температурные, °С | | аэровзвеси (г/см3) дисперсность |
| нижний | верхний | нижний | верхний |
| Вакуумный газойль | 4 | жидкость | - | 0,870-0,950 | н/р | нет | да | <420 | - | 350 | - | >102 | - | 1,47 | 7,8 | 91 | 155 | - | 300 | Горючая малотоксичная жидкость, вызывает раздражение оболочки глаз, носоглотки и кожи. | 4,5,6 |
| Легкий газойль коксования | 4 | жидкость | - | <0,870 | нет | нет | да | <420 | - | 350–400 | - | >62 | - | 1,5 | 8,0 | - | - | - | 300 | Горючая слаботоксичная жидкость, вызывает раздражение слизистой оболочки и кожи. | 4,5,6 |
| Тяжелый газойль коксования | 4 | жидкость | - | <0,935 | нет | нет | да | <530 | - | - | - | >90 | - | - | - | - | - | - | 300 | Горючая жидкость. При попадании на кожу вызывает экземы и другие дерматиты. | 4,5,6 |
| Ароматические  экстракты | 4 | жидкость | - | 0,970 | нет | нет | да | <530 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 300 | Горючая слабо токсичная жидкость, раздражает слизистую оболочку и кожу. Может вызвать экземы и другие дерматиты. | 4,5,6 |
| Легкий газойль каталитического крекинга | 4 | жидкость | - | 0,89 | н/р | нет | да | - | - | 340 | - | >65 | - | - | - | 112 | 145 | - | 300 | Горючая малотоксичная жидкость, раздражает слизистые оболочки и кожу. | 4,5,6 |
| Тяжелая вакуумная фракция дизельного топлива | 4 | жидкость | - | >0,900 | н/р | нет | да | <580 | - | - | - | >80 | - | - | - | - | - | - | 300 | Горючая малотоксичная жидкость. При работе необходимо применять средства индивидуальной защиты. | 4,5,6 |
| Топливо дизельное  зимнее  летнее | 4 | ЛВЖ  ГЖ | - | 0,820-0,890 | нет | нет | да | 171-345 | - | >300 | - | 48  65 | - | 0,6  0,5 | - | 43  58 | 92  108 | - | 300 | Раздражает слизистую оболочку и кожу человека, вызывая ее поражение и возникновение кожных заболеваний. Длительный контакт с вызывает изменение функций центральной нервной системы, повышенную заболеваемость органов дыхания. | 4,5,6 |
| Керосин | 4 | ЛВЖ | - | >0,755 | нет | нет | да | <260 | - | 420 | - | >38 | - | 1,4 | 7,5 | 25 | - | - | 300 | Легковоспламеняющаяся жидкость, выкипающая в пределах 130-280°С. Действие углеводородов: головокружение, головная боль, слабость, сухость во рту, тошнота, потеря сознания. | 4,5,6,9 |
| Бензин | 4 | ЛВЖ | - | 0,721-0,726 | нет | нет | да | <175 | - | 293 | - | -45 | - | 0,76 | 5,03 | - | - | - | 300 | Бесцветная легко воспламеняющаяся жидкость. Действует как наркотик, вызывает беспричинную веселость, головную боль,  сухость во рту, нервные расстройства, истерию, сопровождаемые мышечной слабостью, вялостью,  раздражительностью, сонливостью. Раздражает слизистую оболочку глаз, носоглотки, кожи. | 4,5,6,9 |
| Газойль гидроочищенный | 4 | жидкость | - | 0,853-0,953 | нет | нет | да | - | - | - | - | >80 | - | 1,47 | 7,8 | - | - | - | 300 | Горючая малотоксичная жидкость, вызывает раздражение оболочки глаз, носоглотки и кожу. | 4,5,6 |
| Водородсодержащий газ | 4 | газ | 0,07 | - | нет | нет | да | минус 252,8 | минус 259 | 510 | - | - | - | 4,12 | 75,0 | - | - | - | 300 | При больших концентрациях вызывает ухудшение состояния вследствие уменьшения концентрации кислорода. | 4,5,9,10 |
| Углеводородный газ | 4 | газ | 0,67 | - | нет | нет | да | - | - | 510 | - | - | - | 4,09 | 15 | - | - | - | 300 | Бесцветный газ, пожаровзрывоопасен. Действует на центральную нервную систему, вызывает отравление, приводящее к потере сознания. Длительное вдыхание приводит к хроническим заболеваниям. | 4,5,6 |
| Природный газ | 4 | газ | 0,71 | - | нет | нет | да | минус 161,6 | минус 182,5 | 535 | - | - | - | 5,28 | 14,1 | - | - | - | 300 | Бесцветный газ, пожаровзрывоопасен. Действует на центральную нервную систему, вызывает отравление, приводящее к потере сознания. Длительное вдыхание приводит к хроническим заболеваниям. | 1,4,5,9,10 |
| Водород технический | 4 | газ | 0,07 | - | нет | нет | да | минус 252,8 | минус 259 | 510 | - | - | - | 4,12 | 75,0 | - | - | - | 300 | При больших концентрациях вызывает ухудшение состояния вследствие уменьшения концентрации кислорода. | 4,5,9,10 |
| Азот | - | газ | 1,25 | - | нет | нет | нет | минус 195,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Физиологический индеферентный газ, нетоксичен. Накопление азота вызывает явление кислородной недостаточности, замедление реакций на зрительные, слуховые, обонятельные раздражения, на прикосновение, ослабление умственной деятельности, удушье. | 4,5,6 |
| Моноэтанол амин (15% водный раствор) | 2 | жидкость | - | 1,02 | да | нет | да | 171 | - | 461 | - | 85 | - | 3 | 17,9 | 82 | 107 | - | 0,5 | Жидкость с резким аммиачным запахом, обладающая щелочными свойствами. При вдыхании паров вызывает раздражение органов дыхания. При попадании на кожу вызывает острый дерматит. | 4,5,6,9 |
| Моноэтанол амин (15% водный раствор) до очистки | 2 | тгж | - | 1,015-1,020 | да | нет | да | 171 | - | 410 | - | 85 | - | 4 по Н2S | 46 по Н2S | - | - | - | 3 по Н2S | Трудно горючая жидкость с резким аммиачным запахом, обладающая щелочными свойствами.  При вдыхание паров вызывает раздражение органов дыхания. При попадании на кожу вызывает острый дерматит. | 4,5,6 |
| Водородсодержащий газ | 2 по Н2S | гг | 0,255 | - | нет | нет | да | минус 252,8 | минус 259,2 | 510 по водороду | - | - | - | 4,12  по водороду | 74,8  по водороду | - | - | - | 90/300 по у/в  3 по Н2S | Сильный восстановитель, образует взрывчатые смеси. Физиологический и нервный газ, лишь при очень высоких концентрациях вызывает ухудшение самочувствия вследствие уменьшения нормального давления кислорода. Вызывает тошноту, головокружение, боли в желудке, горле, охриплость, затруднение дыхания с кашлем и колотьем в груди, отек лица и век, чесночный запах изо рта, чувство онемения пальцев ног. | 4,5,6 |
| Сероводород | 2 | газ | 1,19 | - | да | нет | да | минус 60 | минус 86 | 270 | - | - | - | 4,3 | 46 | - | - | - | 10 | Сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания. Раздражающее вещество, действует на слизистые оболочки. При концентрации 0,5 мг/л в течение 30 минут – головные боли, головокружение, бронхит; при больших – может привести к летальному исходу. Также обладает значительным раздражающим действием на дыхательные пути и глаза. Тяжелее воздуха, поэтому он опасен еще и тем, что может скапливаться в низких местах и кроме того, при больших концентрациях запах сероводорода не ощутим. Наблюдается привыкание к запаху, поэтому можно не заметить опасных концентраций сероводорода. | 4,5,6 |
| Ингибитор коррозии CНIMEC 1737 | 4 | жидкость | - | 1,01±0,02 | да | нет | да | около 100 | - | - | - | >100 | - | - | - | - | - | - | не менее 10 | Оказывает раздражающее и разъедающее действие на кожные покровы и глаза, вызывает раздражение дыхательных путей, воспаление легких, нарушение работы желудочно-кишечного тракта. | 8 |
| Стабилизирующая присадка CНIMEC 5339 | 4 | жидкость | - | 0,92±0,02 | нет | нет | да | Около 180 | - | >450 | - | >61 | >360 | 1,1 | 7,0 | - | - | - | не менее 10 | Оказывает раздражающее и разъедающее действие на кожные покровы и глаза.  При вдыхании паров раздражение глаз, носа и горла, головная боль, головокружение и сонливость.  При длительном вдыхании паров: респираторное расстройство, возбуждение, дрожь и тошнота, риск химической пневмонии.  При проглатывании возможны ожоги рта и внутренних органов. | 8 |
| Антиполимеризующаяприсадка CНIMEC 9636GS | 3 | жидкость | - | 0,92±0,02 | нет | нет | да | 180 | - | >450 | - | >61 | >360 | 1,1 | 7,0 | - | - | - | не менее 10 | Оказывает раздражающее и разъедающее действие на кожные покровы и глаза.  При вдыхании паров раздражение глаз, носа и горла, головная боль, головокружение и сонливость.  При длительном вдыхании паров: респираторное расстройство, возбуждение, дрожь и тошнота, риск химической пневмонии.  При проглатывании возможны ожоги рта и внутренних органов. | 8 |
| Аантивспениватель NALCО ЕC9078А | 4 | жидкость | - | 1,0 | нет | нет | да | - | - | - | - | >93,3 | - | - | - | - | - | - | не менее 10 | Повторное или продолжительное вдыхание паров продукта может вызвать раздражение дыхательных путей. Может вызвать легкое раздражение глаз. При длительном контакте с кожей может вызвать раздражение кожи.  Попадание продукта вовнутрь может вызвать раздражение желудочно-кишечного тракта.. | 15 |
| Катализатор  KF-901-1,5Q/ KF-901-1,5Е | 2 | твёрдое | - | 0,670-0,700 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5  Mo(VI)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожу. Обладает канцерогенными действиями. | 16 |
| Катализатор  НR 568  1,2С | 1 | твёрдое | - | 0,700-0,820 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5  Mo(VI)  4,0  Со(II)  0,05, | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 1,.2, 3, 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожу. Обладает канцерогенными действиями. | 17 |
| Катализатор «Syncat 38» | 3 | твёрдое | - | 0,770-0,830 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  W(III)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3,4 класса опасности. Обладает небольшим раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и кожу.  Обладает канцерогенными действиями. | 7 |
| Катализатор  OptiTrap (Ring) | 2 | твёрдое | - | 0,50 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5  Mo(VI)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожу. Обладает канцерогенными действиями. | 7 |
| Катализатор OptiTrap (MacroRing) | 2 | твёрдое | - | 1,09 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5 Mo(VI)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие. | 7 |
| Катализатор OptiTrap (Medallion) | 4 | твёрдое | - | 0,857 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксид Al(III)  6,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие. | 7 |
| Катализатор  DN-3330 2,5мм | 2 | твёрдое | - | 1,14 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5  Mo(VI)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожу. Обладает канцерогенными действиями. | 7 |
| Катализатор  DN-3330 1,3мм | 2 | твёрдое | - | 1,13 | нет | нет | нет | - | - | Не горюч | | - | - | невзрывоопасен | | | | - | Оксиды Al(III)  6,0  Ni(II)  0,5  Mo(VI)  4,0 | Токсические соединения с воздухом и водой не образует. Представляет опасность в виде пыли с веществами 2, 3 , 4 класса опасности оказывает небольшое раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожу. Обладает канцерогенными действиями. | 7 |
| Раствор едкого натра | 2 | жид-кость | - | 1,164 | 46 | нет | нет | 105 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | Едкая жидкость без цвета и запаха. При попадании на кожу и слизистые оболочки вызывает химический ожог, а при длительном воздействии может вызывать язвы и экземы. | 2 |
| Пено-образо-ватель ПО-6НП | 4 | жидкость | - | 1,020 |  | нет | нет | - | - | 446 |  | >45 | - | - | - | 372 | 59,1  3,2 | - | 20 | Трудногорючая жидкость. Вызывает раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз. Обладает средним кумулятивным действием. | 4,5,6 |
| Масло смазочное  И-12А,  И-50А  ТП –22С | 4 | жидкость | - | 0,88-0,91 | - | - | да | - | - | 355 | - | 180-  200 | - | - | - | 146 | 247 | - | 300 | Горючая жидкость. Обладает канцерогенным действием, при попадании на кожу вызывает дерматиты | 4,5,6 |
| Топливный газ | 4 | газ | 1-1,2 | - | нет | нет | да | - | - | 40 | - | - | - | 1,3 | 28,6 | - | - | - | 100 в пересчёте на углерод | Действует на центральную нервную систему, вызывает острое отравление, приводящее к потере сознания. Длительное вдыхание приводит к хроническим заболеваниям. | 11,12 |
| Вода кислая | 4 | жидкость | - | 1,0 | да | нет | нет | 100 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Не токсична. Содержит продукты коррозии |  |
| Катализатор отработанный 1) | 1 | твердое | - | - | нет | нет | да | - | - | - | - | - | - | 0,76 по бензи-ну | 8,1 по бензи-ну | - | - | - | 0,05 | Канцероген.  Способен вызывать аллергитеские заболевания в производственных условиях | 7 |

1)отработанный катализатор способен к самовоспламенению из-за возможного присутствия сульфида железа (из продуктов коррозии оборудования), а так же содержит адсорбированные углеводороды.

Литература:

1.ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения»

2.ГОСТ 11078-78 «Едкий натр очищенный»

3.ГОСТ 62221-90 «Аммиак жидкий технический»

4.ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества»

5.ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

6.Справочник «Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения» Москва «Химия» 1990г Том1 Под ред. А.Н.Баратова и др.

7.Бюллетень фирмы «Критерион» по катализаторам

8. Бюллетень данных по безопасному обращению с материалами фирмы CНIMEC

9.Я.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч.-2изд. Переработано и дополнено, Москва, Ассоциация «Пожнаука», 2004.

10.Рудин М.Г. Справочник нефтепереработчика.-Л.: Химия, 1989.

11. ТУ 0272-124-00148636-2002. Газ топливный ТП.

12. Вредные вещества в промышленности. Л.: Химия, 1976, т 1-3. Под ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левиной..

13.Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы. ГН 2.2.5.1313-03.

14.Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабосчей зоны. Гигиенические нормативы. ГН 2.25.1314-03.

15.Паспорт безопасности на продукт NALCО ЕC9078А

16.Бюллетень фирмы «ALBEMARLE» по катализаторам

17. Бюллетень фирмы «Aхеns» по катализаторам

# **7.2.1. Взрывопожарная и пожарная опасность, санитарная характеристика производственных зданий, помещений и наружных установок**

Таблица 6

| № п/п | Наименование производственных зданий, помещений, наружных установок | Категория взрывопожарной и пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок  (НПБ 105-03)  (СП 5.13130-09, свод Правил) | Классификация зон внутри и вне помещений для выбора и установки электрооборудования | | | | | Средства пожаротушения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Классификация взрывоопасных зон по  ГОСТ 30852.9-02  (МЭК 60079-10-95) | класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ | категория и группа взрывоопасных смесей | наименование веществ, определяющих категорию и группу взрывоопасных смесей | Группа производственных процессов по санитарной характеристике  (СНиП 2.09.04-87),  СП 44.13330-2011 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Блок № 1 компрессорная | | | | | | | | |
| 1.1 | Компрессорная | А | Зона 2 | В-1а | IIC-Т3 | Водород, угл/газы | 1б | ВПК,  ОУ-80-4 шт  песок, кошма |
| 1.2 | Горячая насосная высокого давления | А | Зона 2 | В-1а | IIВ-Т3  IIC-Т3 | Вакуумный газойль, дизтопливо, у/в газы, ВСГ | 1б | ОП-10 -6 шт., пенотушение, песок, кошма, ВПК |
| 1.3 | Холодная насосная высокого давления | В3 | Зона 2 | В-1а  (в радиусе 5м от оборудования) | IIВ-Т3 | 10-15% раствор моноэтаноламина | 3а | пенотушение, песок, кошма, ВПК |
| 1.4 | Насосная пенотушения | Д | \_ | \_ | \_ | Пенообразователь | 1б | ВПК, пенотушение |
| 1.5 | Венткамера | Д | – | – | – | – | – | – |
| 1.6 | Маслохозяйство | В-2 | \_ | П-1 | \_ | Масло свежее и отработанное | 1б | ОП-10-2 шт., пенотушение, песок, кошма, ВПК, пар |
| 1.7 | Подстанция | В4 | - | - | - | - | 1а | ОП-10- 2шт. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.8 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIC-Т3 | Водород, вакуумный газойль, дизтопливо | 3а | | Лафетные стволы, пар, песок, кошма |
| 2.Блок № 7 реагентное хозяйство | | | | | | | | | |
| 2.1 | Насосная реагентов | А | Зона 2 | В-1а | IIВ-Т3 | Ингибитор коррозии, антивспениватель | 1б | | ВПК, пенотушение, песок, пар, кошма |
| 2.2 | Компрессорная воздуха КИП | Д | \_ | \_ | \_ | Воздух, теплофикационная вода | - | | - |
| 3.Блок № 8 концевые холодильники | | | | | | | | | |
| 3 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIC-Т3 | Газойль, дизтопливо, керосин, бензин, водород, углеводородный газ | 1б | | Лафетные стволы, пар, песок, кошма |
| 4.Блок № 9 очистка газов | | | | | | | | | |
| 4.1 | Водяная насосная | В-2 | Зона 2 | В-1а | IIВ-Т3 | Насыщенный раствор моноэтаноламина с раствореннными углеводородами | 3б | | ВПК, пар, песок, кошма |
| 4.2 | Приточная венткамера | Д | - | - | - | - | - | | - |
| 4.3 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIВ-Т3 | Углеводородный газ, раствор амина | 3б | | Лафетные стволы, пар, песок, кошма |
| 5.Блок №10 атмосферная перегонка | | | | | | | | | |
| 5.1 | Технологическая насосная | Ан | Зона 2 | В-1г | IIВ-Т3 | Газойль, дизтопливо, керосин, бензин, | 1б | | сухотруб, пенотушение, песок, пар, кошма |
| 5.2 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIС-Т3 | Газойль, дизтопливо, керосин, бензин, топливный газ | 1б | | Лафетный ствол, кольца орошения |
| 6.Блок №11 печи гидрокрекинга | | | | | | | | | |
| 6.1 | Наружная установка | Бн | Зона 2 | В-1г | IIВ-Т3  IIС-Т3 | Газойль, дизтопливо, топливный газ | 3б | | Лафетный ствол, Паровая завеса |
| 6.2 | Открытая площадка в радиусе 5м от печей | Гн | \_ | \_ | \_ | \_ | \_ | | Паровая завеса, Лафетный ствол |
| 7.Блок №12 ГДА | | | | | | | | | |
| 7.1 | Технологическая насосная | Ан | Зона 2 | В-1г | IIC-Т3 | Дизельное топливо, водород | | 2г | Пенотушение, песок, пар, кошма |
| 7.2 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIC-Т3 | Дизельное топливо, водород | | 2г | Сухотруб , песок, пар, лафетный ствол |
| 8.Блок №13 регенерация катализатора | | | | | | | | | |
| 8.1 | Помещение газодувки | В-3 | - | П-1 | - | Масло смазочное | | 1б | ВПК,  ОП-5-2 шт. |
| 8.2 | Горячая насосная | А | Зона 2 | В-1а | IIВ-Т3 | Дизельное топливо, газойль | | 1б | Пенотушение, песок, кошма |
| 8.3 | Холодная насосная | А | Зона 2 | В-1а | IIВ-Т3 | Дизельное топливо | | 1б | ОП-10-4 шт., пенотушение, пар |
| 8.4 | Водяная насосная | Д | \_ | \_ | \_ | Вода, щелочной раствор | | 1б | ОП-4 -2 шт., ВПК, пар |
| 8.5 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIС-Т3 | Водород, дизтопливо | | 2г | ОП-4-6 шт.,  сухотруб, пар, |
| 9.Блок №14 сепарация | | | | | | | | | |
| 9 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIС-Т3 | Водород, нефтепродукты | | 3б | Лафетные стволы, пар, песок, кошма, ОП-4-6 шт., |
| 10.Блок № 15 эстакада | | | | | | | | | |
| 10 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIС-Т3 | Водород, нефтепродукты | | 3б | Лафетные стволы, пар, песок, кошма, ОП-4-2 шт., |
| 11.Блок № 16 газ на факел | | | | | | | | | |
| 11 | Наружная установка | Ан | Зона 2 | В-1г | IIС-Т3 | Водород, нефтепродукты | | 3б | Лафетные стволы, пар, песок, кошма, ОП-4-2 шт., |

# **Основные опасности производства, обусловленные особенностями**

# **технологического процесса**

Установка гидрокрекинга предназначена для получения гидроочищенного вакуумного газойля-сырья для установок каталитического крекинга, дизельного топлива - сырья для ГДА, бензина.

Процесс гидроочистки происходит при высоком давлении до 103,0 бар (105,0 кгс/см2) и повышенной температуре до 432 ºС. Блок ГДА предназначен для деароматизации дизельного топлива. Процесс деароматизации осуществляется также при высоком давлении и высокой температуре.

С точки зрения токсического поражения наибольшую опасность представляет неочищенные водородсодержащий и углеводородные газы, в состав которых входит сероводород, относящийся ко второму классу опасности.

Большую опасность представляют взрывоопасные свойства водорода, имеющего широкие концентрационные пределы распространения пламени в воздухе (от 4,12 до 75 %). водород высокой чистоты способен самовоспламеняться на воздухе.

В соответствии с нормами проектирования производственных зданий промышленных предприятий установка гидрокрекинга с блоком ГДА по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории А.

Взрывопожароопасность установки обусловлена наличием в аппаратах большого количества углеводородов и водорода, способных при разгерметизации оборудования образовывать с воздухом взрывоопасную смесь, наличие высокой температуры и давления процесса, а также наличие печей с открытым пламенем.

Для надежности процесса предусмотрена противоаварийная система защиты (ПАЗ), предупреждающая возникновение аварийной ситуации при отклонении параметров процесса от норм технологического режима и обеспечивающая безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние. Системы ПАЗ, блокировок и сигнализации имеют независимый источник бесперебойного питания.

От превышения давления аппараты и трубопроводы защищены предохранительными клапанами, сброс с которых осуществляется в атмосферу или на факел. Места расположения предохранительных клапанов оборудованы площадками для удобства их обслуживания.

Для защиты персонала от поражения электрическим током все аппараты, трубопроводы, все динамическое оборудование и металлоконструкции установки заземлены от контура заземления.

Для защиты персонала от термических ожогов все аппараты и трубопроводы с нагретыми наружными поверхностями до температуры 45 оС внутри помещений и 60 оС на открытой площадке имеют теплоизоляцию.

По территории установки предусмотрена звуковая и световая сигнализация довзрывной концентрации углеводородов, равная 7 % от НКПР. В помещении компрессорной предусмотрено автоматическое включение аварийной вентиляции при наличии углеводородов , а в горячей и холодной насосной (блок № 1), в насосной (блок № 9) при наличии сероводорода.

Электроприводы динамического оборудования оснащены системой самозапуска с очередностью включения после кратковременного исчезновения или посадки напряжения и их дистанционного отключения из операторной во время пожара.

Вращающиеся части динамического оборудования закрыты защитными кожухами, окрашенными в красный цвет. Вращающиеся лопасти аппаратов воздушного охлаждения ограждены защитной сеткой.

Во избежание загазованности в производственных помещениях создается избыточный подпор воздуха: в операторной, компрессорной, насосной, трансформаторной подстанции, помещении ЩСУ.

Каждое помещение оборудовано рабочим и аварийным освещением. Освещение установки в ночное время должно соответствовать нормативным документам (СНиП). Аварийное освещение должно находиться всегда в исправном состоянии.

На случай возникновения пожара в производственных помещениях предусмотрена возможность безопасной эвакуации людей. При пожаре или аварии на установке персонал, не участвующий в ликвидации пожара или аварийной ситуации, эвакуируется с территории объекта. В установленных местах предусмотрены первичные и стационарные средства пожаротушения, указанные в таблице № 6 настоящего регламента.

Наиболее опасными местами на установке являются реакторный блок, где продукты находятся при высокой температуре и давлении, и блок очистки газа, где возможно выделение сероводорода.

Основные причины, приводящие к аварийной ситуации

1. Нарушение норм технологического режима.

2. Прогар труб в печах 10-ВА­101, 10-ВА­201, 10-ВА­501.

3. Разгерметизация и неисправность оборудования, трубопроводов и арматуры.

4. Неисправность предохранительных клапанов.

5. Загазованность помещения компрессорной, клапанных сборок мембранного блока, территории установки.

6. Прекращение подачи оборотной воды, пара, воздуха КИПиА, отключение электроэнергии, топливного газа.

7.Несоблюдение правил промышленной, газовой, пожарной безопасности обслуживающим персоналом.

8.Допуск к самостоятельной работе работников установки без обучения и тренинга.

9.Несоблюдение графиков ТО и ППР оборудования.

10.Допуск к проведению ремонтных работ на неподготовленном оборудовании

11. Неисправность вентиляционных систем.

12. Неисправности КИПиА, средств противоаварийной защиты.

13.Неисправность насосно-компрессорного оборудования.

**7.1.4. Основные опасности производства, обусловленные особенностями используемого оборудования и условия его эксплуатации**

Все технические устройства должны эксплуатироваться в соответствии с их техническими характеристиками и паспортными данными и инструкциями по эксплуатации, утвержденными в установленном порядке.

Возможность разгерметизации или разрушения используемого технологического оборудования, аппаратов и технологических трубопроводов с последующим неконтролируемым истечением (выбросом) жидкости, паров и газов из системы вследствие:

- превышения давления в аппаратах больше предельно допустимого значения;

- пропуска торцевых уплотнений насосов;

- разрушения уплотнений фланцевых соединений;

- коррозионного или механического износа;

- механического повреждения транспортными средствами при проведении погрузочно-разгрузочных работ;

- перегрева аппаратов, оборудования и технологических трубопроводов при возможных возгораниях и пожарах;

- прямого удара молнии и вторичных её проявлений.

Повышение давления в аппаратах в зимний период вследствие замерзания предохранительных клапанов, импульсных линий исполнительных механизмов системы автоматического управления, образования ледяных пробок на дренажных линиях.

Разрушение или разгерметизация насосов вследствие перегрева подшипниковых узлов и низкого давления затворной жидкости.

Вероятность возникновения взрывов, пожаров в результате повреждения либо неисправности устройств взрывозащиты электрооборудования эксплуатируемых во взрывоопасных зонах.

Электроопасность, обусловленная использованием в приводах насосов электродвигателей напряжением питания 380 В и 6000 В, а также наличием сетей электрического освещения (220 В), систем автоматики, блокировок и сигнализации.

Опасность травмирования обслуживающего персонала движущимися и вращающимися частями оборудования, а также фрагментами оборудования при их возможном аварийном разрушении.

Газоопасность. Возможность удушья персонала в емкостных аппаратах от нехватки кислорода в период ремонта оборудования.

В технологических системах установки не обращаются среды и вещества, способные к самопроизвольному термическому разложению, неуправляемым химическим реакциям и полимеризации.

Наличие аппаратов, работающих при высоких температурах, содержащих большие количества продуктов в газообразном и парообразном состоянии, может создать опасность загазованности помещений и территории в случае разгерметизации оборудования и трубопроводов.

Трубопроводы

Для обеспечения безопасной эксплуатации трубопроводов необходимо соблюдать установленные для них рабочие параметры эксплуатации, на режиме обеспечивать систематический визуальный контроль за состоянием трубопроводов. В период ремонта установки, состояние трубопроводов проверяется неразрушающими методами контроля и испытываются на плотность, прочность и герметичность в соответствии с Правилами эксплуатации трубопроводов.

Теплообменники

Теплообменники эксплуатируются в условиях повышенных давлений и температур. Для обеспечения безопасной эксплуатации теплообменников, необходимо соблюдать установленные для них рабочие параметры эксплуатации, на режиме обеспечивать систематический визуальный контроль за их состоянием. В период ремонта установки, состояние теплообменников проверяется путем осмотра, неразрушающими методами контроля и испытываются на прочность и герметичность в соответствии с Правилами эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Компрессоры

Параметры работы компрессора постоянно контролируются, при достижении предельно допустимого значения с отклонением параметров температуры и давления срабатывает световая и звуковая сигнализация и блокировка в системе СБ и ПАЗ.

Аппараты колонного типа

В колоннах в процессе эксплуатации на внутренней поверхности могут накапливаться пирофорные отложения. Для проведения ремонта или технического освидетельствования аппаратов проводится их чистка от загрязнений и шлама. Работы по вскрытию люков и чистке аппаратов относятся к работам повышенной опасности с возможным воспламенением пирофорных отложений при контакте с кислородом воздуха. Открывать люки необходимо начинать с верхнего, имея наготове шланг для подачи пара на случай воспламенения пирофорных отложений. Перед открытием нижнего люка необходимо проявлять осторожность от выброса или разбрызгивания продукта из застойной зоны.

**7.1.5. Основные опасности производства, обусловленные нарушениями**

**правил безопасности работающим персоналом**

Защита технологического процесса от аварийных ситуаций во многом зависит от уровня подготовки технологического персонала установки, правильного выбора и обеспеченности надежными средствами пожаротушения, умения персонала пользоваться средствами пожаротушения и содержания их в постоянной готовности.

Ведение технологического режима в допускаемых пределах, приведенных в таблице 2 настоящего регламента, обеспечивается постоянным контролем и регулированием параметров, знанием персоналом технологической схемы установки.

Незнание работающими опасных свойств сырья, промежуточных и готовых продуктов по пожаровзрывоопасности, токсичности, неиспользование СИЗОД и спецодежды, несоблюдение безопасных условий обращения с этими веществами, неприменение средств коллективной защиты и нарушение правил эксплуатации оборудования может привести к несчастным случаям, отравлению работающих, пожару и взрыву на установке.

Неиспользование работающими средств индивидуальной защиты (респиратор, защитные наушники, защитные очки, рукавицы) при загрузке, выгрузке, просеивании катализаторов и несоблюдение требований безопасности при обращении с катализаторами в соответствии с рекомендациями фирмы разработчика катализатора может привести к нарушению здоровья работающих.

Несвоевременная чистка/стирка спецодежды от катализаторной пыли по окончании операций по загрузке, выгрузке, просеиванию катализатора может снизить степень индивидуальной защиты работающего.

Пуск в работу и эксплуатация центробежных насосов при отсутствии ограждения на муфте сцепления их с двигателем ведет к травмированию работающих.

Невыполнение установленной периодичности внешних осмотров технологического оборудования, трубопроводной арматуры, электрооборудования, средств защиты, технологических трубопроводов, вентиляционных систем может привести к остановке оборудования.

Курение в не отведенном и не оборудованном месте может привести к пожару или взрыву.

# **7.2. Возможные неполадки и аварийные ситуации, способы их предупреждения и устранения**

Таблица 7

| №  п/п | Возможные производственные неполадки, аварийные ситуации | Предельно допустимые значения параметров, превышение (снижение) которых может привести к аварии | Причины возникновения производственных неполадок, аварийных ситуаций | Действия персонала по предупреждению и устранению |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Прекращение подачи электроэнергии | - | Аварийная ситуация в системе электроснабжения | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  При прекращении снабжения электроэнергией произойдет полный останов установки по алгоритму «Отсутствие электроэнергии» в соответствии с ПАЗ.  Остановятся все насосы, компрессоры, вентиляторы конденсаторов воздушного охлаждения, кроме 10-GA-101A/S, 102; 10-GВ-101А/В/S, 10-GВ-102; 10-ЕС-101, 10-ЕС-501 запитанных от 3 независимого источника питания.  1.при длительном отсутствии электроэнергии остановить насосы 10-GA-101A/S, разгрузить по антипомпажному контуру 10-GВ-102.  2.Погасить печи 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501.  Если в реакторах не наблюдается резкого роста температуры установку можно оставить под рабочим давлением.  3.Если в реакторах наблюдается резкий рост температу- ры , то необходимо медленно сбросить давление до безопасного пока не прекратится рост температуры и температура в слое катализатора не станет на 30 ○С ниже рабочей. |
| 2. | Прекращение подачи воздуха КИПиА | Ниже 5,9 бар (6,0 кгс/см2) по поз.10­PISA­0359 | Аварийная ситуация на установке тит.81-44 производства воздуха КИПиА | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  При прекращении подачи воздуха КИПиА используется аварийный запас воздуха КИПиА из емкости 10-FA-403 для аварийного останова установки.  Произойдет полный останов установки по алгоритму «Отсутствие воздуха КИПиА» в соответствии с ПАЗ.  1.Все регулирующие клапаны переустановятся в безопасное положение.  2.Погаснут печи 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501.  3.Остановить воздуходувку 10-GB-401A/S и дымосос 10-GB-402.  4.Клапаны регуляторы уровней на сепараторах закроются.  5.Прекратить прием сырья на установку в сепараторы 10-FA-101 и 10-FA-501.  6. Разгрузить эбуляционный насос 10-GA-102 недопуская выноса катализатора из реактора 10-DC-101, прикрыть клапан поз. 10-HV-0007.  При потере уровня в сепараторе 10-FA-102 остановить эбуляционный насос 10-GA-102.  7. Закрыть отсекатель поз. 10-XV-0011 и клапан поз. 10-LV-0007 с 10-FA-102 в 10-FA-201.  8.Закрыть подачу пара в куб колонны 10-DA-201.  9.Наладить циркуляцию между кубом колонны 10-DA-201 и сепаратором 10-FA-201 через змеевики печи 10-ВА-201 по байпасам клапанов.  10.Прекратить подпитку свежим водородом.  11.Продолжать циркуляцию водорода циркуляционным компрессором.  12.Если подача воздуха КИПиА не восстановится в течение часа, приступить к упорядоченной остановке установки. |
| 3. | Снижение давления или прекращение подачи оборотной воды | Ниже 2,45 бар (2,5 кгс/см2) | Аварийная ситуация на водоблоке тит.526 | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  При прекращении подачи оборотной воды возрастет температура смазочного масла на консолях, что приведет к останову насосов высокого давления, циркуляционного, подпиточного и углеводородного компрессоров. А это приведет к полной остановке установки по алгоритму «Отсутствие оборотной воды» в соответствии с ПАЗ.  Отсутствие оборотной воды на конденсаторы 10-ЕА-205, |
|  |  |  |  | 10-ЕА- 211 головного погона колонны 10 -DA-201 и дебутанизатора 10-DA-204 приведет к росту давления.  Отсутствие оборотной воды на конденсатор углеводородного газа 10-ЕА-208 приведет к росту температуры газа на нагнетании и росту давления, что потребует останова компрессора 10-GB-201.  1.Выполнить действия в соответствии с пунктом «Отсутствие электроэнергии». |
| 4. | Прекращение подачи топливного газа | отсутствие | Сбой в работе ГРП | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  При прекращении подачи топливного газа погаснут горелки печей 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501.  1.Произвести переключение и работу печей 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501на природный газ.  2.Выяснить причину сбоя в работе ГРП. В случае невозможности вывода углеводородного газа с установки гидрокрекинга на ГРП организовать перевод углеводородного газа среднего давления на факел, сохраняя рабочее давление в абсорбере 10-DА-206 до устранения причин сбоя на ГРП.  3.Снизить температуру по реактору 10-DC-101.  4. Углеводородный газ низкого давления продолжать использовать в качестве топлива на установке производства водорода. |
| 5. | Прекращение подачи пара среднего давления | отсутствие | Сбой в системе пароснабжения | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  Прекращение подачи пара в колонну 10-DA-201 приведет к нарушению работы колонны фракционирования 10-DA-201, а именно к снижению отбора дизельной фракции.  Прекращение подачи пара в пароперегреватель печи 10-ВА-201-приведет к перегреву змеевика параперегревателя.  I. В случае проблем на МЦК:  1.Отключиться от МЦК. |
|  |  |  |  | 2.Использовать пар с установки производства водорода на колонне и печи.  3. Избыток пара установки производства водорода перевести на свечу.  II. В случае проблем внутреннего характера или невозможности отключения от МЦК:  1.Закрыть арматуру на подаче пара в колонну10-DA-201, открыть сброс на свечу.  2.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101.  3.Снизить температуру сырья на выходе из печи 10-ВА-201, потушив часть или все основные горелки.  4.Перевести блок ГДА на рециркуляцию. |
| 6. | Прекращение подачи сырья | менее 125 т/ч,  по поз.10­FISA­0005В | Неисправность сырьевых насосов 10-GA-101A/S;  Останов насосов сырьевого парка | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Немедленно погасить печь 10-ВА-101.  2.Прекратить вывод жидкости из сепаратора 10-FA-102 в 10-FA-201.  3. Разгрузить эбуляционный насос 10-GA-102 недопуская выноса катализатора из реактора 10-DC-101, прикрыть клапан поз. 10-HV-0007.  При потере уровня в сепараторе 10-FA-102 остановить эбуляционный насос 10-GA-102.  4. Погасить горелки печи 10-ВА-101.  5. Продолжать циркуляцию водорода через реактор 10-DC-101 снизив расход ВСГ от 12 до 14т/ч.  6. Снизить расход подпиточного водорода.  7. В случае роста температуры в реакторе 10-DC-101 произвести снижение давления в контуре высокого давления до безопасного уровня - до прекращения роста температуры.  8. Блок фракционирования перевести на циркуляцию с приемом сырья в 10-FA-201 и выводом газойля с установки |
|  |  |  |  | в ПСТ или на тит.512 по линии некондиции. Поддерживать необходимую рабочую температуру по колонне фракционирования 10-DА-201.  9. При наличии уровней в сепараторах 10-FA-501, 10-FA-502, 10-FA-503, 10-FA-504 перевести установку ГДА на циркуляцию.  10.Погасить часть или все основные горелки на печи 10-ВА-501.  11. Снизить температуру в реакторах 10-DC-501, 10-DC-502 в пределах от 160 до 180 оС.  В случае отсутствие уровней в сепараторах 10-FA-501, 10-FA-502, 10-FA-503, 10-FA-504:  12.Остановить сырьевой насос 10-GA-501A/S.  13.Продолжать подачу водорода через квенчи реакторов 10-DC-501, 10-DC-502 для снижения температуры в реакторах.  14.При длительном простое собрать схему подачи водорода через печь 10-ВА-501 в реактор 10-DC-501.  15.Разжечь горелки печи 10-ВА-501.  16.Снизить температуру в реакторах 10-DC-501, 10-DC-502 в пределах от 160 до 180 оС. |
| 7. | Потеря расширения слоя катализатора | более 1,35 г/см3  по поз. 10-LIA-0006А/В/С/D/E  не более 0,250 г/см3  по поз. 10-LIA-0006М/N | Неисправность эбуляционного насоса 10-GA-102 | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Погасить часть основных горелок печи 10-ВА-101.  2.Продолжать подачу сырья через реактор 10-DC-101, увеличить рецикл газойля в 10-FA-101 с 10-DА-201.  3. Разгрузить эбуляционный насос 10-GA-102, недопуская выноса катализатора из реактора 10-DC-101 и остановить, закрыть клапан поз. 10-HV-0007.  4.Снизить расход подпиточного водорода.  5. Снизить расход циркулирующего ВСГ в реактор 10-DC-101 в пределах от 12 до 14 т/ч  6.Перевести установку на циркуляцию.  7.Перевести блок ГДА на циркуляцию. |
| 8 | Прекращение подачи свежего водорода | менее 1,0 т/ч  по поз. 10-FQI-0050 | 1.Не исправность в работе установки по производству водорода тит.521.  2.Не исправность подпиточных компрессоров  10-GB-101A/B/S | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Приступить к снижению температуры в реакторе  10-DC-101 со скоростью 25 ºС в час.  2.Исключить из сырья компоненты вторичных процессов, оставив только вакуумный газойль АВТ.  3. Снизить расход циркулирующего ВСГ в реактор 10-DC-101 в пределах от 12 до 14т/ч  4.При длительном простое установки производства водорода или дожимных компрессоров 10-GB-101A/B/S снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 ºС и заменить вакуумный газойль на прямогонное дизельное топливо.  5.Перевести блок ГДА на циркуляцию.  6.Снизить температуру в реакторах 10-DC-501 10-DC-502 в пределах от 160 до 180 ºС со скоростью 25 ºС в час.  7.Остановить циркуляцию.  8.Удалить жидкость из реакторов 10-DC-501 и 10-DC-502. |
| 9 | Прекращение циркуляции водорода | 12,0-31,0 т/ч  по поз. 10-FICА-0014 | Неисправность циркуляционного компрессора 10-GB-102 | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Перевести подачу подпиточных компрессоров 10-GB-101А/В/S в линию нагнетания циркуляционного компрессора 10-GB-102 с максимальным расходом.  2.Исключить из сырья компоненты вторичных процессов, оставив только вакуумный газойль АВТ.  3.Приступить к снижению температуры в реакторе 10-DC-101 со скоростью 25 ºС в час.  4.Поддерживать режим мягкого гидрокрекинга.  5. При длительном простое циркуляционного компрессора 10-GB-102 снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 ºС и заменить вакуумный газойль на прямогонное дизельное топливо (по распоряжению гл.инженера ПГПН).  6.Перевести блок ГДА на циркуляцию.  7.Снизить температуру в реакторах 10-DC-501 10-DC-502 в пределах от 160 до 180 ºС со скоростью 25 ºС в час.  8.Остановить циркуляцию.  9.Удалить жидкость из реакторов 10-DC-501 и 10-DC-502.  10. Приступить к остановке блока ГДА. |
| 10. | Прекращение циркуляции водорода и подачи подпиточного водорода | 12,0-31,0 т/ч  по поз. 10-FICА-0014  не менее 1,0 т/ч  по поз. 10-FQI-0050 | Не исправность циркуляционного компрессора 10-GB-102 и подпиточных компрессоров  10-GB-101A/B/S | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Погасить печь 10-ВА-101.  2.Подать максимальным расходом сырье в реактор 10-DC-101.  3. Исключить из сырья компоненты вторичных процессов, оставив только вакуумный газойль АВТ и рецикл колонны 10-DA-201.  4. Разгрузить эбуляционный насос 10-GA-102 недопуская выноса катализатора из реактора 10-DC-101, прикрыть клапан поз. 10-HV-0007. |
|  |  |  |  | При потере уровня в сепараторе 10-FA-102 остановить эбуляционный насос 10-GA-102.  5. Охладить реактор 10-DC-101 до 350 ºС.  6.Разжечь горелки печи 10-ВА-101 и продолжить снижать температуру в реакторе 10-DC-101 до 200 ºС со скоростью 25 ºС в час.  7.Снизить давление в контуре реактора 10-DC-101 до  15,7 бар (16 кгс/см2) со скоростью 9,8 бар(10кгс/см2)в час.  8. При длительном простое циркуляционного компрессора 10-GB-102 и подпиточных компрессоров  10-GB-101A/B/S снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 ºС и заменить вакуумный газойль на прямогонное дизельное топливо (по распоряжению гл.инженера ПГПН).  9. Погасить печь 10-ВА-501.  10.Остановить сырьевой насос 10-GA-501A/S.  11. Снизить давление в контуре реакторов 10-DC-501, 10-DC-502 до 15,7 бар (16 кгс/см2) со скоростью 9,8 бар  (10 кгс/см2)в час.  12.Подать водород из 10-FA-106 и выдавить жидкость из реакторов 10-DC-501, 10-DC-502.  13. Охладить реакторы 10-DC-501, 10-DC-502 до 200 ºС.  14.Приступить к остановке установки. |
| 11. | Прекращение подачи МЭА | менее 50 т/ч  по поз. 10-FISА-0038В | Неполадки на установке регенерации амина тит.520 или неисправность насоса амина  10-GA-104A/S | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  При прекращении подачи МЭА более, чем на 1 час:  1.Перевести куб колонны 10-DA-201 и дизельное топливо стриппинга 10-DA-202 на циркуляцию в отстойник 10-FA-101.  2.Прекратить прием сырья в отстойник 10-FA-101.  3.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101 до 260 ºС со скоростью 25 ºС в час. |
|  |  |  |  | 4. Организовать сдувку ВСГ с 10-FA-104 на факел, увеличить подпитку системы свежим водородом.  Если подача МЭА будет восстановлена в течение 1 или 2 суток, то установку можно держать в таком положении.  Для блока ГДА:  Если скруббер 10-DA-101 не будет работать менее 60 минут:  1.Снизить температуру в реакторах 10-DC-501 и 10-DC-502 на 25 ºС ниже рабочей.  2. Вывести продукт куба колонны 10-DA-501 в отстойник 10-FA-501, снизить загрузку и перевести блок на циркуляцию с частичным выводом некондиции в сырьевой парк тит.512.  Если скруббер 10-DA-101 не будет работать более 1 или 2 суток, приступить к плановой остановке установки. |
| 12. | Не управляемый рост температуры в реакторе 10-DC-101 | Температура в реакторе на 10 ºС выше рабочей (440 ºС) и увеличивается по 2 ºС в минуту или на 5 ºС ниже расчетной (460 ºС) и продолжает расти по поз.  10-TIA-0015А/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K  10-TIA-0016А/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K  10-TIA-0017А/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K | Остановка эбуляционного насоса,  неисправность 10-GA-102 и осаждение слоя катализатора.  Превышение предельно допустимой температуры на входе в реактор | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1. Погасить горелки печи 10-ВА-101.  2. Исключить из сырья компоненты вторичных процессов, оставив только вакуумный газойль АВТ.  3. Перевести куб колонны 10-DA-201 и дизельное топливо стриппинга 10-DA-202 на рециркуляцию в отстойник 10-FA-101.  4. Снизить расход подпиточного водорода в реактор 10-DC-101, а затем совсем снять его.  5.Если температура продолжает расти остановить циркуляционный компрессор 10-GB-102.  6.Если этого недостаточно, медленно снизить давление с реактора 10-DC-101 до прекращения роста температуры.  При полностью неуправляемом росте температуры: 1.Произвести аварийный сброс давления активировав отсекатель низкой или высокой скорости сброса давления поз. |
|  |  |  |  | 10-HV-0034 или поз. 10-НV-0033.  2.Произвести нормальную остановку блока ГДА. |
| 13. | Не управляемый рост температуры в реакторе 10-DC-501 или 10-DC-502 | более 400 ºС по поз.  10-TIA-5028А/B/C/D/E/F  10-TIA-5029А/B/C/D/E/F  10-TIA-5030А/B/C/D/E/F  10-TIA-5031А/B/C/D/E/F  10-TIA-5037А/B/C/D/E/F  10-TIA-5038А/B/C/D/E/F  10-TIA-5039А/B/C/D/E/F  10-TIA-5040А/B/C/D/E/F  более 380 ºС по поз.  10-TIA-5037G/H/I  10-TIA-5038G/H/I  10-TIA-5039G/H/I  10-TIA-5040G/H/I | 1.Высокая температура сырья на выходе из печи 10-ВА-501.  2. Высокое содержание сернистых соединений.  3.Не достаточное количество циркулирующего ВСГ. | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Увеличить расход ВСГ на квенчи в реактор.  2.Погасить горелки печи 10-ВА-501.  3.Остановить сырьевой насос 10-GA-501A/S.  4.Продолжать максимальный расход ВСГ на квенчи для охлаждение слоев катализатора.  5.Если рост температуры продолжается, снизить давление, пока максимальная температура слоя не снизится на 30 ºС ниже рабочей. |
| 14. | Снижение давления в реакторе 10-DC-101 | менее 100,0 бар  (102-109 кгс/см2)  по поз. 10-PIA-0034 | 1.Большой расход сдуваемого ВСГ.  2.Недостаток наличия подпиточного водорода.  3.Утечка ВСГ. | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Отрегулировать сдувку на мембранный блок 10-РА-101.  2.Проверить состояние аварийных сбросных отсекателей поз. 10-HV-0034, 10-НV-0033.  3.Увеличить расход подпиточного водорода при его наличии.  4.Снизить температуру в реакторе для снижения химического потребления водорода.  5. Обойти блоки установки на предмет утечек ВСГ. |
| 15. | Разрыв труб сырьевой печи 10-ВА-101 | более 850 ºС  по поз. 10-TISA-0006 | Перегрев змеевика | 1. Первый заметивший должен сообщить   - в пожарную охрану по тел 01; 226-01   * Начальнику смены по рации или по тел. 279-86   2. Начальник смены должен сообщить:   * ВГСО по тел 04; 222-04 * диспетчеру Общества по тел 05; 222-53 * начальнику ПГПН * главным специалистам ПГПН * начальнику установки.   3. Старший оператор должен принять меры по выводу людей из опасной зоны. Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  3.1 Закрыть отсекатель поз. 10-XV-0029 на линии подачи сырья в печь.  3.2 Погасить печи 10-ВА-101 и 10-ВА-201, закрыв отсекатели на линиях подачи топливного газа к горелкам печей.  3.3 Подать пар в камеры сгорания и включить паровую завесу печей.  3.4 Отключить сырьевой насос 10-GA-101A/S, циркуляционный и подпиточные компрессоры 10-GB-102, 10-GB-101A/B/S.  3.5 Сбросить давление с контура реактора 10-DC-101 с медленной скоростью.  Если из трубы вытекает большое количествo нефтепродукта, приступить к аварийному сбросу давления. |
| 16. | Разрыв труб печи  10-ВА-201 | более 890 ºС  по поз. 10-TISA-0133 | Перегрев змеевика | 1. Первый заметивший должен сообщить   - в пожарную охрану по тел 01; 226-01  - начальнику смены по рации или по тел. 279-86  2. Начальник смены должен сообщить:  ВГСО по тел 04; 222-04 |
|  |  |  |  | * диспетчеру Общества по тел 05; 222-53 * начальнику ПГПН * главным специалистам ПГПН * начальнику установки.   3. Старший оператор должен принять меры по выводу людей из опасной зоны. Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  3.1 Закрыть клапаны поз. 10-FV-0058, 10-FV-0059 на линии подачи сырья в печь.  3.2 Погасить печи 10-ВА-101 и 10-ВА-201, закрыв отсекатели на линиях подачи топливного газа к горелкам печей.  3.3 Подать пар в камеры сгорания и включить паровую завесу печей.  3.4 Отключить сырьевой насос 10-GA-101A/S.  3.5 Сбросить давление с колонны 10-DA-201.  3.6 Подать пар в змеевики печи 10-ВА-201 и выдавить нефтепродукт в колонну 10-DA-201.  3.7 Остановить установку. |
| 17. | Разрыв труб змеевика пароперегревателя печи 10-ВА-201 | более 395 ºС  по поз. 10-TISA-0230 | Перегрев змеевика | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Прекратить подачу пара в пароперегреватель.  2.Закрыть арматуру на подаче пара в колонну10-DA-201, открыть сброс на свечу.  3.Снизить температуру в реакторе 10-DC-101.  4.Снизить температуру сырья на выходе из печи 10-ВА-201, потушив часть или все основные горелки.  5.Перевести блок ГДА на рециркуляцию.  2.Приступить к нормальной остановке установки. |
| 18. | Разрыв труб печи  10-ВА-501 | более 750 ºС  по поз. 10-TISA-5060 | Перегрев змеевика | 1. Первый заметивший должен сообщить  - в пожарную охрану по тел 01; 226-01   * Начальнику смены по рации или по тел. 279-86   2. Начальник смены должен сообщить:   * ВГСО по тел 04; 222-04 * диспетчеру Общества по тел 05; 222-53 * начальнику ПГПН * главным специалистам ПГПН * начальнику установки   3. Старший оператор должен принять меры по выводу людей из опасной зоны. Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  3.1 Закрыть отсекатель поз. 10-XV-5017 на линии подачи сырья в печь.  3.2 Погасить печь 10-ВА-501, закрыв отсекатели на линиях подачи топливного газа к горелкам печи.  3.3 Подать пар в камеру сгорания и включить паровую завесу печи.  3.4 Отключить сырьевой насос 10-GA-501A/S. |
| 3.5 Закрыть ручную арматуру на линии выхода сырья из печи.  При невозможности закрыть ручную арматуру на выходе сырья из печи:  3.6 Закрыть отсекатель поз. 10-XV-5018 на линии подачи циркулирующего ВСГ на блок ГДА, закрыть отсекатель поз. 10-XV-5020 ВСГ с 10-FA-503 в 10-DA-101.  3.7.Сбросить давление с контура реактора 10-DC-501 и 10-DC-502 с медленной скоростью.  Если из трубы вытекает большое количествo нефтепродукта, приступить к аварийному сбросу давления. |
| 19. | Прекращение подачи азота или технического воздуха | менее 5,9 бар  (6,0 кгс/см2)  по поз. 10-РА-0516 | Не исправность на установке получения азота тит.532.  Не исправность на установке получения осушенного воздуха тит.81-44. | Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг».  1.Не проводить операции по выводу/добавке катализатора из/в реактор 10-DC-101.  2.Остановить регенерацию на данном этапе до возобновлении подачи азота или воздуха.  3.Остановить пневмотранспорт катализатора на данном этапе до возобновлении подачи воздуха. |
| 20. | Загазованность территории установки | Содержание углеводородных газов в воздухе более 7 % от НКПР | Разгерметизация трубопроводов или аппарата из-за дефекта сварки, коррозии, усталости металла. | Вызвать ВГСО, пожарную часть (ПЧ), скорую помощь.  Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг», начальнику установки. Применить средства индивидуальной защиты - фильтрующие противогазы. Выставить аншлаги «Загазованно», удалить посторонних с территории установки.  ВГСО участвуют в отключении аварийного участка, ПЧ принимают меры для предотвращения загорания.  Отсечь неисправный аппарат, трубопровод, насос от технологической схемы.  При загазованности помещений открыть окна и двери. При невозможности устранения причины загазованности – остановить установку аварийно или перевести на циркуляцию блоки установки.  При загазованности на аппаратном дворе и направлении ветра в сторону печей включить паровую завесу |
| 21 | Выброс нефтепродукта с насосов,  аппаратов, трубопроводов с последующим загоранием.  Пожар. | Наличие источника  зажигания.  Температура самовоспламенения нефтепродуктов  согласно таблицы 4, настоящего регламента | Разгерметизация трубопроводов или аппарата из-за дефекта сварки, коррозии, усталости металла и  аварийный выброс нефтепродуктов , нагретых выше температуры самовоспламенения | Вызвать пожарную часть (ПЧ), ВГСО, скорую помощь. Сообщить начальнику смены процесса «гидрокрекинг», начальнику установки.  Вызвать оперативный персонал энергослужбы ПРУ ООО «ЛУКОЙЛ-Энергосети».  Удалить посторонних с территории установки. Отсечь разгерметизированный участок от технологической схемы.  Обесточить электрооборудование, находящееся в зоне аварийной ситуации.  Приступить к тушению имеющимися средствами пожаротушения. При пожаре в насосной остановить насос дистанционно, перекрыть доступ воздуха к насосной, закрыть окна, двери, выключить приточную вентиляцию. Открыть пенотушение в насосную.  При пожаре на колоннах подать воду на кольца орошения.  При пожаре на блоке теплообменников необходимо, подать воду на лафетные стволы для охлаждения соседних аппаратов.  При пожаре на блоке теплообменников высокого давления необходимо, подать пар на фланцевые соединения.  При загорании печи подать пар на паровую завесу, в камеры сгорания печи.  При пожаре на аппаратном дворе и направлении ветра в сторону печей включить паровую завесу.  По показателям аварии – аварийно остановить установку или перевести на циркуляцию блоки установки. |
| 22 | Отказ средств контроля и регулирования |  | Неисправность прибора | Сообщить начальнику cмены, вызвать обслуживающий или оперативный персонал ООО «Инфраструктура ТК». |
| Уровень в емкости 10-FA-101  менее 8 %, поз.10- LICSA-0002А,  менее 14 %, поз.10- LICSA-0002В, | Контролировать уровень в емкости 10-FA-101 по дублирующему прибору поз. 10-LICSA-0002А или поз. 10-LICSA-0002В;  Отрегулировать баланс прихода и расхода сырья в/из емкости 10-FA-101;  Усилить контроль за работой насоса 10-GA-101А/S.  Устранить неисправность прибора. |
| Уровень в емкости 10-FA-110  менее 400 мм, поз.10- LS-0012А | Контролировать уровень в емкости 10-FA-110 по прибору поз. 10-LICA-0012В;  Отрегулировать баланс прихода и расхода МЭА в/из емкости 10-FA-110;  Усилить контроль за работой насоса 10-GA-104А/S.  Деблокировать поз. 10-LS-0012А.  Устранить неисправность прибора.  После устранения неисправности и включения прибора в работу включить блокировку. |
| Уровень в емкости 10-FA-106  более 74 %, поз.10- LICSA-0019С,  более 2000 мм, поз.10- LS-0019А/В, | При достижении максимального значения уровня по всем трем уровнемерам произойдет останов дожимных компрессоров 10-GВ-101А/В/S, немедленно проконтролировать изменение уровня в приемных депульсаторах 10-FA-113A, 10-FA-113B и 10-FA-113S.  Проверить наличие жидкости в FA-106 с уровнемерной колонки, приоткрыть клапан поз. 10-LV-0019B и продуть сепаратор 10-FA-106 в 10FA-202 от жидкости до отсутствия.  Продуть приемные депульсаторы 10-FA-113A, 10-FA-113B и 10-FA-113S от жидкости до отсутствия.  Установку разгрузить по сырью, снять вторичное сырье, снизить температуру в реакторе 10-DС-101, погасить основные горелки печи 10-ВА-101, разгрузить эбуляционный насос 10-GА-102 по оборотам, установку перевести на циркуляцию.  Устранить причину появления уровня в 10-FA-106 после чего приступить к пуску компрессоров и выводу на нормальный технологический режим установки. |
| Уровень в колонне 10-DA-201  менее 7 %, поз.10- LICSA-0032А/В | Контролировать уровень в колонне 10-DA-201 по дублирующему прибору поз. 10-LICSA-0032А или поз. 10-LICSA-0032В;  Усилить контроль за работой насоса 10-GA-202А/S.  Контролировать давлениев кубе колонны по позиции  поз. 10PI-0175 – нормальное рабочее давление в пределах от 1,96 бар (2,0 кгс/см2) до 2,16 бар (2,2 кгс/см2).  Устранить неисправность прибора. |
| Действия персонала по мерам, принимаемым для безопасной локализации неполадок, аварийных ситуаций производятся согласно ПЛАС.  Во всех случаях возможного развития аварийных ситуаций должны быть приняты меры к обеспечению безопасности работы персонала установки, окружающих ее объектов, уменьшению возможного аварийного поражения | | | | |

**Примечание:** Дежурный электромонтер ЦОЭТУ ПРУ ООО «ЛУКОЙЛ-Энергосети» по обслуживанию электрооборудования на установках Общества выполняет (при необходимости) переключения и технические мероприятия по снятию напряжения, а также заземлению электрооборудования, находящегося в зоне загорания. При подаче пены или воды на тушение производит заземление пожарных стволов и насоса пожарного автомобиля с проверкой сопротивления, проводит инструктаж расчету пожарной охраны и оформляет на специальном бланке в двух экземплярах Допуск на проведение тушения пожара в зоне электрических сетей и электроустановок, один оформленный бланк выдает старшему должностному лицу пожарной охраны.

# **7.3. Защита технологических процессов и оборудования от аварий и травмирования работающих**

# **7.3.1. Перечень блокировок и сигнализации, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования**

Таблица 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование оборудования, стадий технологического процесса | Категория взрывоопасности технологического блока | Критическое  значение параметра | Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка (места) оборудования, единица измерения, номер позиции прибора | Допустимый предел контролируемого параметра | | | | Деблокировочные ключи | Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса |
| сигнализации | | блокировки | |
| мин. | макс. | мин. | макс. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  | Расход основного потока сырья от  10-GA-101A/S | 1 | - | 10-FIA-0005А  Расход, т/ч | 192 | - | - | - | - | Срабатывает сигнализация |
|  | Расход основного потока сырья от  10-GA-101A/S | 1 | - | 10-FISA-0005В  Расход, т/ч | - | - | 125 | - | 10FE0005B\_DK | Cрабатывает блокировка с 3 минутной задержкой на:  -останов насоса 10-GA-101A/S/Х;  -закрытие 10-XV-0029 (на нагнетании 10-GA-101A/S);  -закрываются 10-FV-0008, 10-FV-0009, 10-FV-0010, 10-FV-0011, 10-FV-0060, 10-FV-0061 (сырье в змеевики печи 10-ВА-101), 10-FV-0015 (сырье к 10-ЕА-101А/В/С)  -закрывается 10-XV-0009 (жидкость из 10-FA-102 к 10-GA-101X); |

| 1 | 2 | 3 | | | 4 | 5 | 6 | | | | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Расход сырья по линии разгрузки к 10-FA-101 от насосов 10-GA-101A/S | 1 | | | - | 10-FIA-0006  Расход, т/ч | - | | | | 200 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья к  10-ВА-101 от насосов 10-GA-101A/S | 1 | | | - | 10-FFIСA-0007  Расход, т/ч | 72 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в I-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0008В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0008B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора 10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья в I-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0008А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья во  2-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0009В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0009B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101); -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора  10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья во  2-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0009А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  3-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0010В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0010B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора 10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья в  3-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0010А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  4-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0011В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0011B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора 10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья в  4-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0011А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  5-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0060В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0060B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора 10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья в  5-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0060А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  6-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0061В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 5 | - | 10FE0061B\_DK | Срабатывает блокировка c 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переустановка регулятора 10-FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
|  | Расход сырья в  6-й змеевик печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FFIСA-0061А  Расход, т/ч | 12 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход ВСГ в реактор гидрокрекинга перед  10-ЕА-102А/В | 1 | | | - | 10-FICA-0014  Расход, т/ч | 12 | | | | 31 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход промывочной воды от насосов 10GA-103A/S в  10-ЕС-101 | 1 | | | - | 10-FICA-0029А  Расход, т/ч | 32 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход промывочной воды от насосов 10-GA-103A/S в  10-ЕС-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0029В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 16 | - | 10FE0029B  \_DK | Срабатывает блокировка:  закрываются 10-XV-0030, 10-FV-0029 (промывочная вода к 10-ЕС-101) | |
|  | Расход промывочной воды по линии разгрузки в 10-FA-108 от насосов 10-GA-103A/S | 1 | | | - | 10-FIA-0030  Расход, т/ч | - | | | | 26 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход МЭА по линии разгрузки в  10-FA-110 от  10-GA-104A/S | 1 | | | - | 10-FIA-0037  Расход, т/ч | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход МЭА от  10-GA-104A/S в  10-DA-101 | 1 | | | - | 10-FICA-0038А  Расход, т/ч | 160 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход МЭА в  10-DA-101 от  10-GA-104A/S | 1 | | | - | 10-FISA-0038В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 50 | - | 10FE0038B\_DK | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-XV-0019 (нагнетание 10-GA-104A/S;  -закрывается 10-FV-0038 (МЭА в 10-DA-101) | |
|  | Расход углеводородного газа в  10-DA-206 | 1 | | | - | 10-FISA-0042  Расход, т/ч | - | | | | 13,0 | | - |  | 10FE0042B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  |  |  | | |  |  | - | | | | - | | - | 15,5 |  | Открывается отсекатель 10-HV-0058 сброс газа на факел с 10-DA-206 | |
|  | Расход сырья в  1-йзмеевик печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FICA-0058В  Расход, т/ч | 70 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в 1-йзмеевик печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FISA-0058А  Расход, т/ч | - | | | | - | | 40 | - | 10FE0058B\_DK | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой:  - закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка регулятора 10-FICA-0142А (воздух к печи) на ручное регулирование;  -закрываются 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201), 10-FV-0067 (водяной пар к 10-DA-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу) | |
|  | Расход сырья во  2-йзмеевик печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FICA-0059В  Расход, т/ч | 70 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья во  2-йзмеевик печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FISA-0059А  Расход, т/ч | - | | | | - | | 40 | - | 10FE0059B\_DK | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка регулятора 10-FICA-0142А (воздух к печи) на ручное регулирование;  -закрываются 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201), 10-FV-0067 (водяной пар к 10-DA-201);  -открывается 10V-0006 (газ регенерации в атмосферу) | |
|  | Расход орошения в 10-DA-201 от насосов  10-GA-204A/S | 1 | | | - | 10-FICA-0066  Расход, т/ч | 32 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход острого пара в 10-DA-201 | 1 | | | - | 10-FICA-0067  Расход, т/ч | 2,5 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход топливного газа на основные горелки печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FQICA-0141  Расход, т/ч | 0,45 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход воздуха к горелкам печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FICA-0142А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход воздуха к горелкам печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-FISA-0142В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 10 | - | 10FE0142B\_DK | Автоматическое включение резервной воздуходувки 10-GB-401A или S | |
| - | | | | - | | 7 | - | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV- 0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка регулятора 10-FIСA-0142А (воздух к печи) на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается клапан 10-FV-0067 (пар к 10-DA-201) | |
| - | | | | - | | - | 17 | - | Разрешение на продувку печи 10-ВА-201 (при пуске) | |
|  | Расход воздуха к горелкам печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FICA-0143А  Расход, т/ч | 9 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход воздуха к горелкам печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-FISA-0143В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 10 | - | 10FE0143B\_DK | Автоматическое включение резервной воздуходувки 10-GB-401A или S | |
| - | | | | - | | 8,5 | - | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой:  -закрываются 10XV-0002, 10XV- 0003, 10FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка регулятора 10FIСA-0143А (воздух к печи) на ручное регулирование | |
| - | | | | - | | - | 17 | - | Разрешение на продувку печи 10-ВА-101 (при пуске) | |
|  | Расход топливного газа в факельный коллектор кислого газа | 1 | | | - | 10-FICA-0144А  Расход, кг/ч | 14,0 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход топливного газа в факельный коллектор кислого газа | 1 | | | - | 10-FISA-0144В  Расход, кг/ч | - | | | | - | | 13,5 | - | 10FE0144B\_DK | Открывается 10-XV-0046 (азот в факельный коллектор) | |
|  | Расход топливного газа на основные горелки печи 10-BA-201 | 1 | | | - | 10-FQICA-0145  Расход, т/ч | 0,45 | | | | 1,80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход топливного газа в факельный коллектор углеводородного газа | 1 | | | - | 10-FICA-0174А  Расход, кг/ч | 27 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход топливного газа в факельный коллектор углеводородного газа | 1 | | | - | 10-FISA-0174В  Расход, кг/ч | - | | | | - | | 24 | - | 10FE0174B\_DK | Открывается 10-XV-0037 (азот в факельный коллектор) | |
|  | Расход продуктов реакции из 10-FA-102 к 10-GA-101Х | 1 | | | - | 10-FICSA-0207  Расход, т/ч | 320 | | | | - | | - | - | 10FE0207  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 312 | - | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-XV-0009 (продукты реакции из  10-FA-102 к 10-GA-101Х);  -переключение 10-HS-0158 на регулятор 10-LICSA-0007C (10-FA-102); | |
|  | Расход насыщенного амина к  10-GA-104Х | 1 | | | - | 10-FICSA-0208  Расход, т/ч | 170 | | | | - | | - | - | 10FE0208  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 155 | - | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин к  10-GA-104Х);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014В | |
|  | Емкость  10-FA-101 | 1 | | | - | 10-LICSA-0002А  Уровень, % | 30 | | | | 90 | | - | - | 10LE0002А\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 8 | - | При срабатывании одновременно двух датчиков уровня (два из двух ) 10-LICSA-0002A и 10-LISA-0002В проходит блокировка:  -останов насоса 10-GA-101 A/S;  -закрывается 10-XV-0009 (продукты реакции к  10-GA-101Х);  -переключение 10-HS-0158 на регулятор 10-LICSA-0007С (10-FA-102) | |
|  | Емкость  10-FA-101 | 1 | | | - | 10-LISA-0002В  Уровень, % | 14 | | | | - | | 14 | - | 10LE0002B\_DK | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск насосов 10-GA-101A/S | |
| - | | | | - | | 8 | - | При срабатывании одновременно двух датчиков уровня (два из двух ) 10-LICSA-0002A и 10-LISA-0002В проходит блокировка:  -останов насоса 10-GA-101 A/S;  -закрывается 10-XV-0009 (продукты реакции к  10-GA-101Х);  -переключение 10-HS-0158 на регулятор 10-LICSA-0007С (10-FA-102) | |
|  | В отстойной зоне емкости 10-FA-101 | 1 | | |  | 10-LICSA-0005  Уровень, % | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 72 | - | Клапан 10-LV-0005 открывается | |
| - | | | | - | | 38 | - | - | Клапан 10-LV-0005 закрывается | |
|  | Плотность расширенного слоя катализатора в 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-LIA-0006 А/В/С/D/E  плотность, г/см3 | - | | | | 1,350 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация  (радиоизотопный плотномер) | |
|  | Плотность расширенного слоя катализатора в 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-LIA-0006M  плотность, г/см3 | - | | | | 0,250 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация  (радиоизотопный плотномер) | |
|  | Плотность расширенного слоя катализатора в 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-LIA-0006N  плотность, г/см3 | - | | | | 0,250 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация  (радиоизотопный плотномер) | |
|  | Сепаратор  10-FA-102 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0007С  10LISA-0007А/В  Уровень, % | 17 | | | | 61 | |  | - | 10LE0007A\_DK  10LE0007B\_DK  10LE0007C\_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 5  5  5 |  | Срабатывает блокировка  при срабатывании 2 из 3-х приборов 10-LISA-0007А/B и 10-LIСSA-0007С:  - закрываются 10-XV-0011, 10-LV-0007A/В/С (продукты реакции из 10-FA-102);  -закрываются 10-XV-0009, 10-FV-0207 (продукты реакции из 10-FA-102 к турбине 10-GA-101X) | |
|  | Сепаратор  10-FA-103 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0008С  10-LISA-0008А  Уровень, %  10-LS-0008В  Уровень, мм | 20 | | | | 70 | |  | - | 10LE0008A\_DK  10LS0008B\_DK  10LE0008C\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| Срабатывает блокировка при срабатывании 2 из 3-х приборов 10-LISA-0008А, 10-LS-0008В, 10-LIСSA-0008С:  - закрывается 10-XV-0012 (продукты в 10-FA-201) | |
|  | | | |  | | 5  5  715 |  |
|  | Сепаратор  10-FA-104 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0009С  10-LISA-0009А  Уровень, %  10-LS-0009В  Уровень, мм | 22 | | | | 83 | |  | - | 10LE0009A\_DK  10LS0009B\_DK  10LE0009C\_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 16  16  250 |  | Срабатывает блокировка при срабатывании 2 из 3-х приборов 10-LISA-0009А, 10-LS-0009В, 10-LIСSA-0009С:  - закрываются 10-XV-0013 (продукты из 10-FA-104 в 10-FA-202),  - 10-XV-0014 (кислая вода в 10-FA-204) | |
|  | Отстойная зона в сепараторе  10-FA-104 | 1 | | | - | 10-LISA-0010A  Уровень, % | - | | | | - | | 56 | - | 10LE0010A\_DK | Срабатывает блокировка:  - закрывается 10-XV-0014 (кислая вода из 10-FA-104) | |
|  | Отстойная зона в сепараторе 10-FA-104 | 1 | | | - | 10-LICA-0010В  Уровень, % | 60 | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-108 | 1 | | | - | 10-LS-0011A  Уровень, мм | - | | | | - | | 400 | - | 10LS0011A\_DK | Срабатывает блокировка с 30 секундной задержкой:  -останавливается  10-GA-103A/S  -закрываются 10-XV-0030, 10-FV-0029 | |
|  | Емкость  10-FA-108 | 1 | | | - | 10-LICA-0011В  Уровень, % | 23 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-110 | 1 | | | - | 10-LS-0012A  Уровень, мм | - | | | | - | | 400 | - | 10LS0012A\_DK | Срабатывает блокировка с 30 секундной задержкой:  -останавливается 10-GA-104A/S/Х;  -закрывается 10-XV-0017;  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014B (куб 10-DA-101) | |
|  | Емкость  10-FA-110 | 1 | | | - | 10-LICA-0012В  Уровень, % | 20 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт в скруббере  10-DA-101 | 1 | | | - | 10-LISA-0013А  Уровень, % | - | | | | - | | 3 | - | 10LE0013A\_DK | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-XV-0016 (нефтепродукт из 10-DA-101) | |
| - | | | | - | | - | 70 | -останов 10-GA-104A/S с 30 секундной задержкой;  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин к  10-GA-104X);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014B | |
|  | Нефтепродукт в скруббере  10-DA-101 | 1 | | | - | 10-LIСA-0013В  Уровень, % | 5 | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Насыщенный амин в скруббере  10-DA-101 | 1 | | | - | 10-LISA-0014А  Уровень, % | - | | | | - | | 5 | - | 10LE0014A\_DK | Срабатывает блокировка:  -закрываются 10-XV-0015 (насыщенный амин из 10-DA-101), 10-XV-0017 (насыщенный амин к 10-GA-104X); | |
| - | | | | - | | - | 80 | -останов 10-GA-104A/S с 30 секундной задержкой;  -закрываются 10-XV-0019 и 10-FV-0038 (тощий амин от 10-GA-104A/S);  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин к  10-GA-104X);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор10-LICA0014B | |
|  | Насыщенный амин в скруббере  10-DA-101 | 1 | | | - | 10-LIСA-0014В  Уровень, % | 30 | | | | 57 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Насыщенный амин в емкости  10-FA-205 | 1 | | | - | 10-LIСA-0016Уровень, % | 33 | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт в емкости 10-FA-205 | 1 | | | - | 10-LIСA-0017  Уровень, % | 9 | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-105 | 1 | | |  | 10-LIСSA-0018С  10-LISA-0018B  Уровень, % | 14 | | | | 32 | | - | - | 10LE0018B\_DK  10LS0018С\_DK | Срабатывает сигнализация: | |
| 10-LIСSA-0018С  Уровень, % | - | | | | - | | - | 27 | Открывается клапан  10LV-0018 | |
| 10LIСSA-0018С  10-LISA-0018B  Уровень,% | - | | | | - | | - | 46 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 2-х приборов 10-LISA-0018В и 10-LIСSA-0018С:  -останов 10-GA-104A/S;  -закрываются 10-XV-0019 и 10-FV-0038 (тощий амин от 10-GA-104A/S);  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин к  10-GA-104X);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014B. | |
| 10-LIСSA-0018С  10-LISA-0018B  Уровень, %  10-LS-0018А  Уровень, мм | - | | | | - | | - | 87  2445 | 10LE0018B\_DK  10LS0018С\_DK  10LS0018A\_DK | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2из 3-х приборов 10-LS-0018А,10-LISA-0018В и 10-LIСSA-0018С:  -останов 10-GB-102,  -закрываются 10HV-0049, 10HV-0050  (на всасе и нагнетании 10-GB-102). | |
| 10-LIСSA-0018С  Уровень, % | - | | | | - | | 15 | - | 10LS0018С\_DK | Закрывается клапан  10-LV-0018. | |
| 10-LIСSA-0018С  10-LISA-0018B  Уровень,%  10-LS-0018D  Уровень, мм | - | | | | - | | 12  745 | - | 10LE0018B\_DK  10LS0018С  \_DK  10LE0018D  \_DK | Срабатывает блокировка при дальнейшем снижении уровня при условии 2из 3-х приборов 10-LISA-0018В,10-LIСSA-0018С и 10-LS-0018D:  -закрывается 10-ХV-0008 (насыщенный амин из  10-FA-105) | |
|  | Емкость  10-FA-106 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0019С  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0019C  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 62 | Открывается клапан  10-LV-0019 | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается клапан  10-LV-0019 | |
| 10-LIСSA-0019С  Уровень, %  10-LS-0019А/В  Уровень, мм | - | | | | - | | - | 74  2000 | 10LS0019A  \_DK 10LS0019B  \_DK | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0019А/В и 10-LIСSA-0019С:  -останавливаются компрессоры 10-GB-101А/В/S;  -закрываются 10-HV-0053, 10-HV-0054, 10-HV-0055, 10-HV-0047, 10-HV-0048, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A/B/S);  -закрывается 10-FV-0045 (водород к 10-FA-106) | |
|  | Cепаратор  10-FA-107A на всасе 2-й ступени  10-GB-101A | 1 | | | - | 10-LIСSA-0024С  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0024C  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | Открывается клапан  10-LV-0024 | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается клапан  10-LV-0024 | |
| 10-LIСSA-0024С  Уровень, %  10-LS-0024А/В  Уровень, мм | - | | | | - | | - | 74  2000 | 10LS0024A  \_DK 10LS0024B  \_DK | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0024A/B и  10-LICSA-0024C:  -останавливается компрессор 10-GB-101A  -закрываются 10-HV-0054, 10-HV-0047 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A | |
|  | Сепаратор  10-FA-107S на всасе 2-й ступени  10-GB-101S | 1 | | | - | 10-LIСSA-0025С  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0025C  \_DK  10LS0025A  \_DK 10LS0025B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | Открывается клапан  10-LV-0025 | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается клапан  10-LV-0025 | |
| 10-LIСSA-0025С  Уровень, %  10-LS-0025А/В  Уровень, мм | - | | | | - | | - | 74  2000 | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LSA-0025A/B,  10-LICSA-0025C:  -останавливается компрессор 10-GB-101S;  -закрываются 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Сепаратор  10-FA-201 | 1 | | | - | 10-LIA-0026A/В  10-LICA-0026C  Уровень, % | 8 | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Отстойная зона сепаратора  10-FA-202 | 1 | | | - | 10-LIСA-0027  Уровень, % | 32 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-202 | 1 | | | - | 10-LICSA-0028C  Уровень, % | 23 | | | | 65 | | - | - | 10LE0028C  \_DK  10LE0028B  \_DK 10LS0028A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| 10-LICSA-0028C  10-LISA-0028B  Уровень, %  10-LS-0028A  Уровень, мм | - | | | | - | | 16  16  450 | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0028А, 10-LISA-0028B и 10-LICSA-0028C:  -закрывается 10-FV-0054 (жидкость к 10-ЕА-201А/В) | |
|  | Нефтепродукт в кубе 10-DA-206 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0029  Уровень, % | 8 | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 81 | Открывается 10-LV-0029 (нефтепродукт из 10-DA-206) | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается 10-LV-0029 (нефтепродукт из 10-DA-206) | |
|  | Насыщенный амин в кубе 10-DA-206 | 1 | | | - | 10-LIСA-0030  Уровень, % | 20 | | | | 81 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-210 | 1 | | | - | 10-LIСA-0031  Уровень, % | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб колонны  10-DA-201 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0032А,B  Уровень, % | 25 | | | | 80 | | - | - | 10LE0032A  \_DK  10LE0032B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >25 | - | Разрешение на пуск 10-GA-202A/S при значении параметра больше 25 % | |
| - | | | | - | | 7 | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 2-х приборов 10-LISСA-0032А/В  - останов насоса 10-GA-202A/S с 30 секундной задержкой. | |
| - | | | | - | | - | 93 | Закрывается клапан 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  | Сепаратор  10-FA-206 | 1 | | | - | 10-LISA-0033  Уровень, % | - | | | | 71 | | - | - | 10LE0033  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 79 | Закрывается клапан 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  | Куб стриппинга  10-DA-203 | 1 | | | - | 10-LS-0034А  Уровень, мм | - | | | | - | | 300 | - | 10LS0034A  \_DK | Останов насоса 10-GA-207A/S. | |
|  | Куб стриппинга  10-DA-203 | 1 | | | - | 10-LICA-0034В  Уровень, % | 30 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб стриппинга  10-DA-202 | 1 | | | - | 10-LISА-0035А  Уровень, % | - | | | | - | | 2 | - | 10LE0035A  \_DK | Срабатывает блокировка:  -останов насоса 10-GA-205A/S. | |
| - | | | | - | | >20 | - | Разрешение на пуск 10-GA-205A/S при значении параметра больше 20% | |
|  | Куб стриппинга  10-DA-202 | 1 | | | - | 10-LIСА-0035В  Уровень, % | 20 | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Отстойная зона емкости 10-FA-203 | 1 | | | - | 10-LS-0036A  Уровень, мм | - | | | | - | | 300 | - | 10LS0036A  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-203A/S. | |
|  | Отстойная зона емкости 10-FA-203 | 1 | | | - | 10-LIСA-0036В  Уровень, % | 28 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-203 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0037С  10-LISA-0037В  Уровень, %  10-LS-0037А  Уровень, мм | 16 | | | | 70 | | - | - | 10LE0037B  \_DK  10LE0037C  \_DK  10LS0037A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >16 | - | Разрешение на пуск 10-GA-204A/S при значении больше 16% | |
| - | | | | - | | 6  500 | - | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0037А, 10-LISA-0037В и 10-LIСSA-0037С:  - останавливается насос 10-GA-204A/S. | |
|  | Емкость  10-FA-204 | 1 | | | - | 10-LS-0038А  Уровень, мм | - | | | | - | | 300 | - | 10LS0038A  \_DK | Останов насоса 10-GA-201A/S | |
|  | Емкость  10-FA-204 | 1 | | | - | 10-LIСA-0038В  Уровень, % | 31 | | | | 78 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Насыщенный амин в кубе скруббера  10-DA-207 | 1 | | | - | 10-LISA-0039А  Уровень, % | - | | | | - | | 6 | - | 10LE0039A  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-209A/S. | |
|  | Насыщенный амин в кубе скруббера  10-DA-207 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0039В  Уровень, % | 28 | | | | 82 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >28 | - | - | Разрешение на пуск 10-GA-209A/S при значении параметра больше 28% | |
|  | Углеводородный конденсат в кубе  10-DA-207 | 1 | | | - | 10-LS-0040А  Уровень, мм | - | | | | - | | 400 | - | 10LS0040A  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GА-208А/S. | |
|  | Углеводородный конденсат в кубе 10-DA-207 | 1 | | | - | 10-LIСA-0040В  Уровень, % | 18 | | | | 53 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-207 | 1 | | | - | 10-LISA-0041А  Уровень, %  10-LS-0041В/С  Уровень, мм | - | | | | 60 | | - | - | 10LE0041A  \_DK  10LS0041B  \_DK  10LS0041C  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 78  825 | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 3-х приборов 10-LISA-0041А и 10-LS-0041В/С:  - останов 10-GB-201;  - закрытие клапанов КС-301, КС-302, КС-303 в блоке дегазации масла  -закрытие HV-131, HV-132 (на всасе и нагнетании 10-GB-201);  -закрытие КР-301 (масло на впрыск)  -открытие КС-101 (сброс на факел)  - закрытие клапана поз. 21-FV-0300 на тит. 521 | |
| - | | | | - | | - | - | После снижения давления до давления в факельной линии:  -закрытие КС-101 (сброс на факел);  -останов маслонасосов МН-201 или МН-202. | |
|  | Емкость  10-FA-208 | 1 | | | - | 10-LIСA-0042  Уровень, % | 17 | | | | 67 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб дебутанизатора 10-DA-204 | 1 | | | - | 10-LICA-0043А  Уровень, % | 20 | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб дебутанизатора 10-DA-204 | 1 | | | - | 10-LIA-0043B  Уровень, % | 16 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Отстойная зона емкости 10-FA-209 | 1 | | | - | 10-LIСA-0044  Уровень, % | 28 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость 10-FA-209 | 1 | | | - | 10-LS-0045А  Уровень, мм  10-LIS-0045В  Уровень, % | - | | | | - | | 250  13 | - | 10LS0045A  \_DK  10LE0045B  \_DK | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 2-х приборов 10-LS-0045А и 10-LIS-0045В:  - останавливается насос 10-GA-210A/S. | |
| - | | | | - | | >22 | - | Разрешение на пуск 10-GA-210A/S при значении параметра больше 22 % | |
|  | Емкость  10-FA-209 | 1 | | | - | 10-LIСА-0045С  Уровень, % | 22 | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-406 | 1 | | | - | 10-LIA-0059  Уровень, % | 13 | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-409 | 1 | | | - | 10-LIA-0060  Уровень, % | 13 | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-405 | 1 | | | - | 10-LIA-0061  Уровень, % | 13 | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-109 | 1 | | | - | 10-LIСSA-0062С  Уровень, %  10-LISA-0062А  Уровень, %  10-LS-0062В  Уровень, мм | 23 | | | | 90 | | - | - | 10LE0062A  \_DK  10LE0062C  \_DK  10LS0062B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 10  250 | - | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 3-х приборов 10-LISA-0062А, 10-LS-0062В, 10-LIСSA-0062С:  - останавливается насос 10-GA-105A/B/S | |
|  | Емкость факельных сбросов  10-FA-401 | 1 | | | - | 10-LISA-0063C  Уровень, % | - | | | | - | | - | 53 | 10LE0063C\_DK | Срабатывает блокировка:  -включается насос 10-GA-401А/S | |
| - | | | | - | | 29 | - | Срабатывает блокировка:  -останов насоса 10-GA-  401А/S;  -закрываются 10-XV-0035, 10-XV-0036 (на нагнетании насосов 10-GA-401А/S | |
|  | Емкость факельных сбросов  10-FA-401 | 1 | | | - | 10-LISA-0063C  10-LISA-0063А  10-LISA-0063В  Уровень, % | - | | | | - | | - | 85 | 10LE0063A\_DK  10LE0063B\_DK  10LE0063C\_DK | Срабатывает блокировка  при срабатывании 2 из 3-х приборов 10-LISA-0063А и 10-LISA-0063В/С:  - включается резервный насос 10-GA-401А или S | |
|  | Емкость кислых факельных сбросов  10-FA-411 | 1 | | | - | 10-LISA-0064C  Уровень, % | - | | | | - | | - | 53 | 10LE0064C\_DK | Срабатывает блокировка:  -включается насос 10-GA-412А/S; | |
| - | | | | - | | 29 | - | Срабатывает блокировка:  -останов насоса 10-GA-412А/S;  -закрываются 10-XV-0042, 10-XV-0043 (на нагнетании насосов 10-GA-412А/S) | |
|  | Емкость кислых факельных сбросов  10-FA-411 | 1 | | | - | 10-LISA-0064C  10-LS-0064А  10-LISA-0064В  Уровень, % | - | | | | - | | - | 85 | 10LS0064A\_DK  10LE0064B\_DK  10LE0064C\_DK | Срабатывает блокировка  при срабатывании 2 из 3-х приборов 10-LS-0064А, 10-LISA-0064В/С:  - включается резервный насос 10-GA-412А/S | |
|  | Сепаратор топливного газа  10-FA-402 | 1 | | | - | 10-LICSA-0065С  Уровень, %  10-LICSA-0065С  Уровень, %  10-LS-0065А/В  Уровень, мм | - | | | | 55 | | - | - | 10LE0065C\_DK  10LS0065A\_DK  10LS0065B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 45 | Срабатывает блокировка:  -отрывается 10-LV-0065 (жидкость из 10-FA-402) | |
| - | | | | - | | 20 | - | -закрывается 10-LV-0065 (жидкость из 10-FA-402) | |
| - | | | | - | | - | 80  1000 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0065А/В, 10-LIСSA-0065С:  -закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0020, 10-XV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  закрывается 10-FV-0141 (топливный газ к 10ВА-101);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование  -закрываются 10-XV-0023,  10-XV-0024 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0026, 10-XV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0145 (топливный газ к 10-ВА-101);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу); | |
|  | | | |  | |  |  | -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрывается 10-FV-5025 (топливный газ к 10-ВА-501);  -закрываются 10-XV-5007, 10XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу). | |
|  | Дренажная емкость аминов  10-AD-401/1 | 1 | | | - | 10-LISA-0066-1  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 87 | - | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0066А-1 (амин в 10-AD-401/1);  -оператор включает насос 10-GA-403/1;  -открывается 10-LV-0066-1 (азот в 10-AD-401/1) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | - | -открывается 10-LV-0066А-1 (амин в 10-AD-401/1); | |
| - | | | | - | | 20 | - | - | -останов 10-GA-403/1;  -закрывается 10-LV-0066-1 (азот в 10-AD-401/1) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость аминов  10-AD-401/9 | 1 | | | - | 10-LISA-0066-2  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 87 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0066А-2 (амин в 10-AD-401/9);  - оператор включает насос 10-GA-403/9;  -открывается 10-LV-0066-2 (азот в 10-AD-401/9) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0066А-2 (амин в 10-AD-401/9); | |
| - | | | | - | | 20 | - | -останов 10-GA-403/9;  -закрывается 10-LV-0066-2 (азот в 10-AD-401/9) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-401/14 | 1 | | | - | 10-LISA-0066-4  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 87 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0066А-4 (нефтепродукт в 10-AD-401/14);  - оператор включает насос 10-GA-403/14;  -открывается 10-LV-0066-4 (азот в 10-AD-401/14) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0066А-4 (нефтепродукт в 10-AD-401/14); | |
| - | | | | - | | 20 | - | -останов 10-GA-403/14;  -закрывается 10-LV-0066-4 (азот в 10-AD-401/14) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость кислой воды  10-AD-404/9 | 1 | | | - | 10-LISA-0066-5  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 87 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0066А-5 (кислая вода в 10-AD-404/9);  - оператор включает насос 10-GA-417/9;  -открывается 10-LV-0066-5 (азот в 10-AD-404/9) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0066А-5 (кислая вода в 10-AD-404/9); | |
| - | | | | - | | 20 | - | -останов 10-GA-417/9;  -закрывается 10-LV-0066-5 (азот в 10-AD-404/9) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/1 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-1  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-1 (нефтепродукт в 10-AD-402/1);  - оператор включает насос 10-GA-402/1;  -открывается 10-LV-0067-1 (азот в 10-AD-402/1) по останову насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0067А-1 (нефтепродукт в  10-AD-402/1); | |
| - | | | | - | | 17 | - | -останов 10-GA-402/1;  -закрывается 10-LV-0067-1 (азот в 10-AD-402/1) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/7 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-2  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-2 (нефтепродукт в  10-AD-402/7);  - оператор включает насос 10-GA-402/7;  -открывается 10-LV-0067-2 (азот в 10-AD-402/7) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0067А-2 (нефтепродукт в 10-AD-402/7); | |
| - | | | | - | | 17 | - | -останов 10-GA-402/7;  -закрывается 10-LV-0067-2 (азот в 10-AD-402/7) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/8 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-3  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-3 (нефтепродукт в  10-AD-402/8);  - оператор включает насос 10-GA-402/8;  -открывается 10-LV-0067-3 (азот в 10-AD-402/8) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0067А-3 (нефтепродукт в  10-AD-402/8); | |
| - | | | | - | | 17 | - |  | -останов 10-GA-402/8;  -закрывается 10-LV-0067-3 (азот в 10-AD-402/8) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/9 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-4  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-4 (нефтепродукт в 10-AD-402/9);  - оператор включает насос 10-GA-402/9;  -открывается 10-LV-0067-4 (азот в 10-AD-402/9) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0067А-4 (нефтепродукт в 10-AD-402/9); | |
| - | | | | - | | 17 | - | -останов 10-GA-402/9;  -закрывается 10-LV-0067-4 (азот в 10-AD-402/9) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/10 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-5  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-5 (нефтепродукт в 10-AD-402/10);  - оператор включает насос 10-GA-402/10;  -открывается 10-LV-0067-5 (азот в 10-AD-402/10) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - |  | -открывается 10-LV-0067А-5 (нефтепродукт в 10-AD-402/10); | |
| - | | | | - | | 17 | - |  | -останов 10-GA-402/10;  -закрывается 10-LV-0067-5 (азот в 10-AD-402/10) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/14 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-8  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83 |  | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-8 (нефтепродукт в 10-AD-402/14);  - оператор включает насос 10-GA-402/14;  -открывается 10-LV-0067-8 (азот в 10-AD-402/14) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - |  | -открывается 10-LV-0067А-8 (нефтепродукт в 10-AD-402/14); | |
| - | | | | - | | 17 | - |  | -останов 10-GA-402/14;  -закрывается 10-LV-0067-8 (азот в 10-AD-402/14) по останову насоса; | |
|  | Дренажная емкость нефтепродукта  10-AD-402/16 | 1 | | | - | 10-LISA-0067-9  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 87 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-9 (нефтепродукт в 10-AD-402/16);  - оператор включает насос 10-GA-402/16;  -открывается 10-LV-0067-9 (азот в 10-AD-402/16) по  включению насоса; | |
| - | | | | - | | 60 | - | -открывается 10-LV-0067А-9 (нефтепродукт в 10-AD-402/16) | |
| - | | | | - | | 20 | - | -останов 10-GA-402/16;  -закрывается 10-LV-0067-9 (азот в 10-AD-402/16) по останову насоса; | |
|  | Cепаратор  10-FA-107В на всасе 2-й ступени  10-GB-101В | 1 | | | - | 10-LIСSA-0069С  Уровень, %  10-LIСSA-0069С  Уровень, %  10-LS-0069А/В  Уровень, мм | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0069C\_DK  10LS0069A\_DK  10LS0069B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | -клапан 10-LV-0069 открывается; | |
| - | | | | - | | 10 | - | -клапан 10-LV-0069 закрывается | |
| - | | | | - | | - | 74  2000 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0069А/В, 10-LIСSA-0069С:  - останов 10-GB-101B;  - закрываются 10-HV-055, 10-HV-00275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101B) | |
|  | Емкость  10-FA-407А | 1 | | | - | 10-LА-0072  Уровень, мм | - | | | | 860 | | - | - | 10LS0073  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| 10-LS-0073  Уровень, мм | - | | | | - | | 100 | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GА-411А/S | |
|  | Емкость  10-FA-407В | 1 | | | - | 10-LА-0074  Уровень, мм | - | | | | 860 | | - | - | 10LS0075 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| 10-LS-0075  Уровень, мм | - | | | | - | | 100 | - | Срабатывает блокировка:  -останов насоса 10-GА-411А/S | |
|  | Емкость  10-FA-408 | 1 | | | - | 10-LА-0076  Уровень, мм | - | | | | 1060 | | - | - | 10LS0078 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| 10-LА-0077  Уровень, мм | 600 | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| 10-LS-0078  Уровень, мм | - | | | | - | | 300 | - | Закрывается 10-XV-0047 на линии подачи азота в 10-FA-408 | |
|  | Емкость  10-FA-120А на всасе 3-й ступени  10-GB-101А | 2 | | | - | 10-LICSA-0101C  Уровень, %  10-LS-0101А/В  Уровень, мм  10-LICSA-0101C  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0101C\_DK  10LS0101A\_DK  10LS0101B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | Открывается 10-LV-0101 (жидкость из 10-FA-120А) | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается 10-LV-0101 (жидкость из 10-FA-120А) | |
| - | | | | - | | - | 2000  74 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0101А/В и 10-LIСSA-0101С:  - останов 10-GB-101А;  - закрываются 10-HV-0054, 10-HV-0047 (на всасе и нагнетании 10-GB-101А) | |
|  | Емкость  10-FA-120В на всасе 3-й ступени  10-GB-101В | 2 | | | - | 10-LICSA-0102C  Уровень, %  10-LS-0102А/В  Уровень, мм  10-LICSA-0102C  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0102C\_DK  10LS0102A\_DK  10LS0102B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | Открывается 10-LV-0102 (жидкость из 10-FA-120В) | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается 10-LV-0102 (жидкость из 10-FA-120В) | |
| - | | | | - | | - | 2000  74 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0102А/В, 10-LIСSA-0102С:  - останов 10-GB-101В;  - закрываются 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Емкость  10-FA-120S на всасе 3-й ступени  10-GB-101S | 2 | | | - | 10-LICSA-0103C  Уровень, %  10-LS-0103А/В  Уровень, мм  10-LICSA-0103C  Уровень, % | - | | | | 67 | | - | - | 10LE0103C\_DK  10LS0103A\_DK  10LS0103B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 50 | Открывается 10-LV-0103 (жидкость из 10-FA-120S) | |
| - | | | | - | | 10 | - | Закрывается 10-LV-0103 (жидкость из 10-FA-120S) | |
| - | | | | - | | - | 2000  74 | Срабатывает блокировка при дальнейшем повышении уровня при условии 2 из 3-х приборов 10-LS-0103А/В, 10-LIСSA-0103С:  - останов 10-GB-101S;  - закрываются  10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Емкость аварийных сбросов  10-FA-412 | 1 | | | - | 10-LISA-0104  Уровень, % | 10 | | | | 80 | | - | - | 10LE0104 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5 | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-413;  - закрывается 10-XV-0045 (на нагнетании насоса  10-GA-413) | |
|  | Емкость 10-FA-212 | 2 | | | - | 10-LIRCSA-6007,  уровень, % | 20 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 10 | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-212A/S | |
|  | Емкость  10-FA-211 | 2 | | | - | 10-LIRCSA-6008,  уровень, % | 20 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Закрытие клапана 10-LV-6008 | |
| - | | | | - | | 10 | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов  10-GA-211A/S | |
|  | Нагнетание насосов  10-GA-101A/S | 1 | | |  | 10-PIA-0008  Давление, бар,  (кгс/см2) | 109  (111) | | | |  | |  |  |  | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-й, 2-й, 3-й,4-й, 5-й, 6-й сырьевые змеевики на входе в печь 10-ВА-101 (разрыв змеевика) | 1 | | | - | 10-PISA-0013  10-PISA-0015  10-PISA-0017  10-PISA-0019  10-PISA-0158  10-PISA-0160  Давление, бар,  (кгс/см2) | 97  (99) | | | | 116  (118) | |  |  | 10PE0013 \_DK  10PE0015 \_DK  10PE0017 \_DK  10PE0019 \_DK  10PE0158 \_DK  10PE0160 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 94  (96) |  | При одновременном срабатывании 10-TISA-0006, 10-AICSA-0007 и любого из датчиков давления сырья в печь с 15 секундной задержкой происходит **останов 10-ВА-101**:  -закрытие 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GB-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0020, 10-ХV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  -закрытие 10-FV-0008 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0009 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-101)  -закрытие 10-FV-0010 (сырье в 3 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0011 (сырье в 4 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0060 (сырье в 5 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0061 (сырье в 6 змеевик 10-ВА-101);  -открытие 10-НV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-НV-0022 (пар в топку 10-ВА-101) | |
|  |  | | | |  | |  |  |
|  | Радиантная камера  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-PISA-0018  10-PISA-0026  10-PISA-0027  Разрежение, Па  (мм вод.ст.) | - | | | | минус 98,1  (минус 10,0) | | - | - | 10PE0018 \_DK  10PE0026 \_DK  10PE0027 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | минус 19,6  (минус 2,0) | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0018, 10-PISA-0026, 10-PISA-0027:  - открывается 10-HV-0268 (на всасе 10-GB-402) | |
| - | | | | - | | 0 | - | При дальнейшем снижении разрежения при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0018, 10-PISA-0026 и 10-PISA-0027 с задержкой 90 секунд:  -закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  -открывается 10-HV-0262 | |
|  | Верх реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-PIA-0034  Давление,  бар (кгс/см2) | 100 (102) | | | | 107 (109) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Верх реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-PDIA-0038  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,196  (0,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Средняя часть реактора 10-DC-101  (расширенный слой катализатора) | 1 | | | - | 10-PDIA-0039  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 4,4  (4,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нижняя часть реактора  10-DC-101  (на тарелке) | 1 | | | - | 10-PDIA-0044  Перепад давления, бар,  (кгс/см2) | - | | | | 1,08 (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ХСВД 10-FA-104 | 1 | | | - | 10-PICA-0055  Давление, бар  ( кгс/см2) | 97  (99) | | | | 103 (105) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр 10-FD-104 | 1 | | | - | 10-PDIA-0061  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69 (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание насосов 10-GA-104A/S | 1 | | | - | 10-PIA-0071  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 100 (102) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Скруббер  10-DА-101 | 1 | | | - | 10-PDIA-0074  Перепад давления, бар ( кгс/см2) | - | | | | 0,196 (0,20) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-105 | 1 | | | - | 10-PIA-0082  Давление, бар, (кгс/см2) | 97  (99) | | | | 102 (104) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-106 | 1 | | | - | 10-PICA-0097  Давление, бар  ( кгс/см2) | 15,7 (16) | | | | 19,6 (20) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ГСНД 10-FA-201 | 1 | | | - | 10-PIA-0133  Давление,бар  ( кгс/см2) | 6,9 (7,0) | | | | 10,8 (11,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр  10-FD-201A/S | 1 | | | - | 10-PDIA-0140  Перепад давления, бар, ( кгс/см2) | - | | | | 1,47 (1,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ХСНД 10-FA-202 | 1 | | | - | 10-PIA-0144  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,9 (6,0) | | | | 9,8 (10,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Скруббер  10-DA-206 | 1 | | | - | 10-PDIA-0151  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,39 (0,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-й и 2-й сырьевые змеевики на входе в печь  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-PISA-0154  10-PISA-0156  Давление, бар,  (кгс/см2) | 2,94 (3,0) | | | | - | | - | - | 10PE0154 \_DK  10PE0156 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 2,26  (2,3) | - | Срабатывает блокировка:  при одновременном срабатывании 10-TISA-0133 и 10-AICSA-0010 и любого из датчиков давления сырья в печь с 15 секундной задержкой происходит **останов 10-ВА-201**:  -закрытие 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GВ-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрытие 10-FV-0067 (пар  в 10-DA-201)  -закрытие 10-FV-0058 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-201);  -закрытие 10-FV-0059 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-201);  -открытие 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-HV-0024 (пар в топку 10-ВА-201)  -оператор открывает 10-FV-0062 и 10-FV-0063 (пар в 1 и 2 змеевики 10-ВА-201) | |
|  |
|  | Радиантная камера печи 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-PISA-0162  10-PISA-0163  10-PISA-0182  Разрежение, Па,  (мм вод.ст.) | - | | | | минус 98,1  (минус 10,0) | | - | - | 10PE0162 \_DK  10PE0163 \_DK  10PE0182 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | минус 19,2  (минус 2,0) | - | Срабатывает блокировка при снижении разрежения при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0162, 10-PISA-0163, 10-PISA-0182:  - открывается 10-HV-0268 (на всасе 10-GB-402) | |
| - | | | | - | | 0 | - | При дальнейшем снижении разрежения при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0162, 10-PISA-0163, 10-PISA-0182 с задержкой 90 секунд:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации в 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  -открывается 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-201) | |
|  |
|  | Верх колонны  10-DA-201 | 1 | | | - | 10-PISA-0170  10-PISA-0423А  10-PISA-0423B  Давление,бар,  (кгс/см2) | 0,98  (1,0) | | | | 2,94 (3,0) | | - | - | 10PE0170 \_DK  10PE0423А \_DK  10PE0423В \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 3,43 (3,5) | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0170 и 10-PISA-0423А/В:  -закрываются 10-XV-0023,10-XV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);-переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование; -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации в 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  |
|  | Верх колонны  10-DA-201 | 1 | | | - | 10-PDIA-0173  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,29 (0,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Средняя часть колонны 10-DA-201 | 1 | | | - | 10-PDIA-0176  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,29 (0,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Скруббер  10-DA-207 | 1 | | | - | 10-PDIA-0211  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,29 (0,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-209 | 1 | | |  | 10-PIСA-0248  Давление, бар,  (кгс/см2) | 7,36  (7,5) | | | | 9,3  (9,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газ на основные горелки печи 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-PISA-0326  10-PISA-0328  10-PISA-0522  Давление, бар,  (кгс/см2) | 0,098(  0,10) | | | | 1,72 (1,75) | | - | - | 10PE0326 \_DK  10PE0328 \_DK  10PE0522 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,049 (0,05) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0326, 10-PISA-0328 и 10-PISA-0522:  -закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003,10-FV-0141  (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  **-**переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование | |
|  | Нагнетание воздуходувки  10-GВ-401A/S | 1 | | |  | 10-PIСA-0331  Давление, Па,  мм вод.ст. | 589 (60) | | | | 1079  (110) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Промтеплофикационная вода на входе в  10-ЕА-602 | 1 | | |  | 10-PIСA-0338  Давление, бар,  (кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | | 5,9  (6,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газа на пилотные горелки печи 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-PISA-0341  10-PISA-0343  10-PISA-0523  Давление, бар,  (кгс/см2) | 0,49  (0,5) | | | | 1,47  (1,5) | | - | - | 10PE0341 \_DK  10PE0343 \_DK  10PE0523 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,098  (0,1) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-0341, 10-PISA-0343,10-PISA-0523:  - закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0020, 10XV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам  10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022  (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование | |
|  | Дымовой газ из камеры конвекции печи 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-PIСA-0344  Разрежение, Па,  мм вод.ст. | минус 29,4(минус 3,0) | | | | минус 196  (минус 20,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газ на основные горелки печи 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-PISA-0349  10-PISA-0351  10-PISA-0524  Давление, бар,  (кгс/см2) | 0,098(  0,10) | | | | 1,72 (1,75) | | - | - | 10PE0349 \_DK  10PE0351 \_DK  10PE0524 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,059 (0,06) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2из 3-х приборов 10-PISA-0349, 10-PISA-0351,10-PISA-0524:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024,10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации в 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201). | |
|  | Воздух КИП в сети установки | 1 | | | - | 10-PISA-0359  Давление, бар,  (кгс/см2) | 6,4  (6,5) | | | | - | | - | - | 10PE0359 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,9  (6,0) | - | Срабатывает блокировка:  -открывается 10-XV-0040 (воздух КИП из 10-FA-403)  -перевод регулятора 10-РIС-0363 в «автомат» с заданием 6,9 бар, (7,0 кгс/см2) (воздух КИП из 10-FA-403) | |
|  | Топливный газ на пилотные горелки печи 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-PISA-0362  10-PISA-0364  10-PISA-0525  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 0,49  (0,5) | | | | 1,47  (1,5) | | - | - | 10PE0362 \_DK  10PE0364 \_DK  10PE0525 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,098  (0,1) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2из 3-х приборов 10-PISA-0362, 10-PISA-0364,10-PISA-0525:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024,10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0026, 10-XV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007  (газ регенерации в 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  |
|  | Дымовой газ из камеры конвекции печи 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-PIСA-0365  Разрежение, Па,  (мм вод.ст.) | минус 29,4(минус 3,0) | | | | минус 196  (минус 20,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр  10-FD-101А | 1 | | | - | 10-PDIA-0374  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69  (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр  10-FD-101В | 1 | | | - | 10-PDIA-0381  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69  (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр  10-FD-102 | 1 | | | - | 10-PDIA-0384  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69  (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-109 | 1 | | | - | 10-PIСА-0387  Давление, бар,  (кгс/см2) | 0,49  (0,5) | | | | 4,9  (5,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-402 | 1 | | | - | 10-PIA-0411  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 1,96  (2,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Воздух КИП на установку | 1 | | | - | 10-PIA-0413  Давление, бар,  (кгс/см2) | 4,9  (5,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ВСГ с тит.533 | 1 | | | - | 10-PIА-0464  Давление, бар,  ( кгс/см2) | - | | | | 29,4  (30,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление пенообразователя от 10-GA-411A/S | 1 | | | - | 10-PА-0472  Давление, бар,  (кгс/см2) | 2,94  (3,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление противопожарной воды в систему пожаротушения | 1 | | | - | 10-PS-0508  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 5,5  (5,4) | 10PS0508 \_DK | Срабатывает блокировка :  - открывается отсекатель 10-XV-0048 на противопожарной воде | |
|  | Давление нагнетания 10-GA-411A/S | 1 | | | - | 10-PА-0509  10-PА-0510  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 5,9  (6,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление азота в  10-FA-408 | 1 | | | - | 10-PА-0516  Давление, бар  (кгс/см2) | 5,9  (6,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сепаратор  10-FA-204 | 1 | | | - | 10-PISА-0557  Давление, бар,  ( кгс/см2) | - | | | | 2,75  (2,8) | | - |  | 10PE0557 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | |  | 3,7  (3,8) | Срабатывает блокировка:  - открывается 10-НV-0052 сброс газа с 10-FA-204 на факел | |
|  | Масло к насосу  10-GA-420 | 2 | | | - | 10-PICА-0587  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 3,43  (3,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Масло от насоса  10-GA-421 | 2 | | | - | 10-PICА-0597  Давление, бар,  (кгс/см2) | 9,3  (9,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Смеситель С-1 | 2 | | | - | 10-PDIA-6004,  перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,196  (0,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Смеситель С-2 | 2 | | | - | 10-PDIA-6003,  перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,196  (0,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 1-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0002  Температура,˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 2-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0003  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 3-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0004  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 4-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0005  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 5-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0140  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье, 6-й поток из 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0141  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Радиантная камера печи 10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TISA-0006  Температура, ˚С | - | | | | 850 | | - | - | 10ТE0006 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1000 | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой на останов 10-ВА-101 при одновременном срабатывании 10-TISA-0006, 10-AICSA-0007 и любого из датчиков 10-PISA-0013/0015/0017/0019/ /0158/0160:  -закрытие 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GB-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0020, 10-ХV-0021 (топливный газ к  к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  -закрытие 10-FV-0008 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0009 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-101)  -закрытие 10-FV-0010 (сырье в 3 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0011 (сырье в 4 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0060 (сырье в 5 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0061 (сырье в 6 змеевик 10-ВА-101);  -открытие 10-НV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-НV-0022 (пар в топку 10-ВА-101) | |
|  |
|  | Поверхность радиантных труб змеевика печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0007А/В  10-TIA-0008А/В  10-TIA-0009А/В  10-TIA-0010А/В  10-TIA-0136А/В  10-TIA-0137А/В  Температура, ˚С | - | | | | 600 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье после  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIСA-0011  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье после  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0012  Температура, ˚С | - | | | | 410 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Смесь сырья с водородом после тройника смешения | 1 | | | - | 10-TIСA-0013  Температура, ˚С | - | | | | 395 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Средневзвешенная температура процесса в реакторе  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIСA-0014  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | В реакторе  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0015 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K  Температура, ˚С | - | | | | 445 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | В реакторе  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0016 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K,  Температура, ˚С | - | | | | 445 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | В реакторе  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0017 A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K  Температура, ˚С | - | | | | 445 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Стенка днища реактора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0018 A/B/C/D/E/F  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0019A/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0020A/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0021А/  B/C/D/E/F/G/H\  Температура, º˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0022А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0023А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0024А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0025А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0026А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0027А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0028А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0029А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реак-тора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0030А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0031А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0032А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0033А/  B/C/D/E/F/G/H  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0034  A/B/C/D/E/F  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты на выходе из реактора  10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TISA-0039  10-TISA-0288А  10-TISA-0288B  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | 10ТE0039 \_DK  10ТE0288А \_DK  10ТE0288В \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 460 | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 3-х приборов 10-TISA-0039 и 10-TISA-0288А/В:  -закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0020, 10XV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование | |
|  | Поверхность сепаратора 10-FA-102 | 1 | | | - | 10-TIA-0040,  10-TIA-0041  10-TIA-0042  10-TIA-0043  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты после  10-ЕС-101 | 1 | | | - | 10-TICA-0064  Температура, ˚С | 15 | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Промывочная вода после 10-ЕС-104 | 1 | | | - | 10-TICA-0066  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Регенерированный амин в 10-DA-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0068  Температура, ˚С | 40 | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ВСГ в 10-DA-101 | 1 | | | - | 10-TIA-0069  Температура, ˚С | - | | | | 49 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дымовой газ из  10-FA-410 | 1 | | | - | 10-TIА-0083  Температура, ˚С | - | | | | 180 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха на 10-ЕС-104А/В | 1 | | | - | 10-TICА-0112 А/В  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Легкое сырье из  10-ЕА-204 | 1 | | | - | 10-TIСА-0113  Температура, ˚С | 205 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газоконденсатная смесь на входе в  10-ЕА-215А/В | 1 | | | - | 10-TIА-0114  Температура, ˚С | 200 | | | | 300 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газоконденсатная смесь на выходе из 10-ЕС-201 | 1 | | | - | 10-TICА-0119  Температура, ˚С | 15 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Углеводородный газ в 10-DA-206 | 1 | | | - | 10-TIА-0121  Температура, ˚С | - | | | | 59 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Радиантная камера печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TISA-0133  Температура, ˚С | - | | | | 890 | | - | - | 10ТE0133 \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1000 | Срабатывает блокировка при одновременном сраба  тывании 10-TISA-0133,  10-AICSA-0010 и любого из датчиков 10-PISA-0154/0156 на останов 10-ВА-201 с 15 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GВ-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрытие 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  -закрытие 10-FV-0058 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-201);  -закрытие 10-FV-0059 (  сырье во 2 змеевик 10-ВА-201)  -открытие 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-HV-0024 (пар в топку 10-ВА-201);  -оператор открывает 10-FV-0062 и 10-FV-0063 пар в 1 и 2 змеевики 10-ВА-201 | |
|  |
|  |
|  | Поверхность 1-го змеевика  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10TIA-0134А/В  10TIA-0314А/В  Температура, ˚С | - | | | | 600 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность 2-го змеевика  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10TIA-0135А/В  10TIA-0315А/В  Температура, ˚С | - | | | | 600 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-й сырьевой змеевик из 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TIA-0138  Температура, ˚С | - | | | | 410 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-й сырьевой змеевик из 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TIA-0139  Температура, ˚С | - | | | | 410 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье после  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TIСA-0142  Температура, ˚С | 365 | | | | 394 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пары из  10-DA-201 | 1 | | | - | 10-TIСA-0143  Температура, ˚С | 120 | | | | 160 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-103 | 1 | | | - | 10-TICА-0150  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | На 3–й тарелке  10-DA-203 | 1 | | | - | 10-TIСA-0153  Температура, ˚С | 190 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | На 3–й тарелке  10-DA-202 | 1 | | | - | 10-TIСA-0159  Температура, ˚С | 245 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пароконденсат из  10-ЕС-202А/В/С | 1 | | | - | 10-TIСA-0166  Температура, ˚С | 40 | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пароконденсат из  10-ЕС-202D/E/F | 1 | | | - | 10-TIСA-0168  Температура, ˚С | 40 | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-202А | 1 | | | - | 10-TIСA-0169А  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-202В | 1 | | | - | 10-TIСA-0169В  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-202С | 1 | | | - | 10-TIСA-0169С  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Cветлая фракции из 10-ЕА-205А/В | 1 | | | - | 10-TIA-0183А/В  Температура, ˚С | - | | | | 45 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Углеводородный газа в 10-DA-207 | 1 | | | - | 10-TIA-0187  Температура, ˚С | - | | | | 45 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газойль перед  10-ЕС-203А/В/С | 1 | | | - | 10-TIA-0212  Температура, ˚С | 100 | | | | 150 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дизельное топливо из 10-ЕС-204A/B | 1 | | | - | 10-TIA-0213  Температура, ˚С | 15 | | | | 55 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Керосин из  10-ЕС-205 | 1 | | | - | 10-TIA-0214  Температура, ˚С | 10 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Верх 10-DA-204 | 1 | | | - | 10-TIA-0220  Температура, ˚С | 55 | | | | 100 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пары перед  10-ЕА-211 | 1 | | | - | 10-TIA-0221  Температура, ˚С | 50 | | | | 100 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пароконденсат из  10-ЕА-211 | 1 | | | - | 10-TIA-0222  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FА-209 | 1 | | | - | 10-TICA-0224  Температура, ˚С | 35 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | На выходе с куба  10-DA-204 | 1 | | | - | 10-TIСA-0226  Температура, ˚С | 175 | | | | 195 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нафта из 10-ЕС-206 при направлении в ПСТ | 1 | | | - | 10-TIA-0229  Температура, ˚С | - | | | | 45 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| при направлении на АВТ-4 | 10-TIA-0459  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пар от пароперегревателя  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TIA-0230А  Температура, ˚С | - | | | | 390 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пар от пароперегревателя 10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-TIA-0230В  Температура, ˚С | - | | | | 395 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Промтеплофикационная вода из  10-ЕА-601 | 1 | | | - | 10-TIA-0261  Температура, ˚С | - | | | | 135 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Камера конвекции печи 10-BА-101 | 1 | | | - | 10-TIА-0267  Температура, ˚С | - | | | | 450 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Общий газоход дымовых газов от печей 10-ВА-101, 10-ВА-201 к рекуператору 10-ЕА-402 | 1 | | | - | 10-TIА-0269  Температура, ˚С | - | | | | 380 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Всас 10-GB-402 | 1 | | | - | 10-TIА-0270  Температура, ˚С | 140 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание  10-GB-402 | 1 | | | - | 10-TIА-0271  Температура, ˚С | 140 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дымовой газ на входе в дымовую трубу печи  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-TIА-0272  Температура, ˚С | 110 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газойль из  10-ЕА-103 | 1 | | | - | 10-TIА-0277  Температура, ˚С | 40 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Подогретая оборотная вода в 10-ЕА-103 | 1 | | | - | 10-TIСА-0278  Температура, оС | 41 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газойль в  10-FA-109 | 1 | | | - | 10-TIА-0280  Температура, оС | 45 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт из  10-ЕА-401 | 1 | | | - | 10-TIА-0283  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Поверхность реактора или продуктов реакции в 10-DC-101 | 1 | | | - | 10-TIА-0289  Температура, ˚С | - | | | | 445  450 | | - | - | - | Срабатывает двойная предупредительная сигнализация | |
|  | Сырье из печи  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-ТIS-0294  Температура, ˚С | - | | | | - | |  | 435 | 10ТЕ0294 \_DK | Срабатывает блокировка:  -закрываются 10-X-V-0023, 10-XV- 0024,10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-106 | 1 | | | - | 10-TICА-0298  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-101 | 1 | | | - | 10-TICА-0299А/В  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-102А | 1 | | | - | 10-TICА-0307  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-102В | 1 | | | - | 10-TICА-0308  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-102С | 1 | | | - | 10-TICА-0309  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-105А | 1 | | | - | 10-TICА-0310  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-105В | 1 | | | - | 10-TICА-0311  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-105С | 1 | | | - | 10-TICА-0312  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт в  10-FA-412 | 1 | | | - | 10-TISА-0414  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 240 | 10ТE0414 \_DK | Запрет на пуск насоса  10-GA-413 | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-201 | 1 | | | - | 10-TICА-0427  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-203А,  10-ЕС- 204А | 1 | | | - | 10-TICА-0429  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-203B, 10-ЕС 204В | 1 | | |  | 10-TICА-0430  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-203С, 10-ЕС-206 | 1 | | |  | 10-TICА-0431  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-205 | 1 | | |  | 10-TICА-0432  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газ из  10-ЕА-405 | 1 | | |  | 10-TIA-0483  Температура, ˚С | - | | | | 150 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Теплофикационная вода после калорифера 7П1 | 1 | | |  | 10-TISА-0602  или 10-TISА-0603  Температура, ˚С | - | | | | - | | 23  3 | - | - | Открывается 10-TV-0601 на 100% на теплофикационной воде после калорифера 7П1 | |
|  | Теплофикационная вода после калорифера 7П2 | 1 | | | - | 10-TISА-0605  или 10-TISА-0603  Температура, ˚С | - | | | | - | | 23  3 | - | - | Открывается 10-TV-0604 на 100% на теплофикационной воде после калорифера 7П2 | |
|  | Теплофикационная вода после калорифера 7П3 | 1 | | | - | 10-TISА-0607  или 10-TISА-0603  Температура, ˚С | - | | | | - | | 23  3 | - | - | Открывается 10-TV-0606 на 100% на теплофикационной воде после калорифера 7П3 | |
|  | Теплофикационная вода после калорифера 9П1 | 1 | | | - | 10-TISА-0616  или 10-TISА-0617  Температура, ˚С | - | | | | - | | 23  3 | - | - | Открывается 10-TV-0615 на 100% на теплофикационной воде после калорифера 9П1 | |
|  | Пилотные горелки 10-ВА-101  Основные горелки  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-BSA-0001А÷0010A  10-BSA-0001В÷0010В | - | | | | - | | пога-сание пламени | - | 10BS0001  \_DK  10BS0002  \_DK  10BS0003  \_DK  10BS0004  \_DK  10BS0005  \_DK  10BS0006  \_DK  10BS0007  \_DK  10BS0008  \_DK  10BS0009  \_DK  10BS0010  \_DK | При одновременном погасании пламени на основной и пилотной горелке введена кратковременная 5 секундная задержка, поистечению которой включается таймер отсета времени 2 минуты на останов печи. Также если погасли одновременно основные и пилотные горелки двух из трех соседних амбразур через 5 секунд поступает сигнал на срабатывание блокировки на останов печи:  -закрываются 10-XV-0002, 10-XV-0003,10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-0020, 10XV-0021 (топливный газ кпилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование | |
|  | Пилотные горелки  10-ВА-201  Основные горелки  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-BSA-0011А÷0018A  10-BSA-0011B÷0018В | - | | | | - | | погаса-ние пла-мени | - | 10BS0011  \_DK  10BS0012  \_DK  10BS0013  \_DK  10BS0014  \_DK  10BS0015  \_DK  10BS0016  \_DK  10BS0017  \_DK  10BS0018  \_DK | При одновременном погасании пламени на основной и пилотной горелке введена кратковременная 5 секундная задержка, поистечению которой включается таймер отсета времени 2 минуты на останов печи. Также если погасли одновременно основные и пилотные горелки двух из трех соседних амбразур через 5 секунд поступает сигнал на срабатывание блокировки на останов печи:  -закрываются 10-XV-0023, 10-XV- 0024,10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрывается 10-XV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  | Дымовой газ  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-AICSA-0007А  Объёмная доля О2, % | 2,5 | | | | 4,5 | | - | - | 10AE0007A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,0 | - | Срабатывает блокировка при одновременном срабатывании 10-TISA-0006, 10-AICSA-0007А и любого из датчиков давления 10-PISA-0013/ 0015/ /0017/0019/0158/0160 на останов 10-ВА-101 с 15 секундной задержкой:  -закрытие 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GB-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0020, 10-ХV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование  -закрытие 10-FV-0008 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0009 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0010 (сырье в 3 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0011 (сырье в 4 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0060 (сырье в 5 змеевик 10-ВА-101);  -закрытие 10-FV-0061 (сырье в 6 змеевик 10-ВА-101);  -открытие 10-НV-0262 (дымовой газ из 10-ВА -101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-НV-0022 (пар в топку 10-ВА-101) | |
|  | Дымовой газ  10-ВА-101 | 1 | | | - | 10-AIA-0007В  Объёмная доля СО, ppm | - | | | | 100 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дымовой газ  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-AICSA-0010А Объёмная доля О2, % | 2,5 | | | | 4,5 | | - | - | 10AE0010  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,0 | - | Срабатывает блокировка при одновременном срабатывании 10-TISA-0133, 10-AICSA-0010А и любого из датчиков давления 10-PISA-0154/0156 на останов 10-ВА-201 с 15 секундной задержкой:  -закрытие 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GВ-401A/S;  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрытие 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  -закрытие 10-FV-0058 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-201);  -закрытие 10-FV-0059 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-201);  -открытие 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-HV-0024 (пар в топку 10-ВА-201);  -оператор открывает 10-FV-0062 и 10-FV-0063 пар в 1 и 2 змеевики 10-ВА-201 | |
|  | Дымовой газ  10-ВА-201 | 1 | | | - | 10-AIA-0010В  Объёмная доля СО, ppm | - | | | | 100 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ВСГ нагнетание  10-GB-102 | 2 | | | - | 10-AIA-0013  Объёмная доля Н2S, ppm | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Блок №1 | 1 | | | - | 10-AА-0017A-D  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0420 (звуковая сигнализация в блоке №1) | |
|  | Блок №1 | 1 | | | - | 10-AА-0017E-H  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0421 (звуковая сигнализация в блоке №1) | |
|  | Блок №1 | 1 | | | - | 10-AА-0018A-Е  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0422 (звуковая сигнализация в блоке №1) | |
|  | Блок №1 в помещении маслохозяйства | 1 | | | - | 10-AА-0019AВ  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 11 | | - | - | - | Включение 10-НL-0413 (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НА-0412 (звуковой и световой сигнал у входа)  Постоянно работающие вытяжная вентиляция 1В12/1,2 и приточная 1П21,28 | |
|  | Блок №1 горячая насосная | 1 | | | - | 10-AS-0020 A/В/С  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AS-0022В  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | - | | - | 11  10 | - | Включение 10-НА-0416, 10-НL-0416 (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НА-0414, 10-НL-0414, 10-НA-0415, 10-НL-0415 (звуковой и световой сигнал у входа);  Включение 1АВ11, 1АВ12 | |
|  | Блок №1  холодная насосная | 1 | | | - | 10-AА-0023  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0022А  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 11  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0419, 10-НL-0419 (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НА-0417, 10-НL-0417,10-НA-0418, 10-НL-0418 (звуковой и световой сигнал у входа)  Постоянно работающие вытяжная вентиляция 1В9, 1B10 и приточная 1П12-17,31. | |
|  | Блок №1  компрессорная | 1 | | | - | 10-AS-0021A-Е  10-AS-0024A-Е  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | - | | - | 11  11 | - | Включение 10-НА-0410, 10-НL-0410, 10-НА-0411, (звуковой и световой сигнал в компрессорной);  Включение 10-НА-0406÷0409, 10-НL-0406÷0409 (звуковой и световой сигнал у входа);  Включение 1АВ 1-1АВ 10 | |
|  | Блок №7  насосная реагентов | 1 | | | - | 10-AS-0014 A/В/С  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | - | | - | 7 | - | Включение 10-НА-0400, 10-НА-0400А, 10-НL-0400, 10-НL-0400А (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НА-0401, 10-НL-0401 (звуковой и световой сигнал в насосной)  Включение 7АВ1 | |
|  | Блок №8 | 1 | | | - | 10-AА-0025 А/В/С, мг/м3 H2S  10-AА-0026А-Е  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 10  7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0433, 10-НА-0434 (звуковой сигнал в блоке №8) | |
|  | Блок №9  насосная | 1 | | | - | 10-AS-0028 A/В/С  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | - | | - | 10 | - | Включение 10-НА-0426, 10-НL-0425 (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НА-0425, 10-НА-0426, 10-НL-0423, 10-НL-0425 (звуковой и световой сигнал у входа);  Включение 9АВ1 | |
|  | Блок №9 | 1 | | | - | 10-AА-0027A-D  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0029A/B Концентрация H2S,мг/м3 | - | | | | 7  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0428, 10-НL-0426 (звуковой и световой сигнал в блоке №9) | |
|  | Блок №9 | 1 | | | - | 10-AА-0029C/F  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0429, 10-НL-0427 (звуковой и световой сигнал в блоке №9) | |
|  | Блок №10 | 1 | | | - | 10-AА-0030A-C  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0031A,B, G,H,  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0032AC  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 7  7  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0431, 10-НL-0430-3 (звуковой и световой сигнал в блоке №10) | |
|  | Блок №10 | 1 | | | - | 10-AА-0030D-F  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0031C-F  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0032D/E  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 7  7  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0431, 10-НL-0430-3 (звуковой и световой сигнал в блоке №10) | |
|  | Блок №11 | 1 | | | - | 10-AА-0016A-F  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0404, 10-НА-0405, (звуковой и световой сигнал в блоке №11) | |
|  | Блок №13 в насосной | 1 | | | - | 10-AS-0039A  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | - | | - | 11 | - | Включение 10-НА-0436 (звуковой сигнал в насосной);  Включение 10-НL-0438 (звуковой и световой сигнал у входа);  Включение 13АВ1 | |
|  | Блок №13 в насосной | 1 | | | - | 10-AS-0039В/С  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | - | | - | 11 | - | Включение 10-НА-0439 (звуковой и световой сигнал в насосной);  Включение 10-НL-0440 (звуковой и световой сигнал у входа);  Включение 13АВ2 | |
|  | Блок №13 | 1 | | | - | 10-AА-0040A-Е  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AA-0038  Концентрация NH3, мг/м3  10-AА-0044  10-AА-0045  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 7  10  10  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0435 (звуковой сигнал в блоке №13) | |
|  | Блок №14 | 1 | | | - | 10-AА-0033A-Н  10-AА-0034A-H  10-AА-0035A-H  10-AА-0036A/В/С  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0001A-Н  Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 7  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0431А, 10НА-0432 (звуковой сигнал в блоке №14) | |
|  | Блок №15 | 1 | | | - | 10-AА-0041A-Н  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0441 (звуковой сигнал в блоке №15) | |
|  | Блок №15 | 1 | | | - | 10-AА-0042A-H  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-0442 (звуковой сигнал в блоке №15) | |
|  | Блок №16 | 1 | | |  | 10-AА-0015A-D  Объёмная доля углеводородов, % НКПР  10-AА-0043 A/В/С, Концентрация H2S, мг/м3 | - | | | | 7  10 | | - | - | - | Включение 10-НА-0403, 10-НL-0402 (звуковой и световой сигнал на блоке №16) | |
|  | ЦПУ  10-НS-0033  Кнопка в операторной | 1 | | | - | Сброс давления с высокой скоростью | - | | | | - | | Сброс давления с высокой скоростью | | - | Останов установки:  -останов 10-GA-101А/S/Х:  - закрывается 10-XV-0009 (жидкость из 10-FA-102 к 10-GA-101Х);  -переключение 10-HS-0158 на регулятор 10-LICSA-0007C  - закрывается клапан 10-FV-0207 (жидкость из 10- FA-102 к 10-GA-101X);  -останов 10-GA-103A/S:  -закрываются 10-XV-0030 и клапан 10-FV-0029 (промывная вода к 10-ЕС-101);  -останов 10-GA-104A/S:  -закрываются 10-XV-0019 и клапан 10-FV-00038 (на нагнетании 10-GA-104А/S);  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин из  10-DA-101 к 10-GA-104Х);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014В;  -останов 10-GB-101А:  - закрываются 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на нагнетании и всасе 10-GB-101А);  -останов 10-GB-101В:  - закрываются 10-HV-0275, 10-HV-0055 (на нагнетании и всасе 10-GB-101В);  -останов 10-GB-101S:  - закрываются 10-HV-0048, 10-HV-0053 (на нагнетании и всасе 10-GB-101S);  -закрывается 10-FV-0045 (водород к 10-FA-106);  -останов 10-GB-102:  - закрываются 10-HV-0049, 10-HV-0050 на всасе и нагнетании 10-GB-102);  Останов 10-ВА-101:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0020, 10-ХV-0021(топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  Останов 10-ВА-201:  -закрываются 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  - закрываются 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -закрывается 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  Останов ГДА:  -останов 10-GA501A/S/Х;  -закрывается 10-XV-5001 (на нагнетании насосов);  - закрывается 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к  10-GA-501X);  -переключение на регулятор 10-LICSA-5003C;  -останов 10-GA-502A/S;  Останов 10-ВА-501:  - закрываются 10-ХV-5004, 10-ХV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  - закрываются 10-ХV-5007, 10-ХV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -останов 10-РА-102;  -останов 10-GA-202A/S;  -останов 10-GA-205A/S;  -останов 10-GA-207A/S;  Останов 10-GB-201:  -закрытие клапанов КС-301, КС-302, КС-303 в блоке дегазации масла;  - закрываются HV-131, HV-132 (на всасе и нагнетании 10-GB-201);  - закрывается КР-301 (масло на впрыск);  -открывается КС-101 (сброс на факел);  После снижения давления до давления в факельной линии:  - закрывается КС-101 (сброс на факел);  -останов маслонасосов МН-201 или МН-202;  -останов 10-GA-301A/S;  -останов 10-РА-302;  -останов 10-GB-301:  -закрытие ЗР-102, (10-HV-0253), ЗР-103 (10-HV-0254)  (на всасе и нагнетании 10-GB-301);  -открывается КД-101 (антипомпажный);  -открывается КОТ-101 (азот на продувку 10-GB-301);  - открывается КОТ-102 (сброс на свечу);  -останов 10-GA-302;  Блокировка установки:  -закрывается 10-XV-0029 (на нагнетании 10-GA-101A/S);  - закрывается 10-XV-0011 (жидкость из 10-FA-102);  -закрываются клапаны 10-LV-0007А/В/С (жидкость из 10-FA-102);  - закрывается 10-XV-0012 (жидкость из 10-FA-103);  - закрывается 10-XV-0013 (жидкость из 10-FA-104);  - закрывается 10-XV-0014 (кислая вода из 10-FA-104);  - закрывается 10-XV-0015 (насыщенный амин из 10-DA-101);  - закрывается 10-XV-5018 (водород на ГДА);  - закрывается 10-XV-5020 (водород из 10-FA-503);  - закрывается 10-FV-0040 (ВСГ из 10-DA-101 к 10-РА-101);  - закрывается 10-FV-0038 (тощий амин к 10-DA-101);  - закрывается 10-НV-0186 (транспортная жидкость от 10-GA-101A/S);  Сброс давления с высокой скоростью:  -открытие 10-HV-0033 (аварийный сброс с 10-FA-104);  -закрытие 10-HV-0034 (аварийный сброс с 10-FA-104). | |
|  | ЦПУ  10-НS-0034  Кнопка в операторной | 1 | | | - | Сброс давления с низкой скоростью | - | | | | - | | Сброс давления с низкой скоростью | | **-** | Останов установки:  -останов 10-GA-101А/S;  -закрытие 10-XV-0009 (жидкость из 10-FA-102 к 10-GA-101X);  - закрывается клапан 10-FV-0207(жидкость из 10- FA-102 к 10-GA-101X);  -останов 10-GA-103A/S:  -закрываются 10-XV-0030 и клапан 10-FV-0029 (промывная вода к 10-ЕС-101);  -останов 10-GA-104A/S:  -закрываются 10-XV-0019 и клапан 10-FV-00038 (на нагнетании 10-GA-104А/S);  -закрывается 10-XV-0017 (насыщенный амин из 10-DA-101 к 10-GA-104Х);  -переключение 10-HS-0154 на регулятор 10-LICA-0014В;  - закрывается 10-FV-0045 (водород к 10-FA-106);  -останов 10-GB-101А:  - закрываются 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на нагнетании и всасе 10-GB-101А);  -останов 10-GB-101В:  - закрываются 10-HV-0275, 10-HV-0055 (на нагнетании и всасе 10-GB-101В);  -останов 10-GB-101S:  - закрываются 10-HV-0048, 10-HV-0053 (на нагнетании и всасе 10-GB-101S);  -останов 10-GB-102:  - закрываются 10-HV-0049, 10-HV-0050 на всасе и нагнетании 10-GB-102);  Останов 10-ВА-101:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0020, 10-ХV-0021(топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  Останов 10-ВА-201:  -закрываются 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  - закрываются 10-ХV-0026, 10-ХV-0027(топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открывается 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -закрывается 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10ВА201);  -открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  Останов ГДА:  -останов 10-GA501A/S/Х;  -закрывается 10-XV-5001 (на нагнетании насосов);  - закрывается 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к  10-GA-501X);  -переключение на регулятор 10-LICSA-5003C;  -останов 10-GA-502A/S;  Останов 10-ВА-501:  - закрываются 10-ХV-5004, 10-ХV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  - закрываются 10-ХV-5007, 10-ХV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -останов 10-РА-102;  -останов 10-GA-202A/S;  -останов 10-GA-205A/S;  -останов 10-GA-207A/S;  Останов 10-GB-201:  -закрытие клапанов КС-301, КС-302, КС-303 в блоке дегазации масла;  - закрываются HV-131, HV-132 (на всасе и нагнетании 10-GB-201);  - закрывается КР-301 (масло на впрыск);  -открывается КС-101 (сброс на факел);  -останов 10-РА-302;  Блокировка установки:  -закрывается 10-XV-0029 (на нагнетании 10-GA-101A/S);  - закрывается 10-XV-0011 (жидкость из 10-FA-102);  -закрываются клапаны 10-LV-0007А/В/С (жидкость из 10-FA-102);  - закрывается 10-XV-0012 (жидкость из 10-FA-103);  - закрывается 10-XV-0013 (жидкость из 10-FA-104);  - закрывается 10-XV-0014 (кислая вода из 10-FA-104);  - закрывается 10-XV-0015 (насыщенный амин из 10-DA-101);  - закрывается 10-XV-5018 (водород на ГДА);  - закрывается 10-XV-5020 (водород из 10-FA-503);  - закрывается 10-FV-0040 (ВСГ из 10-DA-101 к 10-РА-101);  - закрывается 10-FV-0038 (тощий амин к 10-DA-101);  - закрывается 10-НV-0186 (транспортная жидкость от 10-GA-101A/S);  Сброс давления с низкой скоростью:  -закрыт 10-HV-0033 (аварийный сброс с 10-FA-104);  -открытие 10-HV-0034 (аварийный сброс с 10-FA-104) | |
|  | 10-HS-0329A  Кнопка в операторной | 1 | | | - | Печь 10-ВА-101 | - | | | | - | | Разрыв труб | | **-** | Останов 10-ВА-101:  -закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-GB-401A/S;  - закрываются 10-ХV-0020, 10-ХV-0021 (топливный газ кпилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  - закрывается 10-FV-0008 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-101);  -закрывается 10-FV-0009 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-101);  - закрывается 10-FV-0010 (сырье в 3 змеевик 10-ВА-101);  - закрывается 10-FV-0011 (сырье в 4 змеевик 10-ВА-101);  - закрывается 10-FV-0060 (сырье в 5 змеевик 10-ВА-101);  - закрывается 10-FV-0061 (сырье в 6 змеевик 10-ВА-101);  -открывается 10-НV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открывается 10-НV-0022 (пар в топку 10-ВА-101) | |
|  | 10-HS-0005A  Кнопка в операторной | 1 | | | - | Печь 10-ВА-101 | - | | | | - | | Останов  10-ВА-101 | | **-** | Останов 10-ВА-101:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование;  - закрываются 10-ХV-0020, 10ХV-0021 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-101);  -открывается 10-XV-0022 (пилотный газ в атмосферу). | |
|  | Состояние воздуходувок  10-GB-401A/S | 1 | | | - | 10-НIS-401A/S  Останов обоих воздуходувок | - | | | | - | | Останов обоих воздуходувок | | **-** | Останов 10-ВА-101 c задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование  Останов 10-ВА-201 с задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  - закрывается 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  - открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  - закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
|  | 10-GB-402 | 1 | | | - | Останов дымососа | - | | | | - | | Останов дымососа | | **-** | Открытие 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101 и 10-ВА-201 через дымовую трубу в атмосферу) | |
|  | 10-HS-0330A  Кнопка в операторной | 1 | | | - | Печь 10-ВА-201 | - | | | | - | | Разрыв труб | | **-** | Останов 10-ВА-201:  -закрытие 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -останов воздуходувки 10-G401A/S;  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрытие 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201);  -закрытие 10-FV-0058 (сырье в 1 змеевик 10-ВА-201);  -закрытие 10-FV-0059 (сырье во 2 змеевик 10-ВА-201);  -открытие 10-HV-0262 (дымовой газ из 10-ВА-101);  -останов дымососа 10-GB-402;  -открытие 10-HV-0024 (пар в топку 10-ВА-201);  -оператор открывает 10-FV-0062 и 10-FV-0063 пар в 1 и 2 змеевики 10ВА-201. | |
|  | 10-HS-0074A  Кнопка в операторной | 1 | | |  | Печь 10-ВА-201 |  | | | |  | | Останов  10-ВА-201 | |  | Останов 10-ВА-201:  -закрытие 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  -закрытие 10-ХV-0026, 10-ХV-0027 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0028 (пилотный газ в атмосферу);  -закрытие 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  -закрытие 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201) | |
| **Мембранный блок 10-РА-101** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | ВСГ от 10-DA-101 к 10-PA-101 | 1 | | - | | 10-FICSA-0040  Расход, т/ч | 0,50 | | | | - | | - | - | **-** | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,38 | - | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
|  | Остаточный газ с  10-РА-101 | 1 | | - | | 10-FICSA-183  Расход, нм3/ч | расчет-ное (приме-чание) | | | | - | | расчет-ное (приме-чание) | - | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
| **Примечание:**  Срабатывает блокировка, если расход по 10- FICSA-183 будет меньше расчетного значения.  Значения блокировки рассчитываются по формулам:   * 1. при низком расходе по 10-FICSA-0040: блокировочное значение 10- FICSA-183<(0,2386\*10-FICSA-0040)-93,338\*0,8   2. при среднем расходе по 10-FICSA-0040: блокировочное значение 10- FICSA-183<(0,2229\*10-FICSA-0040)-192,29\*0,8   3. при высоком расходе по 10-FICSA-0040: блокировочное значение 10- FICSA-183<(0,2393\*10-FICSA-0040)-504,84\*0,8   Где значения 10-FICSA-0040:  Низкий расход Средний расход Высокий расход  При нарастании расхода по 10-FICSA-0040 2000 м3/ч до 3600 м3/ч 3600 м3/ч до 6500 м3/ч 6500 м3/ч до 39781 м3/ч  0,5 т/ч до 0,9 т/ч 0,9 т/ч до 1,6 т/ч 1,6 т/ч до 10,0 т/ч  При снижении расхода по 10-FIСSA-0040 2800 м3/ч до 1500 м3/ч 5500 м3/ч до 2800 м3/ч 39781 м3/ч до 5500 м3/ч  при н.у. (при нормальных условиях) 0,7 т/ч до 0,4 т/ч 1,3 т/ч до 0,7 т/ч 10,0 т/ч до 1,3 т/ч | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Логика работы клапанов:  -10-KV-190A–открывается при расходе ВСГ (при нормальных условиях) по 10-FI-0040 больше 3600 м3/ч (0,9 т/ч) и закрывается при расходе ВСГ по 10-FI-0040 понижается до 2800 м3/ч (0,7 т/ч);  -10-KV-190В–открывается при расходе ВСГ (при нормальных условиях) по 10-FI-0040 больше 6500 м3/ч (1,6 т/ч) и закрывается при расходе ВСГ по 10-FI-0040 понижается до 5500 м3/ч (1,3 т/ч);  -10-KV-190С–1) открывается при расходе ВСГ (при нормальных условиях) по 10-FI-0040 больше 2000 м3/ч (0,5 т/ч) и закрывается при расходе ВСГ по 10-FI-0040 возрастает до 3600 м3/ч (0,9 т/ч);  2) открывается при расходе ВСГ (при нормальных условиях) по 10-FI-0040 больше 6500 м3/ч (1,6 т/ч) и закрывается при расходе ВСГ по 10-FI-0040 понижается до 5500 м3/ч (1,3 т/ч);  3) открывается при расходе ВСГ (при нормальных условиях) по 10-FI-0040 понижается до 2800 нм3/ч (0,7 т/ч) и закрывается при расходе ВСГ по 10-FI-0040 понижается до 1500 нм3/ч (0,38 т/ч) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Фильтр F-100 | 1 | | | - | 10-PDIA-135  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | 0,049  (0,05) | | | | 1,47  (1,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление остаточного газа из  Р-101,102,103 | 1 | | | - | 10-PIСSA-180  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 54,0  (55,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 47,0  (48,0) | - | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
| - | | | | - | | 6,9  (7,0) | - | - | Разрешение на продувку азотом | |
|  | Прямой перепад между сырьевым газом и выходом водорода с  Р-101,102,103 | 1 | | | - | 10-PDISA-193  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 88,0  (90,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 93,0  (95,0) | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
|  | Обратный перепад между сырьевым газом и выходом водорода с  Р-101,102,103 | 1 | | | - | 10-PDISA-194  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,49  (0,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 3,43  (3,5) | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
|  | Перепад давления между сырьем и остаточным газом с Р-101,102,103 | 1 | | | - | 10-PDISA-195  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | 0,69  (0,7) | - | 10PDE0195\_DK | Разрешение на пуск | |
|  | Нижняя секция фильтра F-100 | 1 | | | - | 10-LICSA-132  Уровень, % | - | | | | 35 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 30 | Открывается клапан  10-LV-132 | |
| - | | | | - | | - | 50 | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
| - | | | | - | | - | 70 | Автоматический запрет открытия клапана  10-FV-0040 | |
|  | Верхняя секция фильтра F-100 | 1 | | |  | 10-LICSA-134  Уровень, % | - | | | | 15 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 10 | Открывается клапан 10-LV-134 | |
| - | | | | - | | - | 20 | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
| - | | | | - | | - | 30 | Автоматический запрет открытия клапана 10-FV-0040 | |
|  | ВСГ из Е-201  (10-РА-101) | 1 | | |  | 10-TIСA-160  Температура, ˚С | 75 | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ВСГ из Е-201  (10-РА-101) | 1 | | |  | 10-TISА-165  Температура, ˚С | - | | | | - | | 70 | 100 | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
|  | ВСГ после Е-203  (10-РА-101) | 1 | | | - | 10-TISА-195  Температура, ˚С | - | | | | 30 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 35 | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С | |
|  | 10-НS-120  со станции из DCS | 1 | | | - | Аварийный останов  10-РА-101 | - | | | | - | | стоп | - | - | Останов 10-РА-101:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С  - закрываются клапаны:  10-PV-180A, 10-TV-160, 10-LV-132, 10-LV-134 | |
|  | 10-НS-121 по месту | 1 | | | - | Останов  10-РА-101 | - | | | | - | | стоп | - | - | Срабатывает блокировка:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С  - закрываются клапаны:  10-PV-180A, 10-TV-160, 10-LV-132, 10-LV-134 | |
|  | 10-НS-128 по месту | 1 | | | - | Аварийный останов  10-РА-101 | - | | | | - | | стоп | - | - | Останов 10-РА-101:  -закрываются отсекатели:  10-КV-170A, 10-KV-170B,  10-KV-190А, 10-KV-190B,  10-KV-190С;  -открывается 10-KV-170С  - закрываются клапаны:  10-PV-180A, 10-TV-160, 10-LV-132, 10-LV-134 | |
|  | Общий сигнал останова 10-РА-101 в DCS | 1 | | | - | 10-SDA-126 | - | | | | - | | - | - | - | Сигнализация на станции по любому останову | |
| **Электронагреватель 10-РА-102 (для регенерации цеолита)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Азот к 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-FICSA-0241  Расход, т/ч | 1,4 | | | | - | | - | - | 10FE0241\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,2 | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0275  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 255 | - | Отключаются 1 и 2 секции 10-РА-102 | |
|  | Газ регенерации на выходе из 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TIСА-0276  Температура, ˚С | - | | | | 240 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TISА-0300  Температура, ˚С | - | | | | 240 | | - | - | 10TE0300  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 255 | Отключается 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Температура кожуха электронагревателя 1-секция  10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0386А  10-TS-0386В  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 676  676 | - | Отключение 1 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура кожуха электронагревателя 2-секции 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0386С  10-TS-0386D  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 676  676 | - | Отключение 2 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура корпуса электронагревателя 1-секции 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0387А  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 537 | - | Отключение 1 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура корпуса электронагревателя 2-сек-ции 10-РА-102. | 3 | | - | | 10-TS-0387В  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 537 | - | Отключение 2 секции 10-РА-102 | |
|  | 10-HS-0033 (программная кнопка) | 3 | | - | | Аварийный сброс давления | - | | | | - | | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Сброс давления с низкой скоростью с 10-FA-104 | 3 | | - | | 10-HS-0034  (программная кнопка) | - | | | | - | | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Состояние 1 секции «Работа» 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-PIZ-102-1 | - | | | | - | | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
|  | Состояние 2 секции «Работа»  10-РА-102 | 3 | | - | | 10-PIZ-102-2 | - | | | | - | | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
| **Блок регенерации катализатора (РК)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Емкость  10-FA-302 | 1 | | - | | 10-LICA-0047A  10-LICA-0047В  Уровень, % | 13 | | | | 78 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-306A | 3 | | - | | 10-LS-0050A  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | 10LSH0050A\_DK | Срабатывает сигнализация  Срабатывает блокировка:  - закрываются отсекатели 10-HV-0216, 10-HV-0217 катализатор с 10-FA-303A или отсекатели 10-HV-0218, 10-HV-0219 катализатор с 10-FA-303В в 10-FA-306A;  -закрываются 10-HV-0307А и 10-HV-0309А на линии катализатора с грохота 10-FD-302 в емкость 10-FA-306A;  -закрывается 10-HV-0228А на линии вентиляции емкости 10-FA-306A | |
|  | Емкость  10-FA-306В | 3 | | - | | 10-LS-0050В  Уровень | - | | | | - | | - | высокий | 10LSH0050B\_DK | Срабатывает сигнализация  Срабатывает блокировка:  - закрываются отсекатели 10-HV-0216, 10-HV-0217 катализатор с 10-FA-303A или отсекатели 10-HV-0218, 10-HV-0219 катализатор с 10-FA-303В в 10-FA-306В;  -закрываются 10-HV-0307В и 10-HV-0309В на линии катализатора с грохота 10-FD-302 в емкость 10-FA-306В;  -закрывается 10-HV-0228В на линии вентиляции емкости 10-FA-306В | |
|  | Фильтр  10-FD-303 | 3 | | - | | 10-LА-0052  Уровень | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-304 | 3 | | - | | 10-LISA-0053А  Уровень, % | - | | | | - | | 5 | - | 10LT0053A  \_LL\_DK | Останов насоса  10-GA-301А/ S | |
| 10-LICA-0053В  Уровень, % | 20 | | | | 92 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб колонны  10-DA-301 | 3 | | - | | 10-LICSA-0054  Уровень, % | 20 | | | | 80 | | - | - | 10LT0054  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 10 | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-303А/S, 10-GA-304 с 30 секундной задержкой; | |
|  | Емкость приема раствора щелочи  10-GD-301 | 3 | | - | | 10-LIA-0056  Уровень, % | 10 | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-305 | 3 | | - | | 10-LIСSA-0057С  Уровень, % | - | | | | 75 | | - | - | 10LT0057C\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 10 | Закрывается клапан 10-LV-0057 (жидкость из 10-FA-305) | |
| 10-LIСSA-0057С  Уровень, %  10-LS-0057A/В  Уровень, мм | - | | | | - | | - | 92  650 | 10LS0057A\_HH\_DK  10LS0057B\_HH\_DK | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LSA-0057A/В, 10-LIСSA-0057:  - формирование сигнала USGB-301A:  -останов 10-GB-301;  -закрываются ЗР-102, (10-HV-0253), ЗР-103 (10-HV-0254) (на всасе и нагнетании 10-GB-301);  -открывается КД-101 (антипомпажный клапан);  -открывается КОТ-101 (азот на продувку 10-GB-301);  -открывается КОТ-102 (сброс на свечу | |
|  | Сепаратор  10-FA-307 | 3 | | - | | 10-LS-0150  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | - открывается клапан  10-ХV-0070 | |
| 10-LS-0151  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - закрывается клапан  10-ХV-0070 | |
|  | Емкость 10-FВ-303 | 3 | | - | | 10-LISA-0058  Уровень, % | 15 | | | | 90 | | - | - | 10LT0058  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5 | - | Срабатывает блокировка;  - останов 10-GA-302 | |
|  | Дренажная емкость нефте продукта  10-AD-403/13 | 3 | | - | | 10-LISA-0066-3  Уровень, % | - | | | | 93 | | - | - | 10L0066-3  -LL\_DK  10LT0066-3  \_L\_DK  10LT0066-3  \_H\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 70 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0066А-3 (нефтепродукт в 10-AD-403/13);  - оператор включает насос 10-GA-403/13;  -открывается 10-LV-0066-3 (азот в 10-AD-403/13) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 40 | - | -открывается 10-LV-0066А-3 (нефтепродукт в 10-AD-403/13); | |
| - | | | | - | | 20 | - | -останов 10-GA-403/13;  -закрывается 10-LV-0066-3 (азот в 10-AD-403/13) по останову насоса. | |
|  | Дренажная емкость нефте продукта  10-AD-402/13 | 3 | | - | | 10-LISA-0067-7  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | 10L0067-7  \_LL\_DK  10LT0067\_7\_L\_DK  10LT0067\_7\_H\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 70 | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-0067А-7 (нефтепродукт в 10-AD-402/13);  - оператор включает насос 10-GA-402/13;  -открывается 10-LV-0067-7 (азот в 10-AD-402/13) по включению насоса; | |
| - | | | | - | | 40 | - | -открывается 10-LV-0067А-7 (нефтепродукт в 10-AD-402/13); | |
| - | | | | - | | 17 | - | -останов 10-GA-402/13;  -закрывается 10-LV-0067-7 (азот в 10-AD-402/13) по останову насоса; | |
|  | Емкость катализатора  10-FA-306А | 3 | | - | | 10-PISА-0286А  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 1,93  (1,97) | 10РЕ0286А\_DK | Оператор нажимает «транспортировка катализатора из емкости.»  Срабатывает система переключения клапанов:  -набор давления до 1,97 кгс/см2,  открывается 10-SOV-0232A (воздух в 10-FA-306А;  -закрываются 10-SOV-0232A (воздух в 10-FA-306А);  -открывается 10-HV-0234A (катализатор из 10-FA-306А);  -открывается 10-SOV-0236 (воздух в трубопровод из 10-FA-306А) от 10-PISА-0287;  Цикличное открытие клапанов  -открывается 10-SOV-0232A на 2 секунды и закрывается;  - открывается 10-SOV-0236 на 8 секунд и закрывается; | |
| - | | | | - | | 0,35  (0,36) | - | Этот цикл повторяется пока давление в 10-FA-306А не упадет до 0,36 кгс/см2  -через 10 секунд после опорожнения 10-FA-306А закрываются 10-HV-0234A, 10-SOV-0232A, 10S-OV-0236 | |
|  | Емкость катализатора  10-FA-306В | 3 | | - | | 10-PISА-0286В  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 1,93  (1,97) | 10РЕ0286В\_DK | Оператор нажимает «транспортировка катализатора из емкости.»  Срабатывает система переключения клапанов:  -набор давления до 1,97 кгс/см2,  - открывается 10-SOV-0232A (воздух в 10-FA-306А;  -закрываются 10-SOV-0232A (воздух в 10-FA-306А);  -открывается 10-HV-0234A (катализатор из 10-FA-306А);  -открывается 10-SOV-0236 (воздух в трубопровод из 10-FA-306А) от 10-PISА-0287;  Цикличное открытие клапанов  -открывается 10-SOV-0232A на 2 секунды и закрывается;  - открывается 10-SOV-0236 на 8 секунд и закрывается; | |
| - | | | | - | | 0,35  (0,36) | - | Этот цикл повторяется пока давление в 10-FA-306А не упадет до 0,36 кгс/см2  -через 10 секунд после опорожнения 10-FA-306А закрываются 10-HV-0234A, 10-SOV-0232A, 10-SOV-0236. | |
|  | Трубопровод транспорта катализатора из 10-FA-306А/В | 3 | | - | | 10-PISА-0287  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 3,1  (3,16) | 10РЕ0287  \_DK | Срабатывает программа на останов транспорта катализатора:  -закрываются 10-HV-0234А/B;  -закрываются 10-SOV-0232А/B. | |
| - | | | | - | | 1,38  (1,41) | - | - | Через 10 секунд после достижения давления 1,41 кгс/см2 срабатывает программа на возобновление транспорта катализатора:  -открываются 10-HV-0234А/B (катализатор из 10-FA-306А/В);  -открываются 10-SOV-0232А/B (воздух в 10-FA-306А/В), 10-SOV-0236 (воздух в трубопровод катализатора из 10-FA-306А/B). | |
|  | Фильтр 10-FD-303 | 3 | | - | | 10-PDISA-0289  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 0,29  (0,3) | - | -открываются отсекатели 10-SOV-0229, 0230, 0231, 0235 на линии подачи воздуха в фильтр | |
|  | Фильтр 10-FD-301 | 3 | | - | | 10-PDIA-0296  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,03  (1,05) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость 10-FA-304 | 3 | | - | | 10-PIСА-0299А  10-PIСА-0299В  Давление,бар,  (кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | | 8,3  (8,5) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | ХОВ к насосу  10-GA-306А/В | 3 | | - | | 10-PIA-0392  Давление,бар,  (кгс/см2) | 0,98  (1,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-303A | 3 | | - | | 10-ТIA-0238  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Емкость  10-FA-303В | 3 | | - | | 10-ТIA-0243  Температура, ˚С | - | | | | 440 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт  из 10-ЕА-301 | 3 | | - | | 10-TIA-0246  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Охлаждающая вода после т/о  10-ЕА-301 | 3 | | - | | 10-TIA-0247  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газ регенерации после 10-ЕС-301 | 3 | | - | | 10-TIA-0251  Температура, ˚С | 15 | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через 10-ЕС-301 | 3 | | - | | 10-TIСA-0435АВ  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газ регенерации (линия разгрузки) после 10-ЕС-302 | 3 | | - | | 10-TIСA-5320  Температура, ˚С | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **Электронагреватель 10-РА-102 (для регенерации катализатора)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Азот к 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-FICSA-0139  Расход, т/ч | 12,0 | | | | | - | - | - | 10FE0139B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | 11,5 | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0275  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 300 | - | Отключается 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Газ регенерации на выходе из 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TIСА-0276  Температура, ˚С | - | | | | | 285 | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TISА-0300  Температура, ˚С | - | | | | | 285 | - | - | 10TE0300  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 300 | Отключается 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Температура кожуха электро-нагревателя 1-секция 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0386А  10-TS-0386В  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 676  676 | - | Отключение 1 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура кожуха электронагревателя 2-секции 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0386С  10-TS-0386D  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 676  676 | - | Отключение 2 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура корпуса электро-нагревателя 1-секции 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0387А  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 537 | - | Отключение 1 секции 10-РА-102 | |
|  | Температура корпуса электро-нагревателя 2-секции 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-TS-0387В  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 537 | - | Отключение 2 секции 10-РА-102 | |
|  | 10-HS-0033 (программная кнопка) | 3 | | - | | Аварийный сброс давления | - | | | | | - | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Сброс давления с низкой скоростью с 10-FA-104 | 3 | | - | | 10-HS-0034  (программная кнопка) | - | | | | | - | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-102 | |
|  | Состояние 1 секции «Работа» 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-PIZ-102-1 | - | | | | | - | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
|  | Состояние 2 секции «Работа» 10-РА-102 | 3 | | - | | 10-PIZ-102-2 | - | | | | | - | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
| **Электронагреватель 10-РА-302** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Газ регенерации от  10-GB-301 к  10-РА-302 | | 3 | - | | 10-FICSA-0139  Расход, т/ч | 12,0 | | | | | - | - | - | 10FE0139B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | 11,5 | - | Срабатывает блокировка:  - оключение 1 и 2 секции электронагревателя 10-РА-302 | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TICA-0258  Температура, ˚С | - | | | | | 400 | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Газ регенерации после 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TISA-0259  10-TS-0257  Температура, ˚С | - | | | | | 400 | - | - | 10ТЕ0259  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 430 | Срабатывает блокировка:  - оключение 1 и 2 секции электронагревателя 10-РА-302 | |
|  | Температура кожуха электро-нагревателя, 1 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-0437А  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 718 | - | Отключение 1 секции 10-РА-302 | |
|  | Температура кожуха электро-нагревателя, 1 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-0437В  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 718 | - | Отключение 1 секции 10-РА-302 | |
|  | Температура кожуха электро-нагревателя, 2 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-0437С  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 718 | - | Отключение 2 секции 10-РА-302 | |
|  | Температура кожуха электро-нагревателя, 2 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-0437D  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 718 | - | Отключение 2 секции 10-РА-302 | |
|  | Температура корпуса электро-нагревателя, 1 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-00438А  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 537 | - | Отключение 1 секции 10-РА-302 | |
|  | Температура кор-пуса электронагре-вателя , 2 секция 10-РА-302 | | 3 | - | | 10-TS-00438В  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 537 | - | Отключение 2 секции 10-РА-302 | |
|  | 10-HS-0033  (программная кнопка) | | 3 | - | | Аварийный сброс давления с высокой скоростью | - | | | | | - | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-302 | |
|  | 10-HS-0034  (программная кнопка) | | 3 | - | | Аварийный сброс давления с низкой скоростью | - | | | | | - | - | - | - | Отключение 1 и 2 секций 10-РА-302 | |
|  | Состояние 1-й секции «Работа» | | 3 | - | | 10-PIZ-302-1 | - | | | | | - | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
|  | Состояние 2-й секции «Работа» | | 3 | - | | 10-PIZ-302-2 | - | | | | | - | - | - | - | Сигнализация на мнемосхеме | |
| **Блокировочная логика по останову блока РК** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-HV-0176, катализатор от  10-FB-302 | 3 | | - | | 10-HZSL-0176  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0176\_DK | 1.Открыть 10-HV-0177  2.Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0177,  газ от 10-FB-302 на факел | 3 | | - | | 10-HZSL-0177  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0177\_DK | Закрыть 10-HV-0176 | |
|  | 10-HV-0186,  транспортная жидкость от 10-GA-101 | 3 | | - | | 10-HZSL-0186  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0186\_DK | Закрыть 10-HV-0194, 10-HV-0195, 10-HV-0196, 10-HV-0197,10-HV-0199, 10-HV-0176, 10-HV-0205, 10-HV-0206, 10-HV-0211, 10-HV-0212 | |
|  | 10-HV-0187,  танспортная жидкость от  10-GA-101 | 3 | | - | | 10-HZSL-0187  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0187\_DK | Закрыть 10-HV-0194,  10-HV-0195, 10-HV-0196, 10-HV-0197,10-HV-0199,  10-HV-0176, 10-HV-0205, 10-HV-0206, 10-HV-0211, 10-HV-0212 | |
|  | 10-HV-0197,  газ к эжектору  10-EE-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0197  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0197\_DK | 1.Открыть 10-HV-0198  2.Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0194,  катализатор от  10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0194  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0194\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0195,  транспортная жидкость от 10-GA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0195  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0195\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0196,  вход катализатора в 10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0196  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0196\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0198, газ от 10-FA-301 на факел | 3 | | - | | 10-HZSL-0198  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0198\_DK | Закрыть 10-HV-0197 | |
|  | 10-HV-0199, газ к эжектору  10-EE-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0199  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0199\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0200, газ от 10-GB-102 к  10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0200  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0200\_DK | Закрыть 10-HV-0194,  10-HV-0195, 10-HV-0196, 10-HV-0197,10-HV-0199,  10-HV-0176,10-HV-0201,  10-HV-0205, 10-HV-0206, 10-HV-0211, 10-HV-0212 | |
|  | 10-HV-0201, газ от 10-GB-102 на факел | 3 | | - | | 10-HZS-L0201  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0201\_DK | Закрыть 10-HV-0200,  10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0202, газ от  10-GB-102 к  10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0202  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0202\_DK | Закрыть 10-HV-0194,  10-HV-0195, 10-HV-0196, 10-HV-0197,10-HV-0199, 10-HV-0176,10-HV-0201, 10-HV-0205, 10-HV-0206, 10-HV-0211, 10-HV-0212 | |
|  | 10-HV-0205, азот к  10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0205  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0205\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-НV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0206, азот к  10-FA-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0206  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0206\_DK | Закрыть 10-HV-0186,  10-HV-0187, 10-HV-0200, 10-HV-0202 | |
|  | 10-HV-0211, катализатор к  10-FA-303A | 3 | | - | | 10-HZSL-0211  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0211\_DK | Закрыть 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0186, 10-HV-0187, 10-HV-0192, 10-HV-0200, 10-HV-0202, 10-HV-0212, 10-HV-0213, 10-HV-0216, 10-HV-0221, 10-HV-0225, 10-HV-0224, 10-HV-0237;  Открыты 10-HV-0215, 10-HV-0223. | |
|  | 10-HV-0212, катализатор к  10-FA-303B | 3 | | - | | 10-HZSL-0212  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0212\_DK | Закрыть 10-HV-0182, 10-HV-0184, 10-HV-0186, 10-HV-0187, 10-HV-0192, 10-HV-0200, 10-HV-0202, 10-HV-0211, 10-HV-0214, 10-HV-0215, 10-HV-0218, 10-HV-0222, 10-HV-0223, 10-HV-0237; Открыты 10-HV-0224, 10-HV-0225. | |
|  | 10-HV-0213, газ регенерации к 10-FA-303A (сушка катализатора) | 3 | | - | | 10-HZSL-0213  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0194, 10-HV-0211, 10-HV-0212, 10-HV-0214, 10-HV-0215, 10-HV-0216, 10-HV-0222, 10-HV-0221, 10-HV-0225, 10-HV-0224.  Открыть 10-HV-0223, 10-HV-0237. | |
|  | 10-HV-0214, газ регенерации к 10-FA-303B (сушка катализатора) | 3 | | - | | 10-HZSL-0214  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0194, 10-HV-0211, 10-HV-0212, 10-HV-0213, 10-HV-0215, 10-HV-0218, 10-HV-0221, 10-HV-0222, 10-HV-0225, 10-HV-0223.  Открыть 10-HV-0224, 10-HV-0237. | |
|  | 10-HV-0215, транспортная жидкость от  10-FA-303A | 3 | | - | | 10-HZSL-0215  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0213, 10-HV-0216, 10-HV-0221, 10-HV-0224, 10-HV-0225, 10-HV-0237;  Открыть 10-HV-0223;  Открыт 10-HV-0211. | |
|  | 10-HV-0216, катализатор от  10-FA-303A | 3 | | - | | 10-HZSL-0216 конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0211, 10-HV-0213, 10-HV-0215, 10-HV-0221, 10-HV-0223. | |
|  | 10-HV-0218, катализатор от 10-FA-303B | 3 | | - | | 10-HZSL-0218  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0212, 10-HV-0214, 10-HV-0222, 10-HV-0224, 10-HV-0225. | |
|  | 10-HV-0221, газ регенерации от  10-FA-303A  (регенерация) | 3 | | - | | 10-HZSL-0221  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0211, 10-HV-0214, 10-HV-0215, 10-HV-0216, 10-HV-0222, 10-HV-0223, 10-HV-0237.  Открыт 10-HV-0213. | |
|  | 10 HV-0222, газ регенерации от 10-FA-303B  (регенерация) | 3 | | - | | 10-HZSL-0222  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0212, 10-HV-0213; 10-HV-0218, 10-HV-0221, 10-HV-0224, 10-HV-0225, 10-HV-0237.  Открыт 10-HV-0214. | |
|  | 10-HV-0223, транспортная жидкость от  10-FA-303A | 3 | | - | | 10-HZSL-0223  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0212, 10-HV-0213, 10-HV-0216, 10-HV-0221, 10-HV-0224, 10-HV-0225, 10-HV-0237;  Открыт 10-HV-0211. | |
|  | 10-HV-0224, транспортная жидкость от  10-FA-303B | 3 | | - | | 10-HZSL-0224  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0211, 10-HV-0214, 10-HV-0215, 10-HV-0218, 10-HV-0222, 10-HV-0223, 10-HV-0237;  Открыт 10-HV-0212. | |
|  | 10-HV-0225, транспортная жидкость от  10-FA-303B | 3 | | - | | 10-HZSL-0225  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0211, 10-HV-0214, 10-HV-0215, 10-HV-0218, 10-HV-0222, 10-HV-0223, 10-HV-0237;  Открыть 10-HV-0224;  Открыт 10-HV-0212. | |
|  | 10-HV-0237, газ от  10-FA-304 | 3 | |  | | 10-HZSL-0237,  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0237\_DK | Закрыть 10-HV-0211, 10-HV-0212, 10-HV-0221, 10-HV-0222, 10-HV-0216, 10-HV-0218 | |
|  | 10-HV-0251, технологический воздух от линии 300P10200 | 3 | | - | | 10-HZSL-0251  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | 10ХZSL  0251\_DK | Закрыть 10-HV-0237 | |
|  | 10-HV-0252, газ регенерации к  10-EE-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0252  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0253,  10-HV-0254 | |
|  | 10-HV-0253, газ регенерации к  10-GB-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0253  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0253  (ЗР-102) | |
|  | 10-HV-0254, газ регенерации от 10-GB-301 | 3 | | - | | 10-HZSL-0254  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Закрыть 10-HV-0254  (ЗР-103) | |
|  | Газ от 10-FA-301 к  10-EE-301 | 3 | | - | | 10-PISA-0270  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | - | | | | | - | 1,96  (2,0) | 10PT0270  \_HH\_DK | Закрыть 10-HV-0176,  10-HV-0196, 10-HV-0197, 10-HV-0199  Открывается 10-HV-0198 | |
|  | 10-HV-0309А, катализатор от  10-FD-302 | 3 | | - | | 10-HZSL-0309А,  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Открыть 10-HV-0170, 10-HV-0171, 10-HV-0228А, включить в работу  10-GB-302. | |
|  | 10-HV-0309В, катализатор от  10-FD-302 | 3 | | - | | 10-HZSL-0309В,  конечник закрытия | - | - | | | | | Не включен (клапан не закрыт) | | - | Открыть 10-HV-0170, 10-HV-0171, 10-HV-0228А, включить в работу  10-GB-302. | |
| **Насосы блока регенерации катализатора** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10-GА-301A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301A | 3 | | - | | 10-PIA-0435  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301S | 3 | | - | | 10-PIA-0436  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301A | 3 | | - | | 10-LA-0119  Уровень | Низ-кий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301S | 3 | | - | | 10-LA-0120  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-301А | 3 | | - | | 10-LA-0127  Уровень | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-301S | 3 | | - | | 10-LA-0128  Уровень | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301A | 3 | | - | | 10-TIA-0262  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-301S | 3 | | - | | 10-TIA-0263  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника  10-GA-301А | 3 | | - | | 10-TISА-0439А/В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0439A  \_HH\_DK  10TE0439B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника  10-GA-301S | 3 | | - | | 10-TISА-0440А/В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0440A  \_HH\_DK  10TE0440B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GА-302** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-302 | 3 | | - | | 10-PIA-0437  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | 1,96  (2,0) | | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-302 | 3 | | - | | 10-LA-0121  Уровень | низкий | | - | | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-302 | 3 | | - | | 10-LA-0129  Уровень | - | | высо-кий | | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-302 | 3 | | - | | 10-TIA-0260  Температура, ˚С | - | | 75 | | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника  10-GA-302 | 3 | | - | | 10-TISA-0418А/В  Температура, ˚С | - | | 70 | | | | - | - | 10TE0418A  \_HH\_DK  10TE0418B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | - | | | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GА-303A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости10-GA-303A | 3 | | - | | 10-PIA-0194  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | 4,2  (4,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-303S | 3 | | - | | 10-PIA-0195  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | 4,2  (4,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-303A | 3 | | - | | 10-LA-0116  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-303S | 3 | | - | | 10-LA-0117  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-303A | 3 | | - | | 10-TIA-0476  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-303S | 3 | | - | | 10-TIA-0477  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника  10-GA-303А | 3 | | - | | 10-TISA-0480А/В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0480A  \_HH\_DK  10TE0480B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника  10-GA-303S | 3 | | - | | 10-TISA-0481А/В  Температура, | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0481A  \_HH\_DK  10TE0481B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GА-304** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-304 | 3 | | - | | 10-PIA-0196  Давление,бар,  (кгс/см2) | - | | | | | 4,2  (4,3) | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-304 | 3 | | - | | 10-LA-0118  Уровень | низкий | | | | | - | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-304 | 3 | | - | | 10-TIA-0478  Температура, ˚С | - | | | | | 75 | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника  10-GA-304 | 3 | | - | | 10-TISA-0482А/В  Температура, ˚С | - | | | | | 70 | - | - | 10TE0482A  \_HH\_DK  10TE0482B  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GА-306А/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление нагнетания  10-GА-306А | 3 | | - | | 10-РISA-5309  Давление, бар, (кгс/см2) | 9,3  (9,5) | | | | | - | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | 8,8  (9,0) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипников  10-GA-306А | 3 | | - | | 10-TISA-5304  10-TISA-5305  Температура, ˚С | - | | | | | 60 | - | - | 10TE5304  \_HH\_DK  10TE5305  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 70 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Давление нагнетания  10-GА-306S | 3 | | - | | 10-РISA-5310  Давление,бар, (кгс/см2) | 9,3  (9,5) | | | | | - | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | 8,8  (9,0) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипников  10-GA-306S | 3 | | - | | 10-TISA-5306  10-TISA-5307  Температура, ˚С | - | | | | | 60 | - | - | 10TE5306  \_HH\_DK  10TE5307  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 70 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GА-402/13** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/13 | 3 | | - | | 10-LS-0105-7  Уровень | - | | | | | - | отсутствие | - | 10LS0105\_7\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA402/13 с задержкой 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса с 5 секундной задержкой. | |
|  | Уровень в емкости 10-AD-402/13 |  | |  | | 10-LISA-0067-7  Уровень, % | - | | | | | - | 17 | - | 10LЕ0067\_7\_LL\_DK | - останов насоса  10-GA402/13 | |
|  | Температура в емкости  10-AD-402/13 | 3 | | - | | 10-TISA-0362-7  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 85 | 10TO362\_7\_HH\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA402/13 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-AD-402/13 | 3 | | - | | 10-TIRSA-0436А/В  Температура, ˚С | - | | | | | 70 | - | - | 10TЕ0436А\_HH\_DK  10TЕ0436В\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA402/13 | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости в бачке насоса  10-GA-402/13 | 3 | | - | | 10-LS-6361  Уровень | - | | | | | - | 20 | - | 10LS6361  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10- GA402/13 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-402/13 | 3 | | - | | 10-PIRA-5361  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | | 0,34  (0,35) | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Темепатура в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-402/13 | 3 | | - | | 10-ТIRA-4361  Температура, ˚С | - | | | | | 80 | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пожар в холодной насосной блока №13 | 3 | | - | | HS-0343B |  | | | | |  |  |  |  | - останов насоса  10- GA402/13 | |
|  | Состояние насоса  10GA-402/13 | 3 | | - | | 10-HIS-402-13 | - | | | | | - | - | пуск | - | Открытие10-LV-0067-7 (азот в 10-AD-402/13) | |
| - | | | | | - | - | стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-7 (азот в 10-AD-402/13) | |
| **10-GА-403/13** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-403/13 | 3 | | - | | 10-LS-0106-3  Уровень | - | | | | | - | отсутст-вие | - | 10LS0106\_3\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/13 с 5 секундной задержкой;  - разрешение на пуск насоса с 5 секундной задержкой. | |
|  | Уровень в емкости 10-AD-403/13 |  | |  | | 10-LISA-0066-3  Уровень, % | - | | | | | - | 17 | - | 10LЕ0066\_3\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA403/13 | |
|  | Температура в емкости  10-AD-403/13 | 3 | | - | | 10-TISA-0402-3  Температура, ˚С | - | | | | | - | - | 85 | 10T0402\_3\_HH\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/13 | |
|  | Температура подшипника  10-AD-403/13 | 3 | | - | | 10-TIRSA-0441А/В  Температура, ˚С | - | | | | | 70 | - | - | 10TЕ0441А\_HH\_DK  10TЕ0441В\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | | - | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA403/13 | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости в бачке насоса  10-GA-403/13 | 3 | | - | | 10-LS-6362  Уровень | - | | | | | - | 20 | - | 10LS6362  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10- GA403/13 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-403/13 | 3 | | - | | 10-PIRA-5362  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | | 0,34  (0,35) | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Темепатура в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-403/13 | 3 | | - | | 10-ТIRA-4362  Температура, ˚С | - | | | | | 80 | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пожар в холодной насосной блока №13 | 3 | | - | | HS-0343B |  | | | | |  |  |  |  | - останов насоса  10- GA403/13 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-403/13 | 3 | | - | | 10-HIS-403-13 | - | | | | | - | - | пуск | - | Открытие10-LV-0066-3 (азот в 10-AD-403/13) | |
| - | | | | | - | - | стоп | - | Закрытие 10-LV-0066-3 (азот в 10-AD-403/13) | |
| **ГДА** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Расход сырья от  10-GA-501A/S | 1 | | - | | 10-FIA-5003A  Расход, т/ч | 65,0 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья от  10-GA-501A/S | 1 | | - | | 10-FISA-5003B  Расход, т/ч | - | | | | - | | 12,5 |  | 10FТ5003B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - закрывается 10-XV-5001 с 60 секундной задержкой (на нагнетании насоса  10-GA-501A/S) | |
|  | Расход сырья по линии разгрузки от 10-GA-501A/S | 1 | | - | | 10-FIA-5004  Расход, т/ч | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация. | |
|  | Водород на ГДА | 1 | | - | | 10-FISA-5009А/B/С  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6,4 | - | 10FT5009A\_LL\_DK  10FT5009B\_LL\_DK  10FT5009C\_LL\_DK | Срабатывает блокировка  при условии 2 из 3-х приборов 10-FISA-5009А/B/С:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрывается 10-XV-5018 (водород на ГДА),  - закрывается 10-FV-5010 (водород к 10-ЕА-504) | |
|  | Водород к  10-ЕА-504 | 1 | | - | | 10-FICA-5010  Расход, т/ч | 6,3 | | | | 11,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  1-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5012А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  1-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5012В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5012B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Расход сырья во  2-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5013А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья во  2-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5013В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5013B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Расход сырья в 3-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5033А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в  3-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5033В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5033B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Расход сырья в 4-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5034А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в 4-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5034В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5034B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Расход сырья в 5-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5035А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в 5-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5035В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5035B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Расход сырья в 6-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FFICA-5036А  Расход, т/ч | 8 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход сырья в 6-й змеевик 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-FISA-5036В  Расход, т/ч | - | | | | - | | 6 | - | 10FT5036B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с 60 секундной задержкой:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Жидкость из  10-FA-502 к  10-GA-501Х | 1 | | - | | 10-FICSA-5018  Расход, т/ч | 89,5 | | | | - | | - | - | 10FT5018  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 80,0 | - | Срабатывает блокировка c 3 минутной задержкой:  -закрывается 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501Х);  -переключение 10-HS-5003 на регулятор 10-LICSA-5003C | |
|  | Жидкость из  10-FA-504 | 1 | | - | | 10-FICA-5020  Расход, т/ч | 65 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газ к  10-ВА-501 | 2 | | - | | 10-FQICA-5025  Расход, т/ч | 0,35 | | | | 1,53 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт в  10-FA-501 | 2 | | - | | 10-LICA-5001А  Уровень, % | 30 | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нефтепродукт  10-FA-501 | 2 | | - | | 10-LISA-5001В  Уровень, % | 30 | | | | 75 | | - | - | 10LT5001B\_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 8 | - | Срабатывает блокировка c задержкой 15 секунд:  -останов 10-GA-501A/S;  -закрывается 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501Х);  -переключение 10-HS-5003 на регулятор 10-LICSA-5003C; | |
| - | | | | - | | - | 93 | 10LT5001B\_HH\_DK | -закрывается 10-XV-5016 (сырье в 10-FA-501) | |
|  | Отстойная зона  10-FA-501 | 2 | | - | | 10-LICSA-5002  Уровень, % | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 35 | - | 10LT5002  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  -закрывается 10-LV-5002 (вода из отстойной зоны 10-FA-501); | |
| - | | | | - | | - | 70 | 10LT5002  \_HH\_DK | -открывается 10-LV-5002 (вода из отстойной зоны 10-FA-501) | |
|  | Нефтепродукт в  10-FA-502 | 1 | | - | | 10-LICSA-5003С  10-LISA-5003А  Уровень, %  10-LS-5003В  Уровень, мм | 30 | | | | 75 | | - | - | 10LT5003A\_LL\_DK  10LT5003B\_LL\_DK  10LT5003C\_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 6  6  713 | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LISA-5003А, 10-LS-5003В, 10-LICSA-5003С:  - закрывается 10-XV-5002 (жидкость из 10-FA-502) | |
|  | Нефтепродукт в  10-FA-503 | 1 | | - | | 10-LICSA-5004С  10-LISA-5004А  Уровень, %  10-LS-5004В  Уровень, мм | 38 | | | | 65 | | - | - | 10LT5004A\_LL\_DK  10LT5004B\_LL\_DK  10LT5004C\_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 30  250 | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-LISA-5004А, 10-LS-5004В, 10-LICSA-5004С:  - закрывается 10-XV-5003 (жидкость из 10-FA-503) | |
|  | Нефтепродукт в  10-FA-504 | 1 | | - | | 10-LICA-5005С  10-LIA-5005А  Уровень, %  10-LA-5005В  Уровень, мм | 8  300 | | | | 86 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Куб колонны  10-DA-501 | 2 | | - | | 10-LISA-5006В  Уровень, % | - | | | | - | | 5 | - | 10LT5006B\_LL\_DK | Срабатывает блокировка с задержкой 15 секунд:  - останов насоса  10-GA-502A/S | |
|  | Куб колонны  10-DA-501 | 2 | | - | | 10-LIСA-5006А  Уровень, % | 18 | | | | 57 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дренажная ёмкость  10-AD-402/12 | 1 | | - | | 10LISA-0067-6  Уровень, % | - | | | | 91 | | - | - | 10L0067\_6  НН\_DK  10LT0067\_6\_ L L\_DK  10LT0067\_6\_ L L \_DK | Срабатывает сигнализация. | |
| - | | | | - | | - | 70 | Срабатывает блокировка :  - закрывается 10-LV-0067A-6 (нефтепродукт в 10-AD-402/12);  - оператор включает насос 10-GA-402/12  -открывается 10-LV-0067В-6 (азот в 10-AD-402/12) по включению насоса. | |
| - | | | | - | | 40 | - | - открывается 10-LV-0067A-6 (нефтепродукт в 10-AD-402/12) | |
| - | | | | - | | 17 | - | -останов насоса 10-GA-402/12  -закрывается 10-LV-0067В-6 (азот в 10-AD-402/12) по останову насоса | |
|  | Нагнетание насоса  10-GA-501A/S | 1 | | - | | 10-PIA-5008  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 109,0  (111,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье в 1-6 змеевики  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-PISA-5012  10-PISA-5013  10-PISA-5052  10-PISA-5053  10-PISA-5058  10-PISA-5059  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 106,0  (108,0) | | | |  | |  |  | 10РT5012  \_LL\_DK  10РT5013  \_LL\_DK  10РT5052  \_LL\_DK  10РT5053  \_LL\_DK  10РT5058  \_LL\_DK  10РT5059  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 97,0  (99,0) |  | Срабатывает блокировка с 15 секундной задержкой на **останов 10-ВА-501** при одновременном срабатывании 3 из 3: 10-TISA-5060, 10-AICSA-5003A и любого из датчиков давления 10-PISA-5012/5013/ 5052 /5053/5058/5059;  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (пилотный газ к 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открывается 10-НV-5015 (пар в топку 10-ВА-501);  -закрывается 10-XV-5017 (сырье к 10-ВА-501) | |
|  | Разрежение в радиантной камере  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-PISA-5016  10-PISA-5017  10-PISA-5080  Разрежение, Па  (мм вод.ст.) | минус 29,4 (минус 3,0) | | | | минус 196,0  (минус 20,0) | | - | - | 10РT5016  \_HH\_DK  10РT5017  \_HH\_DK  10РT5080  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | минус 9,8  (минус 1,0) | - | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-5016, 10-PISA-5017, 10-PISA-5080 с задержкой 90 секунд:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Разрежение в камере конвекции  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-PICA-5057  Разрежение, Па,  (мм вод.ст.) | минус 29,4 (минус 3,0) | | | | минус 196,0  (минус 20,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-PDIA-5023  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,18  (1,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-я катализаторная полка 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-PDIA-5024  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,18  (1,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 3-я катализаторная полка 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-PDIA-5025  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,18  (1,2) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Общий перепад давления по реактору 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-PDIA-5026  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 3,53  (3,6) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-PDIA-5073  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,76  (1,8) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-я катализаторная полка 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-PDIA-5075  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,76  (1,8) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Общий перепад давления по реактору 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-PDIA-5076  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 3,53  (3,6) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Топливный газ к основным горелкам  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-PISA-5089А/В/С  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 0,098  (0,10) | | | | 1,72  (1,75) | | - | - | 10РT5089A  \_HH\_DK  10РT5089B  \_HH\_DK  10РT5089C  \_HH\_DK  10РT5089A  \_LL\_DK  10РT5089B  \_LL\_DK  10РT5089C  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,059  (0,06) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-PISA-5089А/В/С:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Топливный газ к пилотным горелкам  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-PISA-5090А/В/С  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 0,49  (0,5) | | | | 1,47  (1,5) | | - | - | 10РT5090A  \_HH\_DK  10РT5090B  \_HH\_DK  10РT5090C  \_HH\_DK  10РT5090A  \_LL\_DK  10РT5090B  \_LL\_DK  10РT5090C  \_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,098  (0,1) | 1,96  (2,0) | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10PISA-5089А/В/С:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу) | |
|  | Сырье из  10-ЕА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5010  Температура, ˚С | - | | | | 270 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье из  10-ЕА-502А/В/С | 1 | | - | | 10-TIA-5011  Температура, ˚С | - | | | | 310 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 1-го змеевика 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5014  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 2-го змеевика 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5020  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 3-го змеевика 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5021  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 4-го змеевика 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5022  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 5-го змеевика 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5023  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье 6-го змеевика  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5024  Температура, ˚С | - | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье из  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5025  Температура, ˚С | 320 | | | | 385 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье из  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TISA-5026  Температура, ˚С | - | | | | 390 | | - | - | 10TE5026  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 425 | Срабатывает блокировка:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
|  | Сырье на 1-ю катализаторную полку 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5027  Температура, ˚С | 290 | | | | 365 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка  10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5028А/В/С  10-TIA-5029А/В/С  10-TIA-5030А/В/С  10-TIA-5031А/В/С  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-я катализаторная полка  10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5028D/E/F  10-TIA-5029D/E/F  10-TIA-5030D/E/F  10-TIA-5031D/E/F  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5032  Температура, ˚С | 310 | | | | 382 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты из  10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5033А  Температура, ˚С | - | | | | 390 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты из  10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TISA-5033B  10-TISA-5080А/B  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 425 | 10TE5033B  \_HH\_DK  10TE5080A  \_HH\_DK  10TE5080B  \_HH\_DK | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-TISA-5033B, 10-TISA-5080А/B:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открывается 10-FV-5014 (водород к 10- DC-501);  **-**открываются 10-FV-5015, 10-FV-5016 (водород к 10-DC-502) | |
|  | 2-я катализаторная полка 10-DC-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5034  Температура, ˚С | 310 | | | | 387 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркулят воздуха через  10-ЕС-502 | 2 | | - | | 10-TIСA-5035А/В/С  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сырье на 1-ю катализаторную полку 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIA-5036  Температура, ˚С | 290 | | | | 360 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIA-5037А/В/С  10-TIA-5038А/В/С  10-TIA-5039А/В/С  10-TIA-5040А/В/С  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIA-5037D/E/F  10-TIA-5038D/E/F  10-TIA-5039D/E/F  10-TIA-5040D/E/F  Температура, ˚С | - | | | | 400 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 3-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIA-5037G/H/I  10-TIA-5038G/H/I  10-TIA-5039G/H/I  10-TIA-5040G/H/I  Температура, ˚С | - | | | | 380 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 1-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIСA-5041  Температура, ˚С | 310 | | | | 372 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 3-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIСA-5042  Температура, ˚С | 310 | | | | 370 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-я катализаторная полка  10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIСA-5043  Температура, ˚С | 310 | | | | 382 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты реакции из 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TIСA-5044А  Температура, ˚С | - | | | | 380 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продукты реакции из 10-DC-502 | 1 | | - | | 10-TISA-5044B  10-TISA-5079А/B  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 425 | 10TE5044B  \_HH\_DK  10TE5079A  \_HH\_DK  10TE5079B  \_HH\_DK | Срабатывает блокировка при условии 2 из 3-х приборов 10-TISA-5044B, 10-TISA-5079А/B:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открывается 10-FV-5014 (водород к 10-DC-501);  -открывается 10-FV-5015, 10-FV-5016 (водород к 10-DC-502) | |
|  | Продукты из  10-ЕС-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5047  Температура, ˚С | 15 | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 3-я тарелка  10-DA-501 | 2 | | - | | 10-TIСA-5050  Температура, оС | 245 | | | | 276 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Дымовые газы на выходе из  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5059  Температура, ˚С | - | | | | 420 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Верх радиантной камеры  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TISA-5060  Температура, ˚С | - | | | | 750 | | - | - | 10TE5060  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1000 | Срабатывает блокировка на остановку печи 10-ВА-501 с 15 секундной задержкой при одновременном срабатывании 10-TISA-5060, 10-AISA-5003А и любого из датчиков давления сырья 10-PISA-5012/5013/5052/ 5053/5058/5059:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открытие 10-НV-5015 (пар в топку 10-ВА-501);  -закрытие 10-XV-5017 (сырье к 10-ВА-501) | |
|  | 1-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5061А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 2-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5062А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 3-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5063А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 4-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5064А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 5-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5067А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 6-й змеевик  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-TIA-5068А/В  Температура, ˚С | - | | | | 610 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Рециркуляция воздуха на  10-ЕС-501 | 1 | | - | | 10-TIСA-5081А/В  Температура, ˚С | 2 | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Диз.топливо из  10-ЕС-502 | 2 | | - | | 10-TIСA-5082  Температура, ˚С | 15 | | | | 70 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 18 основные горелки  10-ВА-501  18 пилотные горелки 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-ВSA-5001А5008A  10-ВSA-5001В5008В | - | | | | - | | пога-сание пламени | - | 10BS5001  \_DK  10BS5002  \_DK  10BS5003  \_DK  10BS5004  \_DK  10BS5005  \_DK  10BS5006  \_DK  10BS5007  \_DK  10BS5008  \_DK | При одновременном погасании основной и пилотной горелки введена кратковременная 5 секундная задержка, по истечению которой включается таймер отсчета времени 2 минуты на останов печи.  Так же, если погасли одновременно основные и пилотные горелки в двух из трех соседних амбразур через 5 секунд поступает сигнал на срабатывание блокировки на останов печи :  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу) | |
|  | 18 пилотные горелки 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-ВSA-5001В5008В | - | | | | - | | пога-сание пламени | - | BS\_BA501  \_DK | Срабатывает блокировка при одновременном погасании соответствующей основной и пилотной горелки. Срабатывание блокировки происходит с 5 секундной задержкой по каждому датчику:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10XV-5008 (пилотный газ к 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу) | |
|  | Дымовые газы из  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-АISА-5003A  Объёмная доля кислорода, % | 2,5 | | | | 4,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,0 | - | 10AТ5003A\_LL\_DK | Срабатывает блокировка на **останов 10-BA-501** при одновременном срабатывании 10-АISА-5003A, 10-TISA-5060 и любого из датчиков давления 10-PISA-5012/5013/5052/5053/ /5058/5059:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открытие 10-НV-5015 (пар в топку 10-ВА-501);  -закрытие 10-XV-5017 (сырье к 10-ВА-501) | |
|  | Дымовые газы  10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-АIА-5003В  Объёмная доля  СO, ppm | - | | | | 100 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Насосная блока №12 | 1 | | - | | 10-АA-5001А5001D  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-5020, 10-НА-5020/1, 10-НА-5020/2 звуковой и световой сигнализации | |
|  | В блоке №12 | 1 | | - | | 10-АA-5002А5002F  Объёмная доля углеводородов, % НКПР | - | | | | 7 | | - | - | - | Включение 10-НА-5025 (звуковая сигнализация) | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-HS-5005A  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Останов  10-ВА-501 | | - | Закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам к 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-HS-5006A  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Разрыв труб | | - | Закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008(топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  -открытие 10-НV-5015 (пар в топку 10-ВА-501);  -закрытие 10-XV-5017 (сырье к 10-ВА501) | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10–HS-5021  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Сброс блокировок по  10-BA-501 | | - | Квитируется сигнал аварийного останова 10-BA-501  -появляется разрешение на управление клапаном 10-FV-5025 при отсутствии других блокировок | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10–HS-5022  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Открытие отсекателей по пилотному газу | | - | При закрытых шаровых кранах на горелках пилотного газа:  -закрывается отсекатель 10-XV-5009;  -открываются отсекатели 10-XV-5007, 10-XV-5008 | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10–HS-5023  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Открытие отсекателей по основному газу | | - | При условии открытых отсекателей по топливному газу к пилотным горелкам 10-XV-5007, 10-XV-5008, закрытом отсекателе 10-XV-5009 и наличии пламени на всех пилотных горелках, закрытых шаровых кранах на горелках по основному газу:  -закрывается отсекатель 10-XV-5006,  -открываются отсекатели 10-XV-5004, 10-XV-5005 | |
|  | Сепаратор  10-FA-502 | 1 | | - | | 10-HS-5026  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Квитирование низкого уровня в 10-FA-502 | | - | Открывается отсекатель 10-XV-5002 | |
|  | Сепаратор  10-FA-503 | 1 | | - | | 10–HS-5027  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Квитирование низкого уровня в 10-FA-503 | | - | Открывается отсекатель 10-XV-5003 | |
|  | Печь 10-ВА-501 | 1 | | - | | 10-HS-5039  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Сброс блокировки | | - | Квитирование сигнала разрыва змеевиков в печи:  -закрывается отсекатель 10-HV-5015;  -открывается отсекатель 10-XV-5017 | |
|  | ЦПУ | 1 | | - | | 10–HS-5041  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Квитирование высокой температуры в 10-DC-501 и  в 10-DC-502 | | - | Появляется разрешение на управление клапанами  10-FV-5014, 10-FV-5015,  10-FV-5016 | |
|  | ЦПУ | 1 | | - | | 10-НS-5044  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Останов ГДА без сброса давления | | - | Останов насосов:  -останов 10-GA-501A/S;  -закрытие 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501X);  -останов 10-GA-502A/S;  Останов 10-ВА-501:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА- 501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу)  Блокировка установки:  -закрытие 10-XV-5016 (сырье в 10-FA-501);  -закрытие 10-XV-5018 (водород на ГДА);  -закрытие 10-XV-5002 (жидкость из 10-FA-502);  -закрываются клапаны 10-LV-5003 и 10-LV-5003A (жидкость из 10-FA-502);  -закрытие 10-XV-5003 (жидкость из 10-FA-503);  -закрывается клапан 10-LV-5004 (жидкость из 10-FA-503);  -закрытие 10-XV-5020 (водород из 10-FA-503). | |
|  | ЦПУ | 1 | | - | | 10-НS-5049  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Сброс давления с низкой скоростью | | - | Останов ГДА:  -останов 10-GA-501A/S;  -закрытие 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501X);  -останов 10-GA-502A/S;  Останов 10-ВА501:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 пилотный газ в атмосферу;  Блокировка установки:  -закрытие 10-XV-5016 (сырье в 10-FA-501);  -закрытие 10-XV-5018 (водород на ГДА);  -закрытие 10-XV-5002 (жидкость из 10-FA-502);  -закрываются клапаны 10-LV-5003 и 10-LV-5003A (жидкость из 10-FA-502);  -закрытие 10-XV-5003 (жидкость из 10-FA-503);  -закрывается клапан 10-LV-5004 (жидкость из 10-FA-503);  -закрытие 10-XV-5020 (водород из 10-FA-503);  Сброс давления с высокой скоростью:  -закрыт 10-XV-5013 ;  -открытие 10-XV-5019 | |
|  | Оборудование высокого давления ГДА | 1 | | - | | 10–HS-5050  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Нажатие кнопки  10-HS-5050 -прекращение сброса давления с низкой скоростью с возвратом системы в исходное положение | | - | -Закрывается отсекатель 10-XV-5019  -открываются отсекатели 10-XV-5018, 10-XV-5020  -снимается сигнал аварийного останова установки | |
|  | ЦПУ | 1 | | - | | 10-НS-5051  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Сброс давления с высокой скоростью | | - | Останов ГДА:  -останов 10-GA-501A/S;  -закрытие 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501X);  -останов 10-GA-502A/S;  Останов 10-ВА-501:  -закрываются 10-XV-5004, 10-XV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу);  -закрываются 10-XV-5007, 10-XV-5008 (топливный газ к пилотным горелкам 10-ВА-501);  -открывается 10-XV-5009 (пилотный газ в атмосферу);  Блокировка установки:  -закрытие 10-XV-5016 (сырье в 10-FA-501);  -закрытие 10-XV-5018 (водород на ГДА);  -закрытие 10-XV-5002 (жидкость из 10-FA-502);  -закрываются клапаны 10-LV-5003 и 10-LV-5003A (жидкость из 10-FA-502);  -закрытие 10-XV-5003 (жидкость из 10-FA-503); -закрывается клапан 10-LV-5004 (жидкость из 10-FA-503);  -закрытие 10-XV-5020 (водород из 10-FA-503);  Сброс давления с низкой скоростью:  -закрыт 10-XV-5019 ;  -открытие 10-XV-5013 | |
|  | 10-FA-503 | 1 | | - | | 10–HS-5052  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Нажатие кнопки  10-HS-5052 - прекращение сброса давления с высокой скоростью с возвратом системы в исходное положение | | - | -Закрывается отсекатель  10-XV-5013  -открываются отсекатели  10-XV-5018, 10-XV-5020  -снимается сигнал аварийного останова установки | |
|  | ЦПУ | 1 | | - | | 10 –HS-5055  Кнопка в операторной | - | | | | - | | Деблокирование 10-FISA-5009A/B/C до момента достижения уставок выше блокировочных | | - | -Открывается отсекатель  10-XV-5018  -появляется разрешение на управление клапаном  10-FV-5010 | |
| **Насосы ГДА** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10-GА-402/12** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-LS-0105\_6  Уровень | - | | | - | | | отсутст-вие | - | 10LS0105\_6\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/12 с 5 секундной задержкой;  - разрешение на пуск насоса с 5 секундной задержкой. | |
|  | Уровень нефтепродукта в емкости 10-AD-402/12 | 2 | | - | | 10-LS-0067-6  Уровень, % |  | | |  | | | 17 | - | 10L0067\_6\_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-402/12 | |
|  | Температура в емкости  10-AD-402/12 | 2 | | - | | 10-TISA–0362\_6  Температура, ˚С |  | | | - | | | - | 85 | 10T0362\_6\_HH\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-402/12 | |
|  | Температура подшипника  10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-TIRSA-5066А/В  Температура, ˚С | - | | | 70 | | | - | - | 10TЕ5066А\_HH\_DK  10TЕ5066В\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-402/12 | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости в бачке насоса  10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-LS-6360  Уровень | - | | | - | | | 20 | - | 10LS6360  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10- GA-402/12 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-PIRA-5360  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | 0,34  (0,35) | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости насоса  10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-ТIRA-4360  Температура, ˚С | - | | | 80 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Пожар в насосной блока №12 | 2 | | - | | HS-0343 |  | | |  | | |  |  |  | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10- GA-402/12 | |
|  | Состояние насоса 10-GA-402/12 | 2 | | - | | 10-HIS-402-12 | - | | | - | | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-6 (азот в 10-AD-402/12) | |
| - | | | - | | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-6 (азот в 10-AD-402/12) | |
| **10-GA-501A/X/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GA-501A | 1 | | - | | 10- US-0052A  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | - | | | - | Высокий | 10US0052X1\_DK | Аварийный останов  10-GA-501A | |
| - | | | - | | | - | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
|  | 10-GA-501A | 1 | | - | | 10-US-0051A  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | Высокий | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-US-0052S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | - | | | - | высокий |  | Аварийный останов  10-GA-501S | |
|  | 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-US-0051S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | высокий | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-501X | 1 | | - | | 10-US-0052X1  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA. | - | | | - | | | - | высокий | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
|  | 10-GA-501X | 1 | | - | | 10-US-0051X  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA. | - | | | высокий | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-HV-5001 | 1 | | - | | 10-HZSL-5001 конечник «закрыт» | - | | | - | | | «закрыт» | | 10HZSL-5001\_DK | Аварийный останов 10-GA-501A/S,  -закрытие 10-XV-5001 | |
|  | 10-XV-5014 | 1 | | - | | 10-XZSL-5014  конечник «закрыт» | - | | | - | | | «закрыт» | | 10XZSL-5014\_DK | Аварийный останов  10-GA-501X,  - переключение на регулятор 10-LC-5003,  - закрытие 10-XV-5010 | |
|  | Радиальный подшипник насоса  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-TISA-1050A  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A, 10-US-0052A | |
|  | Радиальный подшипник турбины  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-TISA-1050X  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | | |  | | |  | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X, 10-US0052X1 | |
|  | Радиальный подшипник насоса  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-TISA-1051A  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - |  | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051A, 10-US0052A | |
|  | Радиальный подшипник турбины  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-TISA-1051X  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X,  10-US-0052X1 | |
|  | Упорный подшипник насоса  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-TISA-1052А  Температура, ˚С | - | | | 90,6 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 96,1 | - | Аварийный останов  10-GA501A  Аварийный останов  10-GA501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Упорный подшипник турбины  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-TISA-1052X  Температура, ˚С | - | | | 90,6 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 96,1 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X,  10-US-0052X1 | |
|  | Подшипник эл.двигателя  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1053А  Температура, ˚С | - | | | 80 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 85 | - | Аварийный останов  10-GA501A  Аварийный останов  10-GA501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Подшипник эл.двигателя  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1054А  Температура, ˚С | - | | | 80 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 85 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
|  | | |  | | |  |  |  | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052 | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1055А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1056А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1057А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1058А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501А | 1 | | - | | 10-TISA-1059А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA501A  Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051A,  10-US0052A | |
|  | Обмотка статора  10-GA501А | 1 | | - | | 10-TISA-1060А  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA501A | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051A,  10-US-0052A | |
|  | Давление уплотнительной жидкости турбины.  Бачок 1 10-GA-501A | 1 | | - | | 10-PА-1050A  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление уплотнительной жидкости насоса. Бачок 2  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-PА-1050A  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление уплотнительной жидкости турбины.  Бачок 1 10GA-501X | 1 | | - | | 10-PА-1050Х  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 10,0  (10,2) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление уплотнительной жидкости турбины.  Бачок 2 10-GA-501X | 1 | | - | | 10-PА-1051Х  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 10,0  (10,2) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление подпиточного масла  10-GA-501A/X/S | 1 | | - | | 10-PА-1052  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 19,6  (20,0) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление воздуха к вспомогательному насосу подпитки масла  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-PA-1053  Давление, бар,  ( кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника эл. двигателя  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-PDA-1054A.1  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,4  (3,3) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника эл. двигателя  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-PDA-1054A.2  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,4  (3,3) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости бачок 1  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-LСS-1050A  Уровень | - | | | - | | | низкий | - | 10LSL-1050A\_DK | Открытие SV-1050A | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости бачок 1 10-GA-501A | 1 | | - | | 10-LСS-1050A  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1050A\_DK | Закрытие SV-1050A | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости бачок 2  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-LСS-1051A  Уровень | - | | | - | | | низкий | - | 10LSL-1051A\_DK | Открытие SV-1051A | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости бачок 2  10-GA-501A | 1 | | - | | 10-LСS-1051A  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1051A\_DK | Закрытие SV-1051A | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости бачок 1  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-LS-1050X  Уровень | - | | | - | | | низкий | - | 10LSL-1050X\_DK | Открытие SV-1051Х | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 1  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-LS-1050X  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1050X\_DK | Закрытие SV-1051Х | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 2  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-LS-1051/X  Уровень | - | | | - | | | низкий | - | 10LSL-1051X\_DK | Открытие SV-1051Х | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 2  10-GA-501X | 1 | | - | | 10-LS-1051X  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1051X\_DK | Закрытие SV-1051Х | |
|  | Уровень подпиточного масла  10-GA-501A/X/S | 1 | | - | | 10-LS-1052  Уровень | - | | | - | | | низкий | - |  | Аварийный останов турбины 10-GA-501Х срабатывает с 10 секундной задержкой, без останова насоса 10-GA-501А | |
|  | X вибрация вала DE  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1050A  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051Х,  10-US0052Х1 | |
|  | Х вибрация вала DE 10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1050X  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051Х,  10-US0052Х1 | |
|  | Y вибрация вала DE 10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1051A  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X,  10-US-0052X1 | |
|  | Y вибрация вала DE 10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1051X  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051Х,  10-US0052Х1 | |
|  | X1 вибрация вала NDE  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1052A  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051Х,  10-US0052Х1 | |
|  | X1 вибрация вала NDE  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1052X  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X, 10-US-0052X1 | |
|  | Y1 вибрация вала NDE  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1053A  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US0051Х,  10-US0052Х1 | |
|  | Y1вибрация вала NDE  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-VISA-1053X  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 83,8 | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051X,  10-US-0052X1 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-501A  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-HIS-501A | - | | | - | | | - | останов | - | Аварийный останов  10-GA-501X\* | |
|  | Подпор воздуха в кожухе эл.двигателя  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-PISA-5122  Давление, Па,  (мм вод.ст.) | 98,1  (10,0) | | | - | | |  | - | 10PT5122\_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | 24,9  (2,54) | - | С задержкой 3 минуты  Аварийный останов 10-GA-501A  Аварийный останов 10-GA-501X\* | |
| - | | | - | | | 49,8  (5,08) | - | Разрешение на пуск 10-GA-501A после 5 минутной продувки | |
|  | Температура воздуха в кожухе эл.двигателя  10-GA-501A/X | 1 | | - | | 10-TIA-5126  Температура, ˚С | 5 | | | 35 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Радиальный подшипник насоса  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1050S  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Радиальный подшипник насоса  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1051S  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Упорный подшипник насоса  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1052S  Температура, ˚С | - | | | 85,0 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 90,6 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Подшипник эл.двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1053S  Температура, ˚С | - | | | 80 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 85 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Подшипник эл.двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1054S  Температура, ˚С | - | | | 80 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 85 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1055S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1056S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1057S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1058S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1059S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Обмотка статора  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TISA-1060S  Температура, ˚С | - | | | 105 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | 120 | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Давление уплотнительной жидкости Бачок 1  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-PА-1050S  Давление, бар,  (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление уплотнительной жидкости Бачок 2  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-PА-1051S  Давление, бар,  (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 1  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-LСS-1050S  Уровень | - | | | - | | | низкий | - | 10LSL- 1050S\_DK | Открытие 10-SV-1050S | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 1  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-LСS-1050S  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1050S\_DK | Закрытие10-SV-1050S | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 2  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-LСS-1051S  Уровень | - | | | - | | | низ-кий | - | 10LSL-1051S\_DK | Открытие 10-SV-1051S | |
|  | Уровень уплотнительной жидкости. Бачок 2  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-LСS-1051S  Уровень | - | | | - | | | - | высокий | 10LSH-1051S\_DK | Закрытие 10-SV-1051S | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника эл.двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-PDA-1054S.1  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,4  (3,3) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника эл. двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-PDA-1054S.2  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,4  (3,3) | | | - | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | X вибрация вала, DE 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-VIA-1050S  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Y вибрация вала, DE 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-VIA-1051S  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | X1 вибрация вала, NDE  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-VIA-1052S  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Y1 вибрация вала, NDE 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-VIA-1053S  Вибрация, мкм | - | | | 58,4 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0051S,  10-US-0052S | |
|  | Подпор воздуха в кожухе эл. двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-PISA-5123  Давление, Па,  мм вод .ст. | 98,1  (10,0) | | | - | | | - | - | 10PT5123\_LL\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | - | | | 24,9  (2,54) | - | Аварийный останов  10-GA-501S | |
| - | | | - | | | 49,8  (5,08) | - | Разрешение на пуск  10-GA-501S после 5 минутной продувки | |
|  | Температура воздуха в кожухе эл. двигателя  10-GA-501S | 1 | | - | | 10-TIA-5127  Температура, ˚С | 5 | | | 35 | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Кнопка аварийного останова установки в операторной | 1 | | - | | 10-HS-5044 | - | | | - | | | Стоп | - | - | Закрытие 10-XV-5010 (жидкость из 10-FA-502 к 10-GA-501X);  -останов 10-GA-502A/S;  - закрытие 10-XV-5001;  - отсекатель 10-XV-5014 открыт | |
|  | Кнопка квитирования аварийного останова установки | 1 | | - | | 10-HS-5045 | - | | | - | | | Сброс | - | - | Квитирование нажатия кнопки 10-HS-5044 (аварийный останов установки) | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-5046 | - | | | - | | | Сброс | - | - | Квитирование останова  10-GA-501X  -выключается переключение на регулятор  10-LICSA-5003(10-HS-5003),  -открывается отсекатель  10-XV-5010 | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-5042 | - | | | - | | | Сброс | - | - | Квитирование низкого расхода нагнетания  10-GA-501A/S (10-FISA-5003B).  Открывается отсекатель  10-XV-5001 | |
| **Примечание:** Аварийный останов 10-GA-501X\*  -переключение на регулятор 10-LICSA-5003C;  -закрывается 10-XV-5010 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10-GA-502A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-502A | 2 | | - | | 10-PIA-5098  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-502S | 2 | | - | | 10-PIA-5099  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-502А | 2 | | - | | 10-LA-5008  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-502S | 2 | | - | | 10-LA-5009  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-502А | 2 | | - | | 10-LA-5010  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-502S | 2 | | - | | 10-LA-5011  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-502A | 2 | | - | | 10-TIA-5118  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-502S | 2 | | - | | 10-TIA-5119  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника  10-GA-502А | 2 | | - | | 10-TISА-5069А/В  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - |  | 10TE5069A\_HH\_DK  10TE5069B\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника  10-GA-502S | 2 | | - | | 10-TISА-5070А/В  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | 10TE5070A\_HH\_DK  10TE5070B\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Конечник отсекателя 10-HV-5033, на всасе насосов  10-GA-502A/S | 2 | | - | | 10-HZSL-5033 | - | | | | - | | - | закрыт | 10HZSL  5033\_DK | Срабатывает блокировка с 5 секундной задержкой:  - останов насосов  10-GA-502A/S | |
| **Компрессор 10-GB-101A** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-113А на всасе 1-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LIСSA-0701  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0701 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0701 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости 10-FA-113А на всасе 1-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LА-0704  Уровень, мм | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | На всасе 1-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PISA-0701  Давление, бар,  (кгc/см2) | 16,9  (17,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >16,9  (>17,2) | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | На всасе 1-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PS-0707  Давление, бар,  (кгc/см2) | - | | | | - | | 15,2  (15,5) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 120 секунд::  - останов 10-GB-101A  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Низкое давление на подаче буферного газа | 2 | | - | | 10-PS-0718  Давление, бар,  (кгc/см2) | - | | | | - | | 0,82  (0,84) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды:  - останов 10-GB-101A  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Фильтр на всасе  1-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PDIA-0730  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании цилиндра 1-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0704  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 150 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура впускного клапана цилиндра 1 ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0730  10-TISA-0733  10-TISA-0736  10-TISA-0739  10-TISA-0742  10-TISA-0745  Температура, ˚С | - | | | | 77 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 82 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура выпускного клапана цилиндра 1 ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0748  10-TISA-0751  10-TISA-0754  10-TISA-0757  10-TISA-0760  10-TISA-0763  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 150 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура охладающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0826  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура уплотнения штока цилиндра 1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0835  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
| **2 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115А на всасе 2-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LIСSA-0711  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0711 | |
| - | | | | - | | 25 |  | - | Закрытие клапана 10-LV-0711 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115А на всасе 2-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LА-0714  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 2-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PIA-0711  Давление, бар,  (кгc/см2) | 31,0  (31,6) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе  2-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PDIA-0740  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании II ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0714  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора | |
|  | Температура впускного клапана цилиндра 2 ступени 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0766  10-TISA-0769  10-TISA-0772  10-TISA-0775  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура выпускного клапана цилиндра 2 ступени 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0778  10-TISA-0781  10-TISA-0784  10-TISA-0787  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура охладающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 2 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0829  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура уплотнения штока цилиндра 2 ступени | 2 | |  | | 10-TISA-0838  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
| **3 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-117А на всасе 3-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LIСSA-0721  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0721 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0721 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Емкость  10-FA-117А на всасе 3-й ступени  10-GB-101А | 2 | | - | | 10-LА-0724  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 3-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PIA-0721  Давление, бар,  (кгc/см2) | 52,5  (53,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе  3-й ступени  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-PDIA-0750  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании цилиндра 3-й ступени 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0724  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура впускного клапана цилиндра 3 ступени 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0790  10-TISA-0793  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура выпускного клапана цилиндра 3 ступени 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-TISA-0796  10-TISA-0799  10-TISA-0802  10-TISA-0805  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура охладающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0823  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура уплотнения штока цилиндра 3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0832  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Провис штока 1 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-781A  Провис, mils | - | | | | 31 | | <=31 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
| - | | | | 41 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 2 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-782A  Провис, mils | - | | | | 38 | | <=38 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
| - | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 3 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-783A  Провис, mils | - | | | | 38 | | <=38 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
| - | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Электродвигатель 10-GB-101A** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Обмотка электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0841  10-TISA-0844  10-TISA-0847  10-TISA-0850  10-TISA-0853  10-TISA-0856  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 155 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Температура выносного подшипника электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0859  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Электродвигатель 10-GB-101А | 2 | | - | | 10-IIGB-101А  Ток статора, А | - | | | | 495 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продувка электродвигателя | 2 | | - | | 10-PS-А  Продувка | - | | | | - | | завершена | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Наличие воды в кожухе электродвигателя | 2 | | - | | 10-LS-А  Наличие воды | - | | | | - | | - | наличие | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды:  - останов компрессора | |
|  | Валоповоротное устройство выведено из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-0704 | - | | | | - | | - | выв-дено | - | Разрешение на пуск | |
|  | Стопор маховика выведен из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-792A | - | | | | - | | - | выведен | - | Разрешение на пуск | |
| **Система смазки корпуса 10-GB-101A** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Масло в картере | 2 | | - | | 10-LSА-0707  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Отключение нагревателя картера | |
|  | Давление в коллекторе масла | 2 | | - | | 10-PISA-0704  Давление, бар,  (кгc/см2) | - | | | | - | | >2,35  (>2,4) | - | - | Разрешение на пуск | |
| <=2,35  (<=2,4) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <=2,35  (<=2,4) | - | - | Запуск резервного масло насоса | |
|  | Давление в коллекторе масла | 2 | | - | | 10-PS-0714  Давление, бар,  (кгc/см2) | - | | | | - | | 1,76  (1,8) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Перепад давления на фильтре смазочного масла | 2 | | - | | 10-PDIA-0733  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура масла в коллекторе | 2 | | - | | 10-TIA-0707  Температура, ˚С | - | | | | 66 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура коренного подшипника №1÷№5 | 2 | | - | | 10-TSA-0808  10-TSA-0811  10-TSA-0814  10-TSA-0817  10-TSA-0820  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101A:  - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | Вибрация компрессора  10-GB-101A | 2 | | - | | 10-VIA-0701  Вибрация, мм/с | - | | | | 0,15 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | 0,23 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Лубрикатор 10-GB-101A** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Расход из лубрикатора | 2 | | - | | 10-FА-0701  Расход, л/сут | <8 | | | | - | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Уровень в баке | 2 | | - | | 10-LSА-0718  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация. | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Отключение нагревателя лубрикатора | |
| **Система охлаждения** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень в резервуаре 10-FA-119 | 2 | | - | | 10-LА-0710  Уровень, мм от дна | 3500 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >3500 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Сигнализатор температуры охлаждающей жидкости рубашки | 2 | | - | | 10-ТА-0741 | 54,4 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление охладающей жидкости | 2 | | - | | 10-PSA-0710  Давление, бар,  (кгc/см2) | ≤1,37  (≤1,4) | | | | - | | - | - | - | 1.Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >1,37  (>1,4) | - | - | 2. Разрешение на пуск | |
| - | | | | - | | ≤1,37  (≤1,4) | - | - | 3. Запуск резервного насоса | |
|  | Кнопка «Сброс аварии» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0273 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование останова 10-GB-101А. Появляется разрешение на управление отсекателями 10-НV-0054, 10-НV-0047 | |
|  | Кнопка «Останов 10-GB-101А» в  операторной | 2 | | - | | 10-HS-0056А | - | | | | - | | стоп | | - | Аварийный останов компрессора 10-GB-101A - закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на всасе и нагнетании 10-GB-101A) | |
|  | 10-GB-101A | 2 | | - | | 10-US-0101А  Сборный сигнал из местного контроллера10-GB-101A | - | | | | - | | Аварийный останов | | - | Закрытие 10-HV-0047, 10-HV-0054 (на нагнетании и всасе 10-GB-101А) | |
| **Компрессор 10-GB-101В** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-113В на всасе 1-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-LIСSA-0702  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0702 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0702 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-113В на всасе 1-й ступени 10-GB-101B | 2 | | - | | 10-LА-0705  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 1-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PISA-0702  Давление, бар, (кгc/см2) | 16,9  (17,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >16,9  (>17,2) | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Давление на всасе 1-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PS-0708  Давление, бар, (кгc/см2) | - | | | | - | | 15,2  (15,5) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 120 секунд:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Низкое давление на подаче буферного газа | 2 | | - | | 10-PS-0719  Давление, бар, (кгc/см2) | - | | | | - | | 0,82  (0,84) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды:  - останов 10-GB-101В | |
|  | Фильтр на всасе1-й ступени 10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PDIA-0731  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание 1-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0705  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 150 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура впускного клапана цилиндра 1 ступени 10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0731  10-TISA-0734  10-TISA-0737  10-TISA-0740  10-TISA-0743  10-TISA-0746  Температура, ˚С | - | | | | 77 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 82 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура выпускного клапана цилиндра 1 ступени 10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0749  10-TISA-0752  10-TISA-0755  10-TISA-0758  10-TISA-0761  10-TISA-0764  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | 150 | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0827  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура уплотнения штока 1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0836  Температура,˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
| **2 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115В на всасе 2-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-LIСSA-0712  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0712 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0712 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115В на всасе 2-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-LА-0715  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 2-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PIA-0712  Давление, бар, (кгc/см2) | 31,0  (31,6) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе 2-й ступени 10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PDIA-0741  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании II ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0715  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура впускного клапана 2 ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0767  10-TISA-0770  10-TISA-0773  10-TISA-0776  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура выпускного клапана  2 ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0779  10-TISA-0782  10-TISA-0785  10-TISA-0788  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 2 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0830  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура уплотнения штока 2 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0839  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
| **3 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-117В на всасе 3-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-LIСSA-0722  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0722 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0722 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-117В на всасе 3-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-LА-0725  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 3-й ступени  10-GB-101B | 2 | | - | | 10-PIA-0722  Давление, бар, (кгc/см2) | 52,5  (53,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе 3-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-PDIA-0751  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании 3-й ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0725  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура впускного клапана 3 ступени  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0791  10-TISA-0794  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура выпускного клапана 3 ступени 10-GB-101В | 2 | | - | | 10-TISA-0797  10-TISA-0800  10-TISA-0803  10-TISA-0806  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0824  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура уплотнения штока  3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0833  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Провис штока 1 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-781В  Провис, mils | - | | | | 31 | | <31 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
| - | | | | 41 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 2 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-782В  Провис, mils | - | | | | 38 | | <38 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
|  | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 3 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-783В  Провис, mils | - | | | | 38 | | <38 | - | - | Срабатывает сигнализация  Разрешение на пуск | |
| - | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Электродвигатель 10-GB-101В** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура обмотки электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0842  10-TISA-0845  10-TISA-0848  10-TISA-0851  10-TISA-0854  10-TISA-0857  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 155 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Температура выносного подшипника электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0860  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Электродвигатель  10-GB-101В | 2 | | - | | 10-IIGB-101В  Ток статора, А | - | | | | 495 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продувка электродвигателя | 2 | | - | | 10-PS-В  Продувка | - | | | | - | | завершена | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Наличие воды в кожухе электродвигателя | 2 | | - | | 10-LS-В  Наличие воды | - | | | | - | | - | наличие | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды :  - останов компрессора | |
|  | Валоповоротное устройство выведено из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-0705 | - | | | | - | | - | выведено | - | Разрешение на пуск | |
|  | Стопор маховика выведен из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-792В | - | | | | - | | - | выведен | - | Разрешение на пуск | |
| **Система смазки корпуса 10-GB-101В** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Масло в картере | 2 | | - | | 10-LSА-0708  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | .Отключение нагревателя картера | |
|  | Давление в коллекторе масла | 2 | | - | | 10-PISA-0705  Давление, бар, (кгc/см2) | - | | | | - | | >2,35  (>2,4) | - | - | Разрешение на пуск | |
| ≤2,35  (≤2,4) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | ≤2,35  (≤2,4) | - | - | Запуск резервного масло насоса | |
|  | Смазка рамы | 2 | | - | | 10-PS-0715  Давление, бар, (кгc/см2) | - | | | | - | | 1,76  (1,8) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 2 с:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | На фильтре смазочного масла | 2 | | - | | 10-PDIA-0734  Перепад давления, бар, (кгc/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Масло в системе смазки | 2 | | - | | 10-TIA-0708  Температура, ˚С | - | | | | 66 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура коренных подшипников №1÷№5 | 2 | | - | | 10-TSA-0809  10-TSA-0812  10-TSA-0815  10-TSA-0818  10-TSA-0821  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101В;  - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | Вибрация компрессора  10-GB-101B | 2 | | - | | 10-VIA-702  Вибрация, мм/сек | - | | | | 0,15 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | 0,23 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Лубрикатор 10-GB-101В** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Расход масла из лубрикатора | 2 | | - | | 10-FА-0702  Расход, л/сут | <8 | | | | - | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Уровень в баке | 2 | | - | | 10-LSА-0719  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Отключение нагревателя лубрикатора | |
| **Система охлаждения** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень в резервуаре 10-FA-119 | 2 | | - | | 10-LА-0710  Уровень, мм от дна | 3500 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | >3500 | | - | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Сигнализатор температуры охлаждающей жидкости рубашки | 2 | | - | | 10-ТА-0741 | 54,4 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление охладающей жидкости | 2 | | - | | 10-PSA-0710  Давление, бар, (кгc/см2) | ≤1,37  (≤1,4) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >1,37  (>1,4) | - | - | Разрешение на пуск | |
| - | | | | - | | ≤1,37  (≤1,4) | - | - | Запуск резевного насоса | |
|  | Кнопка «Сброс аварии» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0296 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование останова 10-GB-101В. Появляется разрешение на управление отсекателями 10-НV-0055, 10-НV-0275 | |
|  | Кнопка «Останов 10-GB-101В» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0300А | - | | | | - | | стоп | | - | Аварийный останов компрессора 10-GB-101В - закрытие 10-HV-0055, 10-HV-0275 (на всасе и нагнетании 10-GB-101В) | |
|  | 10-GB-101B | 2 | | - | | 10-US-0101B  Сборный сигнал из местного контроллера 10-GB-101B | - | | | | - | | аварийный останов | | - | Закрытие 10-HV-0275, 10-HV-0055 (на нагнетании и всасе 10-GB-101В) | |
| **Компрессор 10-GB-101S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-113 S на всасе 1-й ступени  10-GB-101 S | 2 | | - | | 10-LIСSA-0703  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0703 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0703 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-113S на всасе 1-й ступени 10-GB-101S | 2 | | - | | 10-LА-0706  Уровень, мм | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 1-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PISA-0703  Давление, бар,  (кгс/см2) | 16,9  (17,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >16,9  (>17,2) | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Давление на всасе 1-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PS-0709  Давление, бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | 15,2  (15,5) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 120 секунд:  - останов 10-GB-101S;  - закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Низкое давление на подаче буферного газа | 2 | | - | | 10-PS-0720  Давление, бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | 0,82  (0,84) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды:  - останов 10-GB-101S; | |
|  | Фильтр на всасе  1-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PDIA-0732  Перепад давления, бар,(кгс/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание 1-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0706  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 150 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура впускного клапана цилиндра  1 ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0732  10-TISA-0735  10-TISA-0738  10-TISA-0741  10-TISA-0744  10-TISA-0747  Температура, ˚С | - | | | | 77 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 82 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура выпускного клапана цилиндра 1 ступени 10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0750  10-TISA-0753  10-TISA-0756  10-TISA-0759  10-TISA-0762  10-TISA-0765  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 150 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0828  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура уплотнения штока  1 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0837  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
| **2 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115 S на всасе 2-й ступени  10-GB-101 S | 2 | | - | | 10-LIСSA-0713  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0713 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0713 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-115S на всасе 2-й ступени | 2 | | - | | 10-LА-0716  Уровень, мм | - | | | | высо- кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 2-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PIA-0713  Давление, бар,  (кгс/см2) | 31,0  (31,6) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе  2-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PDIA-0742  Перепад давления, бар,(кгс/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура газа на нагнетании 2-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0716  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура впускных клапанов 2 ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0768  10-TISA-0771  10-TISA-0774  10-TISA-0777  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура выпускных клапанов  2 ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0780  10-TISA-0783  10-TISA-0786  10-TISA-0789  Температура, ˚С | - | | | | 132 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 138 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 2 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0831  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура уплотнения штока  2 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0840  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
| **3 ступень** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень жидкости в емкости  10-FA-117 S на всасе 3-й ступени  10-GB-101 S | 2 | | - | | 10-LIСSA-0723  Уровень, % | - | | | | 50 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 40 | - | Открытие клапана 10-LV-0723 | |
| - | | | | - | | 25 | - | - | Закрытие клапана 10-LV-0723 | |
| - | | | | - | | <25 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень жидкости в емкости10-FA-117S на всасе 3-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-LA-0726  Уровень, мм | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Давление на всасе 3-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PIA-0723  Давление, бар,  (кгс/см2) | 52,5  (53,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Фильтр на всасе  3-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-PDIA-0752  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,08  (1,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание 3-й ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0726  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура впускного клапана  3 ступени  10-GB-101S |  | | - | | 10-TISA-0792  10-TISA-0795  Температура, ˚С | - | | | | 68 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 74 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура выпускного клапана  3 ступени  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-TISA-0798  10-TISA-0801  10-TISA-0804  10-TISA-0807  Температура, ˚С | - | | | | 130 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 135 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура охлаждающей жидкости на выходе из рубашки цилиндра 3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0825  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 77 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура уплотнения штока 3 ступени | 2 | | - | | 10-TISA-0834  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Провис штока 1 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-781 S  Провис, mils | - | | | | 31 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <31 | - | - | Разрешение на пуск | |
| - | | | | 41 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 2 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-782 S  Провис, mils | - | | | | 38 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <38 | - | - | Разрешение на пуск | |
| - | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Провис штока 3 цилиндра | 2 | | - | | 10-ZT-783 S  Провис, mils | - | | | | 38 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <38 | - | - | Разрешение на пуск | |
| - | | | | 48 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Электродвигатель 10-GB-101S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Обмотка электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0843  10-TISA-0846  10-TISA-0849  10-TISA-0852  10-TISA-0855  10TISA-0858  Температура, ˚С | - | | | | 145 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 155 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Температура выносного подшип-ника электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0861  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Электродвигатель  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-IIGB-101S  Ток статора, А | - | | | | 495 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Продувка электродвигателя | 2 | | - | | 10-PS- S  Продувка | - | | | | - | | завершена | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Наличие воды в кожухе электродвигателя | 2 | | - | | 10-LS- S  Наличие воды | - | | | | - | | - | наличие | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды :  - останов компрессора | |
|  | Валоповоротное устройство выведено из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-0706 | - | | | | - | | - | выведено | - | Разрешение на пуск | |
|  | Стопор маховика выведен из зацепления | 2 | | - | | 10-ZS-792 S | - | | | | - | | - | выведен | - | Разрешение на пуск | |
| **Система смазки корпуса 10-GB-101S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Масло в картере | 2 | | - | | 10-LSА-0709  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Отключение нагревателя картера | |
|  | Давление в коллекторе масла | 2 | | - | | 10-PISA-0706  Давление, бар,  (кгс/см2) | - | | | | - | | >2,35  (>2,4) | - | - | Разрешение на пуск | |
| ≤2,35  (≤2,4) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | ≤2,35  (≤2,4) | - | - | Запуск резервного масло насоса | |
|  | Давление в коллекторе масла | 2 | | - | | 10-PS-0716  Давление, бар,  ( кгс/см2) | - | | | | - | | 1,76  (1,8) | - | - | Срабатывает блокировка с задержкой 3 секунды:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | На фильтре смазочного масла | 2 | | - | | 10-PDIA-0735  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Масло в системе смазки | 2 | | - | | 10-TIA-0709  Температура, ˚С | - | | | | 66 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура коренных подшипников №1÷№5 | 2 | | - | | 10-TSA-0810  10-TSA-0813  10-TSA-0816  10-TSA-0819  10-TSA-0822  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-101S;  -закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Вибрация компрессора  10-GB-101S | 2 | | - | | 10-VIA-703  Вибрация, мм/с | - | | | | 0,15 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | 0,23 | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
| **Лубрикатор 10-GB-101S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Расход из лубрикатора | 2 | | - | | 10-FА-0703  Расход, л/сут | <8 | | | | - | | - | - | - | Аварийная сигнализация | |
|  | Уровень в баке | 2 | | - | | 10-LSА-0720  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Отключение нагревателя лубрикатора | |
| **Система охлаждения** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень в резервуаре  10-FA-119 | 2 | | - | | 10-LА-0710  Уровень, мм от дна | 3500 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >3500 | - | - | Разрешение на пуск | |
|  | Сигнализатор температуры охлаждающей жидкости рубашки | 2 | | - | | 10-ТА-0741 | 54,4 | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление охладающей жидкости | 2 | | - | | 10-PSA-0710  Давление, бар,  (кгс/см2) | ≤1,37  (≤1,4) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >1,37  (>1,4) | - | - | Разрешение на пуск | |
| - | | | | - | | ≤1,37  (≤1,4) | - | - | Запуск резервного насоса | |
|  | Кнопка «Сброс аварии» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0278 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование останова 10-GB-101S. Появляется разрешение на управление отсекателями 10-НV-0053, 10-НV-0048 | |
|  | Кнопка «Сброс» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0328 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование высокого уровня в 10-FA-106. Появляется разрешение на управление 10-FV-0045 и разрешение на пуск компрессоров 10-GB-101А/В/S | |
|  | Кнопка «Останов 10-GB-101S» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0057А | - | | | | - | | стоп | | - | Аварийный останов компрессора 10-GB-101S - закрытие 10-HV-0053, 10-HV-0048 (на всасе и нагнетании 10-GB-101S) | |
|  | Кнопка в операторной «Пожар в компрессорной» | 2 | | - | | 10-HS-0351 | - | | | | - | | пожар | | - | Аварийный останов10-GB-101А/В/S | |
|  | 10-GB-101S | 2 | | - | | 10-US-0101S  Сборный сигнал из местного контроллера 10-GB-101S | - | | | | - | | Аварийный останов | | - | Закрытие 10-HV-0048, 10-HV-0053 (на нагнетании и всасе 10-GB-101S) | |
| **Компрессор 10-GB-102** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Всас компрессора  10-GB-102 | 2 | | - | | 10-PIA-0090  Давление, бар, (кгс/см2) | 94,0  (96,0) | | | | 102,0  (104,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание компрессора 10-GB-102 | 2 | | - | | 10-PIA-0092  Давление, бар, (кгс/см2) | 107,0  (109,0) | | | | 115,0  (117,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления на компрессоре | 2 | | - | | 10-PDIA-0093  Давление, бар, (кгс/см2) | 8,8  (9,0) | | | | 13,7  (14,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Всас компрессора  10-GB-102 | 2 | | - | | 10-TISA-0076  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | <90 | - | Разрешение на пуск | |
|  | Нагнетание компрессора 10-GB-102 | 2 | | - | | 10-TIА-0079  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание компрессора 10-GB-102 | 2 | | - | | 10-TISА-0080  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 177 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний опорный подшипник 9  компрессора | 2 | | - | | 10-TISA-0911A/В  Температура, оС | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 121 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний опорный подшипник 10  компрессора | 2 | | - | | 10-TISA-0912A/В  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 121 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний опорный подшипник 11,12  компрессора | 2 | | - | | 10-TISA-0913A/В/С/D  Температура, ˚С | - | | | | 121 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 132 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний опорный подшипник 8 б/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-TISA-0914A/В  Температура, ˚С | - | | | | 99 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 107 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний опорный подшипник 7 б/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-TISA-0915A/В  Температура, ˚С | - | | | | 99 | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 107 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний опорный подшипник 3 т/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-TISA-0916A/В  Температура, ˚С | - | | | | 99 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 107 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний опорный подшипник 4 т/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-TISA-0917A/В  Температура, ˚С | - | | | | 99 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 107 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний упорный подшипник 5,6 т/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-TISA-0918  10-TISA-0919  10-TISA-0920  10-TISA-0921  Температура, ˚С | - | | | | 99 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 107 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний опорный подшипник двигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0922A/В  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний опорный подшипник двигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0923A/В  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Обмотка фазы 1 электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0924A/В  Температура, ˚С | - | | | | 155 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 165 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Обмотка фазы 2 электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0925A/В  Температура, ˚С | - | | | | 155 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 165 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Обмотка фазы 3 электродвигателя | 2 | | - | | 10-TISA-0926A/В  Температура, ˚С | - | | | | 155 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 165 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 9, 10-12 компрессора по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0911А  10-VISA-0912А  Вибрация, мкм | - | | | | 43 | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 61 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 9, 10-12 компрессора по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0911В  10-VISA-0912В  Вибрация, мкм | - | | | | 43 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 61 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 8 б/х шестерни редуктора по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0914А  Вибрация, мкм | - | | | | 28 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 127 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 8 б/х шестерни редуктора по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0914В  Вибрация, мкм | - | | | | 28 | |  | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 127 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 7 б/х шестерни редуктора по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0915А  Вибрация, мкм | - | | | | 64 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 127 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 7 б/х шестерни редуктора по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0915В  Вибрация, мкм | - | | | | 64 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 127 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 3 т/х шестерни редуктора по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0916А  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 152 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшипник 3 т/х шестерни редуктора по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0916В  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 152 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 4-6 т/х шестерни редуктора по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0917А  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 152 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 4-6 т/х шестерни редуктора по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0917В  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - |  | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 152 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Вибрация корпуса редуктора на т/х шестерне | 2 | | - | | 10-VIA-0920  Вибрация, мкм | - | | | | 2 | | - | - | - | Предупредительная сигнализация 1 | |
| - | | | | 4 | | - | - | - | Предупредительная сигнализация 2 | |
|  | Вибрация корпуса редуктора на б/х шестерне | 2 | | - | | 10-VIA-0921  Вибрация, мкм | - | | | | 2 | | - | - | - | Предупредительная сигнализация 1 | |
| - | | | | 4 | | - | - | - | Предупредительная сигнализация 2 | |
|  | Передний подшип-ник 2 электродвигателя по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0922А  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 114 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Передний подшип-ник 2 электродвигателя по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0922В  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 114 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 1 электродвигателя по оси Х | 2 | | - | | 10-VISA-0923А  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 114 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Задний подшипник 1 электродвигателя по оси Y | 2 | | - | | 10-VISA-0923В  Вибрация, мкм | - | | | | 89 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 114 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-102 | |
|  | Осевой сдвиг вала компрессора | 2 | | - | | 10-ZISA-0913А/В Осевой сдвиг, мм | - | | | | 0,28 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 0,48 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Осевой сдвиг т/х шестерни редуктора | 2 | | - | | 10-ZISA-0918А/В Осевой сдвиг, мм | - | | | | 0,33 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 0,53 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Давление воздуха продувки корпуса электродвигателя | 2 | | - | | 10-PS-0921А  Давление, мбар | - | | | | - | | <0,5 | - | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Давление воздуха продувки корпуса электродвигателя | 2 | | - | | 10-РS-0903А  Давление, мбар | - | | | | - | | >0,5 | - | - | 7–минутная продувка завершена, разрешение на пуск | |
|  | Ток статора  10-GB-102 | 2 | | - | | 10-IIA-0001  ток, А | 5 | | | | 357 | |  |  | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень масла в маслобаке | 2 | | - | | 10-LSA-0902  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Выключение подогревателя | |
| - | | | | - | | - | высокий | - | Разрешение на включение подогревателя  Разрешение на пуск маслонасосов | |
|  | Давление в коллекторе смазочного масла | 2 | | - | | 10-PISA-0911  Давление, бар, (кгс/см2) | 0,83  (0,85) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,83  (0,85) | - | - | Запуск резервного насоса | |
| - | | | | - | | 0,54  (0,55) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора | |
| - | | | | - | | >0,83  (>0,85) | - | - | Разрешение на пуск компрессора | |
|  | На нагнетании  10-GA-110A | 2 | | - | | 10-PA-0912  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | >3,43  (>3,5) | | - | - | - | Сообщение «маслонасос №1 в работе» | |
|  | На нагнетании  10-GA-110S | 2 | | - | | 10-PA-0913  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | >3,43  (>3,5) | | - | - | - | Сообщение «маслонасос №2 в работе» | |
|  | Давление смазочного масла в коллекторе, после фильтров | 2 | | - | | 10-PSA-0914  Давление, бар, (кгс/см2) | 3,82  (3,9) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <3,82  (<3,9) | - | - | Разрешение на пуск резервного маслонасоса | |
|  | Фильтр смазочного масла | 2 | | - | | 10-PDA-0915  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Коллектор масла | 2 | | - | | 10-TA-0935  Температура, ˚С | - | | | | 66 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Маслобак | 2 | | - | | 10-TS-0936  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 66 | - | Отключение электронагревателя маслобака | |
|  | Маслобак | 2 | | - | | 10-TS-0937  Температура, ˚С | - | | | | - | | >21 | - | - | Разрешение на пуск маслонасоса | |
| **Газовые уплотнения компрессора 10-GB-102** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Перепад давления на фильтре уплотняющего газа | 2 | | - | | 10-PDA-0920  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | >1,37  (>1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | |  | | <1,37  (<1,4) | - | - | Разрешение на пуск компрессора | |
|  | Расход утечки уплотняющего газа | 2 | | - | | 10-FISA-0920А/В  Расход, нм3/ч | - | | | | >24,1 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <24,1 | - | - | Разрешение на пуск компрессора | |
| - | | | | - | | - | 37,0 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Перепад давления уплотняющего газа | 2 | | - | | 10- PDA -0921  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | 0,196  (0,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Разделительный газ | 2 | | - | | 10-PSA-0922А  Давление, бар, (кгс/см2) | 0,137  (0,14) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >0,137  (>0,14) | - | - | Разрешение на пуск маслонасоса | |
|  | Разделительный газ | 2 | | - | | 10-PSA-0922В  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69  (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <0,69  (<0,7) | - | - | Разрешение на пуск компрессора | |
|  | Разделительный газ | 2 | | - | | 10-PSA-0922С  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,69  (0,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,08  (1,1) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GB-102 | |
|  | Перепад давления на фильтре разделительного газа | 2 | | - | | 10- PDIA-0923  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <1,37  (<1,4) | - | - | Разрешение на пуск компрессора | |
|  | Кнопка «Сброс» в операторной | 2 | | - | | 10-НS-0277 | - | | | | - | | наличие | | - | Квитирование аварийного останова 10-GB-102, разрешение на пуск компрессора | |
|  | Кнопка «Сброс» в операторной | 2 | | - | | 10-НS-0291 | - | | | | - | | наличие | | - | Квитирование аварийно низкого уровня в 10-FA-105 открывается отсекатель10-XV-0008 | |
|  | Кнопка «Стоп» в операторной | 2 | | - | | 10-НS-0318 | - | | | | - | | наличие | | - | Останов компрессора 10-GB-102 | |
| **Примечание:** аварийный **о**станов 10-GB-102:  - закрытие 10-HV-0049, 10-HV-0050 (на всасе и нагнетании 10-GB-102);  -перевод 10-UV-0019 в автоматический режим управления  - открытие 10-UV-0019 на 100%;  - открытие 10-НV-0008 (сброс на свечу),  - аварийная сигнализация | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GB-102 | 2 | | - | | 10-US-0018  Сборный сигнал из местного контроллера  10-GB-102 | - | | | | - | | Аварийный останов | | - | 1.Закрытие 10-HV-0049, 10-НV-0050 (на всасе и нагнетании 10-GB-102);  2.Останов 10-ВА-101:  -закрытие 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143 на ручное регулирование;  3.Останов 10-ВА-501:  -закрытие 10-ХV-5004, 10-ХV-5005, 10-FV-5025 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-501);  -открытие 10-XV-5006 (топливный газ в атмосферу) | |
| **Компрессор 10-GB-201** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление на всасе  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-PISA-ВР101  (Р104)  Давление, бар, (кгс/см2) | 0,196  (0,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | ≤0,196  (≤0,2) | ≥3,92  (≥4,0) | - | Запрет на пуск | |
| - | | | | - | | 0,098  (0,1) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
| - | | | | - | | - | 3,92  (4,0) | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Давление газа на нагнетании | 2 | | - | | 10-PIA-ВР106  (Р111)  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | На фильтре Ф-101 | 2 | | - | | 10- PDIA -ВР103  (Р102, 103)  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,29  (0,3) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление газа в патрубке нагнетания компрессора | 2 | | - | | 10-PISA-104  (Р107)  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 8,9  (9,1) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 9,9  (10,1) | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Блок фильтров БФ | 2 | | - | | 10- PDIA-ВР105  (dР109,110) Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,78  (0,8) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Масло в системе смазки | 2 | | - | | 10-PISA-ВР201  (Р201)  Давление, бар, (кгс/см2) | 0,78  (0,8) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | ≤0,69  (≤0,7) | - | - | Включение резервного маслонасоса | |
| - | | | | - | | 0,49  (0,5) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
| - | | | | - | | ≥0,78  (≥0,8) | - | - | Запрет на пуск компрессора | |
|  | Перепад давления на фильтрах в системе смазки  Ф-202, Ф-203 | 2 | | - | | 10- PDIA -ВР202  (dР 204, 205)  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,78  (0,8) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления «масло-утечки» | 2 | | - | | 10- PDIA -ВР204  (dР 206, 207)  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | 0,78  (0,8) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | На фильтрах  Ф-301, Ф-302 | 2 | | - | | 10- PDIA –ВР301  (dР 302, 303)  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,78  (0,8) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Азот к 10-GB-201 | 2 | | - | | 10-PISA-ВР401  Давление, бар, (кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <3,92  (<4,0) | - | - | Запрет на пуск | |
| - | | | | - | | 3,72  (3,8) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Перепад давления «затворный газ-утечки из полости сжатия» | 2 | | - | | 10-PDIСSA-ВР-402  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | 0,147  (0,15) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,098  (0,10) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Охлаждающая вода к 10-GB-201 | 2 | | - | | 10-PISA-BP-501  Давление, бар, (кгс/см2) | 2,94  (3,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <2,94  (<3,0) | - | - | Запрет на пуск | |
|  | На всасе  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TIA-RK-101  Температура, ˚С | - | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Нагнетание  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TISA-RK-102  Температура, ˚С | - | | | | 110 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 115 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Масло в системе смазки | 2 | | - | | 10-TICA-RK-201  Температура, ˚С | - | | | | 55 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Опорные подшипники со стороны всасывания  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TISA-RK-202  10-TISA-RK-203  Температура,º ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Опорные подшипники со стороны нагнетания  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TISA-RK-204  10-TISA-RK-205  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Упорные подшипники со стороны нагнетания  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TISA-RK-206  10-TISA-RK-207  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Подшипники электродвигателя  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-TISA-RK-701  10-TISA-RK-702  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 100 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Маслобак | 2 | | - | | 10-LSA-SL201  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Запрет на пуск 10-GB-201 | |
|  | Маслоотделитель | 2 | | - | | 10-LSA-SL301  Уровень | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | высокий | - | Запрет на пуск 10-GB-201 | |
|  | Маслоотделитель | 2 | | - | | 10-LIСSA-ВР-302  Уровень, % | 30 | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | ≤30 | ≥80 | - | Запрет пуска компрессора | |
| - | | | | - | | - | 80 | - | Открытие клапана КС-305 | |
| - | | | | - | | 45 | - | - | Закрытие клапана КС-305 | |
| - | | | | - | | - | 55 | - | Открытие клапана КС-301 | |
| - | | | | - | | 45 | - | - | Закрытие клапана КС-301 | |
| - | | | | - | | 10 | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Масло в баке дегазаторе БД | 2 | | - | | 10-LS-SL303  Уровень | - | | | | - | | - | 100 | - | Срабатывает блокировка:  - останов 10-GB-201 | |
|  | Масло в баке дегазаторе БД | 2 | | - | | 10-LСS-SL304  Уровень, % | - | | | | - | | - | >90 | - | Закрытие клапанов КС-301/304 и открытие КС-302/303 | |
|  | Масло в баке дегазаторе БД | 2 | | - | | 10-LСS-SL305  Уровень, % | - | | | | - | | <20 | - | - | Закрытие клапанов КС-302/303 и открытие КС-304 | |
|  | Емкость отделения масла | 2 | | - | | 10-LСS-SL307  Уровень, % | - | | | | - | | - | 100 | - | Открытие клапана КС-306 | |
|  | Емкость отделения масла | 2 | | - | | 10-LСS-SL308  Уровень, % | - | | | | - | | 10 | - | - | Закрытие клапана КС-306 | |
|  | Вибрация корпуса компрессора со стороны всаса | 2 | | - | | 10-VISA-п1(Вп-1)  (BQ203)  Вибрация, мм/с | - | | | | 7,1 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 11,2 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Вибрация корпуса компрессора со стороны нагнетания | 2 | | - | | 10-VISA-п2(Вп-2)  (BQ204)  Вибрация, мм/с | - | | | | 7,1 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 11,2 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Вибрация электродвигателя  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-VISA-с1(Вс1)  (BQ201)  Вибрация, мм/с | - | | | | 6 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 7,1 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Вибрация электродвигателя  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-VISA-с2(Вс2)  (BQ202)  Вибрация, мм/с | - | | | | 6 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 7,1 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Осевой сдвиг ведущего ротора  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-ZISA-1(Ос1)  (BQ205)  Осевой сдвиг, мм/с | - | | | | (-0,02) +0,2 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | (-0,03) +0,25 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Осевой сдвиг ведомого ротора  10-GB-201 | 2 | | - | | 10-ZISA-2(Ос2)  (BQ206)  Осевой сдвиг, мм/с | - | | | | (-0,02) +0,2 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | (-0,03) +0,25 | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора.  При пуске задержка на 10 секунд | |
|  | Кнопка в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0351 | - | | | | - | | Пожар в компрессорной | | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов компрессора | |
|  | Кнопка «Сброс» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0280 | - | | | | - | | - | - | - | Квитирование аварийного останова | |
|  | Кнопка «Стоп» в операторной | 2 | | - | | 10-HS-0333 | - | | | | - | | стоп | | - | Аварийный останов компрессора:  -закрытие клапанов КС-301, КС-302, КС-303 в блоке дегазации масла;  -закрытие HV-131, HV-132 (на всасе и нагнетании 10-GB-201);  -закрытие КР-301 (масло на впрыск);  -открытие КС-101 (сброс на факел)  2.После снижения давления до давления в факельной линии:  -закрытие КС-101 (сброс на факел);  -останов маслонасосов МН-201 или МН-202 | |
| **Компрессор 10-GB-301** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура газа на всасе  10-GB-301 | 3 | | | - | 10-TIA-RK-1  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | 1.Срабатывает сигнализация | |
|  | Температатура масла в коллекторе | 3 | | | - | 10-TISA-RK-3  Температура, ˚С | - | | | | 50 | | - | - | 10TTRK3\_HH\_DK | 1.Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 54 | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Температура в маслобаке | 3 | | | - | 10-TIS-RK-4  Температура, ˚С | - | | | | - | | 15 | - | - | Запрет на пуск 10-GB-301 | |
|  | Температура подшипника электродвигателя.  Точка 1 | 3 | | | - | 10-TISA-RK-6  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TTRK6\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Температура подшипника электродвигателя.  Точка 2 | 3 | | | - | 10-TISA-RK-7  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TTRK7\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Давление масла в системе смазки | 3 | | | - | 10-PISA-ВР-6  Давление, бар, (кгс/см2) | 0,69  (0,7) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 0,69  (0,7) | - | - | Включение маслонасоса при работающем компрессоре | |
| - | | | | - | | - | 1,67  (1,7) | - | Отключение пускового маслонасоса при работающем компрессоре | |
| - | | | | - | | 0,49  (0,5) | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
| - | | | | - | | 0,69  (0,7) | - | - | Запрет на пуск | |
|  | Перепад давления на масляном фильтре  Ф-201 | 3 | | | - | 10-PDISA-ВР-4  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | 10PDTBP4\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,86  (1,9) | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Перепад давления на масляном фильтре  Ф-202 | 3 | | | - | 10-PDISA-ВР-5  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | 10PDTBP5\_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,86  (1,9) | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
| - | | | | - | | - | 1,86  (1,9) | Запрет на пуск | |
|  | Давление затворного газа в уплотнение 10-GB-301 | 3 | | | - | 10-PISA-ВР-7  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,69  (5,8) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,69  (5,8) | - | - | Запрет на пуск | |
|  | Вибрация ротора компрессора, точка 1 | 3 | | | - | 10-GISA-Р1.3  Вибрация, мкм | - | | | | 47 | | - | - | 10GTP1\_3  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 66 | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Вибрация ротора компрессора,  точка 2 | 3 | | | - | 10-GISA-Р1.4  Вибрация, мкм | - | | | | 47 | | - | - | 10GTP1\_4  \_HH\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 66 | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Осевой сдвиг ротора компрессора | 3 | | | - | 10-GISA-Р1.5  Осевой сдвиг, мм | - | | | | +/- 0,3 | | - | - | 10GTP1\_5  \_HH\_DK  10GTP1\_5  \_LL\_DK - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | +/- 0,5 | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов компрессора 10-GB-301. | |
| - | | | | - | | - | +/- 0,3 | Запрет на пуск | |
|  | Уровень масла в маслобаке |  | | | - | 10-LA-7.1  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Ток ГЭД компрессора | 3 | | | - | 10-IIAGB-301  Ток, А | - | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Расход азота продувки | 3 | | | - | 10-FA-0255  Расход, м3/ч | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация  Отображение на операторской станции : норма/ минимум | |
|  | Температура обратной оборотной воды с холодильника масла | 3 | | | - | 10-TIA-0491  Температура, ˚С | 5 | | | | 60 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Клапан ЗР-102 на всасе компрессора | 3 | | | - | Конечник ЗР-102 | - | | | | - | | закрыт | | 10ZR102\_ZSL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Клапан ЗР-103 на нагнетании компрессора | 3 | | | - | Конечник ЗР-103 | - | | | | - | | закрыт | | 10ZR103\_ZSL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора 10-GB-301. | |
|  | Кнопка «Сброс » в операторной | 3 | | | - | 10-HS-0762 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование низкого уровня в 10-F-305 | |
|  | Кнопка «Стоп » в операторной | 3 | | | - | 10-HS-0256 | - | | | | - | | стоп | | - | Аварийный останов компрессора | |
|  | Кнопка «Сброс » в операторной | 3 | | | - | 10-HS-0283 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование аварийного останова компрессора | |
| Примечание :  Приаварийном останове компрессора:  - отключение ГЭД, закрываются ЗР-102, ЗР-103(на всасе и нагнетании), перевод КД-101 в автоматический режим управления, открытие КД-101 на 100%, открытие КОТ-101 (азот на продувку), открытие КОТ 102 (сброс на свечу), аварийная сигнализация. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Воздуходувка 10-GB-401 А/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя воздуходувки  10-GB-401А | 1 | | - | | 10-TIA-0887,  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя воздуходувки  10-GB-401А | 1 | | - | | 10-TIA-0888,  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя воздуходувки  10-GB-401S | 1 | | - | | 10-TIA-0889,  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя воздуходувки  10-GB-401S | 1 | | - | | 10-TIA-0890,  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
|  | Состояние воздуходувки  10-GB-401A | 1 | | - | | 10-HIS-401A  Состояние | - | | | | - | | останов | |  | Останов 10-ВА-101 с задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование.  Останов 10-ВА-201 с задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  - закрывается 10-ХV-0007 (газ регенерации к 10-ВА-201);  - открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  - закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201). | |  |
|  | Состояние воздуходувки  10-GB-401S | 1 | | - | | 10-HIS-401S  Состояние | - | | | | - | | останов | |  | Останов 10-ВА-101 с задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0002, 10-ХV-0003, 10-FV-0141 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-101);  -открытие 10-XV-0004 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0143А на ручное регулирование  Останов 10-ВА-201 с задержкой 5 секунд:  - закрываются 10-ХV-0023, 10-ХV-0024, 10-FV-0145 (топливный газ к основным горелкам 10-ВА-201);  -открытие 10-XV-0025 (топливный газ в атмосферу);  -переуставка 10-FICA-0142А на ручное регулирование;  - закрывается 10-ХV-0007 (газ регенерации к  10-ВА-201);  - открывается 10-XV-0006 (газ регенерации в атмосферу);  - закрывается 10-FV-0067 (пар в 10-DA-201). | |  |
|  | Само запуск воздуходувки  10-GB-401A/S | - | | - | | Само запуск | - | | | | - | | - | - | - | Время задержки на само запуск 5 секунд | |  |
| **Дымосос 10-GB-402** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя дымососа  10-GB-402 | 1 | | - | | 10-TIA-0891,  Температура, оС | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя дымососа  10-GB-402 | 1 | | - | | 10TIA-0892,  температура, оС | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |  |
| **Компрессор 10-GB-403** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление на приеме 10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PISА-0314  Давление, Па, (кгс/см2) | - | | | | минус  0,49  (минус 0,5) | | - | - | 10PE0314  \_DK | Аварийная сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,96  (0,2) | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-SV-0358  -переход регулятора 10-PС-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Давление в  10-FA-403  Конечник  10-XV0040  (воздух КИП из  10-FA-403) | 1 | | - | | 10-PISA-0350  Давление, бар, (кгс/см2)  10-XZSL-0040  Конечник «закрыт» | 28,4  (29,0) | | | | - | | - | закрыт | 10PE0350  \_DK | Предупредительная сигнализация | |
| - | | | | - | | 27,4  (28,0) | Срабатывает блокировка:  -открывается 10-XV-0039 (нагнетание 10-GB-403);  -пуск 10-GB-403 после открытия 10-XV-0039;  -закрывается 10-РV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 в автомат с заданием 0,10 кгс/см2  на приеме 10-GB-403 | |
|  | | | |  | |  | 33,3  (34,0) |  | Срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Воздух КИП после клапана 10-PV-0358 на всасе  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PICA-0358  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,22  (0,23) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление нагнетания  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSА-B1F  Давление,кгс/см2 | - | | | | 34,9  (35,5) | | - | 34,9  (35,5) | - | Аварийная сигнализация, срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  - переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0 % | |
|  | Давление охлаждающей воды  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PDIA-B2F  Перепад давления , бар, (кгс/см2) | 0,38  (0,39) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление масла смазки  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSА-B3F  Давление, бар, (кгс/см2) | 1,28  (1,3) | | | | - | | 1,28  (1,3) | - | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0 % | |
|  | Межступенчатое давление  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSА-B4F  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 14,7  (15,0) | | - | 14,7  (15,0) | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0 % | |
|  | Прорыв мембраны 1 ступени  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSA-B5F  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,64  (0,65) | | - | 0,64  (0,65) | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Прорыв мембраны  2 ступени  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSA-B6F  Давление,кгс/см2 | - | | | | 1,57  (1,6) | | - | 1,57  (1,6) | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Прорыв пластины ограничителя давления масла  10-GB-403 | 1 | | - | | 10-PSA-B8F  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,45  (2,5) | | - | 2,45  (2,5) | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Давление в сети | 1 | | - | | 10-PISA-0359  Давление, бар, (кгс/см2) | 6,4  (6,5) | | | | - | | - | - | 10PE0359  \_DK | Предупредительная сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,9  (6,0) | - | Аварийная сигнализация, срабатывает блокировка*:*  -открывается 10-XV-0040 (воздух КИП из 10-FA-403);  -перевод 10-PIC-0363 в автомат с заданием 7,0 кгс/см2 (воздух КИП из 10-FA-403) | |
|  | Конечник  10-XV0039  (нагнетание  10GB-403) | 1 | | - | | 10-XZHS-0039  Конечник «открыт» | - | | | | - | | открыт | | - | Разрешение на пуск | |
|  | Конечник  10-XV0040  (воздух КИП из  10-FA-403) | 1 | | - | | 10-XZHS-0040  Конечник «открыт» | - | | | | - | | открыт | | - | Запрет на пуск,  Аварийная сигнализация,  Останов компрессора\* при условии, что компрессор в работе | |
|  | Конечник  10-XV0039  (нагнетание  10-GB-403) | 1 | | - | | 10-XZSL-0039  Конечник «закрыт» | - | | | | - | | закрыт | | - | Запрет на пуск,  Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора 10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | “Пожар” в компрессорной Блока №7 | 1 | | - | | 10-HS-0338  Кнопка в операторной | - | | | | - | | высокий | | - | Аварийная сигнализация  срабатывает блокировка:  - останов компрессора:  -открывается 10-PV-0358  -переход регулятора  10-PIСA-0358 на ручное управление с выходом на клапан 0% | |
|  | Кнопка в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0403X1 | - | | | | - | | высокий | | - | Закрытие 10-XV-0040 | |
|  | Кнопка в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0403X2 | - | | | | - | | высокий | | - | Закрытие 10-XV-0039 | |
| **10-GA-101A/X/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-US-0011А  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-US-0012А  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высокий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
|  | Конечник закрытия отсекателя  10-HV-0001 на всасе 10-GA-101A/S | 1 | | - | | 10-HZSL-0001  Конечник «закрыт» | - | | | | - | | зак-рыт | - | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-101A/S/X | |
|  | Температура опорного подшипника 7 насоса  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1010А  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура упорного подшипника 8 насоса  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1011А  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура масла на сливе из упорного подшипника 8 насоса  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1012А  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура подшипника 6 электродвигателя (со стороны насоса)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1013А  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура подшипника 5 эл.двигателя (со стороны турбины)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1014А  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1015А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1016А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1017А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1018А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1019А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1020А  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 7 насоса  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1010А  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 7 насоса,  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1011А  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 8 насоса 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1012А  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 8 насоса 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1013А  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Х подшипника 6 эл.двигателя (со стороны насоса)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1014A  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Y подшипника 6 эл.двигателя (со стороны насоса)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1015A  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Х подшипника 5 эл.двигателя (со стороны турбины)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1016A  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Вибрация по оси Y подшипника 5 эл.двигателя (со стороны турбины)  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-VIA-1017A  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A | |
|  | Осевой сдвиг вала насоса,  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-ZISA-1010А  Осевой сдвиг, мкм | - | | | | 432 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 483 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011A, 10-US-0012A | |
|  | Температура масла после холодильника 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TISA-1021А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE1021A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | >20 | - | Разрешение на пуск насоса | |
|  | Давление масла на смазку подшипников 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PISA-1010A  Давление, бар, (кгс/см2) | 1,08  (1,1) | | | | - | | - | - | 10PE1010A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,08  (1,1) | - | Запуск резервного маслонасоса | |
| - | | | | - | | 0,88  (0,9) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA101A с задержкой 6 секунд | |
| - | | | | - | | 1,37  (1,4) | - | Разрешение на пуск 10-GA101A через 180 секунд | |
|  | Перепад давлений на фильтре смазочного масла 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PDISА-1010A  Перепад давления, бар,(кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,37  (1,4) | - | Запрет на пуск | |
|  | Уровень в резервуаре смазочного масла  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-LISA-1010A  Уровень, % | 15 | | | | - | | - | - | 10LE1010A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5 | - | Останов маслонасосов 10-GA101A1, 10-GA101A2 | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PDA-1014A.1  Перепад давления,  Па, (мм вод.ст.) | 32,4  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PDA-1014A.2  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,4  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PISA-0648  Давление, Па,  (мм вод. ст.) | 117,7  (12,00) | | | | - | | - | - | 10PE0648\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | Разрешение на пуск, таймер 5 минут | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов с задержкой 3 минуты | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электро-двигателя  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-TIA-0484  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке 3 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PSА-1010A  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | | - | | - | - | 10PSL1010A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,4  (5,5) | - | Разрешение на пуск | |
|  | Давление в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-PSА-1011A  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | | - | | - | - | 10PSL1011A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,4  (5,5) | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень в бачке 3 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-LSС-1010A  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV-1010А  Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке 3 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-LSС-1010A  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV-1010А | |
|  | Уровень в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-LSС-1011A  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV-1011А  Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-LSС-1011A  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV-1011А | |
|  | Состояние насоса  10-GA-101A | 1 | | - | | 10-HIS-101A | - | | | | - | | - | останов | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-101X\* | |
|  | Давление уплотняющей жидкости в коллекторе  10-GA-101A/Х/S | 1 | | - | | 10-PIА-1012  Давление, бар, (кгс/см2) | 19,6  (20,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление воздуха к резервному насосу уплотняющей жидкости  10-GA-101A/Х/S | 1 | | - | | 10-PА-1013  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 3,92  (4,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация "Резервный насос подпиточного масла в работе" | |
|  | Уровень в резервуаре уплотняющей жидкости  10-GA-101A/Х/S | 1 | | - | | 10-LА-1012  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-101A/Х/S | 1 | | - | | 10-US-0011X  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-101A/Х/S | 1 | | - | | 10-US-0012X  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
|  | Температура опорного подшипника 2 турбины  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-TISA-1010Х  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х, 10-US-0012Х | |
|  | Температура упорного подшипника 1 турбины  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-TISA-1011Х  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х, 10-US-0012Х | |
|  | Температура масла на сливе из упорного подшипника 1 турбины  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-TISA-1012Х  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х, 10-US-0012Х | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 2 турбины 10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-VIA-1010Х  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 2 турбины 10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-VIA-1011Х  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 1 турбины 10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-VIA-1012Х  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 1 турбины  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-VIA-1013Х  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х | |
|  | Частота вращения 10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-SIA-1010Х  Частота вращения, об/мин | 2950 | | | | 3000 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х | |
|  | Осевой сдвиг вала турбины  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-ZISA-1010Х  Осевой сдвиг, мкм | - | | | | 432 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 483 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011Х, 10-US-0012Х | |
|  | Конечник закрытия отсекателя 10-XV0010 на выкиде турбины | 1 | | - | | 10-XZSL-0010  Конечник «закрыт» | - | | | | - | | - | закрыт | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов турбины \* | |
|  | Давление в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-PА-1010Х  Давление, бар, (кгс/см2) | 10,0  (10,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-PА-1011Х  Давление, бар, (кгс/см2) | 10,0  (10,2) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-LSС-1010Х  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV-1010Х  Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-LSС-1010Х  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV-1010Х | |
|  | Уровень в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-LSС-1011Х  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV-1011Х  Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-101Х | 1 | | - | | 10-LSС-1011Х  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV-1011Х | |
|  | 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-US-0011S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-US-0012S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса  (отсекатель 10-XV-0010 открыт) | |
|  | Температура опорного подшипника 3 насоса  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1010S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура упорного подшипника 4 насоса  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1011S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура масла на сливе из упорного подшипника 4 насоса  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1012S  Температура, ˚С | - | | | | 71 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | -- | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя (со стороны насоса)  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1013S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-01014S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1015S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1016S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1017S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1018S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1019S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | -- | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TISA-1020S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса | |
| - | | | | - | | - |  | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S, 10-US-0012S | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 3 насоса  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1010S  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 3 насоса  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1011S  Вибрация, мкм |  | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 4 насоса 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1012S  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 4 насоса, 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1013S  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Х подшипника 2 эл/двигателя (со стороны насоса)  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1014S  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Y подшипника 2 эл.двигателя (со стороны насоса) 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1015S  Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Х подшипника 1 эл.двигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1016S Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Вибрация по оси Y подшипника 1 эл,двигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-VIA-1017S Вибрация, мкм | - | | | | 63,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S | |
|  | Осевой сдвиг вала насоса 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-ZISA-1010S  Осевой сдвиг, мкм | - | | | | 432 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 483 | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0011S/0012S | |
|  | Температура масла после холодильника  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TIS-1021S  Температура, ˚С | - | | | | - | | >20 | - | 10TE1021S\_DK | Разрешение на пуск насоса | |
| - | | | | - | | - | 70 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Давление масла на смазку подшипников  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PISA-1010S  Давление, бар, (кгс/см2) | 1,08  (1,1) | | | | - | | - | - | 10PE1010S\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 1,08  (1,1) | - | Запуск резервного маслонасоса | |
| - | | | | - | | 0,88  (0,9) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов  10 GA101S с задержкой 6 секунд | |
| - | | | | - | | 1,37  (1,4) | - | Разрешение на пуск 10-GA101S через 180 секунд | |
|  | Давление масла в системе уплотнения  10-GA-101AХ/S | 1 | | - | | 10-PIRSA-1012  Давление, бар, (кгс/см2) | 19,6  (20,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 20.6  (21,0) |  |  | Срабатывает блокировка:  - открытие 10-XV-1012 | |
|  | | | |  | |  | 23,5  (24,0) |  | - закрытие 10-XV-1012 | |
|  | Перепад давлений на фильтре смазочного масла  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PDISA-1010S  Перепад давления, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,37  (1,4) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 1,37  (1,4) | - | Запрет на пуск | |
|  | Уровень в резервуаре смазочного масла  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-LISA-1010S  Уровень, % | 15 | | | | - | | - | - | 10LE1010S\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5 | - | Останов маслонасосов 10-GA101S1, 10-GA101S2 | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PDA-1014S.1  Перепад давления, Па, (мм вод.ст) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PDA-1014S.2  Перепад давления, Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PISA-0654  Давление,Па,  (мм вод. ст.) | - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | 10PE0654  \_DK | Разрешение на пуск, таймер 5 мин. | |
| 117,6  (12,0) | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | - | Аварийный останов 10-GA-101S c задержкой 3 минуты | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электродвигателя 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-TIA-0487  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке 3 уплотняющей жидкости  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PSА-1010S  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | | - | | - | - | 10PSL1010S\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,4  (5,5) | - | Разрешение на пуск | |
|  | Давление в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-PSА-1011S  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,4  (5,5) | | | | - | | - | - | 10PSL1011S\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 5,4  (5,5) | - | Разрешение на пуск | |
|  | Уровень в бачке 3 уплотняющей жидкости 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-LSС-1010S  Уровень | - | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV1010S | |
|  | Уровень в бачке 3 уплотняющей жидкости  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-LSС-1010S  Уровень | - | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV1010S | |
|  | Уровень в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-LSС-1011S  Уровень | - | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | низкий | - | - | Открытие 10-SV1011S | |
|  | Уровень в бачке 4 уплотняющей жидкости  10-GA-101S | 1 | | - | | 10-LSС-1011S  Уровень | - | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | высо-кий | - | Закрытие 10-SV1011S | |
|  | Давление на нагнетании  10-GA-101АХ/S | 1 | | - | | 10-PIA-0008  Давление, бар, (кгс/см2) | 109,0  (111,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **Примечание:** Аварийный останов турбины:  - закрывается отсекатель 10-XV-0009 (жидкость из 10-FA-102 к турбине 10-GA-101X);  - отсекатель 10-XV-0010 открыт;  - переключение 10-HS-0158 на регулятор 10-LICSA-0007C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10-GA-102** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Расход уплотнительной жидкости от  10-GA-105A/B/S | 1 | | - | | 10-FIСА-0152A  Расход ,кг/ч | 100 | | | | 600 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация  2.При снижении заданного расхода уплотнительной жидкости на 50 кг/ч автоматически включается резервный насос 10-GA-105 с задержкой 15 секунд | |
|  | Расход уплотнительной жидкости от 10-GA-105A/B/S | 1 | | - | | 10-FISА-0152B  Расход ,кг/ч | 100 | | | | - | | - | - | 10FT0152B\_L\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 103 | - | Разрешение на пуск насоса 10-GA-102  3.Срабатывает переуставка регулятора 10-FIСА-0152A на 600 кг/ч. | |
|  | Частота вращения ротора 10-GA-102 | 1 | | - | | 10-SISA-0002A  Частота вращения, об/мин | - | | | | - | | 500 | - |  | Увеличение расхода уплотнительной жидкости от 10-GA-105A/B/S от 100 до 600 кг/ч; | |
| - | | | | - | | - | >600 | - | Линейное снижение расхода уплотнительной жидкости от 10-GA-105A/B/S с 600 до 100 кг/ч | |
|  | Температура уплотнительной жидкости | 1 | | - | | 10-TISA-0299  Температура, ˚С | - | | | | 93 | | - | - | 10TE0299  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | <93 | - | Разрешение на пуск насоса 10-GA-102 | |
| - | | | | - | | - | 93 | Срабатывает переуставка регулятора 10FIСА-0152A на 600 кг/ч. | |
| **10-GA-103A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-US-0031A  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-US-0032A  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высокий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
|  | Температура опорного подшипника 3 насоса  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1028A  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура опорного подшипника 4 насоса  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1029A  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя (со стороны насоса)  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1031A  Температура, оС | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1032A  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1033A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1034A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1035A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1036A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1037A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TISA-1038A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031A, 10-US-0032A | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-PDА-1031A.1  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-PDА-1031A.2  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-PISA-0650  Давление, Па,  (мм вод. ст.) | - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | 10PE0650  \_DK | Разрешение на пуск, таймер 5 мин | |
| 117,6  (12,00) | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов с задержкой 3 минуты | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электродвигателя  10-GA-103A | 1 | | - | | 10-TIA-0485  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-US-0032S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-US-0031S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высокий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
|  | Температура опорного подшипника 3 насоса  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1028S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура опорного подшипника 4 насоса  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1029S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя (со стороны насоса)  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1031S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1032S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1033S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1034S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1035S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1036S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1037S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TISA-1038S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0031S, 10-US-0032S | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-PDА-1032S.1  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-PDА-1032S.2  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-PISA-0656  Давление, Па,  (мм вод.ст.) | - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | 10PE0656  \_DK | Разрешение на пуск после 5 минутной продувки | |
| 117,6  (12,00) | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов с задержкой 3 минуты | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электродвигателя  10-GA-103S | 1 | | - | | 10-TIA-0488  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0777  Кнопка в операторной | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование низкого расхода нагнетания 10-GA-103, открытие 10-XV-0030, разрешается управление клапаном 10-FV0029 | |
| **10-GA-104A/X/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-US-0041А  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-US-0042А  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов насоса 10-GA-104A,  - аварийный останов 10-GA-104Х\* | |
|  | Температура опорного подшипника 5 насоса  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1040A  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура опорного подшипника 6 насоса  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1041A  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура упорного подшипника 6 насоса  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1042A  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 96 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура подшипника 4 электродвигателя (со стороны насоса)  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1039A  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура подшипника 3 электродвигателя (со стороны турбодетандера) 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1043A  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1044A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1045A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1046A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1047A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1048A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TISA-1049A  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041A, 10-US-0042A | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 5 насоса 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-VISA-1040A  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83,3 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов10-GA-104Х\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х, 10-US-0042Х1 | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 5 насоса 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-VISA-1041A  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83,3 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов10-GA-104Х\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х, 10-US-0042Х1 | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 6 насоса 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-VISA-1042A  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83,3 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов10-GA-104Х\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х, 10-US-0042Х1 | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 6 насоса  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-VISA-1043A  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 83,3 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов10-GA-104Х\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х, 10-US-0042Х1 | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-PISA-0652  Давление,Па,  (мм вод. ст.) | - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | 10PE0652  \_DK | Разрешение на пуск после 5 минутной продувки | |
| 117,6  (12,00) | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов с задержкой 3 минуты | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-PDA-1044A.1  Перепад давления, Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-PDA-1044А-2  Перепад давления,  Па, (мм вод. ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электродвигателя 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-TIA-0486  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Состояние насоса  10-GA-104A | 1 | | - | | 10-HIS-104A | - | | | | - | | останов | | - | Срабатывает блокировка:  -аварийный останов 10-GA-104X\* | |
|  | 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-US-0041S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-US-0042S  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
|  | Температура опорного подшипника 3 насоса  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1040S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура опорного подшипника 4 насоса  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1041S  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура упорного подшипника 4 насоса  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1042S  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 96 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя (со стороны насоса) 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1039S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1043S  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1044S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1045S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1046S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1047S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1048S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Температура обмотки статора  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TISA-1049S  Температура, ˚С | - | | | | 105 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 120 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S, 10-US-0042S | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 3 насоса  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-VIA-1040S  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 3 насоса  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-VIA-1041S  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 4 насоса 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-VIA-1042S  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 4 насоса 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-VIA-1043S  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041S | |
|  | Подпор воздуха в кожухе электродвигателя  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-PISA-0658  Давление, Па,  (мм вод.ст.) | - | | | | - | | 49,8  (5,08) | - | 10PE0658  \_DK | Разрешение на пуск, таймер 5 мин | |
| 117,6  (12,00) | | | | - | | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | 24,9  (2,54) | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов с задержкой 3 минуты | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-PDA-1044S.1  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Перепад давления воздуха в полости подшипника электродвигателя  10-GA-104S | 1 | | - | | 10-PDA-1044S.2  Перепад давления, Па, (мм вод.ст.) | 32,3  (3,3) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура воздуха на входе в кожух электродвигателя 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-TIA-0489  Температура, ˚С | - | | | | 40 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-US-0041X  Сборный сигнал от системы BENTLY-NEVADA | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-US-0042X1  Сборный сигнал от системы BENTLY- NEVADA | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-104X\* | |
|  | Температура опорного подшипника 2 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-TISA-1040X  Температура, ˚С | - | | | | 90 | | - | - | - | 1.Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 95 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-104X\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041X, 10-US-0042X | |
|  | Температура опорного подшипника 1 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-TISA-1041X  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-104X\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041X, 10-US-0042X | |
|  | Температура упорного подшипника 1 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-TISA-1042X  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 90 | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-104X\* | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041X, 10-US-0042X | |
|  | Вибрация по оси X опорного подшипника 2 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-VIA-1040X  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х | |
|  | Вибрация по оси Y опорного подшипника 2 турбины 10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-VIA-1041X  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х | |
|  | Вибрация по оси X опорно-упорного подшипника 1 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-VIA-1042X  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х | |
|  | Вибрация по оси Y опорно-упорного подшипника 1 турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-VIA-1043X  Вибрация, мкм | - | | | | 58,4 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х | |
|  | Частота вращения, 10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-SIA-1040X  Частота вращения, об/мин | 2950 | | | | 3000 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | - | Формирование сборного сигнала 10-US-0041Х | |
|  | Давление в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-PА-1040X  Давление, бар, (кгс/см2) | 14,2  (14,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-PА-1041X  Давление, бар, (кгс/см2) | 14,2  (14,5) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление подпиточного масла  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-PIRSА-1042  Давление, бар, (кгс/см2) | 19,6  (20,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | | 20.6  (21,0) |  |  | Срабатывает блокировка:  - открытие 10-XV-1012 | |
|  | | | |  | |  | 23,5  (24,0) |  | - закрытие 10-XV-1012 | |
|  | Уровень в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-LСS-1040X  Уровень | - | | | | - | | - | высокий | - | Срабатывает блокировка:  - закрытие 10-SV1040X | |
|  | Уровень в бачке 1 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-LСS-1040X  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Срабатывает блокировка:  - открытие 10-SV1040X | |
|  | Уровень в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-LСS-1041X  Уровень | - | | | | - | | - | высо-кий | - | Срабатывает блокировка:  - закрытие 10-SV1041X | |
|  | Уровень в бачке 2 уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-LСS-1041X  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | - | Срабатывает блокировка:  - открытие 10-SV1041X | |
|  | Уровень в резервуаре уплотняющей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-LA-1042  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление воздуха к резервному насосу уплотняю-щей жидкости  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-PA-1043  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 3,92  (4,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация "Резервный насос подпиточного масла в работе" | |
|  | Конечник закрытия отсекателя  10-XV0018 на выкиде турбины  10-GA-104Х | 1 | | - | | 10-XZSL-0018 | - | | | | - | | - | высокий | - | Срабатывает блокировка:  - аварийный останов 10-GA-104X\* | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0289 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование низкого уровня в 10-DA-101, открытие отсекателя  10-XV-0016 | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0778 | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование низкого расхода на нагнетании 10-GA-104A/S, открытие отсекателя 10-XV-0019, разрешается управление клапаном 10-FV-0038 | |
|  | Кнопка "Сброс" в операторной | 1 | | - | | 10-HS-0104X | - | | | | - | | квитирование | | - | Квитирование останова  10-GA-104X, открытие отсекателя 10-XV0017, переключение на регулятор  10-LC0014(10-HS-0154) | |
| **Примечание:** Аварийный останов 10-GA-104X\* :  -закрытие 10-XV-0017  - переключение 10-НS-0154 на регулятор 10-LC-0014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **10-GA-201A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя  10-HV-0125 | 1 | | - | | 10-HZSL-0125 | - | | | | - | | закрыт | | - | | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-201A/S |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-201А | 1 | | - | | 10-TISА-0365А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0365A\_DK | | Срабатывает сигнализация |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-201А | 1 | | - | | 10-TISА-0365В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0365B\_DK | | Срабатывает сигнализация |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса |
|  | Температура в бачке  10-GA-201А | 1 | | - | | 10-TIA-0464  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
|  | Давление в бачке  10-GA-201А | 1 | | - | | 10-PIA-0443  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,76  (1,8) | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
|  | Уровень в бачке  10-GA-201А | 1 | | - | | 10-LA-0079  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-201S | 1 | | - | | 10-TISА-0366А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0366A\_DK | | Срабатывает сигнализация |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-201S | 1 | | - | | 10-TISА-0366В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - |  | 10TE0366B\_DK | | Срабатывает сигнализация |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса |
|  | Температура в бачке 10-GA-201S | 1 | | - | | 10-TIA-0465  Температура, оС | - | | | | 75 | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
|  | Давление в бачке  10-GA-201S | 1 | | - | | 10-PIA-0444  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,76  (1,8) | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
|  | Уровень в бачке  10-GA-201S | 1 | | - | | 10-LA-0080  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | | Срабатывает сигнализация |
| **10-GA-202A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя 10-HV-0075 | 1 | | - | | 10-HZSL-0075 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  -останов насосов 10-GA-202A/S | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-202А | 1 | | - | | 10-TISА-0871  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | 10TE0871\_ DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 100 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-202А | 1 | | - | | 10-TISА-0872  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | 10TE0872\_ DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 100 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-202A | 1 | | - | | 10-TISА-0341А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0341A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-202A | 1 | | - | | 10-TISА-0341В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0341B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-202А | 1 | | - | | 10-TIA-0498  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-202А | 1 | | - | | 10-PIA-0453  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 3,92  (4,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-202A | 1 | | - | | 10-LА -0087  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-202A | 1 | | - | | 10-LA-0125  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-202S | 1 | | - | | 10-TISА-0342А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0342A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-202S | 1 | | - | | 10-TISА-0342В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0342B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-202S | 1 | | - | | 10-TIA-0499  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-202S |  | | - | | 10-PIA-0454  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,92  (4,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-202S | 1 | | - | | 10-LА-0088  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-202S | 1 | | - | | 10-LA-0126  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-202S | 1 | | - | | 10-TISА-0873  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | 10TE0873\_  DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | |  | 100 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-202S | 1 | | - | | 10-TISА-0874  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | 10TE0874\_  DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 100 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **10-GA-203A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя 10-HV0120 | 1 | | - | | 10-HZSL-0120 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-203A/S | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-203A | 1 | | - | | 10-TISА-0317А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0317A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-203A | 1 | | - | | 10-TISА-0317В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0317B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-203А | 1 | | - | | 10-TIA-0466  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-203А | 1 | | - | | 10-PIA-0445  Давление, бар, кгс/см2 | - | | | | 1,57  (1,6) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-203A | 1 | | - | | 10-LA-0081  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-203S | 1 | | - | | 10-TISА-0318А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0318A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-203S | 1 | | - | | 10-TISА-0318В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0318B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-203S | 1 | | - | | 10-TIA-0467  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-203S | 1 | | - | | 10-PIA-0446  Давление, бар, кгс/см2 | - | | | | 1,57  (1,6) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-203S | 1 | | - | | 10-LA-0082  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-204A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-204A | 1 | | - | | 10-TISА-0343А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0343A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-204A | 1 | | - | | 10-TISА-0343В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0343B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-204А | 1 | | - | | 10-TISА-0875  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TE0875  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-204А | 1 | | - | | 10-TISА-0876  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TE0876  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 85 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-204А | 1 | | - | | 10-TIA-0474  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-204А | 1 | | - | | 10-PIA-0455  Давление, бар, кгс/см2 | - | | | | 1,67  (1,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-204A | 1 | | - | | 10-LA-0090  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-204S | 1 | | - | | 10-TISА-0877  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TE0877  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | - | | | | - | | - | 85 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-204S | 1 | | - | | 10-TISА-0878  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | 10TE0878  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | - | | | | - | | - | 85 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-204S | 1 | | - | | 10-TISА-0344А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0344A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-204S | 1 | | - | | 10-TISА-0344В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0344B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-204S | 1 | | - | | 10-TIA-0475  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-204S | 1 | | - | | 10-PIA-0456  Давление, бар, кгс/см2 | - | | | | 1,67  (1,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-204S | 1 | | - | | 10-LA-0089  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-205A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя 10-HV0084 | 1 | | - | | 10-HZSL-0084 | - | | | | - | | закрыт | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-205A/S | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-205А | 1 | | - | | 10-TIА-0879  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-205А | 1 | | - | | 10-TIА-0880  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-205A | 1 | | - | | 10-TISА-0345А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0345A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | |  | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-205A | 1 | | - | | 10-TISА-0345В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0345B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-205А | 1 | | - | | 10-TIA-0492  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-205А | 1 | | - | | 10-PIA-0457  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-205A | 1 | | - | | 10-LA-0091  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-205A | 1 | | - | | 10-LA-0135  Уровень | - | | | | высокий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 1 электродвигателя насоса 10-GA-205S | 1 | | - | | 10-TIА-0881  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 2 электродвигателя насоса 10-GA-205S | 1 | | - | | 10-TIА-0882  Температура, ˚С | - | | | | 95 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-205S | 1 | | - | | 10-TISА-0346А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0346A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-205S | 1 | | - | | 10-TISА-0346В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0346B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-205S | 1 | | - | | 10-TIA-0493  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-205S | 1 | | - | | 10-PIA-0458  Давление,кгс/см2 | - | | | | 2 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-205S | 1 | | - | | 10LA-0092  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-205S | 1 | | - | | 10-LA-0136  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-206A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Уровень на всасе  10-GA-206A/S | 1 | | - | | 10-LS-0068  Уровень | - | | | | - | | низкий | - | 10LS0068  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-206A/S c задержкой 30 секунд | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя  10-HV0076 | 1 | | - | | 10-HZSL-0076 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-206A/S | |
|  | Температура переднего подшипника электродвигателя насоса  10-GA-206А | 1 | | - | | 10-TIА-0883  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура заднего подшипника электродвигателя насоса  10-GA-206А | 1 | | - | | 10-TIА-0884  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-206A | 1 | | - | | 10-TISА-0347А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0347A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-206A | 1 | | - | | 10-TISА-0347В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | 80 | 10TE0347B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-206А | 1 | | - | | 10-TIA-0494  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-206А | 1 | | - | | 10-PIA-0459  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-206A | 1 | | - | | 10-LA-0093  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-206A | 1 | | - | | 10-LA-0137  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура переднего подшипника электродвигателя насоса  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-TIА-0885  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура заднего подшипника электродвигателя насоса 10-GA-206S | 1 | | - | | 10-TIА-0886  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-TISА-0348А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0348A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
|  | | | |  | |  | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-TISА-0348В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - |  | 10TE0348B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-206S | 1 | | - | | 10-TIA-0495  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-PIA-0460  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-LA-0094  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-206S | 1 | | - | | 10-LA-0138  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-207A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя 10-HV0081 | 1 | | - | | 10-HZSL-0081 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-207A/S | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-207A | 1 | | - | | 10-TISА-0349А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0349A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-207A | 1 | | - | | 10-TISА-0349В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0349B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-207А | 1 | | - | | 10-TIA-0496  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-207А | 1 | | - | | 10-PIA-0475  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-207A | 1 | | - | | 10-LA-0095  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-207A | 1 | | - | | 10-LA-0139  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-207S | 1 | | - | | 10-TISА-0350А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0350A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-207S | 1 | | - | | 10-TISА-0350В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0350B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-207S | 1 | | - | | 10-TIA-0497  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-207S | 1 | | - | | 10-PIA-0476  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,96  (2,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-207S | 1 | | - | | 10-LA-0096  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-207S | 1 | | - | | 10-LA-0140  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-208A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-208A | 1 | | - | | 10-TISА-0321А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0321A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-208A | 1 | | - | | 10-TISА-0321В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0321B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-208А | 1 | | - | | 10-TIA-0472  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-208А | 1 | | - | | 10-PIA-0449  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,67  (1,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-208A | 1 | | - | | 10LA-0114  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-208S | 1 | | - | | 10TISА-0389А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0389A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-208S | 1 | | - | | 10-TISА-0389В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0389B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-208S | 1 | | - | | 10-TIA-0473  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-208S | 1 | | - | | 10-PIA-0450  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,67  (1,7) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-208S | 1 | | - | | 10-LA-0115  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-209A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-209A | 1 | | - | | 10-TISА-0319А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0319A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-209A | 1 | | - | | 10-TISА-0319В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0319B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-209А | 1 | | - | | 10-TIA-0470  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-209А | 1 | | - | | 10-PIA-0447  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-209A | 1 | | - | | 10-LA-0083  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-209S | 1 | | - | | 10-TISА-0320А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0320A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-209S | 1 | | - | | 10-TISА-0320В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0320B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-209S | 1 | | - | | 10-TIA-0471  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-209S | 1 | | - | | 10-PIA-0448  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-209S | 1 | | - | | 10-LA-0084  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-210A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя 10-HV-0163 | 1 | | - | | 10-HZSL-0163 | - | | | | - | | закрыт | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов 10-GA-210A/S | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-210A | 1 | | - | | 10-TISА-0367А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0367A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-210A | 1 | | - | | 10-TISА-0367В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0367B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-210А | 1 | | - | | 10-TIA-0468  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-210А | 1 | | - | | 10-PIA-0451  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-210A | 1 | | - | | 10-LA-0085  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса 10-GA-210S | 1 | | - | | 10-TISА-0368А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0368A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-210S | 1 | | - | | 10-TISА-0368В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0368B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке 10-GA-210S | 1 | | - | | 10-TIA-0469  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке  10-GA-210S | 1 | | - | | 10-PIA-0452  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 1,86  (1,9) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Уровень в бачке  10-GA-210S | 1 | | - | | 10-LA-0086  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **10-GA-401A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10GA-401A | 1 | | - | | 10-LA-0097  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-401S | 1 | | - | | 10-LA-0098  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-401A | 1 | | - | | 10-LA-0130  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор давления на нагнетании  10-GA-401A | 1 | | - | | 10-PS-0512  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 8,34  (8,5) | 10PS0512  \_DK | Срабатывает блокировка:- открывается отсекатель  10-XV-0035 на нагнетании  10-GA-401A | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-401A | 1 | | - | | 10-PIA-0497  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-401A | 1 | | - | | 10-TISА-0351А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0351A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-401A | 1 | | - | | 10-TISА-0351В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0351B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-401А | 1 | | - | | 10-TIA-0500  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-401S | 1 | | - | | 10-LA-0131  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор давления на нагнетании  10-GA-401S | 1 | | - | | 10-PS-0513  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 8,34  (8,5) | 10PS0513  \_DK | Срабатывает блокировка:  - открывается отсекатель  10-XV-0036 на нагнетании  10-GA-401S | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-401S | 1 | | - | | 10-PIA-0498  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника 3 насоса  10-GA-401S | 1 | | - | | 10-TISА-0352А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0352A\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника 4 насоса  10-GA-401S | 1 | | - | | 10-TISА-0352В  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0352B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура бачке уплотнительной жидкости  10-GA-401S | 1 | | - | | 10-TIA-0501  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя  10-XV-0038, на приеме насосов  10-GA-401A/S | 1 | | - | | 10-XZSL-0038 | - | | | | - | | закрытие | - | - | Срабатывает блокировка:  - останов насосов  10-GA-401A/S;  - закрываются отсекатели на нагнетании: 10-XV-0035, 10-XV-0036 | |
| **10-GA-402/1** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-LS-0105-1  Уровень | - | | | | - | | отсутст-вие | - | 10LS0105X1\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/1 с задержкой на 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/1 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/1 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-1  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X1\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/1 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0171А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0171A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/1 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0171B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0171B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/1 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-PIRA-5363  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-TIRA-4363  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-LS-6363  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6363  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/1 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-402/1 | 1 | | - | | 10-HIS-402-1 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-1 (азот в 10-AD-402/1) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-1 (азот в 10-AD-402/1) | |
| **10-GA-402/7** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-LS-0105-2  Уровень | - | | | | - | | отсутст-вие | - | 10LS0105X2\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/7 c задержкой на 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/7 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/7 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-2  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X2\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/7 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0180А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0180A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/7 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0180B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0180B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/7 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-PIRA-5368  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-TIRA-4368  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/7 | 1 | | - | | 10-LS-6368  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6368  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/7 | |
|  | Состояние насоса  10GA-402/7 | 1 | | - | | 10-HIS-402-7 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-2 (азот в 10-AD-402/7) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-2 (азот в 10-AD-402/7) | |
| **10-GA-402/8** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-LS-0105-3  Уровень | - | | | | - | | oтсутствие | - | 10LS0105X3\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/8 с задержкой на 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/8 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/8 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-3  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X3\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/8 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0248А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0248A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/8 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0248B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0248B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/8 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-PIRA-5369  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-TIRA-4369  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/8 | 1 | | - | | 10-LS-6369  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6369  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/8 | |
|  | Состояние насоса  10GA-402/8 | 1 | | - | | 10-HIS-402-8 | - | | | | - | |  | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-3 (азот в 10-AD-402/8) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-3 (азот в 10-AD-402/8) | |
| **10-GA-402/9** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-LS-0105-4  Уровень | - | | | | - | | отсут ствие | - | 10LS0105X4\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/9 с задержкой 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/9 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/9 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-4  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X4\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0173А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0173A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0173B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0173B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/9 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-PIRA-5365  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-TIRA-4365  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/9 | 1 | | - | | 10-LS-6365  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6365  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/9 | |
|  | Состояние насоса  10GA-402/9 | 1 | | - | | 10-HIS-402-9 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-4 (азот в 10-AD-402/9) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-4 (азот в 10-AD-402/9) | |
| **10-GA-402/10** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-LS-0105-5  Уровень | - | | | | - | | отсут ствие | - | 10LS0105X5\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/10 с задержкой 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/10 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/10 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-5  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X5\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/10 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0176А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0176A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/10 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0176B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0176B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/10 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-PIRA-5372  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-TIRA-4372  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-LS-6372  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6372  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/10 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-402/10 | 1 | | - | | 10-HIS-402-10 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-5 (азот в 10-AD-402/10) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-5 (азот в 10-AD-402/10) | |
| **10-GA-402/14** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании 10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-LS-0105-8  Уровень | - | | | | - | | отсутствие | - | 10LS0105X8\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-402/14 с задержкой  5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/14 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/14 | 1 | | - | | 10-TISA-0362-8  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0362  X8\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/14 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0410A  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0410A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/14 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0410B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0410B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/14 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-PIRA-5370  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-TIRA-4370  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-LS-6370  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6370  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/14 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-402/14 | 1 | | - | | 10-HIS-402-14 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0067-8 (азот в 10-AD-402/14) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0067-8 (азот в 10-AD-402/14) | |
| **10-GA-402/16** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-402/16 | 3 | | - | | 10-LS-0105-9  Уровень | - | | | | - | | отсутствие | - | 10LS0105X9\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-402/16 с задержкой  5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA402/16 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-402/16 | 3 | | - | | 10-TISA-0362-9  Температура, ˚С | - | | | | 85 | | - | - | 10TE0362  X9\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/16 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/16 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0385A  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0385A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/16 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-402/16 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0385B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0385B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/16 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-402/16 | 1 | | - | | 10-PIRA-5373  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-402/16 | 1 | | - | | 10-TIRA-4373  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-402/16 | 1 | | - | | 10-LS-6373  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6373  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-402/16 | |
|  | Состояние насоса 10-GA-402/16 | 3 | | - | | 10-HIS-402-16 | - | | | | Пуск | | - | - | - | Открытие10-LV-0067-9 (азот в 10-AD-402/16) | |
| - | | | | Стоп | | - | - | - | Закрытие 10-LV-0067-9 (азот в 10-AD-402/16) | |
| **10-GA-403/1** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании 10-GA-403/1 | 2 | | - | | 10-LS-0106-1  Уровень | - | | | | - | | отсутствие | - | 10LS0106X1\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/1 с задержкой на 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA403/1 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-401/1 | 2 | | - | | 10-TISA-0402-1  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0402  X1\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/1 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/1 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0172А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0172A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/1 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/1 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0172B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0172B  \_DK | Срабатывает сигнализация  Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/1 | |
| - | | | | - | | - | 80 |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-403/1 | 1 | | - | | 10-PIRA-5364  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-403/1 | 1 | | - | | 10-TIRA-4364  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-403/1 | 1 | | - | | 10-LS-6364  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6364  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/1 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-403/1 | 2 | | - | | 10-HIS-403-1 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0066-1 (азот в 10-AD-401/1) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0066-1 (азот в 10-AD-401/1) | |
| **10-GA-403/9** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-LS-0106-2  Уровень | - | | | | - | | отсутствие | - | 10LS0106X2\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/9 с задержкой на 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA403/9 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-401/9 | 1 | | - | | 10-TISA-0402-2  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0402  X2\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0174А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0174A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0174B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0174B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/9 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-PIRA-5366  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-TIRA-4366  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-LS-6366  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6366  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/9 | |
|  | Состояние насоса  10-GA-403/9 | 1 | | - | | 10-HIS-403-9 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0066-2 (азот в 10-AD-401/9) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0066-2 (азот в 10-AD-401/9) | |
| **10-GA-403/14** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании насоса  10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-LS-0106-4  Уровень | - | | | | - | | отсутствие | - | 10LS0106X4\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-403/14 с задержкой 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA403/14 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-401/14 | 1 | | - | | 10-TISA-0402-4  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0402  X4\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/14 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0411А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0411A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/14 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0411B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0411B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/14 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-PIRA-5371  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-TIRA-4371  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-403/14 | 1 | | - | | 10-LS-6371  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6371  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-403/14 | |
|  | Состояние насоса  10-GA403/14 | 1 | | - | | 10-HIS-403-14 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие 10-LV-0066-4 (азот в 10-AD-401/14) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0066-4 (азот в 10-AD-401/14) | |
| **10-GA-411А/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня пенообразователя в 10-FA-407A | 2 | | - | | 10-LS-0073  Уровень, мм | - | | | | - | | низкий  (100) | - | 10LS0073  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-4011A/S;  - закрытие 10-XV-0048 (Вода из противопожарного водопровода) | |
|  | Сигнализатор уровня пенообразователя в  10-FA-407B | 2 | | - | | 10-LS-0075  Уровень, мм | - | | | | - | | низкий  (100) | - | 10LS0075  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-4011A/S;  - закрытие 10-XV-0048 (Вода из противопожарного водопровода) | |
|  | Сигнализатор уровня пено-образователя в  10-FA-408 | 2 | | - | | 10-LS-0078  Уровень, мм | - | | | | - | | низкий  (300) | - | 10LS0078  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - закрывается 10-XV-0047 (азот в 10-FA-408) | |
|  | "Пенотушение в холодной насосной пенотушения" | 2 | | - | | 10-HS-0352  Кнопка в операторной. | - | | | | - | | - | нажа-тие | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-4011A/S;  - закрытие 10-XV-0048 (Вода из противопожарного водопровода) | |
|  | Сигнализатор давления воды в противопожарном водопроводе | 2 | | - | | 10-PS-0508  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 5,4  (5,5) | 10PS0508  \_DK | Срабатывает блокировка:  - открывается 10-XV-0048 (Вода из противопожарного водопровода) | |
| **10-GA-412А/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-412A | 3 | | - | | 10-LA-0122  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-412S | 3 | | - | | 10-LA-0123  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-412A | 3 | | - | | 10-LA-0132  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ  10-GA-412S | 3 | | - | | 10-LA-0133  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор давления на нагнетании  10-GA-412A | 3 | | - | | 10-PS-0529  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 8,34  (8,5) | 10PS0529  \_DK | Срабатывает блокировка:  - открывается отсекатель 10-XV-0042 (нагнетание насоса 10-GA-412A) | |
|  | Сигнализатор давления на нагнетании 10-GA-412S | 3 | | - | | 10-PS-0530  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | - | 8,34  (8,5) | 10PS0530  \_DK | Срабатывает блокировка:  - открывается отсекатель 10-XV-0043 (нагнетание насоса 10-GA-412S) | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-412A | 3 | | - | | 10-PIA-0538  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-412S | 3 | | - | | 10-PIA-0539  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-412A | 3 | | - | | 10-TISA-0415A/B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0415A\_DK  10TE0415B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-412S | 3 | | - | | 10-TISA-0416A/B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0416A\_DK  10TE0416B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура бачке уплотнительной жидкости  10-GA-412А | 3 | | - | | 10-TIA-0419  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура бачке уплотнительной жидкости  10-GA-412S | 3 | | - | | 10-TIA-0420  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя  10-XV-0041 | 3 | | - | | 10-XZSL-0041 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA-412A/S;  - закрытие отсекателей 10-XV-0042, 10-XV-0043 (нагнетание насосов 10-GA-412A/S) | |  | |
| **10-GA-413** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-413 | 1 | | - | | 10-LA-0124  Уровень | низкий | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке УГСМ 10-GA-413 | 1 | | - | | 10-LA-0134  Уровень | - | | | | высо-кий | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор давления на нагнетании насоса  10-GA-413 | 1 | | - | | 10-PS-0531  Давление,кгс/см2 | - | | | | - | | - | 8,34  (8,5) | 10PS0531  \_DK | Срабатывает блокировка:  - открывается отсекатель 10-XV-0045 (нагнетание насоса 10-GA-413) | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-413 | 1 | | - | | 10-PIA-0540  Давление,кгс/см2 | - | | | | 2,94  (3,0) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура нефтепродукта в  10-FA-412 | 1 | | - | | 10-TISA-0414  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 240 | 10TE0414  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-413 | 1 | | - | | 10-TISA-0417A/B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0417A\_DK  10TE0417B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура бачке уплотнительной жидкости  10-GA-413 | 1 | | - | | 10-TIA-0502  Температура, ˚С | - | | | | 75 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Конечник "закрытия" отсекателя  10-XV-0044 | 1 | | - | | 10-XZSL-0044 | - | | | | - | | закрыт | | - | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-413;  - закрытие отсекателя  10-XV-0045 (нагнетание насоса 10-GA-413) | |
| **10-GA-417/9** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Сигнализатор уровня на нагнетании 10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-LS-0106-5  Уровень | - | | | | - | | отсутст-вие | - | 10LS0106X5\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA417/9 с задержкой 5 секунд;  - разрешение на пуск насоса 10-GA417/9 с задержкой 5 секунд. | |
|  | Температура в  10-AD-404/9 | 1 | | - | | 10-TISA-0391  Температура, ˚С | - | | | | - | | - | 85 | 10TE0391  \_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA417/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0175А  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0175A  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA417/9 | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-TIRSА-0175B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0175B  \_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA417/9 | |
|  | Давление в бачке уплотнительной жидкости  10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-PIRA-5367  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | 0,34  (0,35) | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Температура в бачке уплотнительной жидкости 10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-TIRA-4367  Температура, ˚С | - | | | | 80 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Сигнализатор уровня в бачке  10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-LS-6367  Уровень,% | - | | | | - | | 20 | - | 10LS6365  \_LL\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса 10-GA417/9 | |
|  | Состояние насоса 10-GA-417/9 | 1 | | - | | 10-HIS-417-9 | - | | | | - | | - | Пуск | - | Открытие10-LV-0066-5 (азот в 10-AD-404/9) | |
| - | | | | - | | - | Стоп | - | Закрытие 10-LV-0066-5 (азот в 10-AD-404/9) | |
| **10-GA-601A/S** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Давление воды на нагнетании  10-GA-601A | 1 | | - | | 10-PА-0468A  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,9  (6,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление воды на нагнетании насоса  10-GA-601A | 1 | | - | | 10-PS-0468B  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | 4,9  (5,0) | - | 10PS0468B\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-601A | |
|  | Давление воды на нагнетании насоса  10-GA-601S | 1 | | - | | 10-PА-0469A  Давление, бар, (кгс/см2) | 5,9  (6,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление воды на нагнетании насоса  10-GA-601S | 1 | | - | | 10-PS-0469B  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | 4,9  (5,0) | - | 10PS0469B\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-601S | |
|  | Давление охлаждающей оборотной воды от насоса 10-GA-601A | 1 | | - | | 10-PА-0470A  Давление, бар, (кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление охлаждающей оборотной воды от насоса 10-GA-601A | 1 | | - | | 10-PS-0470B  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | 3,43  (3,5) | - | 10PS0470B\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-601A | |
|  | Давление охлаждающей оборотной воды от насоса 10GA-601S | 1 | | - | | 10-PА-0471A  Давление, бар, (кгс/см2) | 3,92  (4,0) | | | | - | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | Давление охлаждающей оборотной воды от насоса 10GA-601S | 1 | | - | | 10-PS-0471B  Давление, бар, (кгс/см2) | - | | | | - | | 3,43  (3,5) | - | 10PS0471B\_DK | Срабатывает блокировка:  - останов насоса  10-GA-601S | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-601A | 1 | | - | | 10-TISA-0353A/B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0353A\_DK  10TE0353B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
|  | Температура подшипника насоса  10-GA-601S | 1 | | - | | 10-TISA-0354A/B  Температура, ˚С | - | | | | 70 | | - | - | 10TE0354A\_DK  10TE0354B\_DK | Срабатывает сигнализация | |
| - | | | | - | | - | 80 | Срабатывает блокировка:  - останов насоса | |
| **Вибрация на аппаратах вздушного охлаждения** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-EC-101/1 | 1 | | - | | 10-VIA-0003  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101/2 | 1 | | - | | 10-VIA-0004  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101/3 | 1 | | - | | 10-VIA -0005  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101/4 | 1 | | - | | 10-VIA -0006  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103/1 | 2 | | - | | 10-VIA -0016  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103/2 | 2 | | - | | 10-VIA -0017  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103/3 | 2 | | - | | 10-VIA -0018  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105A1 | 2 | | - | | 10-VIA -0031  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105A2 | 2 | | - | | 10-VIA -0032  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105B1 | 2 | | - | | 10-VIA -0033  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105B2 | 2 | | - | | 10-VIA -0034  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105S1 | 2 | | - | | 10-VIA -0035  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105S2 | 2 | | - | | 10-VIA -0036  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-106/1 | 2 | | - | | 10-VIA -0001  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-106/2 | 2 | | - | | 10-VIA -0002  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-201/1 | 1 | | - | | 10-VIA -0023  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-201/2 | 1 | | - | | 10-VIA -0024  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301/1 | 3 | | - | | 10-VIA -0057  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301/2 | 3 | | - | | 10-VIA -0058  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301/3 | 3 | | - | | 10-VIA -0059  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301/4 | 3 | | - | | 10-VIA -0060  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501/1 | 1 | | - | | 10-VIA -5007  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501/2 | 1 | | - | | 10-VIA -5008  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501/3 | 1 | | - | | 10-VIA -5009  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501/4 | 1 | | - | | 10-VIA -5010  Виброскорость, мм/с | - | | | | 11,9 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **Ток статоров динамического оборудования** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 10-GA-101A | 1 | | - | | 10-IIA101A  Ток статора, А | - | | | | 324,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-101S | 1 | | - | | 10-IIA101S  Ток статора, А | - | | | | 324,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-102 | 1 | | - | | 10-IIA102  Ток статора, А | - | | | | 368,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-103A | 1 | | - | | 10-IIA103A  Ток статора, А | - | | | | 36,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-103S | 1 | | - | | 10-IIA103S  Ток статора, А | - | | | | 36,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104A | 1 | | - | | 10-IIA104A  Ток статора, А | - | | | | 86 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-104S | 1 | | - | | 10-IIA104S  Ток статора, А | - | | | | 86 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-201A | 1 | | - | | 10-IIA201A  Ток статора, А | - | | | | 77,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-201S | 1 | | - | | 10-IIA201S  Ток статора, А | - | | | | 77,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-202A | 1 | | - | | 10-IIA202A  Ток статора,А | - | | | | 56,2 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-202S | 1 | | - | | 10-IIA202S  Ток статора, А | - | | | | 56,2 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-203A | 1 | | - | | 10-IIA203A  Ток статора, А | - | | | | 55,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-203S | 1 | | - | | 10-IIA203S  Ток статора, А | - | | | | 55,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-204A | 1 | | - | | 10-IIA204A  Ток статора, А | - | | | | 29,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-204S | 1 | | - | | 10-IIA204S  Ток статора, А | - | | | | 29,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-205A | 1 | | - | | 10-IIA205A  Ток статора, А | - | | | | 285,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-205S | 1 | | - | | 10-IIA205S  Ток статора, А | - | | | | 285,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-206A | 1 | | - | | 10-IIA206A  Ток статора, А | - | | | | 104,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-206S | 1 | | - | | 10-IIA206S  Ток статора,А | - | | | | 104,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-207A | 1 | | - | | 10-IIA207A  Ток статора, А | - | | | | 42,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA207S | 1 | | - | | 10-IIA207S  Ток статора, А | - | | | | 42,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-209A | 1 | | - | | 10-IIA209A  Ток статора, А | - | | | | 104,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-209S | 1 | | - | | 10-IIA209S  Ток статора, А | - | | | | 104,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-210A | 1 | | - | | 10-IIA210A  Ток статора, А | - | | | | 35,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-210S | 1 | | - | | 10-IIA210S  Ток статора, А | - | | | | 35,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-401A | 1 | | - | | 10-IIA401A  Ток статора, А | - | | | | 78,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-401S | 1 | | - | | 10-IIA401S  Ток статора, А | - | | | | 78,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-412A | 3 | | - | | 10-IIA412A  Ток статора,А | - | | | | 78,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-412S | 3 | | - | | 10-IIA412S  Ток статора,А | - | | | | 78,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-413 | 1 | | - | | 10-IIA413  Ток статора, А | - | | | | 83,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-601A | 1 | | - | | 10-IIA601A  Ток статора, А | - | | | | 106,7 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-601S | 1 | | - | | 10-IIA601S  Ток статора, А | - | | | | 106,7 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-101A | 1 | | - | | 10-IIA101A  Ток статора, А | - | | | | 495,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-101B | 1 | | - | | 10-IIA101B  Ток статора, А | - | | | | 495,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-101S | 1 | | - | | 10-IIA101S  Ток статора, А | - | | | | 495,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-102 | 1 | | - | | 10-IIA0001  Ток статора, А | - | | | | 357,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-201 | 1 | | - | | 10-IIA201  Ток статора, А | - | | | | 23,7 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-301 | 1 | | - | | 10-IIA301  Ток статора, А | - | | | | 109,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-401A | 1 | | - | | 10-IIA401A  Ток статора, А | - | | | | 109,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-401S | 1 | | - | | 10-IIA401S  Ток статора, А | - | | | | 109,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GB-402 | 1 | | - | | 10-IIA402  Ток статора, А | - | | | | 130,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101-1 | 1 | | - | | 10-IIA101-1  Ток статора, А | - | | | | 62,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101-2 | 1 | | - | | 10-IIA101-2  Ток статора, А | - | | | | 62,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101-3 | 1 | | - | | 10-IIA101-3  Ток статора, А | - | | | | 62,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-101-4 | 1 | | - | | 10-IIA101-4  Ток статора, А | - | | | | 62,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103-1 | 2 | | - | | 10-IIA103-1  Ток статора, А | - | | | | 22,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103-2 | 2 | | - | | 10-IIA103-2  Ток статора,А | - | | | | 22,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-103-3 | 2 | | - | | 10-IIA103-3  Ток статора, А | - | | | | 22,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105A1 | 2 | | - | | 10-IIA105A1  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105A2 | 2 | | - | | 10-IIA105A2  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105B1 | 2 | | - | | 10-IIA105B1  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105B2 | 2 | | - | | 10-IIA105B2  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105S1 | 2 | | - | | 10-IIA105S1  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-105S2 | 2 | | - | | 10-IIA105S2  Ток статора, А | - | | | | 15,5 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-106-1 | 2 | | - | | 10-IIA106-1  Ток статора, А | - | | | | 36,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-106-2 | 2 | | - | | 10-IIA106-2  Ток статора, А | - | | | | 36,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-301A | 3 | | - | | 10-IIA301A  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-301S | 3 | | - | | 10-IIA301S  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-302 | 3 | | - | | 10-IIA302  Ток статора, А | - | | | | 83,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301-1 | 3 | | - | | 10-IIA301-1  Ток статора, А | - | | | | 30,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301-2 | 3 | | - | | 10-IIA301-2  Ток статора, А | - | | | | 30,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301-3 | 3 | | - | | 10-IIA301-3  Ток статора, А | - | | | | 30,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-301-4 | 3 | | - | | 10-IIA301-4  Ток статора, А | - | | | | 30,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-501A | 1 | | - | | 10-IIA501A  Ток статора, А | - | | | | 110,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-501S | 1 | | - | | 10-IIA501S  Ток статора,А | - | | | | 110,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-502A | 2 | | - | | 10-IIA502A  Ток статора, А | - | | | | 239,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-GA-502S | 2 | | - | | 10-IIA502S  Ток статора, А | - | | | | 239,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501-1 | 1 | | - | | 10-IIA501-1  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501-2 | 1 | | - | | 10-IIA501-2  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501-3 | 1 | | - | | 10-IIA501-3  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
|  | 10-EC-501-4 | 1 | | - | | 10-IIA501-4  Ток статора, А | - | | | | 56,0 | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |
| **Пожаротушение** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Горячая насосная блока №1 | 1 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П8, П9, В7, В8, 1АВ11, 1АВ12.  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0334 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П8, П9, В7, В8, 1АВ11, 1АВ12  2.Останов 10-GA-101A/X/S:  -открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  -открытие 10-XV-0058 (рабочий раствор в горячую (сырьевую) насосную блока №1) | |
|  | Помещение маслохозяйства блока №1 | 2 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П20, П21, В11, В12/1,2, П28  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0335 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П20, П21, В11,В12/1,2, П28  Останов 10-GA-414, 10-GA-415, 10-GA-416, 10-GA-418, 10-GA-419:  -открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  -открытие 10-XV-0057 (рабочий раствор в помещение маслохозяйства блока №1) | |
|  | Холодная насосная блока №1 | 1 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1. Отключение вентсистем П12, П13, В9, В10, П31  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре( СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0336 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-103A/S  2.Останов 10-GA-104A/S/X  3.Отключение вентсистем П12, П13, В9, В10, П31 | |
|  | Насосная реагентов блока №7 | 1 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем 7П1А, 7В1А, 7В1, 7П1,7АВ1  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0337 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем 7П1А, 7В1А, 7В1, 7П1,7АВ1  2.Останов 10-GA-402/7, 10-GA-404А/S, 10-GA-405А/S, 10-GA-406А/S, 10-GA-407, 10-GA-408, 10-GA-409, 10-GA-421, 10-GA-423:  3.-открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  4.-открытие 10-XV-0049 (рабочий раствор в насосную реагентов блока №7) | |
|  | Электропомещение блока №7 | 1 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем 7П2А, 7П2, 7П3А,7П3  2. Закрытие 7П3.11,7П3.14, 7П3.15  3.Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0338 или  10-HS0355 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GB-403  2.Останов 10-GA-601A/S.  3.Отключение вентсистем 7П2А, 7П2, 7П3А, 7П3  4. Закрытие 7П3.11,7П3.14, 7П3.15 | |
|  | Холодная насосная блока №9 | 1 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П1, В1, 9П1А, 9В1А,АВ1  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0339 | - | | | | - | | нажата | | - | 1. Отключение вентсистем П1, В1, 9П1А, 9В1А.АВ1 2. Останов 10-GA-402/9 3. Останов 10-GA-403/9 4. Останов 10-GA-417/9 5. Останов 10-GA-201 A/S 6. Останов 10-GA-203 A/S 7. Останов 10-GA-209 A/S | |
|  | Открытая насосная блока №9 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0340 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-208А/S, 10-GA-210А/S  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0053 (рабочий раствор в открытую насосную блока №9) | |
|  | Горячая насосная блока №10 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0341 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-202А/S, 10-GA-205А/S, 10-GA-206А/S, 10-GA-402/10  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0052 (рабочий раствор в горячую насосную блока №10) | |
|  | Холодная насосная блока №10 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0342 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-204А/S, 10-GA-207А/S  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0051 (рабочий раствор в холодную насосную блока №10) | |
|  | Насосная блока №12 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0343 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-501А/S/Х, 10-GA-502А/S, 10-GA-402/12  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0059 (рабочий раствор в насосную блока №12) | |
|  | Помещение газодувки блока №13 | 3 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П2, П3, В2  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0344 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П2, П3, В2  2.Останов 10-GВ-301 | |
|  | Горячая насосная блока №13 | 3 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П1, 13В1-1, 13В1-2,АВ1  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0345 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П1, 13В1-1,13В1-2,АВ1  2.Останов 10-GА-302  3.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  4.Открытие 10-XV-0055 (рабочий раствор в горячую насосную блока №13) | |
|  | Холодная насосная блока №13 | 3 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П1, 13В1-1, 13В1-2.АВ2  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0346 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-420, 10-GA-422, 10- GA-301А/S, 10-GA-403/13, 10-GA-402/13:  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0054 (рабочий раствор в холодную насосную блока №13)  4.Отключение вентсистем П1, 13В1-1, 13В1-2,АВ2 | |
|  | Насосная блока №14 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ 10HS0347 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-105А/В/S  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0056 (рабочий раствор в насосную блока №14) | |
|  | Вспомогательные и бытовые помещения блока №1 | Не категорийно | | - | | Автоматически от пожарных извещателей  Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0348 | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П1-1, П1-2, П23, П29, В1-1, В1-2  2. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
|  | Помещение КТП и РУ 1этаж блока №1 | 2 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей  Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0349 | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П18, П19, П26  2.Отключение вентсистем 1АВ15, 1АВ16  3.Закрытие шибера ВЕ20  4. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
|  | Помещение КТП и РУ 2 этажа блока №1 | 2 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей  Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0350 | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П26, П27, П33  2.Отключение вентсистем 1АВ13  3.Закрытие шиберов ВЕ18, ВЕ19  4. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
|  | Компрессорная блока №1 | 2 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0351 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П2–П7, В2–В6, 1АВ1–1АВ10  2.Останов 21-GВ-103  3.Останов 10-GВ-101A/B/S  4.Останов 10-GВ-201  5.Останов 10-GВ-102 | |
|  | Насосная пенотушения  Блок №1 | 2 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0352 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Отключение вентсистем П22, В32  2.Останов 10-GA-410  3.Останов 10-GВ-411A/S | |
|  | Помещение КТП 1этажа блока №1 (оси 27-29) | 2 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей  Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0353 | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П24, П25  2.Закрытие шиберов ВЕ22, ВЕ23  3. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
|  | Помещение КТП 2этажа блока №1 (оси 27-29) | 2 | | - | | Автоматически от пожарных извещателей  Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0354 | - | | | | 70 ºC  0,05 дБ | | - | 70 ºC  0,05 дБ | - | 1.Отключение вентсистем П30, П32  2.Отключение вентсистем 1АВ14  3.Закрытие шибера ВЕ21  4. Сигнал " ПОЖАР" передается на ЦПУ и в ПЧ, включается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
|  | Холодная насосная блока №16 | 3 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0356 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-412А/S, 10-GA-413, 10-GA-402/16  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0050 (рабочий раствор в холодную насосную блока №16) | |
|  | Горячая насосная блока №16 | 1 | | - | | Дистанционно от кнопки в ЦПУ  10-HS0357 | - | | | | - | | нажата | | - | 1.Останов 10-GA-401А/S  2.Открытие 10-XV-0047 (азот к 10-FA-408)  3.Открытие 10-XV-0060 (рабочий раствор в горячую насосную блока №16) | |
|  | Помещение ТП-6 и РП блока 7 (отм. 1200), кабельные каналы | 1 | | - | | Автоматически от сигнализаторов ДИП-ЗМ, через пульт дистационного пуска «ПДП» устройства «РОСА-2SL» | - | | | | 0,1 дБ | | - | 0,1 дБ | - | 1.Останавливается приточная вентиляция П-3,3а. Закрываются клапаны П-3.11; П-3.14  2. Включается табло «Газ-уходи» + сирена в помещении  3. Включается табло «Газ-не входи» + сирена перед входом в помещение  4.через 30 с. Срабатывает АУГП | |
|  | Помещение РП блока 7 (отм. 6600), кабельные каналы | 1 | | - | | Автоматически от сигнализаторов ДИП-ЗМ, через пульт дистационного пуска «ПДП» устройства «РОСА-2SL» | - | | | | 0,1 дБ | | - | 0,1 дБ | - | 1.Останавливается приточная вентиляция П-3,3а. Закрываются клапаны П-3.11; П-3.15  2. Включается табло «Газ-уходи» + сирена в помещении  3. Включается табло «Газ-не входи» + сирена перед входом в помещение  4.через 30 с. Срабатывает АУГП | |
|  | Блок 1. Кабельные канал 4РУ; 1КТП1; 3РУ1,2,3; 2КТП2. Кабельные полуэтажи оси 01-4; 4-5; 27-29 | 2 | | - | | Автоматически от сигнализаторов ДИП-ЗМ, через пульт дистационного пуска «ПДП» устройства «РОСА-2SL» | - | | | | 0,1 дБ | | - | 0,1 дБ | - | 1.Останавливается приточная вентиляция П-18,24,19,  П-25.  2. Включается табло «Газ-уходи» + сирена в помещении  3. Включается табло «Газ-не входи» + сирена перед входом в помещение  4.через 30 с. Срабатывает АУГП 1 | |
|  | Блок 1. двойные полы машзала,помещения контроллерной, помещения КИПиА. | 2 | | - | | Автоматически от сигнализаторов ДИП-ЗМ, через пульт дистационного пуска «ПДП» устройства «РОСА-2SL» | - | | | | 0,1 дБ | | - | 0,1 дБ | - | 1.Останавливается приточная вентиляция П-26,30,32,33.  2. Включается табло «Газ-уходи» + сирена в помещении  3. Включается табло «Газ-не входи» + сирена перед входом в помещение  4.через 30 с. Срабатывает АУГП 2 | |
|  | 10-ZA-0007 | 1 | | - | | Положение индукционного датчика открытия двери ограждения 10-FA-102 | Открытие  двери  ограждения  10-FA-102 | | | | | | - | - | - | Срабатывает сигнализация | |

# **7.3.2 Краткая характеристика регулирующих клапанов**

Таблица 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования, стадий технологического процесса. Номер позиции по схеме | Категория взрывоопасности технологического блока | Контролируемый параметр  или наименование защищаемого участка (места) оборудования | Допустимый предел контролируемого параметра или опасность защищаемого участка, оборудования. Характеристика, модель, тип клапана | Предусмотренная защита оборудования,  стадии технологического процесса.  Обоснование выбора клапана |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Блок №1** | | | | | |
|  | На линии вывода воды из отстойной зоны 10-FA-101, 10-LV-0005 | 1 | Регулирование уровня воды в отстойной зоне емкости  10-FA-101 | не более 85 %  EZ  1 1/2" х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижение уровня воды в отстойной зоне 10-FA-101 |
|  | На линии приема тощего амина в 10-FA-110,  10-LV-0012 | 1 | Регулирование уровня тощего амина в 10-FA-110 | от 20 до 80 %  ET  4"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-110 |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-105, 10-LV-0018 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-105 | не более 27 %  HPS  2"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-105 |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-106, 10-LV-0019 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-106 | не более 62 %  V500  1 1/2"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-106 |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-107A, 10-LV-0024 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-107А | не более 74 %  EZ  1"х 600, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-107А |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-107S, 10-LV-0025 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-107S | не более 74 %  EZ  1"х600, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-107S |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-208, 10-LV-0042 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-208 | от 17 до 67 %  СP  1"х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв газа из 10-FA-208 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-107B, 10-LV-0069 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-107В | не более 74 %  EZ  1"х600, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-107В |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-120A, 10-LV-0101 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-120А | не более 74 %  EZ  1"х600 , НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-120А |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-120B, 10-LV-0102 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в  10-FA-120В | не более 74 %  EZ  1" 600, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-120В |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из 10-FA-120S, 10-LV-0103 | 1 | Поддержание уровня углеводородного конденсата в 10-FA-120S | не более 74 %  EZ  1"х600, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв водорода из 10-FA-120S |
|  | На линии подачи водорода в 10-FA-101,  10-PV-0001A | 1 | Регулирование давления в  10-FA-101 | от 3,43 до 4,4 бар  (от 3,5 до 4,5 кгс/см2)  EZ  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в 10-FA-101 |
|  | На линии сброса водорода из 10-FA-101,  10-PV-0001B | 1 | Регулирование давления в  10-FA-101 | от 3,43 до 4,4 бар  (от 3,5 до 4,5 кгс/см2)  EZ  3"х 300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-101 |
|  | На линии подачи водорода в 10-FA-110,  10-PV-0065A | 1 | Регулирование давления в  10-FA-110 | от 5,9 до 9,8 бар  (от 6,0 до 10,0 кгс/см2)  CР  1"х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в 10-FA-110 |
|  | На линии сброса водорода из 10-FA-110,  10-PV-0065B | 1 | Регулирование давления в  10-FA-110 | от 5,9 до 9,8 бар  (от 6,0 до 10,0 кгс/см2)  CP  1"х 300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-110 |
|  | На линии сброса водорода из 10-FA-106,  10-PV-0097B | 1 | Регулирование давления в  10-FA-106 | от 15,7 до 19,6 бар  (от 16,0 до 20,0 кгс/см2)  EWT  4"х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю давления водорода в 10-FA-106 |
|  | На линии циркуляции сырья от 10-GА-101A/S в 10-FA-101, 10-FV-0006 | 1 | Регулирование расхода на линии минимального потока от насосов 10-GА-101A/S | не более 200 т/ч  HPD  4"х 1500  (НО) | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая работу насоса высокого давления 10-GА-101A/S при минимальном потоке |
|  | На линии промывочной воды в 10-ЕС-101,  10-FV-0029 | 1 | Регулирование расхода промывочной воды в 10-ЕС-101 | от 32 до 60 т/ч  HPT  4"х 900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-104 |
|  | На линии циркуляции промывочной воды от  10-GА-103A/S в  10-FA-108, 10-FV-0030 | 1 | Регулирование расхода на линии минимального потока от насосов 10-GА-103A/S | не более 26 т/ч  HPT  2"х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая работу насоса высокого давления 10-GА-103A/S при минимальном потоке |
|  | На линии подачи промывочной воды от 10-GА-103A/S к 10-EA-211,  10-FV-0031 | 1 | Регулирование расхода промывочной воды в 10-ЕА-211 | от 0,5 до 4,0 т/ч  HPAS  1" 900,  (НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-209 |
|  | На линии циркуляции амина от 10-GA-104А/S в  10-FA-110, 10-FV-0037 | 1 | Регулирование расхода на линии минимального потока от насосов 10-GА-104A/S | не более 75 т/ч  HPT  3"х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая работу насоса высокого давления 10-GА-104A/S при минимальном потоке |
|  | На линии водорода от 10-ЕС-103 в 10-FA-106.  10-FV-0045 | 1 | Антипомпажный клапан подпиточных компрессоров  10-GB-101A/B/S | HPS  2" х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, обеспечивая разгрузку компрессоров 10-GB-101A/B/S |
|  | На антипомпажной линии от 10-GB-102 к 10-EC-106, 10-UV-0019 | 1 | Антипомпажный клапан циркуляционного компрессора 10-GВ-102 | Ball  6"х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, разгружая компрессор 10-GB-102 |
|  | На линии всаса  10-GB-102, 10-НV-0317 | 1 | Регулирование давления на всасе циркуляционного компрессора 10-GВ-102 | от 93,0 до 103,0 бар  (от 95,0 до 105,0 кгс/см2)  А41  12"х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая помпаж компрессора 10-GB-102 |
|  | На линии всаса  10-GB-201, 10-КР-101 | 1 | Регулирование давления на всасе компрессора  10-GВ-201 | НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая помпаж компрессора 10-GB-201 |
|  | На перепускной линии масла в маслобак,  10-КР-201 | 1 | Регулирование расхода масла в маслобак | НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается |
|  | На линии подачи азота к 10-GB-201, 10-КР-401 | 1 | Регулирование давления к газовому затвору | НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается |
| **Блок 7** | | | | | |
|  | На линии воздуха КИП к компрессору 10-GB-403,  10-PV-0358 | 1 | Регулирование давления на всасе 10-GB-403 | СР  1”х 300  HЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая вакуумирование на линии всаса 10-GB-403 |
|  | На линии воздуха КИП и А из ресивера 10-FA-403 на установку, 10-PV-0363 | 1 | Поддержание постоянства давления воздуха КИПиА в коллекторе к приборам КИП | не менее 6,9 бар  (не менее 7,0 кгс/см2)  EZ  1”х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, давая возможность произвести аварийную остановку установки |
|  | Теплофикационная вода после калорифера П1,1А  10-TV-0601 | 1 | Регулирование температуры воздуха после калорифера П1, 1А | 25с48нж1М1  25х40  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая размораживание калориферов системы П1, 1А |
|  | Теплофикационная вода после калорифера П2,2А  10-TV-0604 | 1 | Регулирование температуры воздуха после калорифера П2, 2А | 25с48нж1М1  25х40  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая размораживание калориферов системы П2, 2А |
|  | Теплофикационная вода после калорифера П3,3А,  10-TV-0606 | 1 | Регулирование температуры воздуха после калорифера П3, 3А | 25с48нж1М1  25х40  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая размораживание калориферов системы П3, 3А |
| **Блок №8** | | | | | |
|  | На линии выхода газойля из 10-ЕА-217A-F,  10-TV-0001A | 1 | Регулирование температуры сырья на входе в 10-FA-101 | от 260 до 288 °C  ED  8"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры сырья на входе в 10-FA-101 |
|  | На байпасе т/о  10-ЕA-217A-F по газойлю, 10-TV-0001В | 1 | Регулирование температуры сырья на входе в 10-FA-101 | от 260 до 288 °C  EWD  6"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры сырья на входе в 10-FA-101 |
|  | На байпасе теплообменника 10-ЕА-202,  10-ТV-0125 | 1 | Регулирование температуры дизтоплива на орошение колонны 10-DA-201 | от 170 до 270 °C  EZ  2"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в 10-DA-201 |
|  | На линии между выходом газойля из т/о 10-ЕА-217A-F и входом в т/о  10-ЕА-214В/А,  10-PDV-0234 | 1 | Регулирование давления в линии газойля после т/о 10-ЕА-217A-F | не более 3,92 бар  (не более 4,0 кгс/см2)  ED  6"х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая рост перепада давления между 10-ЕА-217A-F и 10-ЕА-214В/А |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-202,  10-FV-0054 | 1 | Регулирование расхода с коррекцией по уровню углеводородов в 10-FA-202 | ET  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-202 |
|  | На линии газойля из т/о 10-ЕА-203 в т/о 10-ЕА-214В/А, 10-FV-0056 | 1 | Регулирование расхода газойля с коррекцией по температуре легкого сырья в 10-DA-201 | EWD  6"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в 10-DA-201 |
|  | На линии дизельного топлива из т/о 10-ЕА-202 в колонну 10-DA-201,  10-FV-0057 | 1 | Регулирование расхода дизельного топлива из т/о 10-ЕА-202 в 10-DA-201 | от 110 до 130 т/ч  ED  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая отбор дизтоплива с глухой тарелки колонны 10-DA-201 |
|  | На линии рецикла-газойля от т/о 10-ЕА-214В/А в 10-FA-201,  10-FV-0108 | 1 | Регулирование расхода рецикла газойля в 10-FA-201 | ED  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-201 |
|  | На линии рецикла дизтоплива от т/о 10-ЕА-216А/В в сырьевую емкость 10-FA-101,  10-FV-0110 | 1 | Регулирование расхода рецикла газойля в 10-FA-101 | ED  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-101 |
|  | На линии вывода углеводородов из 10-FA-202,  10-FV-0054 | 1 | Регулирование расхода углеводородов из 10-FA-202, с коррекцией по уровню | ET  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-DA-201 |
| **Блок № 9** | | | | | |
|  | На байпасе т/о 10-ЕА-211 по верхнему продукту дебутанизатора 10-DA-204, 10-TV-0224 | 1 | Регулирование температуры в 10-FA-209 | не менее 35 °C  V300  3"х300,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижение температуры жидкости в 10-FA-209 |
|  | На линии вывода углеводородного газа из 10-FA-210, 10-PV-0146 | 1 | Регулирование давления газа в 10-DA-206 | от 6,4 до 7,8 бар  (от 6,5 до 8,0 кгс/см2)  V300  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижения давления в абсорбере среднего давления 10-DA-206 |
|  | На линии вывода углеводородного газа из 10-FA-209, 10-PV-0248 | 1 | Регулирование давления в дебутанизаторе 10-DA-204 | от 7,4 до 9,3 бар  (от 7,5 до 9,5 кгс/см2)  EZ  1 1/2" х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижения давления в дебутанизаторе 10-DA-204 |
|  | На линии подачи тощего амина в скруббер среднего давления 10-DA-206,  10-FV-0055 | 1 | Регулирование расхода тощего амина в 10-DA-206 | от 35,0 до 65,0 т/ч  ED  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая неконтролируемую подачу амина в 10-DA-206 |
|  | На линии кислой вода от насоса 10-GА-203 A/S в  10-ЕС-201, 10-FV-0093 | 1 | Регулирование расхода кислой воды в 10-ЕС-201 | от 3,5 до 9,0 т/ч  EZ  1 1/2" х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-202 |
|  | На линии подачи тощего амина в скруббер низкого давления 10-DA-207,  10-FV-0099 | 1 | Регулирование расхода тощего амина в 10-DA-207 | не менее 15,0 т/ч  EZ  1 1/2" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая неконтролируемую подачу амина в 10-DA-207 |
|  | На линии подачи орошения в 10-DA-204,  10-FV-0115 | 1 | Регулирования расхода орошения в 10-DA-204 с коррекцией по уровню 10-FA-209 | не более 9,0 т/ч  EZ  1 1/2"х300,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-DA-204 |
|  | На линии выхода газойля из 10-ЕA-210, 10-FV-0116 | 1 | Регулирование расхода газойля через 10-ЕA-210 с коррекцией по температуре в 10-DA-204 | ED  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в 10-DA-204 |
|  | На линии вывода кислой воды из 10-FA-202,  10-LV-0027 | 1 | Регулирование уровня кислой воды в отстойной зоне 10-FA-202 | от 32 до 80 %  EZ  1 1/2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижения уровня кислой воды в отстойной зоне 10-FA-202 |
|  | На линии вывода углеводородов из 10-DA-206,  10-LV-0029 | 1 | Регулирование уровня углеводородов в скруббере среднего давления 10-DA-206 | от 8 до 85 %  EZ  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-DA-206 |
|  | На линии вывода насыщенного амина из 10-DA-206, 10-LV-0030 | 1 | Регулирование уровня амина в 10-DA-206 | от 20 до 81 %  EZ  3"х300,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-DA-206 |
|  | На линии вывода насыщенного амина из 10-FA-210, 10-LV-0031 | 1 | Поддержание постоянства уровня насыщ. амина в  10-FA-210 | не более 75 %  EZ  1" х300,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-210 |
|  | На нагнетании  10-GA-203А/S,  10-LV-0036 | 1 | Регулирование уровня в отстойной зоне 10-FA-203 | от 28 до 80 %  EZ  1 1/2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижение уровня в отстойной зоне в 10-FA-203 |
|  | На нагнетании  10-GA-201А/S,  10-LV-0038 | 1 | Регулирование уровня в емкости кислой воды 10-FA-204 | от 31 до 78 %  EZ  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-204 |
|  | На нагнетании  10-GA-209А/S,  10-LV-0039 | 1 | Регулирование уровня насыщенного амина в скруббере низкого давления 10-DA-207 | от 28 до 82 %  EZ  3" х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-DA-207 |
|  | На нагнетании  10-GA-208А/S,  10-LV-0040 | 1 | Регулирование уровня углеводородов в скруббере низкого давления 10-DA-207 | не более 53 %  EZ  1" х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-DA-207 |
|  | На линии углеводородного газа из 10-FA-212 на УКВГ,  10-PV-6002 | 1 | Регулирование давления в системе очистки и промывки углеводородного газа. | от 5,9 до 9,8 бар  (от 6,0 до 10,0 кгс/см2)  Type 72.3  100 х40, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижение давления в системе очистки и промывки углеводородного газа среднего давления. |
|  | На линии подачи химочищенной воды в емкость 10-FA-211,  10-LV-6008 | 1 | Регулирование уровня воды в емкости 10-FA-211 | Type 3510  25х40,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-211 |
| **Блок № 10** | | | | | |
|  | На антипомпажной линии от 10-GB-201 к 10-ЕА-205А/В, 10-PV-0198А | 1 | Регулирование давления в рефлюксной емкости 10-FA-203 | от 0,98 до 1,47 бар  (от 1,0 до 1,5 кгс/см2)  ET  4"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая защиту 10-GB-201 по минимальному потоку |
|  | На нагнетании  10-GA-202A/S,  10-PDV-0185 | 1 | Регулирование давления на нагнетании насоса  10-GA-202A/S | не более 3,92 бар  (не более 4,0 кгс/см2)  ED  8"х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая рост давления в линии нагнетания насоса 10-GA-202A/S |
|  | На линии подачи орошения в 10-DA-201,  10-FV-0066 | 1 | Регулирование расхода орошения в колонну 10-DA-201 | не менее 32,0 т/ч  ED  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-DA-201 |
|  | На линии подачи перегретого пара в 10-DA-201,  10-FV-0067 | 1 | Регулирование расхода перегретого пара в колонну  10-DA-201 | не менее 2,5 т/ч  EWD  6"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в 10-DA-201 |
|  | На линии подачи керосина из 10-DA-201 в  10-DA-203, 10-FV-0072 | 1 | Регулирование расхода керосина в стриппинг 10-DA-203 | 0-20,0 т/ч  EZ  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение колонны 10-DA-203 |
|  | На линии выхода газойля из 10-ЕА-207,  10-FV-0075 | 1 | Регулирование расхода газойля через 10-ЕА-207 с коррекцией по температуре в стриппинге 10-DA-203 | ED  3"х300,  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в 10-DA-203 |
|  | На линии подачи дизтоплива из 10-DA-201 в 10-DA-202, 10-FV-0076 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива в стриппинг 10-DA-202 | не более 150 т/ч  V500  6"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-DA-202 |
|  | На линии выхода газойля от рибойлера 10-ЕA-206,  10-FV-0077 | 1 | Регулирование расхода газойля из 10-ЕА-206 с коррекцией по температуры в стриппинге  10-DA-202 | EWD  8"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в 10-DA-202 |
|  | На линии подачи ХОВ в 10-ЕС-202A-F,  10-FV-0088 | 1 | Регулирование расхода ХОВ в 10-ЕС-202A-F | не более 10 т/ч  СР  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-FA-203 |
|  | На нагнетании  10-GA-204A/S,  10-FV-0095 | 1 | Регулирование расхода с коррекцией по уровню углеводородов в 10-FA-203 | не менее 10 т/ч  ED  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-203 |
|  | На линии вывода углеводородного конденсата из  10-FA-402, 10-LV-0065 | 1 | Регулирование уровня у/в конденсата в сепараторе  10-FA-402 | от 20 до 80 %  EZ  1 1/2''х 300  FС (НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывает-ся, исключая прорыв газа из 10-FA-402 на факел |
| **Блок № 11** | | | | | |
|  | На линии подачи сырья в 1-й змеевик печи 10-ВА-201, 10-FV-0058 | 1 | Регулирование расхода сырья в печь 10-ВА-201 | не менее 70 т/ч  V500  6''х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья во 2-й змеевик печи 10-ВА-201, 10-FV-0059 | 1 | Регулирование расхода сырья во 2-й змеевик печи 10-ВА-201 | не менее 70 т/ч  V500  6''х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи пара в 1-й змеевик печи 10-ВА-201, 10-FV-0062 | 1 | Регулирование расхода пара в 1-й змеевик печи 10-ВА-201 | от 0 до 3 т/ч  ED  3''х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая подачу пара с сырьем в колонну 10-DA-201 |
|  | На линии подачи пара во 2-й змеевик печи 10-ВА-201, 10-FV-0063 | 1 | Регулирование расхода пара во 2-й змеевик печи 10-ВА-201 | от 0 до 3 т/ч  ED  3''х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая подачу пара с сырьем в колонну 10-DA-201 |
|  | На линии подачи топливного газа в печь 10-ВА-101, 10-FV-0141 | 1 | Регулирование расхода топливного газа к основным горелкам печи 10-ВА-101 с коррекцией по температуре сырья на выходе из печи | не менее 0,45 т/ч  EZ  3''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая прекращение подачи топливного газа к основным горелкам печи 10-ВА-101 |
|  | На линии подачи воздуха в печь 10-ВА-201,  10-FV-0142 | 1 | Регулирование расхода подогретого воздуха к форсункам печи 10-ВА-201 | шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, обеспечивая продувку топки 10-ВА-201 |
|  | На линии подачи воздуха в печь 10-ВА-101,  10-FV-0143 | 1 | Регулирование расхода подогретого воздуха к форсункам печи 10-ВА-101 | не менее 9,0 т/ч  шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, обеспечивая продувку топки 10-ВА-101 |
|  | На линии подачи топливного газа в печь 10-ВА-201, 10-FV-0145 | 1 | Регулирование расхода топливного газа к основным горелкам печи 10-ВА-201 с коррекцией по температуре сырья на выходе из печи и анализатору плотности топливного газа | не менее 0,45 т/ч  EZ  3''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая прекращение подачи топливного газа к основным горелкам печи 10-ВА-201 |
|  | Дымовой газ с 10-ВА-101 и 10-ВА-201 в дымовую трубу, 10-HV-0262 | 1 | Обеспечивает естественную тягу в печах 10-ВА-101 и 10-ВА-201 | шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая перевод печи на естественную тягу |
|  | Дымовой газ на всасе 10-GB-402, 10-HV-0268 | 1 | Регулирование расхода дымового газа на всасе 10-GB-402 | шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая отток дымового газа из печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201 |
|  | На байпасе воздуха воздухоподогревателя 10-ЕА-402, 10-HV-0322 | 1 | Регулирование температуры воздуха к печам 10-ВА-101 и 10-ВА-201 | шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, исключая резкие температурные изменения стенок воздухоподогревателя 10-ЕА-402 |
|  | На всасе 10-GB-401A,  10-PV-0331A | 1 | Регулирование давления воздуха к печам 10-ВА-101 и 10-ВА-201 | от 580 до 1078 Па  (от 60 до 110 мм вод.ст.)  шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая вентиляцию топок печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201 |
|  | На всасе 10-GB-401В,  10-PV-0331В | 1 | Регулирование давления воздуха к печам 10-ВА-101 и 10-ВА-201 | от 580 до 1078 Па  (от 60 до 110 мм вод.ст.)  шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая вентиляцию топок печей 10-ВА-101 и 10-ВА-201 |
|  | На выходе дымового газа из печи 10-ВА-101,  10-PV-0344 | 1 | Регулирование разрежения в печи 10-ВА-101 | от минус 29,4 до минус 196 Па  (от минус 3 до минус 20 мм вод. ст.)  шибер  НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая сброс дымового газа из печи 10-ВА-101 |
|  | На выходе дымового газа из печи 10-ВА-201,  10-PV-0365 | 1 | Регулирование разрежения в печи 10-ВА-201 | от минус 29,4 до минус 196 Па  (от минус 3 до минус 20 мм вод. ст.)  шибер, НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая сброс дымового газа из печи 10-ВА-101 |
|  | На выходе дымового газа из печи 10-ВА-501,  10-PV-5057 | 1 | Регулирование разрежения в печи 10-ВА-501 | от минус 29,4 до минус 196 Па  (от минус 3 до минус 20 мм вод. ст.)  щибер, НО | При отсутствии воздуха КИПиА шибер открывается, обеспечивая сброс дымового газа из печи 10-ВА-501 |
|  | На линии подачи пара к т/о 10-ЕА-405,  10-TV-0483 | 1 | Регулирование температуры топливного газа на выходе из т/о 10-ЕА-405 | не более 150 °С  СР  2''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА шибер закрывается, исключая перегрев топливного газа |
|  | На линии подачи сырья в 1-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5012 | 1 | Регулирование расхода сырья в 1-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья во 2-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5013 | 1 | Регулирование расхода сырья во 2-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 3-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5033 | 1 | Регулирование расхода сырья в 3-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 4-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5034 | 1 | Регулирование расхода сырья в 4-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 5-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5035 | 1 | Регулирование расхода сырья в 5-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 6-й змеевик печи 10-ВА-501, 10-FV-5036 | 1 | Регулирование расхода сырья в 6-й змеевик печи 10-ВА-501 | не менее 8 т/ч  HPS  2''х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи топливного газа в печь 10-ВА-501, 10-FV-5025 | 1 | Регулирование расхода топливного газа к основным горелкам 10-ВА-501 с коррекцией по температуре сырья на выходе из печи | от 0,33 до 1,53 т/ч  EZ  3''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая прекращение подачи топливного газа к основным горелкам печи 10-ВА-501 |
| **Блок №12** | | | | | |
|  | На байпасе т/о  10-ЕА-501по сырью,  10-ТV-5036А | 1 | Регулирование температуры сырья на входе в реактор  10-DC-502 | от 290 до 360 °С  HPD  8''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры сырья на входе в 10-DC-502 |
|  | На байпасе т/о  10-ЕА-502А/В/С по сырью, 10-ТV-5036В | 1 | Регулирование температуры сырья на входе в реактор  10-DC-502 | от 290 до 360 °С  HPD  8''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры сырья на входе в 10-DC-502 |
|  | На байпасе т/о  10-ЕА-505А/В/С по товарному дизтопливу,  10-ТV-5052 | 1 | Регулирование температуры сырья на входе в колонну  10-DА-501 | от 245 до 276 °С  V300  4''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры сырья на входе в 10-DA-501 |
|  | На линии подачи топливного газа в 10-FA-501,  10-PV-5003А | 1 | Регулирование давления газа в 10-FA-501 | от 1,47 до 3,43 бар  (от 1,5 до 3,5 кгс/см2)  EZ  1 1/2”х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-501 |
|  | На линии подачи топливного газа в 10-FA-501,  10-PV-5003В | 1 | Регулирование давления газа в 10-FA-501 | от 1,47 до 3,43 бар  (от 1,5 до 3,5 кгс/см2)  EZ  1 1/2”х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-501 |
|  | На линии подачи дизтоплива в 10-FA-501,  10-FV-5001 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива в 10-FA-501с коррекцией по уровню в 10-DA-202 и 10-FA-501 | EWD  4''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая перелив емкости 10-FA-501 |
|  | На линии циркуляции дизтоплива от 10-GA-501A/S в 10-FA-501,  10-FV-5004 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива на линии минимального потока от насоса 10-GA-501A/S | не более 50 т/ч  HTP  3''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, разгружая насос, обеспечивая работу насоса 10-GA-501A/S при минимальном потоке |
|  | На линии подачи водорода в 10-ЕА-504,  10-FV-5010 | 1 | Регулирование расхода водорода в реактор 10- DC-501 | от 6,3 до 11,5 т/ч  HTP  4''х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры в реакторе 10- DC-501, за счет исключения подачи горячего водорода в реактор 10- DC-501 |
|  | На линии подачи водорода в 10-DC-502,  10-FV-5011 | 1 | Регулирование расхода водорода в реактор 10- DC-502 на первую катализаторную полку | 0-3,0 т/ч  HTP  3''х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая неконтролируемый рост температуры в реакторе 10-DC-502 |
|  | На линии подачи водорода в 10-DC-501,  10-FV-5014 | 1 | Регулирование расхода водорода в квенч с коррекцией по температуре в реакторе 10-DC-501 | 0-3,0 т/ч  HTP  3''х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, обеспечивая охлаждение слоя катализатора в реакторе 10-DC-501 |
|  | На линии подачи водорода в 10-DC-502,  10-FV-5015 | 1 | Регулирование расхода водорода в квенч с коррекцией по температуре в реакторе 10- DC-502 | 0-2,0 т/ч  HTP  2''х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая неконтролируемый рост температуры в реакторе 10-DC-502 |
|  | На линии подачи водорода в 10-DC-502,  10-FV-5016 | 1 | Регулирование расхода водорода в квенч с коррекцией по температуре в реакторе 10- DC-502 | 0-2,0 т/ч  HTP  2''х900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая неконтролируемый рост температуры в реакторе 10-DC-502 |
|  | На линии подачи жидкости из 10-FA-502 к 10-GA-501X, 10-FV-5018 | 1 | Регулирование расхода жидкости к 10-GA-501X | не менее 89,5 т/ч  HPD  6''х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, что исключает подачу жидкости к 10-GA-501X |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-504,  10-FV-5020 | 1 | Регулирование расхода жидкости с коррекцией по уровню в 10-FA-504 | не менее 65 т/ч  ES  4''х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-504 |
|  | На линии выхода газойля из 10-ЕA-506,  10-FV-5021 | 1 | Регулирование расхода жидкости с коррекцией по температуре в колонне  10-DA-501 | ED  8''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост температуры к колонне10-DA-501 |
|  | На линии вывода воды из отстойной зоны 10-FA-501, 10-LV-5002 | 1 | Регулирование уровня воды в отстойной зоне емкости 10-FA-501 | не более 75 %  EZ  1''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая снижение уровня воды в отстойной зоне емкости 10-FA-501 |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-502,  10-LV-5003 | 1 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-502 | от 12 до 75 %  461  4''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-502,  10-LV-5003А | 1 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-502 при работе турбины 10-GA-501X | от 12 до 75 %  НРАS  2''х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-503,  10-LV-5004 | 1 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-503 | от 38 до 65 %  НРАS  2''х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии подачи керосина с ГК в 10-ЕA-505А/В/С, 10-FV-5093 | 1 | Регулирование расхода керосина в емкость 10-DA-501 | не более 20,0 т/ч  EZ  1 1/2''х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости |
|  | На линии подачи керосина с ГК в 10-ЕА-501,  10-FV-5094 | 1 | Регулирование расхода керосина в 10-ЕA-501 | не более 20,0 т/ч  EZ  1 1/2''х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение 10-ЕA-501 |
| **Блок №13** | | | | | |
|  | На линии подачи транспортирующей жидкости в  10-FA-301, 10-FV-0120 | 1 | Регулирование расхода транспортирующей жидкости в 10-FA-301 | не более 6000 кг/ч  HPS  1''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-301 |
|  | На линии подачи транспортирующей жидкости к точкам добавки/отвода,  10-FV-0121 | 1 | Регулирование расхода транспортирующей жидкости к точкам добавки/отвода | не более 6000 кг/ч  HPS  1''х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи транспортирующей жидкости в линию вывода катализатора из 10-FA-301,  10-FV-0122 | 2 | Регулирование расхода жидкости в линию вывода катализатора из 10-FA-301 | не более 6000 кг/ч  HPS  2''х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи дизтоплива в 10-FA-304,  10-FV-0125 | 2 | Регулирование расхода дизтоплива в 10-FA-304 | EZ  1 1/2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-304 |
|  | На линии подачи азот на всас 10-GB-301,  10-FV-0128 | 2 | Регулирование расхода азота на всасе 10-GB-301 | ET  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, прекращая подачу азота на всас 10-GB-301 |
|  | На линии подачи конденсата в 10-DA-301,  10-FV-0135 | 2 | Регулирование расхода конденсата в 10-DA-301 | CP  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение колонны 10-DA-301 |
|  | На линии подачи воздуха в линию газов регенерации, 10-FV-0136 | 2 | Регулирование расхода воздуха в линию газов регенерации с коррекцией от анализатора кислорода | EZ  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключается не контролируемая подача воздуха на регенерацию катализатора |
|  | На линии нагнетания газа регенерации 10-GB-301,  10-FV-0139 | 2 | Регулирование расхода газов регенерации от 10-GB-301 | не менее 11,5 т/ч  8560  10"х150, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, прекращается циркуляция газов регенерации через катализатор |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-201, 10-LV-0047A | 2 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-302 | от 13 до 78 %  HPS  1"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-302 |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-101, 10-LV-0047B | 2 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-302 | от 13 до 78 %  HPS  1"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-302 |
|  | На линии нагнетания 10-GA-301A/S, 10-LV-0053 | 2 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-304 | от 20 до 92 %  CP  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-302 |
|  | На линии нагнетания 10-GA-303A/S, 10-LV-0054 | 2 | Регулирование уровня в кубе колонны 10-DA-301 | от 20 до 80 %  CP  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-DA-301 |
|  | На линии нагнетания 10-GA-304, 10-LV-0055 | 2 | Регулирование уровня на глухой тарелке колонны 10-DA-301 | не более 90 %  CP  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня на глухой тарелке колонны 10-DA-301 |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-305,  10-LV-0057 | 2 | Регулирование уровня в емкости 10-FA-305 | не более 75 %  CP  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в 10-FA-305 |
|  | На линии подачи азота в 10-FB-302, 10-PV-0260 | 2 | Регулирование давления в10-FB-302 | от минус 0,78 до плюс 0,78 Па  (от минус 0,8 до плюс 0,8 кгс/см2)  CP  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в 10-FB-302 |
|  | На линии выхода газа из 10-FA-301,  10-PDV-0264 | 2 | Регулирование перепада давления между 10-FА-301 и реактором 10-DC-101 | от 4,4 до 4,9 бар  (от 4,5 до 5,0 кгс/см2)  HPS  1"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя давление в 10-FА-301 |
|  | На линии вывода паров из 10-FA-302,  10-PDV-0265 | 2 | Регулирование перепада давления между 10-FА-302 и реактором 10-DC-101 | от 2,94 до 4,9 бар  (от 3,0 до 5,0 кгс/см2)  HPS  1"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя давление в 10-FА-302 |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-301, 10-PV-0273A | 2 | Регулирование давления в  10-FА-301 | от минус 7,8 до 68,6 Па  (от минус 0,8 до 7,0  мм вод. ст.)  HPS  1"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления в 10-FА-301 |
|  | На линии сброса газа из 10-FA-301 на факел,  10-PV-0273B | 2 | Регулирование давления в  10-FА-301 | HPS  1"х1500  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая повышение давления в 10-FА-301 |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-303A,  10-PDV-0278A | 2 | Регулирование перепада давления между 10-FА-303А и 10-FА-301 | от 3,92 до 7,8 бар  (от 4,0 до 8,0 кгс/см2)  8560  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления в 10-FА-303А |
|  | На линии сброса газа из 10-FA-303A на факел,  10-PDV-0278B | 2 | Регулирование давления в 10-FА-303А | от 3,92 до 7,8 бар  (от 4,0 до 8,0 кгс/см2)  8560  3"х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая повышение давления в 10-FА-303А |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-303В,  10-PDV-0282A | 2 | Регулирование перепада давления между 10-FА-303В и 10-FА-301 | от 3,92 до 7,8 бар  (от 4,0 до 8,0 кгс/см2)  8560  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления в 10-FА-303В |
|  | На линии сброса газа из 10-FA-303В на факел,  10-PDV-0282B | 2 | Регулирование давления в  10-FА-303В | от 3,92 до 7,8 бар  (от 4,0 до 8,0 кгс/см2)  8560  3"х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая повышение давления в 10-FА-303В |
|  | На линии подачи ВСГ в 10-FA-301,  10-PDV-0441 | 2 | Регулирование перепада давления между 10-FА-301, 10-FА-302 и реактором  10-DC-101 | HPS  1"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления в 10-FА-301 |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-304, 10-PV-0299A | 2 | Регулирование давления газа в 10-FА-304 | от 3,92 до 8,3 бар  (от 4,0 до 8,5 кгс/см2)  300  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления в 10-FА-304 |
|  | На линии выхода газа регенерации из 10-FA-305 к  10-ВА-201, 10-PV-0316 | 2 | Регулирование давления газа регенерации в 10-FА-305 | от 4,4 до 5,2 бар  (от 4,5 до 5,3 кгс/см2)  EWT  6"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, прекращая подачу газов регенерации в 10-ВА-201 |
|  | На антипомпажной линии 10-GB-301, 10-КD-101 | 2 | Регулирование давления на нагнетании 10-GB-301 | 3РК 201с  150х16  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая работу 10-GB-301 в помпажном режиме |
|  | На всасе 10-GB-301,  10-3Р-101 | 2 | Регулирование производительности 10-GB-301 | АМ6.617.3323  РК  FC (НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая перегрузку 10-GB-301 |
|  | На линии сброса уплотнительного масла от насоса 10-GA-420,  10-РV-0587 | 2 | Регулирование давления уплотнительного масла от насоса 10-GA-420 к системе уплотнения насосов | 667CР  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая поддержание давления в контуре уплотнительного масла в системе уплотнения насосов |
| **Блок № 14** | | | | | |
|  | На линии подачи ВСГ из 10-DA-101 к 10-РА-101,  10-FV-0040 | 1 | Регулирование расхода ВСГ к 10-РА-101с коррекцией по давлению в емкости 10-FA-104 | от 0,5 до 8,0 т/ч  HPT  3"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю давления ВСГ в реакторном блоке гидрокрекинга |
|  | На байпасе 10-ЕA-302 по газу регенерации,  10-TV-0258 | 1 | Регулирование температуры газов регенерации | не более 385°С  8560  10"х150, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение температуры газов регенерации перед 10-ЕС-301 |
|  | На линии подачи жидкости из 10-FA-102 к 10-GA-101X, 10-FV-0207 | 1 | Регулирование расхода жидкости к турбине  10-GA-101Х | не менее 320 т/ч  А11  10"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая подачу жидкости к турбине 10-GA-101Х |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-102,  10-LV-0007A | 1 | Регулирование уровня в  10-FA-102 | от 17 до 61 %  461  4х6"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв паров из 10-FA-102 |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-102,  10-LV-0007В | 1 | Регулирование уровня в 10-FA-102 | от 17 до 61 %  461  4х6"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв паров из 10-FA-102 |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-102,  10-LV-0007С | 1 | Регулирование уровня в 10-FA-102 при работе турбины 10-GA-101Х | от 17 до 61 %  461  4х3''х1500, FC (НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв паров из 10-FA-102 |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-103,  10-LV-0008 | 1 | Регулирование уровня в 10-FA-103 | от 20 до 70 %  461  3х4"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии выхода углеводородов из 10-DA-101,  10-LV-0013 | 1 | Регулирование уровня у/в конденсата в скруббере 10-DA-101 | от 5 до 50 %  HPS  2"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии выхода насыщенного амина из 10-DA-101, 10-LV-0014 |  | Регулирование уровня насыщенного амина в скруббере 10-DA-101 | от 10 до 57 %  HPT  6х4"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии выхода насыщенного амина из  10-DA-101, 10-LV-0014A | 1 | Регулирование уровня насыщенного амина в скруббере 10-DA-101 при работе турбины 10-GA-104X | от 10 до 57 %  HPS  1''х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии выхода насыщенного амина из 10-FA-205, 10-LV-0016 | 1 | Регулирование уровня насыщенного амина в емкости 10-FA-205 | от 33 до 85 %  ET  4"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв углеводородного газа |
|  | На линии выхода у/в конденсата из 10-FA-205,  10-LV-0017 | 1 | Регулирование уровня у/в конденсата в емкости 10-FA-205 | от 9 до 60 %  EZ  1 1/2"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв углеводородного газа |
|  | На линии газойля к 10-ЕА-103, 10-LV-0062 | 1 | Регулирование уровня газойля в 10-FA-109 | от 23 до 90 %  CP  1"х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-109 |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-109, 10-PV-0387A | 1 | Регулирование давления в  10-FA-109 | от 0,49 до 4,9 бар  (от 0,5 до 5,0 ксг/см2)  CP  1"х 300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-109 |
|  | На линии сброса азота из 10-FA-109, 10-PV-0387B | 1 | Регулирование давления в емкости 10-FA-109 | от 0,49 до 4,9 бар  (от 0,5 до 5,0 ксг/см2)  CP  1"х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая рост давления в емкости 10-FA-109 |
|  | На линии подачи пара в линию оборотной воды к 10-ЕА-103, 10-TV-0278 | 1 | Регулирование температуры оборотной воды в т/о 10-ЕA-103 | Не менее 41 °С  EZ  1"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение температуры оборотной воды в т/о 10-ЕA-103 |
|  | На линии сброса углеводородного газа с мембранного блока 10-РА-101, 10-PV-180А | 1 | Регулирование давления остаточного газа на выходе с мембранного блока 10-РА-101 | не менее 47,0 бар  (не менее 48,0 кгс/см2)  2"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя давление на мембранном блоке 10-РА-101 |
|  | На линии сброса ВСГ перед мембранным блоком 10-РА-101, 10-PV-180В | 1 | Регулирование давления ВСГ на входе в мембранный блок  10-РА-101 | не менее 47,0 бар  (не менее 48,0 кгс/см2)  2"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя давление на мембранном блоке 10-РА-101 |
|  | На линии вывода жидкости из F-100, 10-LV-132 | 1 | Регулирование уровня жидкости в нижней камере F-100 | не более 50%  WALTEK  1 1/2"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ из F-100 |
|  | На линии вывода жидкости из F-100, 10-LV-134 | 1 | Регулирование уровня жидкости в верхней камере F-100 | не более 50%  WALTEK  1 1/2"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ из F-100 |
|  | На линии выхода конденсата с Е-201, 10-TV-160 | 1 | Регулирование температуры ВСГ перед мембранным блоком 10-РА-101 | от 75 до 85 °С  2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая перегрев ВСГ, поступающего на мембраны Р-101, Р-102, Р-103 |
| **Блок №15** | | | | | |
|  | На линии нагнетания 10-GA-102, 10-HV-0007 | 1 | Регулирование расхода жидкости от насоса 10-GA-102 в реактор 10-DC-101 | не более 600 т/ч  А11  20"х1500  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, сохраняя подачу жидкости в реактор 10-DC-101 для поддержания кипящего слоя катализатора |
|  | На линии подачи сырья в 1-й змеевик печи 10-ВА-101, 10-FV-0008 | 1 | Регулирование расхода сырья в 1-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья во 2-й змеевик печи  10-ВА-101, 10-FV-0009 | 1 | Регулирование расхода сырья во 2-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 3-й змеевик печи 10-ВА-101, 10-FV-0010 | 1 | Регулирование расхода сырья в 3-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 4-й змеевик печи 10-ВА-101, 10-FV-0011 | 1 | Регулирование расхода сырья в 4-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 5-й змеевик печи 10-ВА-101, 10-FV-0060 | 1 | Регулирование расхода сырья в 5-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи сырья в 6-й змеевик печи 10-ВА-101, 10-FV-0061 | 1 | Регулирование расхода сырья в 6-й змеевик печи 10-ВА-101 | не менее 12 т/ч  HPS  2"х1500, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перегрев змеевика |
|  | На линии подачи водорода в 10-ЕА-102А/В,  10-FV-0014 | 1 | Регулирование расхода водорода в реактор  10-DC-101 | от 21 до30 т/ч  HPT  4"х 900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая неконтролируемый рост температуры в реакторе 10-DC-101 |
|  | На линии подачи сырья в  10-ЕА-101А/В/С,  10-FV-0015 | 1 | Регулирование расхода сырья в реактор 10-DC-101 | от 125 до 320 т/ч  HPD  6х 4"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая подачу свежего сырья в реактор 10-DC-101 |
|  | На линии подачи отпаренной воды в 10-FA-108,  10-FV-0024 | 1 | Регулирование расхода отпаренной воды в 10-FA-108 с коррекцией по уровню | EZ  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-108 |
|  | На линии подачи амина в 10-DA-101, 10-FV-0038 | 1 | Регулирование расхода тощего амина в скруббер 10-DA-101 | от 160 до 210 т/ч  HPT  4"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение скруббера 10-DA-101 |
|  | На линии выхода газойля с 10-ЕА-214А/В,  10-FV-0109 | 1 | Регулирование расхода газойля с установки на установку КК-1, с коррекцией по уровню в 10-DA-201 | не более 60 т/ч  EWD  6х4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя уровень в кубе 10-DA-201 и прекращая вывод газойля с установки |
|  | На линии рецикла газойля от 10-ЕА-217А-F в 10-FA-101, 10-FV-0111 | 1 | Регулирование расхода рециклового газойля в сырьевой сепаратор 10-FA-101 | не более 100 т/ч  ED  4''х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии выхода газойля из 10-ЕС-203А/В/С с установки, 10-FV-0112 | 1 | Регулирование расхода газойля с установки в парк с коррекцией по уровню в 10-DA-201 | не более 300 т/ч  ET  6"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, прекращение вывода газойля с установки |
|  | На линии выхода керосина из 10-ЕС-205 с установки, 10-FV-0114 | 1 | Регулирование расхода керосина с установки в парк, с коррекцией по уровню в 10-DA-203 | не более 20 т/ч  EZ  1 1/2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя уровень в кубе 10-DA-203 и прекращая вывод керосина с установки |
|  | На линии подачи топливного газа в факельный коллектор кислых сбросов, 10-FV-0144 | 1 | Регулирование расхода топливного газа в факельный коллектор кислых сбросов | не менее 14 кг/ч  CP  1''х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая вакуумирование коллектора |
|  | На линии подачи топливного газа в факельный коллектор углеводородного газа,  10-FV-0174 | 1 | Регулирование расхода топливного газа в факельный коллектор углеводородного газа | не менее 27 кг/ч  CP  1"х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая вакуумирование факельного коллектора |
|  | На линии выхода дизтоплива из 10-ЕС-204А/В с установки, 10-FV-0189 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива с установки в парк, с коррекцией по уровню в 10-DA-202 | не более 150 т/ч  EТ  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя уровень в кубе 10-DA-202 и прекращая вывод дизтоплива с установки |
|  | На линии подачи насыщенного амина из 10-DA-101 к 10-GA-104Х,  10-FV-0208 | 1 | Регулирование расхода насыщенного амина к турбине 10-GA-104X | не менее 170 т/ч  HPT  6''х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая подачу жидкости к турбине 10-GA-104X |
|  | На линии выхода гидрогенизата из 10-FA-104,  10-LV-0009 | 1 | Регулирование уровня гидрогенизата в 10-FA-104 | от 22 до 83 %  HPAS  2"х900, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии выхода кислой воды из 10-FA-104,  10-LV-0010 | 1 | Регулирование уровня кислой воды в отстойнике 10-FA-104 | от 60 до 90 %  HPAS  2"х1500, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии подачи химочищенной воды в 10-FA-108,  10-LV-0011 | 1 | Регулирование уровня промывочной воды в емкости 10-FA-108 | от 23 до 80 %  EZ  3"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая переполнение емкости 10-FA-108 |
|  | На линии вывода нафты из 10-ЕС-206 с установки,  10-LV-0043 | 1 | Регулирование уровня в дебутанизаторе 10-DA-204 | от 20 до 95 %  EZ  2"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, сохраняя уровень в кубе 10-DA-204 и прекращая вывод нафты с установки |
|  | На линии приема водорода в 10-FA-106,  10-PV-0097A | 1 | Регулирование давления водорода в отбойнике 10-FA-106 | от 15,7 до 19,6 бар  (от 16 до 20 кгс/см2)  ET  4х2"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая рост давления в 10-FA-106 |
|  | На линии сброса углеводородного газа на факел с 10-FA-207,  10-PV-0198B | 1 | Регулирование давления в емкости 10-FA-203 | от 0,98 до 1,47 бар  (от 1,0 до 1,5 кгс/см2)  ET  3"х300, НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю давления на блоке очистки углеводородного газа и всасе компрессора 10-GB-201 |
|  | На линии топливного газа из 10-FA-208,  10-PV-0230 | 1 | Регулирование давления топливного газа в 10-FA-208 | от 3,92 до 6,4 бар  (от 4,0 до 6,5 кгс/см2)  V300  6"х300, НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, обеспечивая сброс давления |
|  | На линии топливного газа из 10- FA-402,  10-PV-0404 | 1 | Регулирование давления топливного газа на установку | NC  6"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, прекращая подачу топливного газа на установку |
|  | На линии приема дизтоплива в 10-FA-501,  10-FV-5002 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива с коррекцией по уровню в емкости 10-FA-501 | ED  4"х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА клапан открывается, исключая перелив емкости 10-FA-501 |
|  | На линии вывода дизтоплива с установки,  10-FV-5024 | 1 | Регулирование расхода дизтоплива с коррекцией по уровню в колонне 10-DA-501 | не более 150 т/ч  EWT  4х2"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая потерю уровня в колонне 10-DA-501 и прекращая подачу дизтоплива с установки |
|  | На линии перегретого пара на РОУ 15/5,  10-FV-0600 | не категорийно | Регулирование расхода пара на РОУ 15/5 | не более 5,0 т/ч  3241  100х40  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая повышение давления пара на РОУ 15/5 |
| **Блок № 16** | | | | | |
|  | На линии промтеплофикационной воды к  10-ЕА-602,  10-PV-0338 | 1 | Регулирование давления промтеплофикационной воды к 10-ЕА-602 | V300  4"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая превышение давления промтеплофикационной воды к 10-ЕА-602 |
|  | На линии подачи пара к 10-ЕА-601, 10-TV-0261 | 1 | Регулирование температуры промтеплофикационной воды после подогревателя 10-ЕА-601 | не более 100 °С  EWD  8х6"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА клапан закрывается, исключая перегрев промтеплофикационной воды |

# **7.3.3 Краткая характеристика отсечных клапанов**

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования, стадий технологического процесса. Номер позиции по схеме | Категория взрывоопасности технологического блока | Контролируемый параметр или наименование защищаемого блока. Назначение клапана | Допустимый предел контролируемого параметра. Тип клапана (НО, НЗ) | Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса. Обоснование выбора клапана |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | На линии топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-101, 10-XV-0002 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-101 | A41  6"х150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-101 |
|  | На линии топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-101,  10-XV-0003 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-101 | A41  6"х150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-101 |
|  | На линии сброса топливного газа с участка между отсекателями 10-XV-0002, 10-XV-0003 в атмосферу,  10-XV-0004 | 1 | Сброс давления топливного газа после закрытия отсекателей 10-XV-0002, 10-XV-0003 | CP  1"х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-0002, 10-XV-0003 после их закрытия |
|  | На линии сброса газов регенерации в атмосферу,  10-XV-0006 | 1 | Сброс газов регенерации после закрытия отсекателя 10-XV-0007 | A41  6"х150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с блока регенерации катализатора после закрытия отсекателя 10-XV-0007 |
|  | На линии подачи газов регенерации в печь 10-BA-201, 10-XV-0007 | 1 | Отсечение подачи газов регенерации в печь  10-BA-201 | A41  12"х150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу газов регенерации в печь 10-BA-201 |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-105, 10-XV-0008 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-105 | НРТ  4"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ из10-FA-105 |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-102 к 10-GA-101X,  10-XV-0009 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-102 | A11  12"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GA-101X |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | На линии нагнетания  10-GA-101Х, 10-XV-0010 | 1 | Отсечение нагнетания  10-GA-101Х от низкого давления | A11  16"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GA-101X |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-102, 10-XV-0011 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-102 | A11  12"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая потерю уровня в сепараторе 10-FA-102 и прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-103, 10-XV-0012 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-103 | HPD  4"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода углеводородов из 10-FA-104 в 10-FA-202, 10-XV-0013 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-104 | HPT  4"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода кислой воды из 10-FA-104 в 10-FA-204,  10-XV-0014 | 1 | Отсечение вывода жидкости из 10-FA-104 | HPT  4"х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода насыщенного амина из 10-DA-101 в 10-FA-205,  10-XV-0015 | 1 | Отсечение вывода насыщен-ного амина из 10-DA-101 | A11  10" х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода углеводородов из 10-DA-101 в 10-DA-207,  10-XV-0016 | 1 | Отсечение вывода углеводо-родов из 10-DA-101 при остановке | HPT  3"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорыв ВСГ |
|  | На линии вывода насыщенного амина из 10-DA-101 к 10-GA-104X,  10-XV-0017 | 1 | Отсечение вывода насыщен-ного амина из 10-DA-101 к 10-GA-104X | A11  10"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GA-104X |
|  | На линии нагнетания  10-GA-104X, 10-XV-0018 | 1 | Отсечение нагнетания  10-GA-104X от низкого давления | A11  10" х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии нагнетания  10-GA-104А/S в 10-DA-101,  10-XV-0019 | 1 | Отсечение нагнетания  10-GA-104А/S от 10-DA-101 | A11  8"х900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-101, 10-XV-0020 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-101 | CP  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-101 |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-101, 10-XV-0021 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-101 | CP  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-101 |
|  | На линии сброса топливного газа с участка между отсекателями 10-XV-0020, 10-XV-0021 в атмосферу, 10-XV-0022 | 1 | Сброс давления топливного газа после закрытия отсекателей 10-XV-0020, 10-XV-0021 | CP  1"х300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-0020, 10-XV-0021 после их закрытия |
|  | На линии топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-201, 10-XV-0023 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-201 | A41  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-201 |
|  | На линии топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-201, 10-XV-0024 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горел-кам печи 10-BA-201 | A41  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-201 |
|  | На линии сброса топливного газа в атмосферу, 10-XV-0025 | 1 | Сброс давления топливного газа с участка между отсека-телями 10-XV-0023, 10-XV-0024 после их закрытия | CP  1" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-0023, 10-XV-0024 после их закрытия |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-201,  10-XV-0026 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-201 | CP  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-201 |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-201, 10-XV-0027 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-201 | CP  1"х300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-201 |
|  | На линии сброса топливного газа в атмосферу, 10-XV-0028 | 1 | Сброс давления топливного газа с участка между отсека-телями 10-XV-0026, 10-XV-0027 после их закрытия | CP  1" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-0026, 10-XV-0027 после их закрытия |
|  | На линии нагнетания  10-GA-101А/S,10-XV-0029 | 1 | Отсечение сырья в печь 10-ВА-101 и блок регенерации катализатора | А11  10" х1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии подачи промывочной воды от 10-GA-103А/S в 10-ЕС-101, 10-XV-0030 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-103А/S | НРТ  6" х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии нагнетания 10-GA-401А, 10-XV-0035 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-401А | А41  6" х 300  FО (НО) | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность откачки жидкости из факельной емкости 10-FA-401 |
|  | На линии нагнетания 10-GA-401S, 10-XV-0036 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-401S | А41  6" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность откачки жидкости из факельной емкости 10-FA-401 |
|  | На линии подачи азота в факельный коллектор углеводородных газов, 10-XV-0037 | 1 | При отсутствии подачи топливного газа | CP  1" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая вакуумирование факельного коллектора |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-401 к насосу 10-GA-401А/S,  10-XV-0038 | 1 | Отсечение линии выхода жидкости из 10-FA-401 | А41  8" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии подачи воздуха КИП в 10-FA-403, 10-XV-0039 | 1 | Отсечение ресивера 10-FA-403 от коллектора с низким давлением воздуха КИП | А41  2" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая утечку аварийного запаса воздуха КИПиА из 10-FA-403 в коллектор |
|  | На линии выхода воздуха КИП из 10-FA-403, 10-XV-0040 | 1 | Обеспечение подачи воздуха КИП при аварийном останове установки | А41  2" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность аварийного останова установки |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-411 к насосу 10-GA-412А/S, 10-XV-0041 | 1 | Отсечение линии выхода жидкости из 10-FA-411 | А41  8" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии нагнетания  10-GA-412А, 10-XV-0042 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-412А | А41  6" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность откачки жидкости из факельной емкости 10-FA-411 |
|  | На линии нагнетания  10-GA-412S, 10-XV-0043 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-412S | А41  6" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность откачки жидкости из факельной емкости 10-FA-411 |
|  | На линии выхода жидкости из 10-FA-412 к насосу 10-GA-413,  10-XV-0044 | 1 | Отсечение линии выхода жидкости из 10-FA-412 | А41  8" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии нагнетания  10-GA-413, 10-XV-0045 | 1 | Отсечение нагнетания 10-GA-413 | А41  6" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая возможность откачки жидкости из аварийной емкости 10-FA-412 |
|  | На линии подачи азота в факельный коллектор кислых газов, 10-XV-0046 | 1 | Обеспечение подачи азота при отсутствии подачи топливного газа | СР  1" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая вакуумирование факельного коллектора |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-408, 10-XV-0047 | 1 | Подача азота в емкость при возникновении пожара | СР  1" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая подачу пенообразователя из 10-FA-408 |
|  | На линии подачи воды из пожарного водовода, 10-XV-0048 | 1 | Подача воды в коллектор при возникновении пожара | А41  3" х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая подачу воды на пожаротушение |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №7, 10-XV-0049 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 7 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №16, 10-XV-0050 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 16 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №10, 10-XV-0051 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 10 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №10, 10-XV-0052 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 10 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №9, 10-XV-0053 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 9 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №13, 10-XV-0054 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 13 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №13, 10-XV-0055 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 13 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №14, 10-XV-0056 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 14 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №1 (маслохозяйство),  10-XV-0057 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 1 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №1 сырьевая насосная,  10-XV-0058 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 1 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №12, 10-XV-0059 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 12 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии подачи пенообразователя в блок №16, 10-XV-0060 | 1 | Обеспечение подачи пенообразователя на 16 блок | А41  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечение безопасности |
|  | На линии всаса 10-GA-101A/S,  10-HV-0001 | 1 | Отсечение линии всаса 10-GA-101A/S | А11  16" х 1500, FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии аварийного освобождения 10-FA-101 в 10-FA-412,  10-HV-0004 | 1 | Обеспечение аварийного освобождения емкости 10-FA-101 | А41  3" х 300  FС (НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрыт, исключая несанкционированное аварийное освобождения емкости |
|  | На линии аварийного сброса давления с нагнетания 10-GB-102 на факел, 10-HV-0008 | 1 | Для аварийного сброса давления с компрессора 10-GB-102 | Ваll  2" х 900  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении, для аварийного сброса давления с компрессора 10-GB-102 |
|  | На линии подачи пара в печь  10-ВА-101, 10-HV-0022 | 1 | Обеспечение подачи пара в печь 10-ВА-101 | A41  8" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи пара на паровую завесу печей 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-HV-0023 | 1 | Обеспечивая подачу пара на паровую завесу печей 10-ВА-101, 10-ВА-201 | A41  8" х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая подачу пара на паровую завесу печей 10-ВА-101, 10-ВА-201 при пожаре |
|  | На линии подачи пара в печь  10-BA-201, 10-HV-0024 | 1 | Обеспечивая подачу пара в печь 10-ВА-201 | A41  8" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии аварийного сброса давления с 10-FA-104 на факел,  10-HV-0033 | 1 | Аварийный сброс давления с высокой скоростью | НРТ  4" х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии аварийного сброса давления с 10-FA-104 на факел,  10-HV-0034 | 1 | Аварийный сброс давления с низкой скоростью | НРТ  2" х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрыт, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии нагнетания 10-GB-101A, 10-HV-0047 | 1 | Отсечение нагнетания компрессора 10-GB-101A от коллектора | А11  6" х 900  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии нагнетания 10-GB-101S, 10-HV-0048 | 1 | Отсечение нагнетания компрессора 10-GB-101S от коллектора | А11  6" х 900  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии всаса 10-GB-102,  10-HV-0049 | 1 | Отключение линии всаса компрессора 10-GB-102 | А11  12" х 900 , FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии нагнетания 10-GB-102, 10-HV-0050 | 1 | Отключение линии нагнетания компрессора 10-GB-102 | А11  12" х 900  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии аварийного сброса давления с 10-FA-204,  10-HV-0052 | 1 | Аварийный сброс давления из 10-FA-204 | 8560  12" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрыт, исключая несанкционированный сброс давления из 10-FA-204 |
|  | На линии всаса 10-GB-101S,  10-HV-0053 | 1 | Отключение линии всаса компрессора  10-GB-101S | А41  10" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии всаса 10-GB-101А,  10-HV-0054 | 1 | Отключение компрессора 10-GB-101А по всасу от коллектора | А41  10" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии всаса 10-GB-101В,  10-HV-0055 | 1 | Отключение компрессора 10-GB-101В по всасу от коллектора | А41  10" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии аварийного сброса давления с 10-FA-210 на факел,  10-HV-0058 | 1 | Аварийный сброс давления из 10-FA-210 | А41  6" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрыт, исключая не санкционированный сброс давления из 10-FA-210 |
|  | На линии приема 10-GА-202А/S из 10-DA-201, 10-HV-0075 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-202А/S от  10-DA-201 | А31А  16" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии приема 10-GА-206А/S из  10-DA-201, 10-HV-0076 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-206А/S от 10-DA-201 | А41  10" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии приема 10-GА-207А/S из  10-DA-203, 10-HV-0081 | 1 | Отключение приема насоса10-GА-207А/S от 10-DA-203 | А41  4" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии приема 10-GА-205 А/S из 10-DA-202, 10-HV-0084 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-205А/S от  10-DA-202 | А41  10" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии приема 10-GА-204 А/S из 10-FA-203, 10-HV-0119 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-204A/S от  10-FA-203 | А41  10" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии приема 10-GА-203 А/S из 10-FA-203, 10-HV-0120 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-203A/S от  10-FA-203 | А41  3" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода кислой вода из 10-FA-204 к 10-GA-201A/S,  10-HV-0125 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-201A/S от  10-FA-204 | А41  6" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии всаса 10-GB-201,  10-HV-0131 | 1 | Отключение компрессора 10-GB-201 по всасу от коллектора | А41  6" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии нагнетания 10-GB-201, 10-HV-0132 | 1 | Отключение компрессора 10-GB-201 по нагнетанию от коллектора | А41  4" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии топливного газа на установку перед 10-FА-402,  10-HV-0134 | 1 | Отключение топливного газа на установку | 8560  10" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа на установку |
|  | На линии аварийного освобождения 10-DА-201 в 10-FA-412,  10-HV-0157 | 1 | Аварийное освобождение колонны 10-DА-201 | 8560  10" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрыт, исключая несанкционированное освобождение колонны |
|  | На линии сырья на установку перед 10-EA-213, 10-HV-0161 | 1 | Отсечение подачи сырья на установку | 8560  10" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу сырья на установку |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-209 к 10-GA-210 A/S,  10-HV-0163 | 1 | Отключение приема насоса 10-GА-210А/S от  10- FA -209 | А41  3" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии сброса воздуха с катализаторной пылью с 10-FB-301А к 10-FD-303, 10-HV-0170 | 1 | Отсечение линии сброса воздуха с катализаторной пылью с 10-FB-301А к  10-FD-303 | А44  3" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии сброса воздуха с катализаторной пылью с 10-FB-301В к 10-FD-303, 10-HV-0171 | 1 | Отсечение линии сброса воздуха с катализаторной пылью с 10-FB-301В к  10-FD-303 | А44  3" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FB-301А к 10-FB-302,  10-HV-0172 | 1 | Отсечение линии вывода катализатора из 10-FB-301А | V 300  3" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FB-301В к 10-FB-302, 10-HV-0173 | 1 | Отсечение линии вывода катализатора из  10-FB-301В | V 300  3" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи азота в 10-FB-302, 10-HV-0174 | 1 | Отсечение линии подачи азота в 10-FB-302 | А 41  2" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель зарывается, исключая рост давления в 10-FB-302 |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FB-302 в 10-FА-301,  10-HV-0176 | 1 | Отсечение линии вывода катализатора из  10-FB-302 | Ваll  3" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | Газ на факел с линии транспорта катализатора из 10-FB-302 в 10-FА-301, 10-HV-0177 | 1 | Отсечение линии сброса газа с линии транспорта катализато-ра из 10-FB-302 | Ваll  1" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии транспортной жидкости от 10-GA-101в линию вывода/добавки катализатора в 10-DC-101, 10-HV-0179 | 1 | Обеспечение промывки трубопровода от катализатора | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода/добавки катализатора в 10-DC-101, 10-HV-0180 | 1 | Включение/отключение процесса вывода/добавки катализатора в реактор | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из-под распределительной тарелки реактора 10-DC-101, 10-HV-0181 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из-под распределительной тарелки реактора 10-DC-101 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии вывода катализатора из насоса 10-GA-102, 10-HV-0182 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из насоса 10-GA-102 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из насоса 10-GA-102, 10-HV-0182А | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из насоса 10-GA-102 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии промывки линии вывода катализатора из насоса 10-GA-102,  10-HV-0183 | 1 | Включение/отключение промывки линии вывода катализатора из насоса  10-GA-102 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-102, 10-HV-0184 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-102 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-102, 10-HV-0184А | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-102 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии промывки линии вывода катализатора из 10-FA-102,  10-HV-0185 | 1 | Включение/отключение промывки линии вывода катализатора из 10-FA-102 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | Транспортная жидкость от 10-GA-101 в линию транспорта катализатора из 10-DC-101, 10-FA-102, 10-GA-102, 10-HV-0186 | 1 | Включение/отключение процесса промывки линии вывода катализатора | Ваll  3" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | Транспортная жидкость от 10-GA-101 в 10-FA-301, 10-HV-0187 | 1 | Включение/отключение процесса промывки линии вывода катализатора | Ваll  3" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | Сырье от 10-GA-101 в  10-FA-301, 10-HV-0188 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора в 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В,  10-HV-0189 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в реактор 10-DC-101,  10-HV-0190 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в реактор 10-DC-101,  10-HV-0191 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из реактора 10-DC-101 в 10-FA-301,  10-HV-0192 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-DC-101 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из реактора 10-DC-101 в 10-FA-301,  10-HV-0193 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-DC-101 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из реактора 10-DC-101 в 10-FA-301,  10-HV-0193А | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-DC-101 | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А/В,  10-HV-0194 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи транспортной жидкости от 10-GA-301 в 10-FA-301, 10-HV-0195 | 1 | Включение/отключение промывки линий катализатора | Ваll  3" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FВ-302 в 10-FA-301,  10-HV-0196 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FВ-302 | Ваll  3" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии сброса на факел после отсекателя 10-HV-0199 (линия вакуумирования 10-FA-301), 10-HV-0198 | 1 | Включение/отключение сброса на факел с участка между 10-HV-0197, 10-HV-0199 | Ваll  1" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вакуумирования 10-FA-301, 10-HV-0199 | 1 | Включение/отключение вакуумирования 10-FA-301 | Ваll  1 1/2" х 1500  FС (НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи ВСГ в 10-FA-301, 10-HV-0200 | 1 | Включение/отключение подачи ВСГ в 10-FA-301 | Ваll  1 1/2" х 1500, FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии сброса на факел с участка между отсекателями 10-HV-0200, 10-HV-0202 с линии подачи 1ВСГ в 10-FA-301, 10-HV-0201 | 1 | Включение/отключение сброса на факел с участка между отсекателями 10-HV-0200, 10-HV-0202 | Ваll  1" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи ВСГ в 10-FA-301,  10-HV-0202 | 1 | Включение/отключение подачи ВСГ в 10-FA-301 | Ваll  1 1/2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На газовой линии между 10-FA-301 и 10-FA-302, 10-HV-0203 | 1 | Включение/отключение газовой линии между 10-FA-301 и 10-FA-302 | Ваll  1 1/2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На факел с газовой линии между 10-FA-301 и 10-FA-302,  10-HV-0204 | 1 | Включение/отключение сброса газа на факел из 10-FA-301 | Ваll  1" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-301, 10-HV-0205 | 1 | Включение/отключение подачи азота в 10-FA-301 | Ваll  3" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи азота в 10-FA-301, 10-HV-0206 | 1 | Включение/отключение подачи азота в 10-FA-301 | Ваll  3" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии сброса газа из 10-FA-301 на факел после отсекателя 10-HV-0205, 10-HV-0207 | 1 | Включение/отключение сброса газа из 10-FA-301 на факел | Ваll  2" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии перелива из 10-FA-301 в 10-FA-302, 10-HV-0208 | 1 | Включение/отключение линии перелива из 10-FA-301 | Ваll  3" х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-201, 10-HV-0209 | 1 | Отсечение линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-201 | Ваll  3" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-101, 10-HV-0210 | 1 | Отсечение линии вывода жидкости из 10-FA-302 в 10-FA-101 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303А,  10-HV-0211 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-301 в 10-FA-303В,  10-HV-0212 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-301 | Ваll  2" х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи газа регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А,  10-HV-0213 | 1 | Включение/отключение линии подачи газа регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303А | А 31А  14" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи газа регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В,  10-HV-0214 | 1 | Включение/отключение линии подачи газа регенерации от 10-РА-302 в 10-FA-303В | А 31А  14" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии перелива жидкости из 10-FA-303А, 10-HV-0215 | 1 | Включение/отключение линии перелива жидкости из 10-FA-303А | А 41  3" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302,  10-HV-0216 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-303А | А 44  12" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-303А на грохот 10-FD-302,  10-HV-0217 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-303А | SW7S  12" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-303В на грохот 10-FD-302,  10-HV-0218 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-303В | А 44  12" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-303В на грохот 10-FD-302,  10-HV-0219 | 1 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-303В | SW7S  12" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | Из бункера свежего катализатора,  10-HV-0220 | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора | А 44  12" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода газа регенерации из 10-FA-303А к 10-ЕА-302С,  10-HV-0221 | 2 | Включение/отключение процесса регенерации катализатора | А 31А  14" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода газа регенерации из 10-FA-303В к 10-ЕА-302С,  10-HV-0222 | 2 | Включение/отключение процесса регенерации катализатора | А 31А  14" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода транспортной жидкости из 10-FA-303А в  10-FA-304, 10-HV-0223 | 2 | Включение/отключение вывода транспортной жидкости из 10-FA-303А в 10-FA-304 | А 31А  14" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода транспортной жидкости из 10-FA-303В в  10-FA-304, 10-HV-0224 | 2 | Включение/отключение вывода транспортной жидкости из 10-FA-303В в 10-FA-304 | А 31А  14" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии перелива жидкости из 10-FA-303В, 10-HV-0225 | 2 | Включение/отключение линии перелива жидкости из 10-FA-303В | А 41  3" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии выхода воздуха из  10-FA-306А к 10-FD-303,  10-HV-0228А | 2 | Включение/отключение линии выхода воздуха из 10-FA-306А к 10-FD-303 | ВНР  4" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии выхода воздуха из  10-FA-306В к 10-FD-303,  10-HV-0228В | 2 | Включение/отключение линии выхода воздуха из 10-FA-306В к 10-FD-303 | ВНР  4" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-306А, 10-HV-0234А | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-306А | AVKR 46248  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии вывода катализатора из 10-FA-306В, 10-HV-0234В | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора из 10-FA-306В | AVKR 46248  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии газа регенерации из 10-FA-304 в 10-DA-301, 10-HV-0237 | 2 | Включение/отключение линии газа регенерации из 10-FA-304 в 10-DA-301 | А 41  10" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На циркуляционной линии от 10-GA-303 к 10-ЕС-301, 10-HV-0250 | 2 | Включение/отключение линии циркуляции кальцинирован-ной соды от 10-GA-303 к 10-ЕС-301 | А 41  3" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи воздуха в линию газов регенерации перед 10-FA-305, 10-HV-0251 | 2 | Включение/отключение линии подачи воздуха в линию газов регенерации перед 10-FA-305 | А 41  4" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии всаса 10-GB-301,  10-3Р-102 | 2 | Включение/отключение линии всаса 10-GB-301 | А 41  12" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GB-301 |
|  | На линии нагнетания 10-GB-301,  10-3Р-103 | 2 | Включение/отключение линии нагнетания 10-GB-301 | А 41  10" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GB-301 |
|  | На линии газа регенерации от 10-GB-301 к 10-РА-102,  10-HV-0255 | 2 | Включение/отключение линии газа регенера-ции от 10-GB-301 к 10-РА-102 | CP  1 1/2" х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FB-301В, 10-HV-0257 | 2 | Включение/отключение линии подачи ката-лизатора в 10-FB-301В | KGS  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FB-301A, 10-HV-0258 | 2 | Включение/отключение линии подачи ката-лизатора в 10-FB-301A | KGS  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FB-301A/В, 10-HV-0259 | 2 | Включение/отключение линии подачи катализатора в 10-FB-301A/В | KGS  4" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FB-304, 10-HV-0260 | 2 | Включение/отключение линии подачи ката-лизатора в 10-FB-304 | KGS  4" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии нагнетания 10-GB-101В,  10-HV-0275 | 2 | Отсечение нагнетания компрессора 10-GB-101В от коллектора | A11  6" х 900  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии газа регенерации от 10-GB-301 к 10-ЕА-302, 10-HV-0305 | 2 | Включение/отключение процесса регенерации катализатора | A41  10" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FА-306A, 10-HV-0307А | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора | KGS  8" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FА-306В, 10-HV-0307В | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора | KGS  8" х 150  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FА-306А, 10-HV-0309А | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора | AVKR 46248  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи катализатора в 10-FА-306В, 10-HV-0309В | 2 | Включение/отключение процесса вывода катализатора | AVKR 46248  6" х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии сброса газа на факел с 10-FА-209, 10-HV-0277 | 2 | Сброс давления с блока дебутанизации | СР  1 1/2" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированный сброс давления с 10FА-209 на факел |
|  | На линии из 10-FA-304 к насосу 10-GA-301А/S, 10-HV-0315 | 2 | Отключение линии всаса насоса 10-GA-301А/S | 0367  4" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированный вывод продукта из 10-FA-304 |
|  | На линии дренажа амина в 10-AD-401/1, 10-LV-0066A-1 | 2 | Отключение линии приема амина в емкость 10-AD-401/1 | А41  3" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-401/1 |
|  | Азот в 10-AD-401/1,  10-LV-0066-1 | 2 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-401/1 | А41  3" х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-401/1 |
|  | Азот в 10-AD-402/1,  10-LV-0067-1 | 2 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/1 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость в 10-AD-402/1 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/1,  10-LV-0067A-1 | 2 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/1 | A41  4'' х 300  FO (НО) | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-402/1 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-401/7, 10-LV-0067A-2 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-401/7 | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-401/7 |
|  | Азот в 10-AD-402/7,  10-LV-0067-2 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/7 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость в 10-AD-402/7 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/8,  10-LV-0067A-3 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/8 | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-402/8 |
|  | Азот в 10-AD-402/8,  10-LV-0067-3 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/8 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость в 10-AD-402/8 |
|  | На линии дренажа амина в 10-AD-401/9, 10-LV-0066А-2 | 1 | Отключение линии приема амина в емкость 10-AD-401/9 | A41  3'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-401/9 |
|  | Азот в 10-AD-401/9,  10-LV-0066-2 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-401/9 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость в 10-AD-401/9 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/9,  10-LV-0067A-4 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость10-AD-402/9 | А41  4" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в 10-AD-402/9 |
|  | Азот в 10-AD-402/9,  10-LV-0067-4 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость |
|  | Азот в 10-AD-404/9,  10-LV-0066-5 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-404/9 | A41  2'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-404/9 |
|  | На линии кислой воды в 10-AD-404/9,  10-LV-0066А-5 | 1 | Отключение линии приема кислой воды в емкость | A41  3'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта 10-AD-404/9 |
|  | Азот в 10-AD-402/10,  10-LV-0067-5 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/10 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-402/10 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/10, 10-LV-0067А-5 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-402/10 |
|  | На линии дренажа амина в 10-AD-401/14,  10-LV-0066А-4 | 1 | Отключение линии приема амина в емкость 10-AD-401/14 | A41  3'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-401/14 |
|  | Азот в 10-AD-401/14,  10-LV-0066-4 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-401/14 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-401/14 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/16,  10-LV-0067А-9 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/16 | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-402/16 |
|  | Азот в 10-AD-402/16,  10-LV-0067-9 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/16 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-402/16 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/13,  10-LV-0067А-7 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/13 | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-402/13 |
|  | Азот в 10-AD-402/13,  10-LV-0067-7 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкости 10-AD-402/13 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-402/13 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/14, 10-LV-0067А-8 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость10-AD-402\14 | A41  4'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость10-AD-402/14 |
|  | Азот в 10-AD-402/14,  10-LV-0067-8 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость10-AD-402\14 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость10-AD-402/14 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-403/13,  10-LV-0066А-7 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-403/13 | A41  23'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-403/13 |
|  | Азот в 10-AD-403/13,  10-LV-0066-7 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-403/13 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-403/13 |
|  | На линии ВСГ к мембранным сепараторам Р-101, Р-102, Р-103,  10-КV-170А | 1 | Отключение ввода ВСГ в мембранные сепараторы  Р-101, Р-102, Р-103 | Ball  4'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая отключение мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103 по ВСГ |
|  | На линии выхода углеводородного газа с мембранных сепараторов  Р-101, Р-102, Р-103, 10-КV-170В | 1 | Отключение мембранных сепараторов Р-101, Р-102,  Р-103 по линии вывода углеводородного газа | Ball  4'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая отключение мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103 по углеводородному газу |
|  | На байпасе мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103,  10-КV-170С | 1 | Перевод ВСГ по мимо мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103 | Ball  4'' х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая перевод ВСГ по мимо мембранных сепараторов Р-101, Р-102, Р-103 |
|  | На линии выхода водорода с мембранного сепаратора Р-101,  10-КV-190А | 1 | Отключение мембранного сепаратора Р-101 по линии вывода водорода | Ball  2'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая потерю давление в мембранном сепараторе Р-101 |
|  | На линии выхода водорода с мембранного сепаратора Р-102,  10-КV-190В | 1 | Отключение мембранного сепаратора Р-102  по линии вывода водорода | Ball  2'' х 900  НЗ) | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая потерю давление в мембранном сепараторе Р-102 |
|  | На линии выхода водорода с мембранного сепаратора Р-103,  10-КV-190С | 1 | Отключение мембранного сепаратора Р-103  по линии вывода водорода | Ball  2'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая потерю давление в мембранном сепараторе Р-103 |
|  | На линии подачи азота на продувку газодувки 10-GB-301, 10-КОТ-101 | 1 | Отключение газодувки от линии азота | 3К201с50  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу азота на газодувку 10-GB-301 |
|  | На линии сброса давления на факел с газодувки 10-GB-301,  10-КОТ-102 | 1 | Отключение газодувки от факела | 3К201с150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая отсечение газодувки 10-GB-301 |
|  | На линии дренажа нефтепродуктов в 10-AD-402/12, 10-LV-0067A-6 | 1 | Отключение линии приема нефтепродуктов в емкость 10-AD-402/12 | 35-35102  4" х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открыт, обеспечивая прием дренируемого продукта в емкость 10-AD-402/12 |
|  | Азот в AD-402/12, 10-LV-0067-6 | 1 | Поддержание наличия азотной подушки в емкость 10-AD-402/12 | A41  2'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая подсос воздуха в емкость 10-AD-402/12 |
|  | На линии нагнетания насосов  10-GA-501A/S, 10-XV-5001 | 1 | Отключение подачи сырья в печь 10-ВА-501 | HPT  8'' х 1500  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая перегрев змеевиков печи 10-ВА-501 |
|  | На линии выхода жидкости и  10-FA-502, 10-XV-5002 | 1 | Отсечение подачи жидкости из 10-FA-502 | HPD  4'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорвы ВСГ из 10-FA-502 в 10-FA-504 и к 10-GA-501Х |
|  | На линии выхода жидкости из  10-FA-503, 10-XV-5003 | 1 | Отсечение подачи жидкости из 10-FA-503 | HPT  4'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая прорвы ВСГ из 10-FA-503 в 10-FA-504 |
|  | На линии топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-501,  10-XV-5004 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-501 | A41  6'' х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-501 |
|  | На линии топливного газа к основ-ным горелкам печи 10-BA-501,  10-XV-5005 | 1 | Отсечение топливного газа к основным горелкам печи 10-BA-501 | A41  6'' х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-501 |
|  | На линии сброса топливного газа в атмосферу с участка между отсекателями 10-XV-5004 и 10-XV-5005,  10-XV-5006 | 1 | Сброс давления топливного газа после закрытия отсекателей 10-XV-5004, 10-XV-5005 | CP  1'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-5004 и 10-XV-5005 после их закрытия |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-501,  10-XV-5007 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-501 | CP  1'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-501 |
|  | На линии топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-501,  10-XV-5008 | 1 | Отсечение топливного газа к пилотным горелкам печи 10-BA-501 | CP  1'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу топливного газа к горелкам печи 10-BA-501 |
|  | На линии сброса топливного газа в атмосферу с участка между отсекателями 10-XV-5007 и 10-XV-5008, 10-XV-5009 | 1 | Сброс давления топливного газа после закрытия отсекателей 10-XV-5007, 10-XV-5008 | CP  1'' х 300  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, сбрасывая давление с участка между отсекателями 10-XV-5007 и 10-XV-5008 после их закрытия |
|  | На линии дизтоплива из  10-FA-503 к 10-GA-501X,  10-XV-5010 | 1 | Отсечение подачи жидкости к 10-GA-501X | HPD  6'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу жидкости к 10-GA-501X |
|  | На линии выхода продуктов реакции 1 ступени из 10-EA-502С в  10-EA-501, 10-XV-5012B | 1 | Отсечение подачи продуктов реакции 1 ступени из 10-DC-501 | A11  12'' х 1500  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая байпасирование реактора 10-DC-502 |
|  | На линии сброса давления из  10-FA-503 на факел, 10-XV-5013 | 1 | Отсекатель аварийного сброса давления с высокой скоростью | HPT  3'' х 900  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии нагнетания  10-GA-501X, 10-XV-5014 | 1 | Отсечение подачи жидкости от 10-GA-501X | A11  8'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность 10-GA-501X |
|  | На линии приема дизтоплива в  10-FA-501, 10-XV-5016 | 1 | Отсечение приема дизтоплива в 10-FA-501 | A41  8'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая переполнение 10-FA-501 |
|  | На линии подачи сырья в печь  10-BA-501, 10-XV-5017 | 1 | Отсечение подачи сырья в печь 10-ВА-501 | HPD  8" х 1500  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, исключая перегрев змеевиков печи 10-ВА-501 |
|  | На линии подачи ВСГ на блок ГДА перед 10-ЕА-504, 10-XV-5018 | 1 | Отсечение подачи ВСГ на блок ГДА | А11  10'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, отсекая блок ГДА от гидрокрекинга и прекращая подачу ВСГ на ГДА |
|  | На линии сброса давления из  10-FA-503 на факел, 10-XV-5019 | 1 | Отсекатель аварийного сброса давления с низкой скоростью | HPT  2'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность установки |
|  | На линии выхода ВСГ из 10-FA-503 в 10-DA-101, 10-XV-5020 | 1 | Отсечение блока ГДА от гидрокрекинга | A11  10'' х 900  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу ВСГ с ГДА на установку гидрокрекинга |
|  | На линии подачи дизтоплива из  10-FA-501 на всас 10-GА-501А/S,  10-НV-5001 | 1 | Отключение подачи дизтоплива к 10-GА-501А/S | A11  10'' х 1500  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии аварийного сброса продукта из 10-FA-501 в 10-FA-412,  10-НV-5007 | 1 | Для аварийного сброса продукта из 10-FA-501 | A41  4'' х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированное аварийное опорожнение емкости |
|  | На линии подачи пара в печь  10-ВА-501, 10-НV-5015 | 1 | Подача пара в печь  10-ВА-501 | A41  6'' х 150  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированную подачу пара в печь 10-ВА-501 |
|  | На линии подачи дизтоплива из 10-DA-501 на всас 10-GА-502А/S,  10-НV-5033 | 1 | Отключение подачи дизтоплива к  10-GА-502А/S | A41  12'' х 300  FL | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель остается в текущем положении |
|  | На линии подачи пара на паровую завесу печи 10-ВА-501,  10-НV-5036 | 1 | Подача пара на паровую завесу печи | A11  6'' х 150  НО | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель открывается, обеспечивая подачу пара на паровую завесу печи 10-ВА-501 |
|  | Парогазовая смесь из 10-FA-504,  10-НV-5058 | 1 | Отключение подачи парогазо-вой смеси из 10-FA-504 в т/о 10-ЕА-215 | 8560  6'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая отключение ГДА от установки гидрокрекинга |
|  | На линии сброса парогазовой смеси из 10-FA-504 на факел,  10-НV-5059 | 1 | Отключение сброса парогазо-вой смеси из 10-FA-504 на факел | A41  3'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированный сброс давления с ГДА на факел |
|  | На линии вывода парогазовой смеси из 10-DA-501 в колонну 10-DA-201, 10-НV-5060 | 1 | Отключение вывода парогазо-вой смеси из 10-DA-501 в колонну 10-DA-201 | 8560  10'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая отключение блока ГДА от гидрокрекинга |
|  | На линии сброса парогазовой смеси из 10-DA-501на факел,  10-НV-5061 | 1 | Отключение сброса парогазо-вой смеси из 10-DA-501 на факел | A41  3'' х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая несанкционированный сброс давления с 10-DA-501 на факел |
|  | На линии подачи керосина с ГК на ГДА в 10-FA-501 и 10-ЕA-505А/В/С,10-XV-5234 | 1 | Отсечение подачи керосина с ГК на ГДА в 10-10-FA-501 и 10-ЕA-505А/В/С | GX  3" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, исключая подачу керосина с ГК на ГДА в 10-10-FA-501 и 10-ЕA-505А/В/С |
|  | На линии подачи пара низкого давления к фланцам т/о 10-ЕA-501, и 10-ЕА-502А/В/С, 10-ЕA-503, 10-ЕA-504, 10-XV-12-1 | 1 | подача пара низкого давления к фланцам т/о 10-ЕA-501, и 10-ЕА-502А/В/С, 10-ЕA-503, 10-ЕA-504 при раскрытии и возгорании фланцевого соединения | ЕТ  3" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |
|  | На линии подачи пара среднего давления к фланцам т/о 10-ЕA-101А/В/С, и 10-ЕА-102А/В через 10-XV-14-1, 10-XV-14-2,  10-XV-14-3, 10-XV-14-4,  10-XV-14-5 | 1 | подачи пара низкого давления к фланцам т/о 10-ЕA-501, и 10-ЕА-502А/В/С, 10-ЕA-503, 10-ЕA-504 при раскрытии и возгорании фланцевого соединения | ЕZ  2" х 300  НЗ | При отсутствии воздуха КИПиА отсекатель закрывается, обеспечивая безопасность |

# **7.3.4 Характеристика предохранительных клапанов**

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования, стадий технологического процесса. Тип клапана | Категория взрывоопасности технологического блока | Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка блока | | Установочное давление предохранительного клапана, бар, (кгс/см2) | Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса. Направление сброса, противодавление в системе сброса, бар, (кгс/см2) |
| Расчётное (разрешённое) давление, бар, (кгс/см2) | Оперативное (технологическое) давление в аппарате, бар, (кгс/см2) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Блок № 1 | | | | | | |
| 1. 1 | 10-FA-101,  PSV-0002 СППК4-150-16  PSV-0003 СППК4-150-16 | 2 | 7,84  (8,0) | 4,4  (4,5) | 5,88  (6,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 2 | На разгрузочной линии 250-Р10106 насоса 10-GA-101A/S,  PSV-0004 СППК4-100-40  PSV-0005 СППК4-100-40 | 2 | 29,8  (30,4) | 22,5  (23,0) | 25,9  (26,4) | В емкость 10-FA-101, противодавление  3,9 бар, (4,0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-108,  PSV-0056 СППК4-50-16 | 1 | 1,47  (1,5) | 0,23  (0,24) | 1,47  (1,5) | В атмосферу |
|  | 10-FA-110,  PSV-0066 СППК4-50-16  PSV-0067 СППК4-50-16 | 1 | 15,7 | 11,9 | 13,7 | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-105,  PSV-0083, PSV-0084  Si840G 1 ½" х3" # 900 RTJx300RF | 1 | 113,5  (115,7) | 100,0  (102,0) | 111,5  (113,7) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-106  PSV-0098 СППК4-80-40  PSV-0099 СППК4-80-40 | 1 | 19,6  (20,0) | 17,6  (18,0) | 19,6  (20,0) | В атмосферу |
|  | С линии (150-P10102) нагнетания III-ступени 10-GB-101A,PSV-0107  Si840G 1 ½" х3" # 900 RTJx300RF | 1 | 110,8  (113,0) | 100,6  (102,5) | 108,9  (111,0) | 10-FA-401,  Противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | С линии (150-P10290) нагнетания III-ступени 10-GB-101B, PSV-0433  Si840G 1 ½" х3" # 900 RTJx300RF | 1 | 110,8  (113,0) | 100,6  (102,5) | 108,9  (111,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 4 | С линии (150-P10291) нагнетания III-ступени 10-GB-101S, PSV-0124  Si840G 1 ½" х3" # 900 RTJx300RF | 1 | 110,8  (113,0) | 100,6  (102,5) | 108,9  (111,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | С линии (50-Р10309) выхода водорода с  10-FA-120А,  PSV-0117 СППК4-50-160 | 1 | 67,6  (69,0) | 59,8  (61,0) | 65,6  (66,9) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | С линии (50-Р10317) выхода водорода с  10-FA-120В,  PSV-0122 СППК4-50-160 | 1 | 67,6  (69,0) | 59,8  (61,0) | 65,6  (66,9) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 5 | С линии (50-Р10322) выхода водорода с  10-FA-120S,  PSV-0127 СППК4-50-160 | 1 | 67,6  (69,0) | 59,8  (61,0) | 65,6  (66,9) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 6 | С линии (50-Р10305) выхода водорода с  10-FA-107А,  PSV-0128 СППК4-50-40 | 1 | 37,3  (38,0) | 33,3  (34,0) | 35,3  (36,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 7 | С линии (50-Р10226) выхода водорода с  10-FA-107В,  PSV-0426 СППК4-50-40 | 1 | 37,3  (38,0) | 33,3  (34,0) | 35,3  (36,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 8 | С линии (50-Р10310) выхода водорода с  10-FA-107S,  PSV-0131 СППК4 Ду 50 Ру40 | 1 | 37,3  (38,0) | 33,3  (34,0) | 35,3  (36,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 9 | На нагнетании 10-GA-411A/S пенообразователь, РSV-0411 СППК4-25-40  РSV-0412 СППК4-25-40 | 1 | 8,8  (9,0) | 6,9  (7,0) | 8,8  (9,0) | На прием насосов  10-GA-411A/S |
| 1. 10 | На линии выхода газа из 10-FA-208,  PSV-0227 СППК4-50-16  PSV-0228 СППК4-50-16 | 1 | 9,8  (10,0) | 6,2  (6,3) | 7,8  (8,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 11 | Охлаждающая жидкость к 1 ступени  10-GB-101A  PSV-0701 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
| 1. 12 | Охлаждающая жидкость к 1 ступени  10-GB-101В  PSV-0702 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
| 1. 13 | Охлаждающая жидкость к 1 ступени  10-GB-101S  PSV-0703 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
| 1. 14 | Охлаждающая жидкость ко 2 ступени  10-GB-101А  PSV-0711 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Охлаждающая жидкость ко 2 ступени  10-GB-101В  PSV-0712 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Охлаждающая жидкость ко 2 ступени  10-GB-101S  PSV-0713 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Охлаждающая жидкость к 3 ступени  10-GB-101А  PSV-0721 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Охлаждающая жидкость к 3 ступени  10-GB-101В  PSV-0722 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Охлаждающая жидкость к 3 ступени  10-GB-101S  PSV-0723 83 МС46-4 0.5" х 0.75" | 1 | 6,9  (7,0) | 4,8  (4,9) | 6,9  (7,0) | В атмосферу |
|  | Углеводородный газ 10-GB-201  PSV-0223, PSV-0224  СППК4-50-16 | 1 | 10,8  (11,0) | 7,2  (7,3) | 8,8  (9,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/1,  PSV-402/1,  ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 5,9  (6,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/1, противодавление  0 бар, (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-403/1,  PSV-403/1,  ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 5,9  (6,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/1, противодавление  0 бар, (0 кгс/см2) |
| Блок №7 | | | | | | |
|  | На нагнетании 10-GA-404A/S (25-IL10001),  PSV-0367 СППК4-25-40  PSV-0368 СППК4-25-40 | 1 | 18,1  (18,5) | 15,2  (15,5) | 18,1  (18,5) | На прием насосов  10-GA-404A/S |
|  | На нагнетании 10-GA-405A/S (25-IL10006),  PSV-0369 СППК4-25-40  PSV-0370 СППК4-25-40 | 1 | 17,6  (18,0) | 14,7  (15,0) | 17,6  (18,0) | На прием насосов  10-GA-405A/S |
|  | На нагнетании 10-GA-406A/S (25-IL10003),  PSV-0371 СППК4-25-40  PSV-0372 СППК4-25-40 | 1 | 17,2  (17,5) | 9,8  (10,0) | 17,2  (17,5) | На прием насосов  10-GA-406A/S |
|  | На коллекторе воздуха КИП после клапана 10-PV-0363 на выходе из10-FA-403 (IА 10006),  PSV-0409 СППК4-50-16 | 1 | 8,8  (9,0) | 7,6  (7,8) | 8,8  (9,0) | В атмосферу |
|  | На линии выхода воздуха КИП из 10-FA-403 (IА 10006),  PSV-0410 СППК4-50-40 | 1 | 35,3  (36,0) | 26,1  (26,6) | 35,3  (36,0) | В атмосферу |
|  | HWTS 10020, 10-GA-601A/S  PSV-0602 СППК4-150-16 | 1 | 13,7  (14,0) | 7,8  (8,0) | 13,7  (14,0) | На прием насосов  10-GA-601A/S |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/7,  PSV-402/7,  ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/7, противодавление  0 бар, (0 кгс/см2) |
| Блок № 8 | | | | | | |
|  | На линии (250-Р10147) выхода сырья из  10-ЕА-213,  PSV-0299 СППК4 -25-40 | 1 | 17,3  (17,6) | 8,97  (9,14) | 15,4  (15,7) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии входа легкого сырья в 10-EA-201  (150-P10017), PSV-0230  1D2Si8401. 17G00 1"x 2" 150RF#х150RF# | 1 | 11,8  (12,0) | 8,2  (8,4) | 9,8  (10,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода легкого сырья из  10-EA-202 (200-P10019),  PSV-0231  2J3Si8401.G00 2"x 3" 150RF#х150RF# | 1 | 11,8  (12,0) | 6,4  (6,5) | 9,8  (10,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода легкого сырья из  10-EA-203 (250-P19020).  PSV-0232  2J3Si8401.G00 2"x 3" 150RF#х150RF# | 1 | 11,8  (12,0) | 5,9  (6,0) | 9,8  (10,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии входа легкого сырья в 10-EA-204  (250-P10020),  PSV-0233,  3L4Si8401.G00 3"x 4" 150RF#х150RF# | 1 | 11,8  (12,0) | 6,4  (6,5) | 9,8  (10,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/8,  PSV-402/8,  ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/8, противодавление  0 бар, (0 кгс/см2) |
| Блок № 9 | | | | | | |
|  | На линии (400-Р10080) выхода паров из  10-DA-206,  PSV-0147  PSV-0148  6R10Si8403.35GF00 6"x10" | 1 | 10,8  (11,0) | 7,8  (8,0) | 10,8  (11,0) | В 10-FA-401, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода газа из 10-FA-204,  PSV-0207, PSV-0208  POV 9112 8"x 10" | 1 | 3,9  (4,0) | 0,98  (1,0) | 1,96  (2,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии (250-P10083) выхода паров из  10-DA-207,  PSV-0212, PSV-0213 POV 9112 4"x 6" | 1 | 3,9  (4,0) | 0,98  (1,0) | 1,96  (2,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии входа нестабильного бензина в  10-EA-209A/B (100-P10031),  PSV-0234, PSV-0235  1D2Si8401.17G00 1"x 2" | 1 | 14,2  (14,5) | 8,8  (9,0) | 14,2  (14,5) | В 10-DA-204 (200-P10032), противодавление 0 бар, (0 кгс/см2) |
|  | На линии (150-P10072) выхода паров из  10-DA-204,  PSV-0244, PSV-0245  2J3Si8401. G00 2"x 3" | 1 | 11,8  (12,0) | 8,6  (8,8) | 11,8  (12,0) | В 10-FA-411, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | На нагнетании насоса 10-GA-211A  PSV-9211, Ду-10, Ру-40  Н52.035.00.000-09 | 2 | 9,8  (10,0) | 7,8  (8,0) | 13,2  (13,5) | На прием насоса 10-GA-211A |
|  | На нагнетании насоса 10-GA-211S  PSV-9211А, Ду-10, Ру-40  Н52.035.00.000-09 | 2 | 9,8  (10,0) | 7,8  (8,0) | 13,2  (13,5) | На прием насоса 10-GA-211S |
|  | На нагнетании насоса 10-GA-212A  PSV-9212, Ду-10, Ру-40  Н52.035.00.000-09 | 2 | 9,8  (10,0) | 7,8  (8,0) | 13,2  (13,5) | На прием насоса 10-GA-212A |
|  | На нагнетании насоса 10-GA-212S  PSV-9212А, Ду-10, Ру-40  Н52.035.00.000-09 | 2 | 9,8  (10,0) | 7,8  (8,0) | 13,2  (13,5) | На прием насоса 10-GA-212S |
|  | Отбойник углеводородного газа 10-FA-210  PSV-0210, PSV-0210А,  СППК4-25-40 | 2 | 10,8  (11,0) | 7,8  (8,0) | 8,8  (9,0) | в трубопровод углеводородного газа, противодавление 1,96 бар,  (2 кгс/см2) |
|  | Отбойник углеводородного газа 10-FA-212  PSV-1012, PSV-1012А,  СППК4-80-40 | 2 | 13,2  (13,5) | 7,8  (8,0) | 8,8  (9,0) | в трубопровод углеводородного газа, противодавление 1,96 бар,  (2 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-201А,  PSV-1,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-201S,  PSV-3,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-203А,  PSV-4,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-203S,  PSV-6,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-208А,  PSV-10,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-208S,  PSV-17,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-209А,  PSV-5,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-209S,  PSV-26,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-210А,  PSV-31,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-210S,  PSV-28,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/9,  PSV-402/9,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-403/9,  PSV-403/9,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-417/9,  PSV-417/9,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
| Блок № 10 | | | | | | |
|  | На линии (600-Р10027) выхода паров из  10-DA-201,  PSV-0194, PSV-0194А,  PSV0195, PSV-0195А  Si6303. 16G-GS 10"x 14" | 1 | 4,9  (5,0) | 2,06  (2,1) | 4,9  (5,0) | В 10-FA-401, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-402,  PSV0406 СППК4-80-16  PSV0407 СППК4-80-16 | 1 | 7,8  (8,0) | 3,4  (3,5) | 5,9  (6,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар (2,0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-202А,  PSV-931943,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-202S,  PSV-928568,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-204А,  PSV-8,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-204S,  PSV-2,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-205А,  PSV-29,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-205S,  PSV-9, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-206А,  PSV-24,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-206S,  PSV-7, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-207А,  PSV-30, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-207S,  PSV-23, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/10, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/10,  PSV-402/10, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 2 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/9, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
| Блок № 11 | | | | | | |
|  | На линии выхода пара (MS 10020) из печи 10-ВА-201,  PSV-0164 СППК4-25-40  PSV-0165 СППК4-25-40 | 1 | 17,6  (18,0) | 14,7  (15,0) | 17,6  (18,0) | В атмосферу |
| Блок № 14 | | | | | | |
|  | На линии подачи оборотной воды к 10-GA-102 (80-CWS110001),  PSV-0049 СППК4-25-40 | 1 | 7,4  (7,5) | 5,9  (6,0) | 7,4  (7,5) | ПЛК |
| 1. 16 | 10-FA-104,  PSV-0052, PSV-0053  3K6Si8405.17G-00 3"x6"  900 RTJx150RF | 1 | 108,7  (110,8) | 98,8  (100,7) | 106,7  (108,8) | 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
| 1. 17 | На линии (500-P10022) выхода паров из  10-FA-201,  PSV-0134, PSV-0134А  PSV-0135, PSV-0135А  6RSi 8403- GF00 6"x10" # 300RFx150RF | 1 | 12,8  (13,0) | 10,3  (10,5) | 10,8  (11,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линиях (50-P10009, 50-P10009) выхода жидкости из 10-FD-201A/S,  PSV-0141 СППК4-50-40  PSV-0142 СППК4-50-40 | 1 | 12,8  (13,0) | 8,8  (9,0) | 10,8  (11,0) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода ВСГ с F-100 (10-РА-101),  PSV-0155А, PSV-0155В  9HL-30-SW 1 ½"x2 ½"900RF#x300RF# | 1 | 112,5  (114,7) | 97,0  (99,0) | 110,5  (112,7) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии подачи пара в межтрубное пространство Е-201 (10-РА-101),  PSV-0156А, PSV-0156B  9HL-30-SW 4"x 6" 150RF#x150RF# | 1 | 10,3  (10,5) | 8,9  (9,1) | 8,3  (8,5) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода остаточного газа с мембран Р-101/102/103 (10-РА-101),  PSV-0157А, PSV-0157B  9HL-30-SW 1"x 2" 900RF#x300RF# | 1 | 112,5  (114,7) | 97,0  (99,0) | 110,5  (112,7) | 10-FA-401,  противодавление  1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии подачи оборотной воды в межтрубное пространство Е-203 (10-РА-101),  PSV-0158А, PSV-0158B  9HL-30-SWLF2 3"x 4" 150RF#x150RF# | 1 | 10,3  (10,5) | 8,9  (9,1) | 8,3  (8,5) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии (100-Р10209) входа газойля в  10-DA-102А/В,  PSV-0376 СППК4-50-63  PSV-0378 СППК4-50-63 | 1 | 29,8  (30,4) | 14,5  (14,75) | 27,4  (28,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-109,  PSV-0388 СППК4-50-16  PSV-0389 СППК4-50-16 |  | 10,8  (11,0) | 2,94  (3,0) | 8,8  (9,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На нагнетании 10-GA-105А/В/S,  PSV-0390  266-Е01-МG | 1 | 125,1  (127,5) | 110,1  (112,25) | 115,8  (118,0) | На прием насосов  10-GA-105А, противодавление 9,5 бар,  (9,7 кгс/см2) |
|  | На нагнетании 10-GA-105А/В/S,  PSV-0392  266-Е01-МG | 1 | 125,1  (127,5) | 110,1  (112,25) | 115,8  (118,0) | На прием насосов  10-GA-105В, противо-давление 9,5 бар,  (9,7 кгс/см2) |
|  | На нагнетании 10-GA-105А/В/S,  PSV-0394  266-Е01-МG | 1 | 125,1  (127,5) | 110,1  (112,25) | 115,8  (118,0) | На прием насосов  10-GA-105S,противо-давление 9,5 бар,  (9,7 кгс/см2) |
|  | На линии (100-P10210) выхода газа регенерации из 10-РА-102,  PSV-0442 СППК4-25-40 | 1 | 11,3  (11,5) | 7,4  (7,5) | 9,3  (9,5) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии (150-P10464) вывода углеводородов из 10-DA-101,  PSV-0449 СППК4-100-16  PSV-0450 СППК4-100-16 | 1 | 11,8  (12,0) | 8,5  (8,7) | 9,8  (10,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | Трубопровод углеводородного газа из  10-РА-101,PSV-0724, СППК4-80х40  PSV-0725, СППК4-80х40 | 1 | 9,8  (10,0) | 6,9  (7,0) | 7,8  (8,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/14,  PSV-402/14,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/14, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-403/14,  PSV-403/14,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/14, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
| Блок № 15 | | | | | | |
|  | Трубопровод 10-Р10342  PSV-5087  СППК4-50х40 | 1 | 19,6  (20,0) | 15,4  (15,7) | 17,6  (18,0) | 10-FA-401,  противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| Блок № 16 | | | | | | |
|  | На линии подачи оборотной воды (300-CWS1 10007) в 10-ЕА-401,  PSV-0404 СППК4-50-16 | 1 | 7,4  (7,5) | 5,6  (6,0) | 7,4  (7,5) | В ПЛК |
|  | HWTS 10022 (10-ЕА-601),  PSV-0601 СППК4-50-16 | 1 | 14,6  (14,9) | 8,8  (9,0) | 14,6  (14,9) | В ПЛК |
|  | HWTR 10022 (10-ЕА-602),  PSV-0603 СППК4-50-16 | 1 | 13,7  (14,0) | 4,9  (5,0) | 13,7  (14,0) | В ПЛК |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-401А,  PSV-924474,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-401S,  PSV-928533, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-412А,  PSV-932179,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-412S,  PSV-927020, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-413,  PSV-827889,ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
|  | Бачок торцевого уплотнения 10-GA-402/16,  PSV-402/16, ППК-01.05.00.00, Ду-25, Ру-40 | 1 | 5,9  (6,0) | 4,,9  (5,0) | 5,9  (6,0) | В 10-AD-402/16, противодавление 0 бар,  (0 кгс/см2) |
| **РК и ГДА** | | | | | | |
| Блок №12 | | | | | | |
| 1. 61 | 10-FA-503,  PSV-5085/PSV-5085A  PSV-5086/ PSV-5086A  SRV 3J4 Si8405.17.35 G 00 3”х4” #900RTJх150RF | 1 | 115,6  (118,0) | 101,0  (103,0) | 113,5  (115,7) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода паров из 10-FA-504,  PSV-5037/ PSV-5038  SRV 6R10 Si8403-GF-00 6”х10” #300RFх150RF | 1 | 12,8  (13,0) | 9,2  (9,4) | 10,8  (11,0) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии выхода продуктов реакции 1ступени из 10-ЕА-502С (Р10508),  PSV-5009/ PSV-5009A  PSV-5010/ PSV-5010A  SRV 3J4 Si8406.17.35 G 01 3”х4” #1500RTJх300RF | 1 | 122,0  (124,0) | 107,0  (109,0) | 118,3  (120,6) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
|  | 10-FA-501,  PSV-5001 СППК4-150-16  PSV-5002 СППК4-150-16 | 1 | 5,9  (6,0) | 1,96  (2,0) | 3,9  (4,0) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар, (2,0 кгс/см2) |
| 1. 64 | На линии выхода паров из 10-DA-501,  PSV-5041 СППК4-200-16  PSV-5042 СППК4-200-16 | 1 | 5,9  (6,0) | 1,96  (2,0) | 3,9  (4,0) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
| Блок № 13 | | | | | | |
| 1. 72 | На линии выхода газа из 10-FA-301,  PSV-0271  SRV 1 ½ D2 Si8306.15-G-01 11/2”х2” #1500RTJх300RF | 3 | 119,3  (121,6) | 109,0  (111,0) | 117,3  (119,6) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
| 1. 73 | 10-FA-302,  PSV-0275  SRV 1 ½ D2 Si8406.17.35-G-01 11/2”х2” #1500RTJх300RF | 3 | 119,3  (121,6) | 109,0  (111,0) | 117,3  (119,6) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
|  | На линии 80-Р10192,  PSV-0274 СППК4-25-40 | 3 | 25,5  (26,0) | 11,8  (12,0) | 23,5  (24,0) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
| 1. 75 | 10-FА-303A,  PSV-0279 СППК4-80-40 | 3 | 11,3  (11,5) | 9,8  (10,0) | 11,3  (11,5) | В атмосферу |
| 1. 76 | 10-FA-303B,  PSV-0283 СППК4-80-40 | 3 | 11,3  (11,5) | 9,8  (10,0) | 11,3  (11,5) | В атмосферу |
| 1. 77 | 10-FB-302,  PSV-0258 СППК4-50-16 | 3 | 0,98  (1,0) | 0,98  (1,0) | 0,98  (1,0) | В атмосферу |
| 1. 78 | 10-FА-304,  PSV-0300 СППК4-150-16 | 3 | 11,3  (11,5) | 5,3  (5,4) | 9,3  (9,5) | В 10-FA-401, противодавление 1,96 бар,  (2,0 кгс/см2) |
| 1. 79 | 10-DА-301,  PSV-0302 СППК4-50-16 | 3 | 8,3  (8,5) | 5,9  (6,0) | 8,3  (8,5) | В атмосферу |
| 1. 80 | 10-FA-306A,  PSV-0284А  UUX03077-102014 MODEL # 3990С 3" 150# | 3 | 10,0  (10,2) | 2,07  (2,11) | 5,2  (5,3) | В атмосферу |
| 1. 81 | 10-FA-306В,  PSV-0284В  UUX03077-102014 MODEL # 3990С 3" 150# | 3 | 10,0  (10,2) | 2,07  (2,11) | 5,2  (5,3) | В атмосферу |
| 1. 82 | На линии подачи теплофикационной воды в т/о 10-ЕА-301 (лин.CWS10005),  PSV-0297 СППК4-50-16 | 3 | 8,3  (8,5) | 5,9  (6,0) | 8,3  (8,5) | В атмосферу |
|  | Газ регенерации 10-GB-301  PSV-0306, СППК4-200-40 | 3 | 11,3  (11,5) | 8,3  (8,5) | 11,3  (11,5) | В атмосферу |
| 1. 83 | На линии нагнетания 10-GА-305А,  PSV-0304А, СППК4-25-40 | 3 | 11,8  (12,0) | 8,3  (8,5) | 10,3  (10,5) | На прием насоса  10-GА-305А, противодавление 0 кгс/см2 |
|  | На линии нагнетания 10-GА-305S,  PSV-0304S, СППК4-25-40 | 3 | 11,8  (12,0) | 8,3  (8,5) | 10,3  (10,5) | На прием насоса  10-GА-305S, противодавление 0 кгс/см2 |
| 1. 83 | Змеевик парового подогревателя на  10-FА-301,  PSV-0266, СППК4-25-40 | 3 | 9,8  (10,0) | 4,9  (5,0) | 9,8  (10,0) | В атмосферу |
| 1. 83 | Змеевик парового подогревателя на  10-FА-302,  PSV-0267, СППК4-25-40 | 3 | 9,8  (10,0) | 4,9  (5,0) | 9,8  (10,0) | В атмосферу |

# **7.4 Меры безопасности при эксплуатации производственного объекта**

# **7.4.1 Требования безопасности при пуске и остановке технологических систем и отдельных видов оборудования, выводе их в резерв, нахождении в резерве и при выводе из резерва в работу**

**Требования безопасности при пуске установки**

Перед пуском установки необходимо:

- провести инструктаж обслуживающему персоналу по безопасному пуску;

- соблюдать процедуры пуска, изложенные в разделе 6 настоящего регламента;

- обеспечить свободный доступ и пути подхода к оборудованию и средствам пожаротушения;

-проверить исправное состояние стационарных установок пожаротушения;

- проверить комплектность, исправное состояние первичных средств пожаротушения и разместить их в отведенных местах;

- укомплектовать аварийные средства защиты, аварийный инструмент и разместить их в отведенных местах;

- получить от начальника эксплуатационного участка управления АСУ ТП «ООО «Инфраструктура ТК» акт и протокол проверки систем СБ и ПАЗ, установленной формы (Инструкция РИ 212-009);

- пар на установку принимать на открытые дренажи. Запорную арматуру на трубопроводе пара открывать медленно и без рывков, с целью исключения гидравлических ударов;

- прием электроэнергии в трансформаторные, распределительные подстанции и подключение электродвигателей насосов, вентиляторов производится оперативным персоналом ПРУ ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ»;

- проверить на проходимость трубопроводы и аппараты азотом или воздухом, проверить по схеме отсутствие утечек воздуха и герметичность системы;

- пустить в работу приточную и вытяжную вентиляцию, не менее чем за 2 часа до пуска установки на рабочих средах;

- на динамическом оборудовании проверить наличие ограждений на муфте сцепления оборудования с электродвигателем;

- перед пуском насосов необходимо проверить наличие заземления корпуса насоса независимо от заземления электродвигателя, если насос и электродвигатель находятся на одной раме;

- запрещается пускать насосы с неисправной системой охлаждения затворной жидкости насоса;

- центробежные насосы должны запускаться при закрытой задвижке на нагнетании, поршневые насосы - при открытой задвижке. Насосы должны быть оснащены поверенными и опломбированными манометрами;

- после пуска насосов контроль изменения давления в нагнетательном трубопроводе вести по манометру;

- произвести обкатку электродвигателей оборудования;

- в зимнее время дополнительно следует проверить работоспособность (проходимость) водяных трубопроводов, теплоспутников, калориферов, обогревов шкафов КИПиА, арматуры, дренажных вентилей емкостей, сепараторов; произвести прогрев насосов. Во избежание замораживания оборудования и трубопроводов в помещении, окна и двери должны быть закрыты;

- необходимо вести постоянный контроль за содержанием подтоварной воды в подаваемом на установку нефтепродукте;

- за работой горячих печных насосов должен быть постоянный контроль.

Снижение уровня продуктов, питающих насосы и/или сброс давления до предельно допустимых величин, установленных регламентом не допускается.

**Требования безопасности при нормальной остановке установки**

Порядок остановки установки обратный операциям по проведению пуска. При остановке установки необходимо:

- соблюдать процедуры остановки, изложенные в разделе 6 настоящего регламента; инструкций по безопасной эксплуатации и остановке основного и динамического оборудования, действующих на установке; выполнять требования разработанного «Плана мероприятий по безопасной подготовке установки к ремонту», утвержденного главным инженером производства.

- перед остановкой согласовать с начальником смены по процессу «Гидрокрекинг» вопрос о прекращении приема сырья на установку и предупредить старших операторов установок с которых поступает сырье;

- при остановке установки необходимо избегать слишком быстрых изменений расхода, температуры или давления. Изменения следует проводить медленно и оставлять достаточно времени между изменениями для того, чтобы оборудование смогло приспособиться к изменившимся условиям прежде, чем в процесс будут внесены новые изменения;

- жидкие продукты с аппаратов откачать до сброса насосов;

- при полном охлаждении системы собрать схему пропарки и промывки аппаратов;

- остановка насоса на ремонт и его разборка должны производиться с разрешения начальника установки или лица, его заменяющего, и в соответствии с действующими инструкциями;

- по окончании перекачки задвижки на приеме и выкиде насоса должны быть закрыты;

- после остановки следует сдренировать оставшийся в корпусе насоса нефтепродукт во избежание его разлива;

- для отсечения аппаратов установки от факельной линии во время ремонта закрыть задвижку «газ на факел» с отглушением факельной линии.

- при остановке установки в зимних условиях принять меры, исключающие размораживание аппаратов и трубопроводов.

**Вывод оборудования в резерв, нахождение в резерве, ввод его в работу**

Оборудование считается резервным, когда оно находится в исправном состоянии, полностью укомплектовано контрольно-измерительными приборами, средствами сигнализации и блокировки, испытано в рабочих условиях и имеется запись механика установки о готовности его к эксплуатации в журнале распоряжений.

В холодное время года в открытых насосных резервное оборудование постоянно находится на прогреве.

Насосному оборудованию, длительно находящемуся в резерве, следует проводить обкатку согласно «Графику перехода на резервное динамическое оборудование».

При переключении насосов с рабочего на резервный необходимо действовать согласно РИ 002-210 «Инструкции по эксплуатации и ремонту центробежных нефтяных и химических насосов на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез».

# **7.4.2 Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов**

Взрывобезопасность установки обеспечивается технологическими и проектными решениями, заложенными в организацию производства в соответствии с требованиями «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств (ПБ 09-563-03).

Установки гидрокрекинга, РК и ГДА по взрывоопасности состоят из следующих блоков:

Гидрокрекинг:

Блок № 1 – Прием сырья на установку и его подогрев в теплообменниках

Блок № 2 – Реакторный блок гидрокрекинга, охлаждение и сепарация продуктов реакции, очистка ВСГ раствором МЭА

Блок № 3 – Блок мембранной очистки ВСГ 10-РА-101

Блок № 4 – блок компримирования водорода

Блок № 5 – Компрессор циркуляции ВСГ

Блок № 6 – Сырьевые насосы высокого давления

Блок № 7 – Гидротурбина 10-GА-101 Х

Блок № 8 – Прием раствора МЭА на установку ГК и подача его на очистку ВСГ

Блок № 9 – Гидротурбина 10-GА-104 Х

Блок № 10 – Подача воды на промывку секций 10-ЕС-101/1-4

Блок № 11 – Сепарация сырья фракционирования, очистка УВГ среднего давления

Блок № 12 – Фракционирование, очистка УВГ низкого давления, откачка у/в конденсата и раствора МЭА с установки

Блок № 13 – Система сбора и откачки кислой воды с установки

Блок № 14 – Откачка керосина с установки

Блок № 15 – Откачка дизельного топлива с установки

Блок № 16 – Откачка гидроочищенного газойля с установки

Блок № 17 – Подготовка и дозирование уплотнительного масла для эбуляционного насоса

Блок № 18 – Дебутанизация бензина

Блок № 19 – Компримирование углеводородного газа

Блок № 20 – Сепарация и вывод углеводородного газа с установки

Блок № 21 – Система приёма и разводки топливного газа

Блок № 22 – Система аварийного опорожнения и углеводородных факельных сбросов

Блок № 23 – Система кислых факельных сбросов

Блок № 24 – Система откачки дренажей нефтепродуктов, некондиции и факельного конденсата

Блок № 25 – Система откачки дренажей раствора МЭА

Блок № 26 – Система откачки дренажей кислой воды

РК и ГДА:

Блок № 1 – Блок регенерации катализатора

Блок № 2 – Блок ГДА

Классификация по взрывоопасности технологических блоков

Таблица 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  блока | Номера позиций аппаратуры, оборудования по технологической схеме, составляющих технологический блок | Относительный энергетический потенциал технологического блока | Категория взрывоопасности | Класс зоны по уровню опасности возможных разрушений, травмирования персонала |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Отстойник сырьевой смеси: 10-FA-101,  Теплообменники: 10-ЕА-213, 10-ЕА-214А/В;10-ЕА-215А/В/С,10-ЕА-216А/В, 10-ЕА-217А/В/С/D/Е/F,10-ЕА-218А/В | 10,98 | III | Класс 1 R1= 34 м  Класс 2 R2= 54 м  Класс 3 R3= 97 м  Класс 4 R4= 378 м  Радиус разлития 7 м |
| 2 | Печь: 10-ВА-101  Реактор:10-DC-101,  Скруббер: 10-DА-101  Теплообменники: 10-ЕА-101А/В/С, 10-ЕА-102А/В  Сепараторы: 10-FA-102. 10-FA-103. 10-FA-104, 10-FA-105  Холодильники: 10-ЕС-101, 10-ЕС-103А/В/С, 10-ЕС-106А/В,  Насос 10-GА-102 | 56,17 | I | Класс 1 R1= 231 м  Класс 2 R2= 362 м  Класс 3 R3= 657 м  Класс 4 R4= 2069 м  Радиус разлития 5 м |
| 3 | Холодильник: Е-201,  Подогреватель:Е-202,Е-203,  Фильтр: 10-F-100  Мембраны: Р-101,Р-102,Р-103 | 7,215 | III | Класс 1 R1= 25 м  Класс 2 R2= 39 м  Класс 3 R3= 69 м  Класс 4 R4= 275 м  Радиус разлития 0 м |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Емкости: 10-FA-106, 10-FA-107A,10-FA-107B,10-FA-107S,10-FA-120A,10-FA-120B,10-FA-120S  Компрессор 10-GB-101А/В/S | 8,61 | III | Класс 1 R1= 26 м  Класс 2 R2= 39 м  Класс 3 R3= 70 м  Класс 4 R4= 280 м  Радиус разлития 0 м |
| 5 | Компрессор: 10-GB-102 | 9,315 | II\* | Класс 1 R1= 22 м  Класс 2 R2= 34 м  Класс 3 R3= 61 м  Класс 4 R4= 244 м  Радиус разлития 0 м |
| 6 | Насосы: 10-GA-101 А/S | 35,39 | II | Класс 1 R1= 47 м  Класс 2 R2= 70 м  Класс 3 R3= 126 м  Класс 4 R4= 474 м  Радиус разлития 7 м |
| 7 | Гидротурбина: 10GА-101 Х | 35,5 | II | Класс 1 R1= 34 м  Класс 2 R2= 52 м  Класс 3 R3= 99 м  Класс 4 R4= 397 м  Радиус разлития 6 м |
| 8 | Емкость: 10-FA-110  Насос 10-GА-104А/S | Блок не взрывоопасен | | Площадь разлития 170 м2 |
| 9 | Гидротурбина: 10GА-104 Х | Блок не взрывоопасен | | Площадь разлития 152 м2 |
| 10 | Емкость: 10-FA-108  Холодильник: 10-ЕС-104 1/2  Фильтр: 10-FD-104  Насос 10-GА-103А/S | Блок не взрывоопасен | | - |
| 11 | Теплообменники: 10-ЕА-204, 10-ЕА-215А/В/С;10-ЕА-218А/В  Емкости: 10-FA-201, 10-FA-202,10-FA-205,10-ЕА-210  Холодильник: 10-ЕС-201А/В  Скруббер: 10-DА-206 | 27,17 | II\* | Класс 1 R1= 35 м  Класс 2 R2= 54 м  Класс 3 R3= 102 м  Класс 4 R4= 405 м  Радиус разлития 5 м |
| 12 | Печь 10-ВА-201  Колонна 10-DA-201,10-DA-202, 10-DA-203  Скруббер: 10-DА-206  Емкости: 10-FA-203, 10-FA-207  Теплообменники: 10-ЕА-201, 10-ЕА-202;10-ЕА-203,10-ЕА-204, 10-ЕА-205;10-ЕА-206, 10-ЕА-207  Холодильник: 10-ЕС-202А/В/С/D/E/F  Фильтр: 10-FD-201A/S  Насосы: 10-GА-203А/S, 10-GА-204А/S, 10-GА-206А/S, 10-GА-208А/S, 10-GА-209А/S | 76,22 | I | Класс 1 R1= 83 м  Класс 2 R2= 124 м  Класс 3 R3= 212 м  Класс 4 R4= 689 м  Радиус разлития 10 м |
| 13 | Емкость: 10-FA-204  Насос: 10-GА-201А/S | 6,797 | II\* | Класс 1 R1= - м  Класс 2 R2= 5 м  Класс 3 R3= 15 м  Класс 4 R4= 67 м  Радиус разлития 0 м |
| 14 | Теплообменники: 10-ЕА-213  Холодильник: 10-ЕС-205  Насос: 10-GА-207А/S | 15,55 | III | Класс 1 R1= - м  Класс 2 R2= 24 м  Класс 3 R3= 42 м  Класс 4 R4= 121 м  Радиус разлития 3 м |
| 15 | Теплообменники: 10-ЕА-201, 10-ЕА-216А/В  Холодильник: 10-ЕС-204А/В  Насос: 10-GА-205А/S | 30,0 | II | Класс 1 R1= 38 м  Класс 2 R2= 58 м  Класс 3 R3= 107 м  Класс 4 R4= 421 м  Радиус разлития 5 м |
| 16 | Теплообменники: 10-ЕА-203, 10-ЕА-206, 10-ЕА-207,10-ЕА-210, 10-ЕА-214А/В, 10-ЕА-217А/В/С/D/E/F,  Холодильник: 10-ЕС-203А/В/С  Насос: 10-GА-202А/S | 32,36 | II | Класс 1 R1= 48 м  Класс 2 R2= 72 м  Класс 3 R3= 129 м  Класс 4 R4= 481 м  Радиус разлития 7 м |
| 17 | Осушитель: 10-DA-102А/В  Емкость; 10-FА-109  Холодильник: 10-ЕА-103  Фильтры: 10-FD-101A/S, 10-FD-102, 10-FD-103A/S  Насос: 10-GА-105А/В/S, | 0,9869 | III | Класс 1 R1= - м  Класс 2 R2= - м  Класс 3 R3= - м  Класс 4 R4= - м  Радиус разлития 3 м |
| 18 | Дебутанизатор: 10-DA-204  Теплообменники: 10-ЕА-209А/В, 10-ЕА-210, 10-ЕА-211  Холодильник: 10-ЕС-206  Емкость: 10-FA-209  Насос: 10-GА-210А/S | 32,63 | I\* | Класс 1 R1= 48 м  Класс 2 R2= 73 м  Класс 3 R3= 130 м  Класс 4 R4= 483 м  Радиус разлития 5 м |
| 19 | Компрессор: 10-GВ-201 | 2,66 | III | Класс 1 R1= 1 м  Класс 2 R2= 2 м  Класс 3 R3= 6 м  Класс 4 R4= 10 м  Радиус разлития 0 м |
| 20 | Емкость: 10-FА-208  Холодильник: 10-ЕА-108 | 3,822 | III | Класс 1 R1= - м  Класс 2 R2= - м  Класс 3 R3= 12 м  Класс 4 R4= 36 м  Радиус разлития 2 м |
| 21 | Cепаратор: 10-FА-402  Подогреватель: 10-ЕА-405 | 12,52 | III | Класс 1 R1= 11 м  Класс 2 R2= 19 м  Класс 3 R3= 50 м  Класс 4 R4= 219 м  Радиус разлития 4 м |
| 22 | Емкости: 10-FA-401, 10-ЕА-412 | 24,12 | II\* | Класс 1 R1= 17 м  Класс 2 R2= 27 м  Класс 3 R3= 63 м  Класс 4 R4= 270 м  Радиус разлития 5 м |
| 23 | Емкость: 10-FА-411 | 26,85 | II\* | Класс 1 R1= 19 м  Класс 2 R2= 30 м  Класс 3 R3= 68 м  Класс 4 R4= 289 м  Радиус разлития 5 м |
| 24 | Дренажные емкости: 10-AD-402/1, 10-AD-402/7, 10-AD-402/8,10, 10-AD-402/9, 10-AD-402/16,  Холодильник: 10-ЕА-401  Насосы: 10-GА-402/1, 10-GА-402/7, 10-GА-402/8, 10-GА-402/10, 10-GА-402/9, 10-GА-401А/S, 10-GА-412A/S, 10-GА-413, 10-GА-402/16 | 21,36 | II\* | Класс 1 R1= 34 м  Класс 2 R2= 52 м  Класс 3 R3= 99 м  Класс 4 R4= 397 м  Радиус разлития 3 м |
| 25 | Дренажные емкости: 10-AD-401/1,14, 10-AD-401/9  Насосы: 10-GА-403/1, 10-GА-403/14, 10-GА-403/9 | Блок не взрывоопасен | | Площадь разлития 14 м2 |
| 26 | Дренажная емкость: 10-AD-404/9  Насос: 10-GА-417/9 | Блок не взрывоопасен | | Площадь разлития 7 м2 |
| **РК и ГДА** | | | | |
| 1 | Колонна 10-DA-301;  емкости 10-FA-301, 10-FA-302, 10-FA-303 А/В, 10-FA-304, 10-FA-305, 10-FA-306А,В, 10-GD-301;  бункеры катализатора 10-FB-301 А/В, 10-FB-302, 10-FB-303, 10-FB-304;  дренажные емкости 10-AD-402/13, 10-AD-403/13;  фильтр 10-FD-301, 10-FD-303; теплообменник 10-ЕА-302А,В,С;  холодильники 10-ЕА-301, 10-ЕС-301;  компрессор 10-GB-301;  грохот 10-FD-302;  электронагреватель 10-РА-302;  насосы 10-GA-301 A/S, 10-GA-302, 10-GA-303 A/S, 10-GA-304, 10-GA-305, 10-GA-306А,В, 10-GA-402/13, 10-GA-403/13; | 26,04 | III | Класс 1 R1= 39 м  Класс 2 R2= 62 м  Класс 3 R3= 113 м  Класс 4 R4= 429 м  Радиус разлития 4 м |
| 2 | Реакторы 10-DC-501, 10-DC-502;  колонна 10-DA-501;  ребойлер 10-ЕА-506;  отстойник 10-FA-501;  сепараторы 10-FA-502, 10-FA-503, 10-FA-504, 10-FA-505, 10-FA-506;  дренажная емкость 10-AD-402/12;  теплообменники 10-ЕА-501, 10-ЕА-502 А/В/С, 10-ЕА-503, 10-ЕА-504, 10-ЕА-505 А/В/С; холодильники 10-ЕА-507, 10-ЕА-509, 10-ЕА-511, 10-ЕА-512, 10-ЕА-513, 10-ЕА-514, 10-ЕА-515, 10-ЕА-516;  воздушные конденсаторы 10-ЕС-501, 10-ЕС-502;  печь 10-ВА-501;  турбодетандер 10-GA-501Х; насосы 10-GA-501 A/S, 10-GA-502 A/S, 10-GA-402/12. | 41,08 | I | Класс 1 R1= 106 м  Класс 2 R2= 167 м  Класс 3 R3= 305 м  Класс 4 R4= 1009 м  Радиус разлития 15 м |

Примечание:

1. \* -Категории взывоопасности блоков, в которых обращаются вещества II класса опасности по ГОСТ 12.1.007 (МЭА, сероводород), приняты на одну выше (согласно раздела II «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств)

2. Характеристика зоны действия ударной волны:

Класс 1 - полное разрушение зданий;

Класс 2 – граница области сильных разрушений: 50- 70 % стен разрушено или находится на стадии разрушения;

Класс 3 – граница области значительных повреждений: повреждение некоторых конструктивных элементов, несущих нагрузку;

Класс 4 – граница области минимальных повреждений: разрывы некоторых соединений, расчленение конструкций.

**Предусмотренные меры безопасности и противоаварийной защиты**

7.4.2.1 Параметры ведения процессов установлены в областях ниже критических значений, и диапазон их изменений исключает возможность взрыва в системе.

7.4.2.2 Технологическая система, оснащена средствами автоматического контроля, регулирования, измерений и автоматизации системой управления (РСУ) и противоаварийной защиты (ПАЗ), которая предупреждает возникновение аварийной ситуации при отклонении параметров процесса от норм технологического режима и обеспечивает безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние

7.4.2.3 Оборудование и их материальное исполнение выполнены в соответствии с требованиями НТД, обеспечивающими безопасные условия эксплуатации.

7.4.2.4 Технологические процессы проводятся в герметичной системе.

7.4.2.5 Установки гидрокрекинга и РК и ГДА представляют собой единую, последовательную технологическую цепочку состоящую из технологических блоков.

При возникновении аварийной ситуации в каком-либо из технологических блоков во избежание выброса в атмосферу взрывоопасных газов и нефтепродуктов предусмотрена межблочная отсекающая арматура с временем закрытия не более 12 с.

7.4.2.6 Сброс взрывоопасных газов осуществляется на факел.

7.4.2.7 На трубопроводах входных и выходных потоков блоков установлены отсечные клапаны с дистанционным приводом, перечень которых представлен в таблице 10.

7.4.2.8 Для исключения разгерметизации технологической системы от превышения давления предусмотрены предохранительные клапаны, перечень которых представлен в таблице 11.

7.4.2.9 Динамическое оборудование установки для надежности снабжения электроэнергией запитано от 2-х независимых источников.

7.4.2.10 Система ПАЗ и блокировок имеют 3-й независимый источник от шин генераторного напряжения ТЭЦ-9 и аккумуляторных батарей.

7.4.2.11 От накопления статического электричества аппараты, трубопроводы, все динамическое оборудование и металлоконструкции установки заземлены.

7.4.2.12 Для контроля состояния воздушной среды по территории, в насосных, вокруг печей предусмотрены датчики сигнализаторов довзрывной концентрации СТМ на углеводороды, сероводород, аммиак.

7.4.2.13 Предусмотрена возможность аварийного опорожнения аппаратов.

7.4.2.14. Печи 10-ВА-101,10-ВА-201 и 10-ВА-501 оборудована паровой завесой, подача пара производится открытием клапанов-отсекателей с аварийной гребенки паротушения.

7.4.2.15. Предусмотрена подача острого пара в камеры сгорания печей.

# **7.4.3 Меры безопасности при ведении технологического процесса, выполнении регламентных производственных операций**

Безопасная работа оборудования зависит от квалификации технологического персонала установки, соблюдения правил охраны безопасности труда, пожарной и газовой безопасности, правил технической эксплуатации оборудования и коммуникаций, соблюдения норм технологического регламента, исправности систем сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты (СБиПАЗ).

К работе допускаются лица, достигшие 18-ти летнего возраста, прошедшие инструктаж по промышленной безопасности и охране труда; теоретическое и практическое обучение безопасным приемам и методам работы и имеющие допуск к самостоятельной работе.

Технологические, эксплуатационные инструкции и инструкции по промышленной безопасности, пожарной безопасности и охране труда согласно перечня обязательных инструкций, приведенного в разделе 7.5 настоящего регламента находятся в ЦПУ и операторной. Знание и выполнение требований инструкций обязательно для всего технологического персонала установки.

Технологический персонал должен обеспечивать регулирование и соблюдение всех параметров технологического режима, указанных в разделе 4 настоящего регламента.

Системы сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты (СБиПАЗ) на действующей установке (оборудовании, находящемся в работе и резерве) согласно перечню сигнализации и блокировок должны быть включены в работу постоянно и должны обеспечивать точность поддержания технологических параметров, надежность и безопасность проведения технологических процессов.

Кратковременное отключение СБиПАЗ по отдельным параметрам допускается по письменному разрешению главного инженера производства только в дневную смену, с разработкой перечня организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность ведения технологического процесса и производства работ, с указанием времени и продолжительности отключения (РИ 212-009 «Инструкция по эксплуатации систем сигнализации, блокировок и противоаварийной автоматической защиты на технологических установках ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»).

При аварийной ситуации, связанной с неисправностью систем СБиПАЗ, технологический персонал производит аварийное отключение неисправной системы с соответствующей записью в «Журнале отключения систем СБиПАЗ».

Технологический персонал обязан производить внешний осмотр технологического оборудования, средств контроля, управления, сигнализации, связи, ПАЗ с записью результатов осмотра в вахтовый журнал. Осмотры необходимо производить с периодичностью:

-технологическое оборудование, трубопроводная арматура, электрооборудование, средства защиты – перед началом каждой смены и в течение смены не реже, чем каждые 2 часа операторами, машинистами, старшими по смене;

-вентиляционные системы – перед началом каждой смены старшими по смене.

Средства контроля, управления, исполнительные механизмы, средства противоаварийной защиты, сигнализации и связи подвергаются полной или частичной проверке. Проверку систем СБиПАЗ производит эксплуатационный персонал ООО «Инфраструктура ТК» и сдает по акту начальнику установки (РИ 212-009).

Средства пожаротушения, включая автоматические системы, проверяются не реже 1 раза в месяц лицом, ответственным за противопожарное состояние установки совместно с работником пожарной охраны.

Технологический персонал обязан контролировать работу насосов: периодически проверять уровень масла в бачках системы торцевых уплотнений насосов; температуру подшипников насосов; давление и температуру охлаждающей воды системы охлаждения насосов. Не допускается работать с неисправной системой охлаждения уплотнений насосов и других их частей во избежание нагрева выше установленных норм.

Технологический персонал производит отбор проб согласно установленному графику. Перед отбором новой пробы необходимо тщательно промыть пробоотборные линии и холодильники от старого продукта, использовать только сухие чистые емкости.

Задвижка на факельной линии при работе установки должна быть открыта и опломбирована.

# **7.4.4 Сведения о мерах безопасности при продувке оборудования инертным газом**

Перед подачей нефтепродуктов на установку, система должна быть продута азотом, до объемного содержания кислорода в отходящем газе не более 0,5 %. Объемную долю кислорода в выходящем потоке газа измерять у отдельных воздушников с помощью переносных анализаторов кислорода. Продувка должна выполняться быстро, насколько это допускается правилами безопасной эксплуатации установки. Продувку следует проводить по секциям, определенным ранее.

Продувка систем блока может проводиться методом пропарки или продувки азотом. Для пропарки используется пар низкого давления. Пар ввести в определенные секции подключением гибких шлангов к коллекторам паровых гребенок или с помощью постоянных линий, проложенным к различным точкам блока. Подключив шланги к фланцам, можно использовать практически все воздушники, дренажи и пропарочные соединения аппаратов. Все дренажи и воздушники со сбросом в атмосферу должны быть открыты.

Тщательно продуть тупиковые участки трубопроводов. Накопленный конденсат должен дренироваться во всех низких точках. Когда наблюдается значительный расход пара из всех воздушников, начать закрывать всю арматуру, оставив один воздушник открытым в атмосферу. Следить за давлением в системе, чтобы избежать избыточного давления или создания вакуума. Если при продувке используется азот, то после окончания пропарки подачу пара постепенно уменьшить, начиная медленно подавать в систему азот для поддержания давления несколько выше атмосферного. При этом продолжить дренировать конденсат из всех низких точек.

Азот должен подаваться в секции через съемные участки подачи азота к аппаратам. Еще раз убедиться в том, что предохранительные клапаны не заблокированы, а все заглушки сняты. В этот период вся запорная арматура на уровнемерах, манометрах, а также запорная арматура ко всем датчикам регулирующих клапанов должна быть полностью открыта. Запорная арматура и байпасные линии регулирующих клапанов должны быть полностью открыты для прохода газа и предотвращения повышения давления.

Особое внимание уделить пропарке и продувке дренажных систем. После промывки водой дренажных емкостей, коллектора, подводящих и отводящих трубопроводов, систему продуть воздухом и осушить с удалением как можно большего количества свободной воды. Перед вводом дренажной системы в эксплуатацию, ее следует продуть азотом до объемной доли кислорода в отходящем газе до 0,5 % и оставить емкости под азотной подушкой.

Перечень оборудования, продуваемого инертным газом перед заполнением ЛВЖ, ГЖ и ГГ. Таблица 13.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и номер технологического блока (аппарата, трубопровода) | Тип инертного  газа | Давление инертного газа на линии перед аппаратом, МПа | Минимально необходимое время продувки, с | Максимально допустимая объемная доля кислорода  в отходящих газах, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Установка гидрокрекинга** | | | | |
| Блок № 1 | азот | 0,8 | До получения  анализа по  объемной доле кислорода  в отходящих газах не более 0,5 % | 0,5 |
| Блок № 2 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 3 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 4 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 5 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 6 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 7 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 8 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 9 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 10 | азот | 12,0 | 0,5 |
| Блок № 11 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 12 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 13 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 14 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 15 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 16 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 17 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 18 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 19 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 20 | азот | 0,8 | 0,5 |
| Блок № 21 | азот | 0,4 | 0,5 |
| Блок № 22 | азот | 0,2 | 0,5 |
| Блок № 23 | азот | 0,2 | 0,5 |
| Блок № 24 | азот | 0,6 | 0,5 |
| Блок № 25 | азот | 0,6 | 0,5 |
| Блок № 26 | азот | 0,6 | 0,5 |
| **Установка РК и ГДА** | | | | |
| Блок № 1 | азот | 0,8 |  | 0,5 |
| Блок № 2 | азот | 12,0 | 0,5 |

# **7.4.5 Основные требования по пожарной безопасности объекта**

Пожарная безопасность установок гидрокрекинга, РК и ГДА достигается системой предотвращения образования горючей среды, предотвращением образования в горючей среде источников зажигания, максимальной автоматизацией технологического процесса, применением средств пожаротушения и пожарной сигнализации, применением основных строительных конструкций с регламентированными пределами огнестойкости, соблюдением инструкций и правил пожарной безопасности при эксплуатации зданий, сооружений и оборудования.

В аппаратах и трубопроводах установок обращается большое количество взрывопожароопасных веществ, токсичных газов при высокой температуре и давлении, и при аварийной разгерметизации технологических систем в контакте с кислородом воздуха возможны загорания и взрыв. Защита пожаровзрывоопасных технологических процессов от аварийных ситуаций зависит от уровня подготовки обслуживающего персонала, правильного выбора и обеспеченности надежными средствами пожаротушения, умения персонала пользоваться средствами пожаротушения.

Размещение стационарных первичных средств пожаротушения приведено в разделе 7.1.2 настоящего регламента. Пожарное оборудование и инвентарь должны быть размещены на видных, легкодоступных местах и содержаться в полной исправности и готовности к немедленному использованию. Наличие и внешний осмотр производится при приеме вахты с записью результатов проверки в вахтовом журнале.

Территория производственных объектов, а также производственные помещения и оборудование должны постоянно содержаться в чистоте.

Не допускается загрязнение производственной территории, помещений и оборудования легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ, ГЖ), мусором и отходами производства.

Курение на установках запрещено. Курение допускается в специально отведенном месте (по согласованию с пожарной охраной), оборудованном урной для окурков и огнетушителем.

За герметичностью оборудования, особенно фланцевых соединений и сальников, со стороны обслуживающего персонала должен быть обеспечен строгий контроль. В случае обнаружения пропуска нефтепродукта, необходимо немедленно подать водяной пар к месту пропуска и принять меры к отключению аварийного участка или аппарата из работы.

В зимних условиях отогревать замерзшую аппаратуру, трубопроводы, задвижки разрешается только паром или горячей водой. Использование открытого огня запрещается.

На случай возникновения пожара в производственных помещениях предусмотрена возможность безопасной эвакуации людей. Запрещается загромождать эвакуационные пути и выходы различными материалами.

При аварийных ситуациях на установках персонал, не участвующий в ликвидации аварийной ситуации, должен быть эвакуирован с территории объекта.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объектов разработаны согласно требованиям:

- ГОСТ 12.1.004.91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;

* общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств;
* правилам промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03;
* ведомственным указаниям по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности ВУПП-88;
* «Руководством по проектированию систем пожаротушения на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях».

На установке предусмотрены следующие средства пожаротушения:

- 14 стационарных лафетных стволов для водяного тушения и охлаждения оборудования на наружной установке;

* противопожарная вода подается от сети противопожарного водопровода предприятия;
* для локального тушения очага возгорания предусмотрены паровые стояки, подача пара в камеры печей, наружная паровая завеса печей;
* печи 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501 оборудованы паровой завесой;
* на установке в установленных местах предусмотрены огнетушители пенные, углекислотные, ящики с песком, войлок, асбестовое полотно;
* стационарные установки пенотушения и газотушения

Для своевременного сообщения в пожарную часть о пожаре предусмотрены ручные извещатели пожарной сигнализации и телефонная связь.

# **Безопасные методы обращения с пирофорными отложениями**

Не регенерированный никельмолибденовый катализатор из реактора гидрокрекинга 10-DC-101 и реактора блока ГДА 10-DC-501, в результате образования сульфида никеля и молибдена в процессе его эксплуатации, является пирофорным. Соединение сульфида никеля и молибдена способно к самовозгоранию при контакте с кислородом воздуха при выгрузке, хранении и транспортировке.

Способность к самовозгоранию пирофорных отложений обусловлена наличием в них активных сульфидов никеля. Наибольшей активностью обладают пирофорные отложения, содержащие серу и сероводород. Активность пирофорных соединений возрастает с повышением температуры окружающей среды и низкой влажностью, хотя самовозгорание их возможно при любой, даже самой низкой температуре.

При подготовке и проведении ремонтных работ необходимо предусмотреть мероприятия по дезактивации пирофорных соединений до вскрытия и разгерметизации аппаратов и трубопроводов.

При чистке аппаратов, емкостей, резервуаров, другого оборудования, где возможны отложения пирофорных соединений, необходимо применять инструменты, не дающие искру. На выполнение работ по чистке оборудования от катализатора и отложений оформляется наряд-допуск в установленном порядке. (Б-025-002 «Инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»).

Катализатор и отложения, извлекаемые из реакторов при выгрузке, чистке и вывозе должны поддерживаться во влажном состоянии, под слоем воды, до удаления их с территории установки.

Перед выгрузкой необходимо охладить катализатор до температуры ниже 50 ºС.

Реактор должен находиться под азотом, исключающим контакт катализатора с кислородом воздуха.

Барабаны, используемые под выгружаемый катализатор, должны быть продуты азотом. Заполненные барабаны немедленно закрываются и герметизируются.

# **7.4.6 Способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства при разливах и авариях**

При обнаружении утечки нефтепродукта или его разлива, утечки газов через фланцевые соединения оборудования, превышения давления в системе немедленно принимаются меры к их устранению: газообразные продукты сбрасываются на факел, а разлитый нефтепродукт засыпается песком, собирается в тару и вывозится в места согласованные с ПДО, ОЭ, УВК и ОСВ.

# **7.4.7 Возможность накапливания зарядов статического электричества, их опасность и способы нейтрализации**

Способность нефтепродуктов накапливать при перекачке, сливе, наливе и энергичном перемешивании заряды статического электричества может стать причиной возникновения пожара и аварии.

Электрические заряды возникают как в самом нефтепродукте, так и на стенках аппаратов и трубопроводов, в которых он находится.

Для предупреждения возможности возникновения опасных искровых разрядов с поверхности оборудования, перерабатываемых веществ, а также с тела человека предусмотрен отвод возникающих зарядов статического электричества путем заземления оборудования.

Трубопроводы, а также системы аппаратов и трубопроводов, расположенные вне производственных помещений, представляет на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, и подсоединяются к заземляющим устройствам. Заземлению подлежат все насосы, электродвигатели и вентиляционные системы.

Эксплуатация систем защиты производится согласно РИ 211-006 «Инструкции по эксплуатации заземляющих устройств, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества на объектах Общества».

Возможность электризации с образованием опасных потенциалов, способы защиты

Таблица 14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование и номер по схеме стадии, технологической операции, оборудования и транспортных средств, на которых ведется обработка или перемещение веществ- диэлектриков, способных подвергаться электризации с образованием опасных потенцилов | Перечень веществ-диэлектриков, способных в данном оборудовании или транспортном устройстве подвергаться электризации с образованием опасных потенциалов | | Основные технические мероприятия по защите от статического электричества и вторичных проявлений молний |
| наименование веществ | удельное объемное электрическое сопротивление, Ом м |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Блок №1:  Отстойник сырьевой смеси: 10-FA-101,  Теплообменники: 10-ЕА-213, 10-ЕА-214А/В;10-ЕА-215А/В/С,10-ЕА-216А/В, 10-ЕА-217А/В/С/D/Е/F,10-ЕА-218А/В | Нефтепродукты | 1011-1013 | 1. Заземление наружных поверхностей теплообменных и колонных аппаратов, насосных агрегатов;  2. Технологический процесс ведут в закрытых системах под  избыточным давлением;  3. Продувку аппаратов при остановке/пуске ведут в среде инертного газа. |
| Блок №2: Печь: 10-ВА-101  Реактор:10-DC-101,  Скруббер: 10-DА-101  Теплообменники: 10-ЕА-101А/В/С, 10-ЕА-102А/В  Сепараторы: 10-FA-102. 10-FA-103. 10-FA-104, 10-FA-105  Холодильники: 10-ЕС-101, 10-ЕС-103А/В/С, 10-ЕС-106А/В,  Насос 10-GА-102 | ВСГ, нефтепродукты,  Топливный газ | 1011-1013 |
| Блок № 3: Холодильник: Е-201,  Подогреватель:Е-202,Е-203,  Фильтр: 10-F-100  Мембраны: Р-101,Р-102,Р-103 | ВСГ, водород | 1012-1013 |
| Блок № 4:Емкости: 10-FA-106, 10-FA-107A,10-FA-107B,10-FA-107S,10-FA-120A,10-FA-120B,10-FA-120S  Компрессор 10-GB-101А/В/S | ВСГ, нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 5:Компрессор: 10-GB-102 | ВСГ, водород | 1012-1013 |
| Блок № 6:  Насосы: 10-GA-101 А/S | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 7:  Гидротурбина: 10GА-101 Х | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 8:Емкость: 10-FA-110  Насос 10-GА-104А/S | раствор МЭА, углеводороды | 1011-1013 |
| Блок № 9:Гидротурбина: 10GА-104 Х | раствор МЭА, углеводороды | 1011-1013 |
| Блок № 10:Емкость: 10-FA-108  Холодильник: 10-ЕС-104 1/2  Фильтр: 10-FD-104  Насос 10-GА-103А/S | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Блок № 11:Теплообменники: 10-ЕА-204, 10-ЕА-215А/В/С;10-ЕА-218А/В  Емкости: 10-FA-201, 10-FA-202,10-FA-205,10-ЕА-210  Холодильник: 10-ЕС-201А/В  Скруббер: 10-DА-206 | Нефтепродукты | 1011-1013 |  |
| Блок № 12:Печь 10-ВА-201  Колонна 10-DA-201,10-DA-202, 10-DA-203  Скруббер: 10-DА-206  Емкости: 10-FA-203, 10-FA-207  Теплообменники: 10-ЕА-201, 10-ЕА-202;10-ЕА-203,10-ЕА-204, 10-ЕА-205;10-ЕА-206, 10-ЕА-207  Холодильник: 10-ЕС-202А/В/С/D/E/F  Фильтр: 10-FD-201A/S  Насосы: 10-GА-203А/S, 10-GА-204А/S, 10-GА-206А/S, 10-GА-208А/S, 10-GА-209А/S | нефтепродукты, раствор МЭА, углеводороды, топливный газ | 1011-1013 |  |
| Блок № 13:Емкость: 10-FA-204  Насос: 10-GА-201А/S | углеводороды | 1011-1013 |
| Блок № 14:Теплообменники:  10-ЕА-213  Холодильник: 10-ЕС-205  Насос: 10-GА-207А/S | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 15:Теплообменники: 10-ЕА-201, 10-ЕА-216А/В  Холодильник: 10-ЕС-204А/В  Насос: 10-GА-205А/S | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 16:Теплообменники:  10-ЕА-203, 10-ЕА-206, 10-ЕА-207,10-ЕА-210, 10-ЕА-214А/В,  10-ЕА-217А/В/С/D/E/F,  Холодильник: 10-ЕС-203А/В/С  Насос: 10-GА-202А/S | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 17:Осушитель:  10-DA-102А/В  Емкость; 10-FА-109  Холодильник: 10-ЕА-103  Фильтры: 10-FD-101A/S, 10-FD-102, 10-FD-103A/S  Насос: 10-GА-105А/В/S, | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 18:Дебутанизатор:  10-DA-204  Теплообменники: 10-ЕА-209А/В, 10-ЕА-210, 10-ЕА-211  Холодильник: 10-ЕС-206  Емкость: 10-FA-209  Насос: 10-GА-210А/S | Бензин, углеводороды | 1010÷1012 |
| Блок № 19:  Компрессор: 10-GD-201 | Углеводородный газ (по пентану) | более 1011 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Блок № 20:Емкость: 10-FА-208  Холодильник: 10-ЕА-108 | Углеводородный газ (по пентану) | более 1011 |  |
| Блок № 21:Cепаратор: 10-FА-402  Подогреватель: 10-ЕА-405 | топливный газ | более 1011 |
| Блок № 22:Емкости: 10-FA-401, 10-ЕА-412 | ВСГ, углеводородный газ (по пентану) | более 1011 |
| Блок № 23:Емкость: 10-FА-411 | углеводородный газ (по пентану) | более 1011 |
| Блок № 24:Дренажные емкости: 10-AD-402/1, 10-AD-402/7, 10-AD-402/8,10, 10-AD-402/9, 10-AD-402/16,  Холодильник: 10-ЕА-401  Насосы: 10-GА-402/1, 10-GА-402/7, 10-GА-402/8, 10-GА-402/10, 10-GА-402/9, 10-GА-401А/S, 10-GА-412A/S, 10-GА-413, 10-GА-402/16 | Нефтепродукты | 1011-1013 |
| Блок № 25:Дренажные емкости: 10-AD-401/1,14, 10-AD-401/9  Насосы: 10-GА-403/1, 10-GА-403/14, 10-GА-403/9 | раствор МЭА, углеводороды | 1011-1013 |
| Блок № 26:  Дренажная емкость: 10-AD-404/9  Насос: 10-GА-417/9 | углеводородный газ | более 1011 |
| РК и ГДА |  |  |
| Блок № 1:  Колонна 10-DA-301;  емкости 10-FA-301, 10-FA-302, 10-FA-303 А/В, 10-FA-304, 10-FA-305, 10-FA-306А,В, 10-GD-301;  бункеры катализатора 10-FB-301 А/В, 10-FB-302, 10-FB-303, 10-FB-304;  дренажные емкости 10-AD-402/13, 10-AD-403/13;  фильтр 10-FD-301, 10-FD-303; теплообменник 10-ЕА-302А,В,С;  холодильники 10-ЕА-301, 10-ЕС-301;  компрессор 10-GB-301;  грохот 10-FD-302;  электронагреватель 10-РА-302;  насосы 10-GA-301 A/S, 10-GA-302, 10-GA-303 A/S, 10-GA-304, 10-GA-305, 10-GA-306А,В, 10-GA-402/13, 10-GA-403/13; | ВСГ, нефтепродукты, углеводороды | 1011-1013 |
| Блок №2:  Реакторы 10-DC-501, 10-DC-502;  колонна 10-DA-501;  ребойлер 10-ЕА-506;  отстойник 10-FA-501;  1 | ВСГ, нефтепродукты, углеводороды,  топливный газ | 1011-1013 |  |
| сепараторы 10-FA-502, 10-FA-503, 10-FA-504, 10-FA-505, 10-FA-506;  дренажная емкость 10-AD-402/12;  теплообменники 10-ЕА-501, 10-ЕА-502 А/В/С, 10-ЕА-503, 10-ЕА-504, 10-ЕА-505 А/В/С; холодильники 10-ЕА-507, 10-ЕА-509, 10-ЕА-511, 10-ЕА-512, 10-ЕА-513, 10-ЕА-514, 10-ЕА-515, 10-ЕА-516;  воздушные конденсаторы 10-ЕС-501, 10-ЕС-502;  печь 10-ВА-501;  турбодетандер 10-GA-501Х; насосы 10-GA-501 A/S, 10-GA-502 A/S, 10-GA-402/12. |  |  |  |

# **7.4.8 Безопасный метод удаления продуктов производства из технологических систем и отдельных видов оборудования**

Освобождение аппаратов и трубопроводов производится при остановке установки на ремонт, а также в случае аварийной остановки, если это требуют обстоятельства.

7.4.8.1 Освобождение аппаратов от газообразных продуктов:

Газообразные продукты с аппаратов реакторного блока гидрокрекинга сбрасываются на факел с холодного сепаратора высокого давления 10-FA-104 посредством дистанционного открытия аварийного отсекателя поз. 10-НV-0034 с низкой скоростью сброса не более 9,8 бар, (10,0 кгс/см2) в час.

С мембранного блока 10-РА-101 сброс ВСГ осуществляется по клапану поз. 10-PV-183 через сепаратор 10-FA-202, 10-DA-206 и сепаратор 10-FA-210 через отсекатель поз. 10-HV-0058 на факел.

С блока фракционирования сброс газообразных продуктов осуществляется через скруббер низкого давления 10-DA-207 и сепаратор 10-FA-207 по клапану поз. 10-PV-0198B на факел.

Из колонны 10-DA-204 сброс газообразных продуктов осуществляется через сепаратор 10-FA-209 при помощи ручной арматуры и отсекатель поз. 10-HV-0058 на факел , либо по клапану поз. 10-PV-0248 через скруббер среднего давления 10-DA-206 и сепаратор 10-FA-210 и отсекатель поз. 10-HV-0058 на факел.

С блока компримирования водород сбрасывается с отбойника 10-FA-106 по клапану поз. 10-PV-0097 на факел.

С межступенчатых аппаратов и дожимных компрессоров 10-GB-101A/B/S сброс водорода осуществляется при помощи ручной арматуры на факел.

Газообразные продукты с аппаратов реакторного блока ГДА сбрасываются на факел с холодного сепаратора высокого давления 10-FA-503, посредством дистанционного открытия аварийного отсекателя поз. 10-НV-0034 с низкой скоростью сброса не более 9,8 бар (10 кгс/см2 ) в час.

С блока фракционирования ГДА сброс газообразных продуктов осуществляется с колонны 10-DA-501 при помощи ручной арматуры на факел.

7.4.8.2 Освобождение аппаратов от жидких продуктов:

Освобождение аппаратов от нефтепродуктов с каждого технологического блока осуществляется в соответствующие дренажные емкости 10-AD-402/1, 10-AD-402/7, 10-AD-402/8, 10-AD-402/9, 10-AD-402/10, 10-AD-402/14, 10-AD-402/16.

Освобождение аппаратов от раствора МЭА с технологических блоков №1, 9, 14 осуществляется в соответствующие дренажные емкости 10-AD-401/1, 10-AD-401/9, 10-AD-401/14.

Освобождение аппаратов от кислой воды осуществляется в дренажную емкость 10-AD-404/9.

Освобождение аппаратов от нефтепродуктов с РК и ГДА осуществляется в соответствующие дренажные емкости 10-AD-402/12, 10-AD-402/13.

Освобождение аппаратов РК от промывной воды, отработанной щелочи осуществляется в дренажную емкость 10-AD-403/13 с последующей откачкой в солесодержащие стоки на «ВЕМКО».

# **7.4.9 Основные потенциальные опасности применяемого оборудования и**

# **трубопроводов, их ответственных узлов и меры по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем**

Основными опасностями применяемого оборудования и трубопроводов являются:

- наличие избыточного давления и высоких температур в аппаратах и трубопроводах создающих угрозу их разрыва;

- при нарушении режимов работы оборудования или в случаях его механического или коррозионного износа возможна разгерметизация с возникновением взрывопожароопасных концентраций газов, что может привести к взрывам и/или загораниям;

- поражение электрическим током в случае выхода из строя заземления токоведущих частей оборудования или пробоя электроизоляции;

- возможность падения обслуживающего персонала при обслуживании аппаратов и трубопроводов, расположенных на высоте более одного метра, в случае отсутствия ограждения или его неисправности;

- возможность получения термического ожога в случае контакта незащищенных частей тела с нагретыми поверхностями аппаратов и трубопроводов с нарушенной изоляцией;

- наличие вращающихся механизмов создает угрозу получения травм;

- возможность разгерметизации или разрушения аппаратов и трубопроводов под воздействием внешних силовых факторов.

Мерами по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем являются:

- термообработка основного технологического оборудования и сварных участков трубопроводов в местах соприснокновения со средами, вызывающими коррозионное растрескивание;

- обеспечение соответствия оборудования трубопроводов, запорной арматуры, предохранительных устройств, систем защитной автоматики, сигнализации требованиям действующих НТД;

- эксплуатация только исправного оборудования и своевременное выполнение планово-предупредительного ремонта;

- своевременное освидетельствование оборудования;

- обеспечение качественного ремонта и чистки аппаратов, трубопроводов;

- ведение технологического процесса без нарушения норм настоящего технологического регламента, что позволяет исключить выход параметров работы аппаратов и оборудования за критические значения.

# **7.4.10 Требования безопасности при складировании и хранении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, обращения с ними, а также при перевозке готовой продукции**

Все операции по перекачке сырья и продуктов с установки и на установку производятся после согласования начальником смены по процессу «Гидрокрекинг» соответствующих операций с диспетчером Общества.

Прием сырья на установку ГК, РК и ГДА осуществляется с установки подготовки сырья по трубопроводам. Контроль за давлением и расходом сырья на установку осуществляется контрольно-измерительными приборами.

Сырье и готовые продукты с установок откачиваются по трубопроводам.

На установке используются следующие присадки: антиполимеризующая «CHIMEC 9636», антипенная «Nalco EC 9078», стабилизирующая «CHIMEC 5339» и антикоррозионная «CHIMEC 1737». Реагенты привозятся на установку в пластиковых кубовых контейнерах (необходимо держатьконтейнера плотно закрытыми, не открывать до начала использования). При сливо-наливных операциях необходимо применять меры по защите от действия статического электричества. При разливе необходимо собрать реагенты механическим способом. Остатки собрать с помощью сорбирующих материалов (песка, опилок, ветоши). При работе с присадками следует применять средства индивидуальной защиты: резиновые перчатки, защитные очки, защитную одежду. При работе следует соблюдать правила личной гигиены.

После опорожнения бочки плотно закрываются и вывозятся с установки.

При работе по перекачке сырья, готовой продукции и реагентов необходимо применять меры по защите от действия статического электричества. Аппараты, емкости, трубопроводы, сливные, наливные и перекачивающие устройства должны быть заземлены. Все работы проводятся с использованием приточно-вытяжной вентиляции.

При работе следует применять средства индивидуальной защиты: фильтрующий противогаз, защитную каску, защитные очки, защитную одежду, рукавицы. При работе следует соблюдать правила личной гигиены.

На установке не предусмотрено складирование и хранение нефтепродуктов и углеводородного газа, которые транспортируются от поставщиков и к потребителям по трубопроводам.

# **7.5 Перечень обязательных инструкций, нормативной и технической документации, необходимых для обеспечения безопасности при ведении технологического процесса**

Таблица 15

| № пп | Обозначение | Наименование документа |
| --- | --- | --- |
| **Квалификационные инструкции** | | |
|  | ПСП 4.1-070-005 | Положение о структурном подразделении. Производство глубокой переработки нефти. |
|  | ДИ 4.2-070-028 | Должностная инструкция начальника технологической  установки |
|  | ДИ 4.2-070-029 | Должностная инструкция механика технологической  установки |
|  | ДИ 4.2-070-057 | Должностная инструкция начальника смены по процессу ГК |
|  | КИ 4.2-070-085 | Квалификационная инструкция оператора технологической установки 8 разряда (старший по смене) |
|  | КИ 4.2-070-083 | Квалификационная инструкция оператора технологической установки 7 разряда (старший по смене) |
|  | КИ 070-086 | Квалификационная инструкция оператора технологической установки 6 разряда |
|  | КИ 070-035 | Квалификационная инструкция оператора технологической установки 5 разряда |
|  | КИ 4.2-070-036 | Квалификационная инструкция оператора технологической установки 4 разряда |
|  | КИ 070-039 | Квалификационная инструкция машиниста технологических насосов 5 разряда |
|  | КИ 070-040 | Квалификационная инструкция машиниста технологических насосов 4 разряда |
|  | КИ 070-084 | Квалификационная инструкция машиниста компрессорных установок 6 разряда |
| **Эксплуатационные инструкции** | | |
|  | ЭИ 070.510-001 | Инструкция по пуску, эксплуатации и нормальной остановке установки ГК |
|  | РИ 070.510-002 | Инструкция по эксплуатации системы противопожарного пенотушения установки ГК |
|  | РИ 070.510-002/1 | Инструкция по эксплуатации системы газового пожаротушения установки ГК |
|  | РИ 070.510-003 | Инструкция по эксплуатации эбуляционного насоса 10-GA-102 установки ГК |
|  | РИ 070.510-004/1 | Инструкция по обслуживанию и эксплуатации высоконапорных насосов 10-GA-101AX/S и турбодетандера установки ГК |
|  | РИ 070.510-004/2 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию насосов 10-GA-103A/S установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-004/3 | Инструкция по обслуживанию и эксплуатации высоконапорных насосов 10-GA-104A/X/S установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-005 | Инструкция по обслуживанию и эксплуатации поршневых компрессоров 10-GB-101 А/В/S установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-006 | Инструкция по обслуживанию и эксплуатации центробежного компрессора 10-GB-102 установки ГК ПГПН |
|  | РИ-070.510-010 | Инструкция по безопасному обслуживанию сосудов и аппаратов, работающих под давлением установки гидрокрекинга ПГПН |
|  | ЭИ 070.510-011 | Инструкция по пуску, эксплуатации и нормальной остановке блока мембранных сепараторов концентрирования водорода 10-РА-101 |
|  | РИ-070.510-013 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию компрессора углеводородного газа 10- GB-201 установки ГК ПГПН |
|  | РИ-070.510-013 | Инструкция по эксплуатации и ремонту вентиляционных систем Rosenberg |
|  | РИ-070.510-014 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию компрессора воздуха К и А 10-GB-403 установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-014 | Инструкция по подготовке оборудования установки гидрокрекинга к ремонту |
|  | РИ 070.510-015 | Инструкция по безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды установки ГК |
|  | ЭИ 070.510-015 | Инструкция по эксплуатации АСУ ТП установки гидрокрекинга |
|  | РИ-070.510-016 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию воздуходувок 10-GB-401 A/ S и дымососа 10-GB-402 установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-018 | Инструкция по организации безопасного проведению работ по чистке фильтров 10-FD-201A/В установки ГК ПГПН |
|  | РИ 070.510-042 | Инструкция по эксплуатации паровых эжектора 10-ЕЕ-101 установки ГК ПГПН |
|  | РИ-070.510-052/1 | Инструкция по эксплуатации и нормальной остановке технологической печи 10-ВА-101 установки гидрокрекинга ПГПН |
|  | РИ-070.510-052/2 | Инструкция по эксплуатации и нормальной остановке технологической печи 10-ВА-201 установки гидрокрекинга ПГПН |
|  | ЭИ-070.510/2-001 | Инструкция по пуску, эксплуатации и нормальной остановке блока регенерации катализатора установки РК и ГДА ПГПН |
|  | ЭИ-070.510/2-002 | Инструкция по пуску, эксплуатации и нормальной остановке блока ГДА установки РК и ГДА ПГПН |
|  | РИ 070.510/2-003 | Инструкция по эксплуатации центробежной компрессорной установки 10-GB-301 установки РК и ГДА ПГПН, изготовитель "Казанькомпрессормаш" |
|  | ЭИ 070.510/2-004 | Инструкция по эксплуатации насосного агрегата высокого давления 10-GA-501A/X/S установки РК и ГДА ПГПН |
|  | ЭИ-070.510/2-005 | Инструкция по режиму работы, безопасному обслуживанию сосудов и аппаратов, работающих под давлением установки РК и ГДА ПГПН |
|  | ЭИ-070.510/2-006 | Инструкция по эксплуатации технологической печи 10-ВА-501 установки ГДА и РК ПГПН |
|  | ОИ 070.510/2-007 | Инструкция по подготовке оборудования установки РК и ГДА к ремонту |
|  | ЭИ 070.510/2-007 | Инструкция по безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды установки РК и ГДА ПГПН |
|  | ЭИ 070.510/2-015 | Инструкция по эксплуатации АСУ ТП установки РК и ГДА |
|  | РИ 070-001 | Инструкция для лиц, ответственных за содержание грузоподъемных механизмов и машин в исправном состоянии на установках ПГПН |
|  | РИ 070-002 | Инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами на установках ПГПН. |
|  | РИ 070-003 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию агрегатов электронасосных дозировочных ПГПН |
|  | ОИ 070-006 | Инструкция по взаимодействию персонала ПГПН и УКВГ при эксплуатации трубопровода передачи УВГ на УКВГ от ГК |
|  | РИ 070-007 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию насосов в открытых насосных установок ПГПН |
|  | РИ 070-009 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию аппаратов воздушного охлаждения ПГПН |
|  | РИ-070-010 | Инструкция ПГПН о порядке вывода динамического оборудования в резерв и включения его в работу |
|  | РИ 070-011 | Инструкция по эксплуатации и безопасному обслуживанию насосов шестеренчатых на объектах ПГПН |
|  | РИ 070-012 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию вентиляционных систем ПГПН |
|  | РИ 070-016 | Инструкция по эксплуатации и безопасному обслуживанию фильтров фирмы “PALL” на объектах ПГПН |
|  | РИ 070-021 | Инструкция по отбору проб и эксплуатации узлов отбора проб на установках ПГПН |
|  | ЭИ 070-022 | Инструкция по эксплуатации и безопасному обслуживанию бензокос на объектах ПГПН |
|  | РИ 070-024 | Инструкция по эксплуатации и обслуживанию центробежных насосов ПГПН |
|  | ЭИ 070-046 | Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию грузоподъёмных механизмов и крановых путей ПГПН |
|  | РИ 101-003 | Инструкция по закреплению и обслуживанию межобъектовых коммуникаций, трубопроводных эстакад и резервуарных парков |
|  | РИ 211-011 | Инструкция по эксплуатации и ремонту электродвигателей на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ЭИ 222-001 | Инструкция по эксплуатации технологических трубопроводов на ООО ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез |
|  | РИ-222-011 | Инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами |
|  | РИ 222-002 | Инструкция по безопасной эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения |
|  | РИ 015-005 | Инструкция по безопасной эксплуатации факельных систем ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 254-001 | Инструкция по эксплуатации защитных дыхательных аппаратов РА -90PLUS |
|  | РИ 026-004 | Инструкция по эксплуатации систем водоснабжения и канализации Общества с ограниченной ответст-венностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 01-210 | Инструкция по эксплуатации и ремонту вентиляционных установок на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 002-210 | Инструкция по эксплуатации и ремонту центробежных нефтяных и химических насосов на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ОИ 255-001 | Инструкция о порядке консервации и расконсервации технологических объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 212-006 | Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту средств измерений и автоматизации высокого давления |
|  | РИ 212-009 | Инструкция по эксплуатации систем сигнализации, блокировок и противоаварийной автоматической защиты на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 212-011 | Инструкция по эксплуатации сигнализаторов и газоанализаторов загазованности на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 212-012 | Инструкция по эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации, блокировки и противоаварийной автоматической защиты на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 042-001 | Инструкция по планированию обучения персонала Общества |
|  | ЭИ 211-001 | Инструкция по эксплуатации систем водяного и парового отопления объектов ООО “ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинткез” |
|  | РИ 211-006 | Инструкция по эксплуатации заземляющих устройств, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ЭИ 211-010 | Инструкция по эксплуатации устройств и систем самозапуска ответственных механизмов на технологических объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ЭИ 28 - 01 | Инструкция по эксплуатации средств радиосвязи |
|  | ОИ 222-007 | Инструкция для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением |
|  | РИ 222-694 | Инструкция по эксплуатации пружинных предохранительных клапанов |
|  | ОИ 255-010 | Инструкция по приему, сдаче смены, по заполнению сменного (вахтового) журнала технологическим персоналом на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | РИ 252-001 | Инструкция по обращению с отходами в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
| **Инструкции по промышленной безопасности и охране труда** | | |
|  | ИОТ 251-010 | Инструкция по охране труда для пользователей ПЭВМ, ВДТ и копировально-множительной техники |
|  | И-08-02 | Инструкция ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" о порядке доведения сигнала химической опасности и защиты рабочих и служащих Общества от АХОВ |
|  | ОТ-0006-2 | Инструкция о порядке обеспечения, хранения и использования средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ 255-008 | Инструкция по организации безопасного проведения работ повышенной опасности на объектах «ООО ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИОТ 255-001 | Инструкция по охране труда при работе с электроинструментом |
|  | ИБ 255-004 | Инструкция о порядке безопасного проведения земляных работ на территории «ООО ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ-255-009 | Инструкция о порядке безопасного проведения работ на высоте в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ 255-007 | Инструкция по безопасному проведению погрузочно-разгрузочных работ и размещению грузов на объектах на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | - | Правила внутреннего трудового распорядка ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | Б 025-002 | Инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ на объектах «ООО ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ-251-002 | Инструкция по газовой безопасности на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ-251-001 | Инструкция о мерах пожарной безопасности для ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ 255-006 | Инструкция по электробезопасности для неэлектротехнического персонала |
|  | ИБ-255-005 | Инструкция о порядке оформления заявок на отключение и включение электрооборудования технологических установок |
|  | ИБ 251-012 | Инструкция о комнате (месте) приема пищи на объектах с непрерывным технологическим процессом |
|  | ИОТ 251-011 | Инструкция по охране труда для руководителей, специалистов, служащих ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" |
|  | ИБ-070.510-001 | Инструкция по взрывобезопасности, пожаробезопасности установки гидрокрекинга |
|  | ИБ-070.510/2-001 | Инструкция по взрывобезопасности, пожаробезопасности установки РК и ГДА |
|  | ИОТ-070.510-002 | Инструкция по охране труда для оператора технологической установки гидрокрекинга |
|  | ОИТ 070.510-003 | Инструкция по охране труда для машиниста компрессорных установок (технологических насосов) установки гидрокрекинга |
|  | ИОТ-070.510/2-002 | Инструкция по охране труда для оператора технологической установки РК и ГДА |
|  | ИОТ 070.510/2-003 | Инструкция по охране труда для машиниста компрессорных установок установки РК и ГДА |
|  | - | Положение о службе радиационной безопасности |
|  | - | Инструкция по радиационной безопасности при эксплуатации радиоизотопных систем измерения уровня и плотности |
|  | - | Инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях при эксплуатации радиоизотопных систем измерения уровня и плотности |
|  | П 025-010 | Положение о проведении учебно-тренировочных занятий и учебных тревог по отработке ПЛАС на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | - | Положение об организации и осуществлении внутреннего контроля по соблюдению требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды на опасных производственных объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" |
|  | - | Положение о порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | ИБ 070-017-003 | Инструкция по пожарной безопасности для Центрального Пункта Управления тит.528 |
|  | - | План локализации и ликвидации аварийных ситуаций установки гидрокрекинга ПГПН |
|  | - | План локализации и ликвидации аварийных ситуаций установки РК и ГДА ПГПН |
|  | - | Перечень работ повышенной опасности по установке гидрокрекинга |
|  | - | Перечень работ повышенной опасности по установке РК и ГДА |
| **Техническая документация** | | |
|  | СТО 4 | Метрологическое обеспечение производства |
|  | СТО 19 | Организация и обеспечения пропускного и внутриобъектового режима на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | СТО 32 | Подготовка и повышение квалификации кадров |
|  | СТО 35 | Операционный контроль |
|  | СТО 43 | Контроль технологической дисциплины |
|  | СТО 44 | Порядок технического обслуживания, надзора за техническим состоянием и ремонта зданий и сооружений |
|  | СТО 46 | Порядок обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами защиты |
|  | СТО 47 | Порядок разработки, пересмотра, организации контроля за соблюдением норм сброса загрязняющих веществ со сточной водой от объектов Общества |
|  | СТО 60 | Порядок проведения инструктажей по промышленной безопасности и охране труда |
|  | СТО 63 | Порядок обращения c отходами в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» |
|  | СТО 67 | Организация дорожного движения на территории Общества |
|  | СТО 75 | Организация деятельности по охране атмосферного воздуха |

# **7.6 Средства индивидуальной защиты работающих**

Таблица 16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование стадий технологического процесса | Профессии работающих на стадии | Средства индивидуальной защиты работающих | Наименование  и номер НТД | Срок службы  (мес.) | Периодичность стирки, химчистки защитных средств |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Установка гидрокрекин-га | Начальник  установки  Механик  установки | Головной убор зимний с символикой ОАО "ЛУКОЙЛ" | ГОСТ 12.4.029-76, ГОСТ 10325-79 | 36 | - |
| Головной убор (кепка, бейсболка) | ГОСТ 12.4.029-76 | 12 | - |
| каска защитная (ИТР) с выдвижными очками-щитком | ГОСТ 12.4.087-84(1991), ГОСТ 12.4.207-99 | 24 | - |
| Костюм из смешанных тканей для защиты от З, Ми с МВО пропиткой (ИТР, М02-19а, тип Ж) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 12 | По графику |
| Костюм из смешанных тканей для защиты от Тн, З, Ми с МВО пропиткой (ИТР, М02-20-2б, тип Е, комплектация А) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 24 | По графику |
| наушники противошумные (с креплением на каску) | ГОСТ 12.4.051-78 | 12 | - |
| очки защитные открытые | - | 6 | - |
| перчатки с полимерным покрытием | ТУ 38.106508 | 3 | - |
| перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие | - | 12 | - |
| перчатки шерстяные (вкладыши) | - | 12 | - |
| Подшлемник под каску | ГОСТ 12.4.068-79 | 12 | По графику |
| Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или  Валенки с резиновым низом | ГОСТ 5394-89, ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 18724-88, ТУ 17 РСФСР 35 57773-03-94 | 18  18 | - |
| Противогаз | ГОСТ 12.4.121-83 | До износа | Проверка 1 раз в 3 месяца |
| футболка | ГОСТ 20462-87 | 6 | По графику |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Ботинки кожаные с жестким подноском или  Сапоги кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 12.4.137-84 | 12  12 | - |
|  | Оператор технологической установки | Белье нательное утепленное | ГОСТ 28039-89 | 6 | По графику |
| Брюки из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| Головной убор зимний с символикой ОАО "ЛУКОЙЛ" | ГОСТ 12.4.029-76, ГОСТ 10325-79 | 36 | - |
| Головной убор (кепка, бейсболка) | ГОСТ 12.4.029-76 | 12 | - |
| Жилет утепленный | ГОСТ 27653-88 | 12 | По графику |
| Каска защитная | ГОСТ 12.4.087-91,  ГОСТ 12.4.207-99 | 24 | - |
| Костюм из смешанных, хлопчатобумажных тканей Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-05, тип В) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 12 | По графику |
| Куртка из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| наушники противошумные (с креплением на каску) | ГОСТ 12.4.051-78 |  |  |
| очки защитные закрытые | - | 6 | - |
| Перчатки резиновые или из полимерных материалов | ГОСТ 20010-93, ТУ 38.306-6-15-61 | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием | - | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие | - | 12 | - |
| перчатки шерстяные (вкладыши) | - | 12 | - |
|  |  | Подшлемник под каску | ГОСТ 12.4.068-79 | 12 | По графику |
|  |  | Полуботинки кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84 | 12 | - |
|  |  | Противогаз | ГОСТ 12.4121 | до износа | Проверка 1 раз в 3 месяца |
|  |  | Сапоги резиновые с жестким подноском | ГОСТ 5375-79 | 12 |  |
|  |  | Футболка | ГОСТ 20462-87 | 6 | По графику |
|  |  | Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или  Валенки с резиновым низом | ГОСТ 5394-89, ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 18724-88, ТУ 17 РСФСР 35 57773-03-94 | 18  18 | - |
|  |  | Ботинки кожаные с жестким подноском или  Сапоги кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 12.4.137-84 | 12  12 | - |
| Установка гидрокрекин-га | Машинист технологических насосов  Машинист компрессорных установок | Белье нательное утепленное | ГОСТ 28039-89 | 6 | По графику |
| Брюки из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| Головной убор зимний с символикой ОАО "ЛУКОЙЛ" | ГОСТ 12.4.029-76, ГОСТ 10325-79 | 36 | - |
|  | Головной убор (кепка, бейсболка) | ГОСТ 12.4.029-76 | 12 | - |
|  | Жилет утепленный | ГОСТ 27653-88 | 12 | По графику |
|  | Каска защитная | ГОСТ 12.4.087-91,  ГОСТ 12.4.207-99 | 24 | - |
|  | Костюм из смешанных, хлопчатобумажных тканей Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-05, тип В) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 12 | По графику |
|  | Куртка из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
|  | наушники противошумные (с креплением на каску) | ГОСТ 12.4.051-78 | 12 | - |
|  | очки защитные закрытые | - | 6 | - |
|  | Перчатки резиновые или из полимерных материалов | ГОСТ 20010-93, ТУ 38.306-6-15-61 | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием | - | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие | - | 12 | - |
| перчатки шерстяные (вкладыши) | - | 12 | - |
| Подшлемник под каску | ГОСТ 12.4.068-79 | 12 | По графику |
| Противогаз | ГОСТ 12.4.121-83 | до износа | Проверка 1 раз в 3 месяца |
| Сапоги резиновые | ГОСТ 5375-79 | 12 | - |
| Футболка | ГОСТ 20462-87 | 6 |  |
| Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или  Валенки с резиновым низом | ГОСТ 5394-89, ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 18724-88, ТУ 17 РСФСР 35 57773-03-94 | 18  18 | - |
| Ботинки кожаные с жестким подноском или  Сапоги кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 12.4.137-84 | 12  12 | - |
| Установка РК и ГДА | Оператор технологической установки | Белье нательное утепленное | ГОСТ 28039-89 | 6 | По графику |
| Брюки из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| Головной убор зимний с символикой ОАО "ЛУКОЙЛ" | ГОСТ 12.4.029-76, ГОСТ 10325-79 | 36 | - |
| Головной убор (кепка, бейсболка) | ГОСТ 12.4.029-76 | 12 | - |
| Жилет утепленный | ГОСТ 27653-88 | 12 | По графику |
| Каска защитная | ГОСТ 12.4.087-91,  ГОСТ 12.4.207-99 | 24 | - |
| Костюм из смешанных, хлопчатобумажных тканей Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-05, тип В) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 12 | По графику |
| Куртка из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| наушники противошумные (с креплением на каску) | ГОСТ 12.4.051-78 |  |  |
| очки защитные закрытые | - | 6 | - |
| Перчатки резиновые или из полимерных материалов | ГОСТ 20010-93, ТУ 38.306-6-15-61 | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием | - | 2 | - |
|  | перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие | - | 12 | - |
|  | перчатки шерстяные (вкладыши) | - | 12 | - |
| Подшлемник под каску | ГОСТ 12.4.068-79 | 12 | По графику |
| Полуботинки кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84 | 12 | - |
| Противогаз | ГОСТ 12.4121 | до износа | Проверка 1 раз в 3 месяца |
| Сапоги резиновые с жестким подноском | ГОСТ 5375-79 | 12 |  |
| Футболка | ГОСТ 20462-87 | 6 | По графику |
| Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или  Валенки с резиновым низом | ГОСТ 5394-89, ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 18724-88, ТУ 17 РСФСР 35 57773-03-94 | 18  18 | - |
| Ботинки кожаные с жестким подноском или  Сапоги кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 12.4.137-84 | 12  12 | - |
| Установка РК и ГДА | Машинист компресссорных установок | Белье нательное утепленное | ГОСТ 28039-89 | 6 | По графику |
| Брюки из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
| Головной убор зимний с символикой ОАО "ЛУКОЙЛ" | ГОСТ 12.4.029-76, ГОСТ 10325-79 | 36 | - |
| Головной убор (кепка, бейсболка) | ГОСТ 12.4.029-76 | 12 | - |
| Жилет утепленный | ГОСТ 27653-88 | 12 | По графику |
| Каска защитная | ГОСТ 12.4.087-91,  ГОСТ 12.4.207-99 | 24 | - |
| Костюм из смешанных, хлопчатобумажных тканей Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-05, тип В) | ТУ 8572-001-00044434-2006 | 12 | По графику |
| Куртка из смешанных, хлопчатобумажных тканей Тн, Нл, Нм, К50, Тп, То пропиткой (М02-06-2б, тип В) | ТУ 8572-006-00044434-2009 | 24 | По графику |
|  | наушники противошумные (с креплением на каску) | ГОСТ 12.4.051-78 | 12 | - |
| очки защитные закрытые | - | 6 | - |
|  | Перчатки резиновые или из полимерных материалов | ГОСТ 20010-93, ТУ 38.306-6-15-61 | 2 | - |
|  |  | перчатки с полимерным покрытием | - | 2 | - |
| перчатки с полимерным покрытием, нефтеморозостойкие | - | 12 | - |
|  | перчатки шерстяные (вкладыши) | - | 12 | - |
|  | Подшлемник под каску | ГОСТ 12.4.068-79 | 12 | По графику |
| Противогаз | ГОСТ 12.4.121-83 | до износа | Проверка 1 раз в 3 месяца |
| Сапоги резиновые | ГОСТ 5375-79 | 12 | - |
| Футболка | ГОСТ 20462-87 | 6 |  |
| Сапоги кожаные утепленные с жестким подноском или  Валенки с резиновым низом | ГОСТ 5394-89, ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 18724-88, ТУ 17 РСФСР 35 57773-03-94 | 18  18 | - |
| Ботинки кожаные с жестким подноском или  Сапоги кожаные с жестким подноском | ГОСТ 12.4.137-84  ГОСТ 12.4.137-84 | 12  12 | - |

# **8 Отходы при производстве продукции, сточные воды, выбросы в атмосферу, методы их утилизации, переработки**

Твердые и жидкие отходы

Твердыми отходами установки гидрокрекинга являются отработанные катализаторы, катализаторная пыль, образующаяся после транспортирования и просеивания регенерированного катализатора, инертные шары после перегрузки катализатора на блоке ГДА, цеолит и активированный уголь.

Выбросы в атмосферу

Дымовые газы от сжигания газообразного топлива в трубных печах 10-ВА-101, 10-ВА-201, 10-ВА-501 выбрасываются постоянно в атмосферу через дымовые трубы высотой 60 метров.

В атмосферу выбрасывается азот при продувке систем высокого и низкого давления перед подготовкой установки к пуску после монтажа и ремонта.

Газы регенерации катализатора отводятся на горелку в сырьевую печь 10-ВА-101, где дожигаются горючие компоненты с последующим выбросом дымовых газов в атмосферу через общую дымовую трубу печей 10-ВА-101, 10-ВА-201.

# **8.1 Твёрдые и жидкие отходы**

Таблица 17

| № п/п | Наименование отхода | Место складирования, транспорт | Периодичность образования | Условия (метод) и место захоронения, обезвреживания, утилизации | Количество, т/г | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 Отходы катализаторов и контактных масс, не вошедших в другие пункты | | | | | | |
| 1.1 | Катализатор KF-901-1,5E,  KF-901-1,5Q установки гидрокрекинга | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в год | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 28 |  |
| 1.2 | Катализатор HR568 1.2C установки гидрокрекинга | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в год | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 28 |  |
| 1.3 | Катализатор гидродеароматизации Syncat 38 | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 года | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 37,28 |  |
| 1.4 | Катализатор Criterion C-424 секции ГДА | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 года | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 70,8 |  |
| 1.5 | Катализатор DN-3330 секции ГДА | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 года | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 4,95 |  |
| 1.6 | Катализатор OptiTrap секции ГДА | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 года | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 6,4 |  |
| 1.7 | Катализаторная пыль из секции регенерации катализатора | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 дня | После пассивации в окисленной форме направляется на извлечение металлов | 0,2 |  |
| 1.8 | Цеолит NaX | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в год | После продувки воздухом (пропарки) направляется на захоронение | 0,91 |  |
| 1.9 | Уголь активированный с дыхательных свеч дренажных емкостей | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в год | После продувки воздухом (пропарки) направляется на захоронение | 0,03 |  |
| 1.10 | Инертные шары из реакторов секции ГДА | Выгружается в бочки и вывозится на склад | 1 раз в 4 года | Используется на отсыпку территории или направляется на захоронение | 22 м3 |  |
| 1.11 | Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти | Тракторная телега | При подготовке установки к ремонту | Размещается на хранение в шламо-накопитель ПППН | 2,0 |  |

# **8.2 Сточные воды**

Таблица 18

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование стока | Расход образующихся сточных вод, м3/ч | Условие (метод) ликвидации, обезвреживания, утилизации | Периодичность сбросов | Место сброса | Установленная норма концентрации загрязнений в стоках, мг/дм3 | Примечание |
| Промливневые стоки | 16 | Поступают на очистные сооружения | Периодически | ПЛК | нефтепродукт - не более 20 взвешенные вещества – не более 25 |  |
| Солесодержащие стоки – отработанный 1,5÷2,0 %-ный щелочной раствор | 1,44 | Откачиваются на очистные сооружения | Каждый раз при регенерации катализатора | Напорный тру-бопровод на «Вемко» | Солесодержание Nа2СО3 , Na2SO4–  не более 3000 |  |

# **8.3 Выбросы в атмосферу**

Таблица 19

| Инвентаризированные характеристики источников загрязнений атмосферы (ИЗА) | | | | Предельно допустимая масса загрязнений в секунду, г | Условие (метод) ликвидации, обезвреживания, утилизации | Периодичность выбросов | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника | Номер ИЗА | Загрязняющее вещество | |
| код | наименование |
| Аппаратный двор установок гидрокрекинга тит.510, РК и ГДА | 0904 01 | 303 | аммиак | 0,028 | Выброс без очистки | Непрерыв-но |  |
| 330 | серы диоксид | 0,090 |
| 333 | сероводород | 0,022 |
| 415 | углеводороды С1-С5 | 1,722 |
| 416 | углеводороды С6-С10 | 0,592 |
| 2735 | масло минеральное | 0,134 |
| 2754 | углеводороды С12-С19 | 0,317 |
| РК и ГДА, эагрузка катализатора | 0904 02 | 2933 | алюмосиликаты | 0,281 | Выброс без очистки | Периодически |  |
| Печь 10-ВА-101, 10-ВА-201, дымовая труба | 0905 00 | 301 | азота диоксид | 0,109 | Выброс без очистки | Непрерыв-но |  |
| 304 | азота оксид | 0,018 |
| 330 | серы диоксид | 0,680 |
| 337 | углерода оксид | 1,432 |
| 415 | углеводороды С1-С5 | 0,704 |
| 703 | бенз(а)пирен | 0,00000036 |  |
| Печь 10-ВА-501, дымовая труба | 0906 00 | 301 | азота диоксид | 0,075 | Выброс без очистки | Непрерыв-но |  |  |
| 304 | азота оксид | 0,012 |
| 330 | серы диоксид | 0,300 |
| 337 | углерода оксид | 0,632 |
| 415 | углеводороды С1-С5 | 0,311 |
| 703 | бенз(а)пирен | 0,0000034 |
| 2754 | углеводороды С12-С19 | 0,000035 |  |

\* Величина выброса контролируется санитарно-гигиенической лабораторией и пересматривается согласно программе мониторинга ИЗА.

# **9 Краткая характеристика технологического оборудования**

# **9.1 Краткая характеристика технологического оборудования**

Таблица 20

| №  п/п | Наименование оборудования (тип, наименование аппарата, назначение и т.д.) | Номер позиции по схеме, индекс | Количест-во, шт. | Материал | Методы защиты металла оборудования от коррозии | Техническая характеристика |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Реактор гидрокрекинга | 10-DC-101 | 1 | Сталь 15Х5М | Внутренняя поверхность покрыта двумя слоями стали 08Х18Н10Т | Диаметр внутренний Dвн=4300 мм  Высота общая Hобщ=40385 мм  Объем V=468 м3  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС |
|  | Скруббер циркулирующего газа | 10-DA-101 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=2600 мм  Высота общая Hобщ=18600 мм  Объем V= 71 м3  Тип тарелок – клапанные, фирмы SULZER  Количество тарелок – 10 шт  Давление расчетное Ррасч=118 кгс/см2  Температура расчетная  Трасч=170 ºС |
|  | Осушитель газойля - уплотнительного масла для насоса 10-GA-102 | 10-DА-102 А/В | 2 | Сталь Ст3сп5 | - | Диаметр внутренний Dвн=600 мм  Высота общая, Hобщ=3985 мм,  Объем V=1,25 м3  *Режим осушки*  Давление расчетное Ррасч=34 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС  *Режим регенерации адсорбента*  Давление расчетное Ррасч=11,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=260 ºС |
|  | Колонна фракционирования | 10-DA-201 | 1 | Сталь 12ХМ16 | - | Диаметр внутренний Dвн=3600 мм  Высота общая =42200 мм, Объем V=346 м3  Тип тарелок – клапанные,  Количество тарелок – 32 шт.  Давление расчетное Ррасч.вн=5кгс/см2  Температура расчетная Трасч=435 ºС |
| 1. 5 | Стриппинг дизельного топлива | 10-DA-202 | 1 | Стали 16ГС, 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1800 мм  Высота общая Hобщ=10500 мм  Объем V=35,43 м3  Тип тарелок – клапанные  Количество тарелок – 6 шт  Давление расчетное Ррасч=5,3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=335 ºС |
| 1. 6 | Стриппинг керосина | 10-DA-203 | 1 | Стали 16ГС, 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1800 мм  Высота Hобщ=8420 мм  Объем V=18,37 м3  Тип тарелок – клапанные  Количество тарелок – 8 шт  Давление расчетное Ррасч=5,3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 ºС |
| 1. 7 | Дебутанизатор | 10-DA-204 | 1 | Сталь 09Г2С / 03Х17Н14М3 | - | Диаметр внутренний Dвн=1600/800 мм  Высота общая Н=26000 мм  Объем V=31 м3  Тип тарелок – клапанные  Количество тарелок – 24 шт.  Давление расчетное Ррасч.=12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.= 220 оС |
| 1. 8 | Скруббер углеводородного газа среднего давления | 10-DA-206 |  | Сталь 20КА,  09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ=19700 мм  Объем V=25,6 м3  Тип тарелок – клапанные, фирмы SULZER  Количество тарелок – 16 шт  Давление расчетное  Ррасч=11 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=150 ºС |
| 1. 9 | Скруббер отходящих газов низкого давления | 10-DA-207 | 1 | Сталь 20КА,  09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=800 мм  Высота общая Нобщ=25115 мм  Объем V=14,6 м3  Тип тарелок – клапанные, фирмы SULZER  Количество тарелок – 20 шт.  Давление расчетное Ррасч= 4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч =155 оС |
| 1. 10 | Отстойник сырьевой  смеси | 10-FA-101 | 1 | Сталь 09Г2С-17 | Плакирующий слой из стали 08Х13 толщиной 3 мм | Диаметр внутренний Dвн=5000 мм  Длина общая L=19550 мм  Объем V=343 м3  Давление расчетное Ррасч=8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=343 ºС |
| 1. 11 | Горячий сепаратор высокого давления | 10-FA-102 | 1 | SA-336 F22 +  347 SS +321 SS | - | Диаметр внутренний Dвн=3200 мм  Длина общая L=13300 мм  Объем V=92,5 м3  Давление расчетное Ррасч.=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=460 ºС |
| 1. 12 | Теплый сепаратор высокого давления | 10-FA-103 | 1 | SA-336 F22 | - | Диаметр внутренний Dвн=2200 мм  Высота общая Hобщ=12612 мм  Объем V=31 м3  Давление расчетное Ррасч=120кгс/см2  Температура расчетная Трасч=340 ºС |
|  | Холодный сепаратор высокого давления | 10-FA-104 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=2600 мм  Длина общая Lобщ=11460 мм  Объем V=52,8 м3  Давление расчетное Ррасч=118кгс/см2  Температура расчетная Трасч=170 ºС |
|  | Отбойная емкость на приеме компрессора циркулирующего газа | 10-FA-105 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн =2176 мм  Высота общая =10300 мм,  Объем V=20,1 м3  Давление расчетное Ррасч.=118 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=90 ºС |
|  | Отбойная емкость на приеме компрессора свежего водорода | 10-FA-106 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=2000 мм  Высота общая Hобщ=9160 мм  Объем V=23,8 м3  Давление расчетное Ррасч=23,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
|  | Межступенчатый отбойник компрессора свежего водорода после I-ой ступени | 10-FA-107 А | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9700 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч=39 кгс/см2  Температура расчетная (внутр./наруж.) Трасч=150 ºС |
|  | Межступенчатый отбойник компрессора свежего водорода после I-ой ступени | 10-FA-107 В | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9700 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч=39 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 18 | Межступенчатый отбойник компрессора свежего водорода на нагнетании I-ой ступени | 10-FA-107 S | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9700 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч=39 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 19 | Емкость впрыска промывочной воды | 10-FA-108 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=1600 мм  Высота общая Hобщ=12420 мм  Объем V=13 м3  Давление расчетное Ррасч=1,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=150 ºС |
| 1. 20 | Емкость уплотнительного масла | 10-FA-109 | 1 | Сталь 10Х17Н13М2Т | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Длина Lобщ=5250 мм, Объем V=8 м3  Давление расчетное Ррасч=11 кгс/см2 Температура расчетная Трасч=155 ºС |
| 1. 21 | Емкость тощего амина | 10-FA-110 | 1 | Сталь 09Г2С-6 | - | Диаметр внутренний Dвн=2200 мм  Высота общая Hобщ=10830 мм  Объем V=30 м3  Давление расчетное Ррасч.=16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=150 оС |
| 1. 22 | Гаситель пульсации на всасе I-ой ступени компрессора 10-GB-101А | 10-FA-113 A | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1117,6 мм  Длина общая Lобщ=4064 мм  Объем V=3,98 м3  Давление расчетное Ррасч=37,3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 23 | Гаситель пульсации на всасе I-ой ступени компрессора 10-GB-101В | 10-FA-113 В | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1117,6 мм  Длина общая Lобщ=4064 мм  Объем V=3,98 м3  Давление расчетное Ррасч=37,3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 24 | Гаситель пульсации на всасе I-ой ступени компрессора 10-GB-101 S | 10-FA-113 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1117,6 мм  Длина общая Lобщ=4064 мм  Объем V=3,98 м3  Давление расчетное Ррасч=37,3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 25 | Гаситель пульсации на нагнетании I-ой ступени компрессора 10-GB-101 А | 10-FA-114 А | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1016 мм  Длина общая Lобщ=3454,4 мм  Объем V=2,8 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 26 | Гаситель пульсации на нагнетании I-ой ступени компрессора 10-GB-101 В | 10-FA-114 В | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1016 мм  Длина общая Lобщ=3454,4 мм  Объем V=2,8 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 27 | Гаситель пульсации на нагнетании I-ой ступени компрессора 10-GB-101 S | 10-FA-114 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=1016 мм  Длина общая Lобщ=3454,4 мм  Объем V=2,8 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 28 | Гаситель пульсации на всасе II-ой ступени компрессора 10-GB-101 А | 10-FA-115 А | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 29 | Гаситель пульсации на всасе II-ой ступени компрессора 10-GB-101 В | 10-FA-115 В | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 30 | Гаситель пульсации на всасе II-ой ступени компрессора 10-GB-101 S | 10-FA-115 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 31 | Гаситель пульсации на нагнетании II-ой ступени компрессора 10-GB-101A | 10-FA-116 A | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 32 | Гаситель пульсации на нагнетании II-ой ступени компрессора 10-GB-101B | 10-FA-116 B | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 33 | Гаситель пульсации на нагнетании II-ой ступени компрессора 10-GB-101S | 10-FA-116 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=965,2 мм  Длина общая Lобщ=3657,6 мм  Объем V=2,67 м3  Давление расчетное Ррасч=63,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 34 | Гаситель пульсации на всасе III-ой ступени компрессора 10-GB-101A | 10-FA-117 A | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=863,6 мм  Длина общая Lобщ=3152 мм  Объем V=1,84 м3  Давление расчетное Ррасч=105,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 35 | Гаситель пульсации на всасе III-ой ступени компрессора 10-GB-101B | 10-FA-117 B | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=863,6 мм  Длина общая Lобщ=3152 мм  Объем V=1,84 м3  Давление расчетное Ррасч=105,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 36 | Гаситель пульсации на всасе III-ой ступени компрессора 10-GB-101S | 10-FA-117 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=863,6 мм  Длина общая Lобщ=3152 мм  Объем V=1,84 м3  Давление расчетное Ррасч=105,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 37 | Гаситель пульсации на нагнетании III-ой ступени компрессора 10-GB-101A | 10-FA-118 A | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=812,8 мм  Длина общая Lобщ=2540 мм  Объем V=1,3 м3  Давление расчетное Ррасч.=177,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=177 оС |
| 1. 38 | Гаситель пульсации на нагнетании III-ой ступени компрессора 10-GB-101B | 10-FA-118 B | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=812,8 мм  Длина общая Lобщ=2540 мм  Объем V=1,3 м3  Давление расчетное Ррасч=177,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 39 | Гаситель пульсации на нагнетании III-ой ступени компрессора 10-GB-101S | 10-FA-118 S | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн=812,8 мм  Длина общая Lобщ=2540 мм  Объем V=1,3 м3  Давление расчетное Ррасч=177,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС |
| 1. 40 | Резервуар охлаждающей жидкости (антифриза) | 10-FA-119 | 1 | Сталь углеродистая | - | Диаметр внутренний Dвн= 1029 мм  Длина общая Lобщ= 4290 мм  Объем V= 3,5м3  Давление рабочее Рраб= атмосферное  Температура рабочая Траб= 60 ºС |
| 1. 41 | Межступенчатый отбойник II-ой ступени компрессора 10-GB-101А | 10-FA-120 A | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9730 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч=69 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=150 ºС |
| 1. 42 | Межступенчатый отбойник II-ой ступени компрессора 10-GB-101 В | 10-FA-120 B | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9730 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч.=69 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 43 | Межступенчатый отбойник II-ой ступени компрессора 10-GB-101 S | 10-FA-120 S | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Hобщ=9730 мм  Объем V=11 м3  Давление расчетное Ррасч=69 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 44 | Емкость продувок компрессора 10-GB-101 А | 10-FA-121 A | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=168 мм  Высота общая Hобщ=839,7 мм  Объем V=0,0186 м3  Давление расчетное Ррасч=17,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121,1 ºС |
| 1. 45 | Емкость продувок компрессора 10-GB-101 В | 10-FA-121 B | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=168 мм  Высота H=839,7 мм, Объем V=0,0186 м3  Давление расчетное Ррасч=17,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121,1 ºС |
| 1. 46 | Емкость продувок компрессора 10-GB-101 S | 10-FA-121 S | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | Диаметр внутренний Dвн=168 мм  Высота общая Hобщ=839,7 мм  Объем V=0,0186 м3  Давление расчетное Ррасч=17,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121,1 ºС |
| 1. 47 | Резервуар смазочного масла компрессора  10-GB-102 | 10-FA-122 | 1 | Сталь 09Г2С-13 | - | ДхШхН=1778х1219х1372 мм  Объем V= 2,97м3  Рраб.= атмосферное, Траб= 21-66ºС |
| 1. 48 | Приемная емкость смазочного масла компрессора 10-GB-102 | 10-FA-123 | 1 | Сталь 08Х18Н10Т | - | Диаметр внутренний Dвн=600 мм  Длина общая Lобщ=1660 мм  Объем V=0,38 м3  Давление расчетное Ррасч=10,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
| 1. 49 | Горячий сепаратор низкого давления | 10-FA-201 | 1 | Сталь 12ХМ-16 | Внутренний плакирующий слой из стали 08Х18Н10Т | Диаметр внутренний Dвн=4500 мм  Высота Hобщ=26150 мм, Объем V=294 м3  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 50 | Холодный сепаратор низкого давления | 10-FA-202 | 1 | Сталь 16ГС-3 | Внутренний плакирующий слой из стали 08Х17Н15М3Т | Диаметр внутренний Dвн=3600 мм  Длина общая Lобщ=9565 мм  Объем V=86 м3  Давление расчетное Ррасч=11кгс/см2  Температура расчетная Трасч =150 ºС |
| 1. 51 | Рефлюксная емкость | 10-FA-203 | 1 | Корпус из стали 09Г2С-4,  отстойник из стали 08Х17Н15М3Т | - | Диаметр внутренний Dвн=2800 мм  Длина общая Lобщ=10705 мм  Объем V=62 м3  Давление расчетное Ррасч=7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 52 | Емкость кислой воды | 10-FA-204 | 1 | Сталь 09Г2С-14 | - | Диаметр внутренний Dвн=2200 мм  Высота общая Нобщ=12342мм  Объем V=27,6 м3  Давление расчетное Ррасч=4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 53 | Емкость насыщенного амина | 10-FA-205 | 1 | Сталь 16ГС | - | Диаметр внутренний Dвн=2400 мм  Длина общая Lобщ =8980 мм  Объем V=37,6 м3  Давление расчетное Ррасч=11 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=90 ºС |
| 1. 54 | Отбойная емкость водяного пара | 10-FA-206 | 1 | Сталь 16ГС | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Высота общая Hобщ=4986 мм  Объем V=3,5 м3  Давление расчетное Ррасч=18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=395 ºС |
| 1. 55 | Сепаратор на приеме компрессора углеводородного газа 10-GB-201 | 10-FA-207 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=800 мм  Высота общая Hобщ=7465 мм  Объем V=1,5 м3  Давление расчетное Ррасч=4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 56 | Сепаратор на нагнетании компрессора углеводородного газа 10-GB-201 | 10-FA-208 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Высота общая Hобщ=4810 мм  Объем V=3,1 м3  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=80 ºС |
| 1. 57 | Рефлюксная емкость дебутанизатора | 10-FA-209 | 1 | Обечайка и днище из стали 09Г2С-12, отстойник из стали 10Х17Н13М2Т | - | Диаметр внутренний Dвн =1200 мм  Длина Lобщ=3990 мм,  Объем V=4 м3  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 58 | Отбойник углеводородного газа среднего давления | 10-FA-210 | 1 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Высота общая Hобщ=5880 мм  Объем V=3,7 м3  Давление расчетное Ррасч.=11 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=165 ºС |
| 1. 59 | Емкость химочищенной воды | 10-FA-211 | 1 | Ст3сп5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Высота Hобщ=1130 мм, Объем V=0,63 м3  Давление расчетное Ррасч.= атм.  Температура расчетная Трасч=95 ºС |
| 1. 60 | Сепаратор углеводородного газа | 10-FA-212 | 1 | 09Г2C | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Высота общая Hобщ=4990 мм  Объем V=4,6 м3  Давление расчетное Ррасч.=12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=80 ºС |
| 1. 61 | Смеситель | С-2 | 1 | Сталь SA182F316L | - | Высота общая Нобщ.=1200 мм  Диаметр внутренний =200мм  Давление расчетное Ррасч.= 16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.= 165 |
| 1. 62 | Смеситель | С-1 | 1 | Сталь SA182F316L | - | Высота общая Нобщ.=1200 мм  Диаметр внутренний =200мм  Давление расчетное Ррасч.= 16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.= 165 |
| 1. 63 | Емкость факельных сбросов | 10-FA-401 | 1 | Сталь 09Г2С-14 | - | Диаметр внутренний Dвн=2400 мм  Длина общая Lобщ=11682 мм  Объем V=50 м3  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=425 ºС |
| 1. 64 | Сепаратор топливного газа | 10-FA-402 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ=6085 мм  Объем V=5,4 м3  Давление расчетное Ррасч=8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
| 1. 65 | Рессивер воздуха КИПиА | 10-FA-403 | 1 | Сталь 09Г2С-15 | - | Диаметр внутренний Dвн=2400 мм  Высота общая Нобщ=9690 мм  Объем V=35 м3  Давление расчетное Ррасч=36 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=37 ºС |
| 1. 66 | Емкость антивспенивателя | 10-FA-405 | 1 | Сталь 08Х17Н13М2Т | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ =2700 мм  Объем V=3 м3  Давление расчетное Ррасч=0,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=40 ºС |
| 1. 67 | Емкость стабилизирующей присадки | 10-FA-406 | 1 | Сталь 08Х17Н13М2Т | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ =2700 мм  Объем V=3 м3  Давление расчетное Ррасч=0,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=40 ºС |
| 1. 68 | Емкость пенообразователя | 10-FA-407А | 1 | Сталь СТ3сп4 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=1400 мм  Высота общая Нобщ =1815 мм  Объем V=2 м3  Давление расчетное Ррасч=0,125 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=25 ºС |
| 1. 69 | Емкость (резервная) пенообразователя | 10-FA-407 В | 1 | Сталь СТ3сп4 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота Нобщ =1815 мм,  Объем V=2 м3  Давление расчетное Ррасч=0,125 кгс/см2 Температура расчетная Трасч=25 ºС |
| 1. 70 | Гидропневмоаккумулятор | 10-FA-408 | 1 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота Нобщ =2565 мм  Объем V=3,2 м3  Давление расчетное Ррасч=8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=25 ºС |
| 1. 71 | Емкость ингибитора | 10-FA-409 | 1 | Сталь 08Х17Н13М2Т | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ =2700 мм  Объем V=3 м3  Давление расчетное Ррасч=0,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=40 ºС |
| 1. 68 | Отбойник кокса | 10-FA-410 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=2000 мм  Высота общая Нобщ =6285 мм  Объем V=14,3 м3  Давление расчетное Ррасч=3 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=420 ºС |
| 1. 69 | Емкость кислых сбросов от предохранительных клапанов | 10-FA-411 | 1 | Сталь 09Г2С-8 | - | Диаметр внутренний Dвн=2400 мм  Длина общая Lобщ=11604 мм  Объем V=50 м3  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=200 ºС |
| 1. 70 | Емкость аварийных сбросов | 10-FA-412 | 1 | Сталь 09Г2С-14 | - | Диаметр внутренний Dвн=2400 мм  Длина общая Lобщ=11680 мм  Объем V=50 м3  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=425 ºС |
| 1. 71 | Емкость свежего масла компрессора 10-GB-102 | 10-FA-414 | 1 | Сталь Ст3пс5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Длина общая Lобщ=2645 мм  Объем V=2,5 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 72 | Емкость свежего масла для компрессоров  10-GB-101 A/B/S | 10-FA-415 | 1 | Сталь Ст3пс5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Длина общая Lобщ=3834 мм  Объем V=5 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 73 | Емкость охлаждающей жидкости для подшипников компрессоров 10-GB-101 A/B/S | 10-FA-416 | 1 | Сталь Ст3пс5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Длина общая Lобщ=3834 мм  Объем V=5 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 74 | Емкость отработанного масла компрессоров  10-GB-101 A/B/S | 10-FA-417 | 1 | Сталь Ст3пс5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Длина общая Lобщ =3834 мм  Объем V=5 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 75 | Емкость свежего масла для насосов высокого давления | 10-FA-418 | 1 | Сталь Ст3пс5 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Длина общая Lобщ=2645 мм  Объем V=2,5 м3  Давление расчетное Ррасч.=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=60 оС |
| 1. 76 | Дренажная емкость раствора амина | 10-AD-401/1,9,14 | 3 | Сталь 16ГС | - | Диаметр внутренний Dвн=800 мм  Длина общая Lобщ=4560 мм  Объем V=2 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=130 ºС |
| 1. 77 | Емкость уплотнительного масла насосов блоков 9,10,16 типа ВЭЭ1-1-3,2-0,6/исп.2 | 10-FA-421 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ =3165 мм  Объем V=3,2 м3  Давление расчетное Ррасч=налив  Температура расчетная Трасч=70 ºС |
| 1. 78 | Емкость смазочного масла насосов блоков 9,10,16 | 10-FA-423 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Высота общая Нобщ =1600 мм  Объем V=2,5 м3  Давление расчетное Ррасч=атм  Температура расчетная Трасч=70 ºС |
| 1. 79 | Дренажная емкость нефтепродуктов | 10-AD-402/  1,7,8,9,10,14,16 | 7 | Сталь 17ГС | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=5700 мм  Объем V=4 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=130 ºС |
| 1. 80 | Дренажная емкость кислой воды | 10-AD-404/9 | 1 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=800 мм  Длина общая L=4275 мм, Объем V=2 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=155 ºС |
| 1. 82 | Фильтр уплотнительной жидкости | 10-FD-101A/ S | 2 | SA-312 316L | - | Диаметр внутренний Dвн=88,9 мм  Высота общая Нобщ =474 мм  Давление расчетное Ррасч=31 кгс/см2  Температура Трасч= 150 ºС |
| 1. 83 | Фильтр уплотнительной жидкости | 10-FD-102 | 1 | SA-312 316L | - | Диаметр внутренний Dвн=88,9 мм  Высота общая Нобщ =474 мм  Давление расчетное Ррасч=31 кгс/см2  Температура Трасч= 150 ºС |
| 1. 84 | Фильтр высокого давления уплотнительной жидкости | 10-FD-103 А/ S | 2 | Сталь 316SS | - | Диаметр внутренний Dвн=75 мм  Высота общая Нобщ = 200 мм  Давление расчетное Ррасч=146,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=75 ºС |
| 1. 85 | Фильтр промывной воды | 10-FD-104 | 1 | Корпус, труба –сталь SA-312-304;  Трубная решетка – сталь SA-304 | - | Диаметр внутренний Dвн= 250 мм  Высота общая Нобщ = 2950 мм  Давление расчетное Ррасч=130,45 кгс/см2 Температура расчетная Трасч=125 ºС |
| 1. 86 | Фильтр на подаче смазочного масла к компрессору 10-GB-101 А | 10-FD-108 А/ S | 2 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=200 мм  Высота общая Нобщ =958,85 мм  Давление расчетное Ррасч=21 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121 ºС  Степень фильтрации =10микрон |
| 1. 87 | Фильтр на подаче смазочного масла к компрессору  10-GB-101 B | 10-FD-109 A/ S | 2 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=200 мм  Высота общая Нобщ =958,85 мм  Давление расчетное Ррасч=21 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121 ºС  Степень фильтрации =10микрон |
| 1. 88 | Фильтр на подаче смазочного масла к компрессору  10-GB-101 S | 10-FD-110 A/ S | 2 | Сталь 09Г2С-12 | - | Диаметр внутренний Dвн=200мм  Высота общая Нобщ =958,85 мм  Давление расчетное Ррасч=21 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=121 ºС  Степень фильтрации =10микрон |
| 1. 89 | Фильтр питания фракционирующей колонны | 10-FD-201 А/ S | 2 | Корпус, трубная решетка –сталь  SA-240 316L | - | Диаметр внутренний Dвн=914 мм  Высота общая Нобщ =3517 мм  Давление расчетное Ррасч=31 кгс/см2  Температура Трасч= 425 ºС |
| 1. 90 | Отстойник шлама | 10-FD-401 | 1 | Сталь Ст3сп4 | - | Длина общая Lобщ=3950 мм  Высота общая Нобщ= 1700 мм  Ширина общая 1330 мм  Объем V=5,25 м3  Давление расчетное Ррасч =атм.  Температура расчетная Трасч=70 ºС |
| 1. 91 | Теплообменник сырье / пары продуктов реакции типа DEU | 10-ЕА-101 А/В/С | 3 | Корпус - сталь  SA-387GR22CL2;  Распределитель-ная камера сталь  SA-336F22CL3;  Трубная решетка -сталь SA-336F321;  Трубы –сталь  SA-213TP321 | - | Диаметр внутренний Dвн=1400 мм  Длина общая Lобщ=6096 мм  Количество труб – 622 шт.  Размер труб– 25х2 мм  Площадь теплообмена F=627 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=122 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=126 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=440 ºС |
| 1. 92 | Теплообменник водород / пары продуктов реакции типа DEU | 10-ЕА-102 А/В | 2 | Корпус - сталь  SA-387GR22CL2;  Трубная решетка -сталь  SA-336F22CL3;  Трубы – сталь  SA-213-347 | - | Диаметр внутренний Dвн=820 мм  Длина общая Lобщ=5500 мм  Количество труб – 175 шт.  Размер труб– 25х2 мм  Площадь теплообмена F=296 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=440 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=127 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС |
| 1. 93 | Холодильник уплотнительной жидкости | 10-ЕА-103 | 1 | Днище, трубная решетка – сталь 09Г2С-12  Обечайка, трубы –сталь 20 | - | Длина общая Lобщ=4080 мм  Количество труб – 2 шт  Размер труб– 48х5 мм  Длина труб – 3430 мм  Количество труб – 2 шт  Размер труб– 89х5 мм, Длина – 3000 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=63 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
| 1. 94 | Холодильник смазочного масла компрессора  10-GB-101 А | 10-ЕА-105 | 1 | Корпус Ст.20  Трубки ст.20 | - | Диаметр внутренний Dвн=168,4 мм  Длина общая Lобщ=2157,4 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС |
| 1. 95 | Холодильник смазочного масла компрессора  10-GB-101 B | 10-ЕА-106 | 1 | Корпус Ст.20  Трубки ст.20 | - | Диаметр внутренний Dвн=168,4 мм  Длина общая Lобщ=2157,4 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС |
| 1. 96 | Холодильник смазочного масла компрессора  10-GB-101 S | 10-ЕА-107 | 1 | Корпус Ст.20  Трубки ст.20 | - | Диаметр внутренний Dвн=168,4 мм  Длина общая Lобщ=2157,4 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС |
| 1. 97 | Холодильник охлаждающего агента компрессоров  10-GB-101 А/В/S | 10-ЕА-108 | 2 | кожух – углеродистая сталь;  трубки- латунь | - | Диаметр внутренний Dвн=219 мм  Длина общая Lобщ=2211 мм  *Диметр трубок-D=15 мм*  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 15,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=148,8 ºС |
| 1. 98 | Холодильник смазочного масла компрессора  10-GB-102 | 10-ЕА-109 | 1 | кожух – углеродистая сталь;  трубки- латунь | - | *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=4,6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=40 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 7,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 99 | Теплообменник легкое питание фракционирующей колонны/дизельное топливо | 10-ЕА-201 | 1 | Корпус,  распред. камера –сталь 16ГС;  трубы –сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=600 мм  Длина общая Lобщ=7220 мм  Количество труб – 164 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Площадь теплообмена F= 121 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=12,6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 19 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280 ºС |
| 1. 100 | Теплообменник легкое питание фракционирую щей колонны/циркулирующее орошение  типа 1000ТУ-1,6-М1/20-6-2 У-И | 10-ЕА-202 | 1 | Корпус,  распред. камера –сталь 09Г2С;  трубы –сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7595 мм  Количество труб – 566 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Площадь теплообмена F= 447 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 11 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=335 ºС |
| 1. 101 | Теплообменник: легкое питание фракционирую щей колонны / нижний продукт фракционирую- щей колонны (сдвоенный) типа 1200ТП-УКЭ-6,3-М1/25-6-2 | 10-ЕА-203 | 2 | Корпус,  Распределитель-ная камера – сталь 09Г2С  трубы –сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Длина общая Lобщ=8400 мм  Количество труб – 906 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=410х2=820 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=20,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=360 ºС |
| 1. 102 | Теплообменник: легкое питание фракционирую щей колонны/пары низкого давления типа 700ТПК | 10-ЕА-204 | 1 | Корпус –сталь16ГС;  Распределитель-ная камера –сталь 16ГС+08Х13;  Трубы –сталь 15Х5М | - | Диаметр внутренний Dвн=700 мм  Длина общая Lобщ=8080 мм  Количество труб – 460 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=6100 мм  Площадь теплообмена F=174 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=300 ºС |
| 1. 103 | Концевой холодильник верхнего продукта фракционирующей колонны типа: 800ХП-УКЭ-1,6-М1/25-6-2-У | 10-EA-205 А/В | 2 | Корпус, распределительная камера –  сталь 09Г2С-6,  трубы - сталь20 | - | Диаметр внутренний Dвн=800 мм  Длина общая Lобщ=7175 мм  Количество труб – 372 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=176 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=140 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=65 ºС |
| 1. 104 | Рибойлер типа 900ИТП | 10-EA-206 | 1 | Корпус - сталь16ГС  Распределительная камера -стали  16ГС + 08Х13  Трубы – сталь 15Х5М | - | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Длина общая Lобщ=7960 мм  Количество труб – 459 шт.  Размер труб– 25х2,5 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=183 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=410 ºС |
| 1. 105 | Рибойлер типа 700ИТП | 10-EA-207 | 1 | Корпус - сталь16ГС  Распределительная камера - стали  16ГС + 08Х13  Трубы – сталь 15Х5М | - | Диаметр внутренний Dвн=700 мм  Длина общая Lобщ=4200 мм  Количество труб – 237 шт.  Размер труб– 25х2,5 мм  Длина труб L=3000 мм  Площадь теплообмена F=53 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=410 ºС |
| 1. 106 | Холодильник на нагнетании компрессора  10-GB-201 | 10-ЕA-208 | 1 | Корпус, распределительная камера,  трубная решетка – сталь 16ГС-17;  трубы – сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=600 мм  Длина общая Lобщ=6870мм  Количество труб – 176шт.  Размер труб– 20х3,5мм  Длина труб L=6010мм  Площадь теплообмена F= 64 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=160 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 7,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=70 ºС |
| 1. 107 | Теплообменник: питание дебутанизатора / нижний продукт (сдвоенный) | 10-EA-209 А/В | 2 | Корпус, распред. камера, трубная решетка – сталь 16ГС-12; трубы – сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=500 мм  Длина общая Lобщ=3904 мм  Количество труб – 178 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=3000 мм  Площадь теплообмена F=30 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=190 ºС *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=220 ºС |
| 1. 108 | Рибойлер дебутанизатора типа 1200ИТП | 10-EA-210 | 1 | Корпус–сталь 09Г2С;  распред. Камера - сталь  16ГС;  трубы –сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=1200 мм  Длина общая Lобщ=8435мм  Количество труб – шт.  Размер труб– 25х2,5мм  Длина труб L=6000мм  Площадь теплообмена F= 438 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 оС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=360 оС |
| 1. 109 | Конденсатор верхнего продукта дебутанизатора типа: 530ХПГ-4,0-\*\*\*/25-6-2-У-И | 10-EA-211 | 1 | Корпус, трубы - сталь 10Х17Н13М2Т  Распределитель-ная камера – сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=500 мм  Длина общая Lобщ=6950 мм  Площадь теплообмена F=64 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=220 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=80 ºС |
| 1. 110 | Теплообменник: керосин / свежее сырье | 10-EA-213 | 1 | Корпус, распределительная камера, трубная решетка – сталь 16ГС-17; трубы – сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Длина общая Lобщ=4410 мм  Количество труб – 386 шт.  Размер труб– 20х2,5 мм  Длина труб L=3000 мм  Площадь теплообмена F= 81 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=245 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=210 ºС |
| 1. 111 | Теплообменник: сырье установки/ остаток фракционирующей колонны (сдвоенный) | 10-EA-214 А/В | 2 | Корпус, распределительная камера, трубная решетка – сталь 16ГС-12; трубы – сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1200 мм  Длина общая Lобщ=7941 мм  Количество труб – 1414 шт  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=1012 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Р=20,1 кгс/см2  Температура расчетная Т=250 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Р=30,4 кгс/см2  Температура расчетная Т=350 ºС |
| 1. 112 | Теплообменник: пары низкого давления / свежее сырье (сдвоенный) типа 1000ТП | 10-EA-215 А/В | 2 | Корпус, распред. камера –  сталь 09Г2С-12,  трубы - сталь20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=6625 мм  Количество труб – 614 шт.  Размер труб– 16х2 мм  Длина труб L=5200 мм  Площадь теплообмена F=588х3=1764 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=335 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 ºС |
| 1. 113 | Теплообменник: пары низкого давления/свежее сырье типа 1000ТП | 10-EA-215 С | 1 | Корпус, распределитель-ная камера –  сталь 09Г2С-12,  трубы - сталь20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=6625 мм  Количество труб – 614 шт.  Размер труб– 16х2 мм  Длина труб L=5200 мм  Площадь теплообмена F=588х3=1764 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=335 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=250 ºС |
| 1. 114 | Теплообменник: сырье установки/дизельное топливо (сдвоенный) | 10-ЕА-216 А/В | 2 | Корпус – сталь 09Г2С;  Распределительная камера-сталь 16ГС;  трубы –сталь 20- | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7520 мм  Площадь теплообмена F= 712 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=18,6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=335 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 17,6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280 ºС |
| 1. 115 | Теплообменник: свежее сырье / нижний продукт фракционирующей колонны (сдвоенный) | 10-ЕА-217А/В | 2 | Корпус, распределитель-ная камера, трубная решетка – сталь 09Г2С-17+08Х13; трубы – сталь 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7540 мм  Площадь теплообмена F=1992 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное  Ррасч=30,4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=20,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=365 ºС |
| 1. 116 | Теплообменник: свежее сырье / нижний продукт фракционирующей колонны | 10-ЕА-217С | 1 | Корпус, распределитель-ная камера, трубная решетка – сталь 09Г2С-17+08Х13; трубы – сталь 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7540 мм  Площадь теплообмена F=1992 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=30,4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=20,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=365 ºС |
| 1. 117 | Теплообменник: свежее сырье / нижний продукт фракционирующей колонны (сдвоенный) | 10-ЕА-217 D/E | 2 | Корпус, распределитель-ная камера, трубная решетка – сталь 09Г2С-17+08Х13; трубы – сталь 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7540 мм  Площадь теплообмена F=1992 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=30,4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=20,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=365 ºС |
| 1. 118 | Теплообменник: свежее сырье / нижний продукт фракционирующей колонны | 10-ЕА-217F | 1 | Корпус, распределительная камера, трубная решетка – сталь 09Г2С-17+08Х13; трубы – сталь 08Х13 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7540 мм  Площадь теплообмена F=1992 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=30,4 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=20,1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=365 ºС |
| 1. 119 | Теплообменник: пары низкого давления / сырье (сдвоенный) типа 700ТП | 10-ЕА-218 A | 2 | Корпус – сталь 12ХМ+08Х18Н10Т;  Распределитель-ная камера – сталь 16ГС+08Х18Н10ТТрубы – сталь 12Х18Н10Т | - | Диаметр внутренний Dвн=700 мм  Длина общая Lобщ=5130 мм  Количество труб – 475х2=900 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=3760 мм  Площадь теплообмена F=112х2=224 м2  Длина труб Lт=3760 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС |
| 1. 120 | Теплообменник: пары низкого давления / сырье (сдвоенный) типа 700ТП | 10-ЕА-218 B | 2 | Корпус – сталь 12ХМ+08Х18Н10Т;Распред. камера – сталь 16ГС+08Х18Н10Т;  Трубы – сталь 12Х18Н10Т | - | Диаметр внутренний Dвн=700 мм  Длина общая Lобщ=5130 мм  Количество труб – 475х2=900 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=3760 мм  Площадь теплообмена F=112х2=224 м2  Длина труб Lт=3760 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС |
| 1. 121 | Холодильник факельной емкости типа  1000ХПГ-2,5-М1/25-6-К-4 У-И | 10-ЕА-401 | 1 | Корпус, трубы, трубная решетка - сталь 09Г2С  распред.камера -сталь Ст3сп5 | - | Диаметр внутренний Dвнутр=1000 мм  Длина общая Lобщ=7345 мм  Количество труб – 571 шт.  Размер труб– 25х2 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=267 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=25 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=60 ºС |
| 1. 122 | Воздухоподогреватель пластинчатого типа | 10-ЕА-402 | 1 | Сталь А366 | - | Давление расчетное Ррасч=0,05 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=382 оС |
| 1. 123 | Холодильник воздуха КИА на нагнетании компрессора тип :  ТТРМ1-1-25/57-16/10/3-Г-М1-У (сдвоенный) | 10-ЕА-403 | 2 | Корпус - сталь 09Г2С,  трубы – сталь 20 | - | *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=25 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=45 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 36 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=180 ºС |
| 1. 124 | Воздухоподогреватель | 10-ЕА-404 | 1 | Сталь А366 | - | *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=200 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 9,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=50 ºС |
| 1. 125 | Подогреватель топливного газа | 10-ЕA-405 | 1 | Корпус, распределительная камера,  трубная решетка – сталь 16ГС-17;  трубы – сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=600 мм  Длина общая Lобщ=6870мм  Количество труб – 176шт.  Размер труб– 20х3,5мм  Длина труб L=6010мм  Площадь теплообмена F= 64 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=160 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 7,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=70 ºС |
| 1. 126 | Подогреватель промтеплофикационной воды типа  1000ТПГ-1,6-М1/20-6-К-2 У-И | 10-ЕА-601 | 1 | Корпус, трубная решетка, распределительная камера - сталь 09Г2С,  трубы - сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=1000 мм  Длина общая Lобщ=7445 мм  Количество труб – 924 шт.  Размер труб– 20х2 мм  Длина труб L=6000 мм  Площадь теплообмена F=348 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 16 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
| 1. 127 | Холодильник конденсата водяного пара типа  530ТПГ-2,5-М1/25-3-К-2 У-И | 10-ЕА-602 | 1 | Корпус, распределительная камера - сталь 17ГС, трубная решетка- сталь 09Г2С;  трубы - сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=530 мм  Длина общая Lобщ=3965 мм  Количество труб – 136 шт.  Размер труб– 25х2,5 мм  Длина труб L=3000 мм  Площадь теплообмена F=32 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=25 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 25 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС |
| 1. 128 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-701 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,62 м  Диаметр внутренний  Dвнутр=313 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=45 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 144,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=215 ºС |
| 1. 129 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-702 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний Dвн=325 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=25 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 130 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-705 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,62 м2  Диаметр внутренний Dвн=313 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Температура расчетная Трасч=45 ºС  Т*рубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 144,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=215 ºС |
| 1. 131 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-708 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний Dвн=325 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=25 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 132 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-714 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний Dвн=325 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=25 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 133 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-715 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний Dвн=325 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=25 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 134 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕА-716 | 1 | Корпус –сталь 20;  змеевик –сталь 10Г2С | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний Dвн=325 мм  Высота общая Нобщ=500 мм  *Межтрубное пространство:*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=25 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 135 | Воздушный конденсатор паров продуктов реакции | 10-ЕС-101 | 4 | Теплообменные секции - А516 Gr60, трубы –  ИНКОЛОЙ 800 | - | Площадь теплообмена F=19540 м2  Количество секций –2 шт  Количество труб в секции – 252 шт  Длина труб – 12200 мм  Диаметр труб – 25,4х1,65 мм  Количество вентиляторов – 4 шт  Давление расчетное Ррасч=117 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=260 ºС  Мощность N=37 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 136 | Воздушный межступенчатый холодильник свежего водорода после I-ой ступени компрессора  10-GB-101 A типа  АВГ-20-6,3-Б1-В2Т/6-3-4 | 10-ЕС-102 А/В/S | 3 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6 | - | Площадь теплообмена F=2340 м2х 3  Количество секций – по 3 шт.  Количество труб в одной секции – 123 шт.  Длина труб – 4000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 1шт.  Давление расчетное Ррасч=39 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=177 ºС  Тип электродвигателя ВАСО2-30-14  Мощность N=30 кВт  Частота вращения n=425 об/мин |
| 1. 137 | Воздушный холодильник свежего водорода после компрессора  10-GB-101 A/B/S | 10-ЕС-103 | 1 | Теплообменные секции – А516 Gr70,  трубы – А334 Gr6 | - | Площадь теплообмена F=3224 м2  Количество секций – 1 шт  Количество труб в секции – 156 шт.  Длина труб – 12200 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 3 шт.  Давление расчетное Ррасч=174 кгс/см2  Трасч=170 ºС  Мощность N=11 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 138 | Воздушный холодильник конденсатор промывочной воды типа  1АВГ-20Ж-0,6-Б1-В2Т/4-4-8 | 10-ЕС-104 | 1 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-4, фланцы –  сталь 09Г2С | - | Площадь теплообмена F=3160 м2  Количество секций –2 шт.  Количество труб в одной секции – 122 шт.  Длина труб – 8000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения – 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС  Тип электродвигателя ВАСО2-30-24  Мощность N=30 кВт  Частота вращения n=425 об/мин |
| 1. 139 | Воздушный межступенчатый холодильник свежего водорода после II-ой ступени компрессора  10-GB-101 A | 10-EC-105 A | 1 | Теплообменные секции – А516 Gr60,  трубы – А334 Gr6 | - | Площадь теплообмена F=1550 м2  Количество секций – 1 шт.  Количество труб в секции – 150 шт.  Длина труб – 6100 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=170 ºС  Мощность N=7,5 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 140 | Воздушный межступенчатый холодильник свежего водорода после II-ой ступени компрессора  10-GB-101 B | 10-EC-105 B | 1 | Теплообменные секции – А516 Gr60,  трубы – А334 Gr6 | - | Площадь теплообмена F=1550 м2  Количество секций – 1 шт.  Количество труб в секции – 150 шт.  Длина труб – 6100 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=170 ºС  Мощность N=7,5 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 141 | Воздушный межступенчатый холодильник свежего водорода после II-ой ступени компрессора 10-GB-101 S | 10-EC-105 S | 1 | Теплообменные секции – А516 Gr60,  трубы – А334 Gr6 | - | Площадь теплообмена F=1550 м2  Количество секций – 1 шт.  Количество труб в секции – 150 шт.  Длина труб – 6100 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=170 ºС  Мощность N=7,5 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 142 | Воздушный холодильник антипомпажного потока компрессора 10-GB-102 | 10-EC-106 | 1 | Теплообменные секции – А516 Gr70,  трубы – А334 Gr6 | - | Площадь теплообмена F=1210 м2  Количество секций – 1 шт.  Количество труб в секции – 102 шт.  Длина труб – 7000 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=174 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=105 ºС  Мощность N=18,5 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 143 | Воздушный конденсатор паров низкого давления | 10-ЕС-201А/В | 2 | Теплообменные секции - А516 Gr60, трубы –  ИНКОЛОЙ 800 | - | Площадь теплообмена F=8681 м2  Количество секций – 2 шт.  Количество труб в секции – 210 шт.  Длина труб – 12200 мм  Диаметр труб – 25,4х2,11 мм  Количество вентиляторов – 2 шт.  Давление расчетное Ррасч=18кгс/см2  Температура расчетная Трасч=330 ºС  Мощность N=30 кВт  Частота вращения n=1500 об/мин |
| 1. 144 | Воздушный конденсатор верхних паров фракционирующей колонны типа  1АВЗ-20-2,5-Б1-Т2/6-2а-6 | 10-ЕС-202А/В/С/D/E/F | 6 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6,  фланцы –  сталь 10Г2 | - | Площадь теплообмена F=6150х3=18450 м2  Количество секций в одном аппарате 6 шт.  Количество труб в одной секции 123 шт.  Длина труб – 6000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 1шт.  Давление расчетное Ррасч=5,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=290 ºС  Тип электродвигателя ВАСО4-55-24  Мощность N=55 кВт  Частота вращения n=250 об/мин |
| 1. 145 | Воздушный холодильник товарного газойля типа  1АВЗ-20-2.5-Б1-В3Т/6-8-6 | 10-ЕC-203 А/В/С | 3 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6, фланцы –  сталь 10Г2 | - | Площадь теплообмена F=6150х3=18450 м2  Количество секций в одном аппарате 6 шт.  Количество труб в одной секции 109 шт.  Длина труб – 6000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 3 шт.  Давление расчетное Ррасч=31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=350 ºС  Тип электродвигателя ВАСО4-75-24  Мощность N=75 кВт  Частота вращения n=250 об/мин |
| 1. 146 | Воздушный холодильник товарного дизельного топлива типа  1АВЗ-20-2,5-Б1-В3Т/6-8-6 | 10-ЕС-204А/В | 2 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6, фланцы –  сталь 10Г2 | - | Площадь теплообмена F=6150х2=12300 м2  Количество секций в одном аппарате 6 шт.  Количество труб в одной секции 109 шт.  Длина труб – 6000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 1 шт.  Давление расчетное Ррасч=19 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280 ºС  Электродвигатель ВАСО4-75-24  Мощность N=75 кВт  Частота вращения n=250 об/мин |
| 1. 147 | Воздушный холодильник товарного керосина типа  1АВГ-9-2,5-Б1-В1Т/4-4-4 | 10-ЕС-205 | 1 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6, фланцы – сталь 10Г2 | - | Площадь теплообмена F=840 м2  Количество секций в одном аппарате 2 шт.  Количество труб в одной секции 134 шт.  Длина труб – 6000 мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 9  Количество вентиляторов в одном аппарате 1 шт.  Давление расчетное Ррасч=14 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=210 ºС  Электродвигатель ВАСО2-22-14  Мощность N=22 кВт  Частота вращения n=425 об/мин |
| 1. 148 | Воздушный холодильник товарной нефти типа  1АВЗ-9-2,5-Б1-В1Т/6-8-6 | 10-ЕС-206 | 1 | Трубы теплообменные – сталь 10,  решетка трубная - сталь 09Г2С-6 | - | Площадь теплообмена F=3420 м2  Количество секций в одном аппарате 6 шт.  Количество труб в одной секции 121 шт.  Длина труб - 6000мм  Диаметр труб – 25х2 мм  Коэффициент оребрения - 20  Количество вентиляторов в одном аппарате 1 шт.  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=200 ºС  Электродвигатель ВАСО4-75-14  Мощность N=75 кВт  Частота вращения n=250 об/мин |
| 1. 150 | Печь гидрокрекинга -  вертикально-факельная коробчатая радиантно-конвективная с верхней камерой конвекции и верхним отводом дымовых газов | 10-ВА-101 | 1 | Трубы –  сталь А335 Р9 | Футеровка – жаростойкий бетон состава 25 класс В3,5 | Общая тепловая мощность N=18,5 Мкал/ч  Давление расчетное Ррасч=137 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  Количество потоков – 6 шт.  Секция радиации:  Размер трубы – 101,6х12,4 мм  Количество труб – 102 шт.  Длина труб L=16,3 м  Секция конвекции:  Размер трубы – 101,6х11 мм  Количество труб – 78 шт.  Длина труб L=15,3 м  Тип горелки - LE-CSG-5W  Количество – 10 шт |
| 1. 151 | Печь сырья фракционирующей колонны -  вертикально-факельная коробчатая радиантно-конвективная с верхней камерой конвекции и верхним отводом дымовых газов | 10-ВА-201 | 1 | Трубы –  сталь А335 Р9 | Футеровка – жаростойкий бетон состава 25 класс В3,5 | Общая тепловая мощность N=18,91 Мкал/ч  Давление расчетное Ррасч=10 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 592 ºС  Количество потоков – 2 шт.  Секция радиации:  Размер трубы – 219,1х8 мм  Количество труб – 44 шт.  Длина труб L=13,7 м  Секция конвекции:  Размер трубы – 219,1х8 мм  Количество труб – 20 шт.  Длина труб L=12,3 м  Пароподогреватель:  Давление расчетное Ррасч=18 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=445 ºС  Размер трубы – 101,6х6 мм  Количество труб – 16 шт.  Длина труб L=12,3 м  Тип горелки - LE-CSG-6W  Количество – 8 шт |
| 1. 152 | Мембранный сепаратор, установки 10-РА-101 | Р-101,102,103 | 3 | Сталь SA-333Gr6 | - | Диаметр D=344,4 мм  Длина L=4267 мм  Объем V=0,405 м3  Давление расчетное Ррасч=118 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 150 ºС |
| 1. 153 | Холодильник питающего газа установки 10-РА-101 | Е-201 | 1 | Сталь SA-333Gr6 | - | Площадь теплообмена F=5,02 м2  Диаметр внутренний Dвн=324 мм  Высота общая Нобщ=1235 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=11,6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 118,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС |
| 1. 154 | Подогреватель питающего газа установки 10-РА-101 | Е-202 | 1 | Сталь SA-333Gr6 | - | Площадь теплообмена F=58,8 м2  Диаметр внутренний Dвн=324 мм  Высота общая Нобщ=1235 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=118,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= 118,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС |
| 1. 155 | Холодильник питающего газа установки 10-РА-101 | Е-203 | 1 | Сталь SA-333Gr6 | - | Площадь теплообмена F=23 м2  Диаметр внутренний Dвн=324 мм  Высота общая Нобщ=1235 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=11,9 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=118,2 кгс/см2  Температура расчетная Т=205 ºС |
| 1. 156 | Электронагреватель газа регенерации адсорбента | 10-РА-102 | 1 | 304 SST | - | Диаметр D=500 мм  Длина L=7234 мм, Объем V=1,15 м3  Давление расчетное Ррасч=11,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=260 ºС  Мощность N= 1320кВт |
| 1. 157 | Коалесцирующий фильтр | 10-F-100 | 1 | Сталь SA-333Gr6 | - | Давление расчетное Ррасч=129,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=205 ºС  Диаметр D=356 мм  Высота Н =2474 мм |
| **РК и ГДА** | | | | | | |
|  | Колонна промывки газов регенерации | 10-DA-301 | 1 | Стали 16ГС+08Х17Н15М3Т | Плакировка | Диаметр внутренний Dвн=2200 мм  Высота Нобщ. =10780 мм  Объем V= 28 м3  Давление расчетное Ррасч=8,5кгс/см2  Температура расчетная Трасч=120 ºС  Тип тарелок -МОМ  Количество тарелок – 1 шт. |
| 1. 159 | Емкость добавки/отвода катализатора | 10-FA-301 | 1 | SA336F22 | плакировка  (типа 410S) | Диаметр внутренний Dвн=1400/500 мм  Высота Н=8320 мм, Объем V=8,5 м3  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС |
| 1. 160 | Сепаратор для удаления паров из катализатора | 10-FA-302 | 1 | SA336F22 | плакировка  (типа 410S) | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Высота Н=5370 мм  Объем V=2,2 м3  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС |
| 1. 161 | Емкость регенерации катализатора | 10-FA-303 А/В | 2 | Стали 12ХМ+08Х13 | плакировка | Диаметр внутренний D=3200 мм  Высота Н=7800 мм  Объем V=49,5 м3  Давление расчетное Ррасч=11,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС |
| 1. 163 | Отбойная емкость на приеме газа регенерации | 10-FA-305 | 1 | Стали 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=1400 мм  Высота Н=5225 мм  Объем V=5 м3  Давление расчетное Ррасч=8,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=120 ºС |
| 1. 164 | Емкость для транспортировки катализатора | 10-FA-306А/В | 2 | SA240-304(08Х18Н10) | - | Диаметр внутренний D=1372 мм  Высота Нобщ.=2408 мм  Объем V=1,7м3  Давление расчетное Ррасч=10,2 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 165 | Сепаратор газов регенерации | 10-FA-307 | 1 | 08Х18Н10Т | - | Давление расчетное Ррасч=8,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 120 ºС  Диаметр внутренний D=820мм  Высота Н=2670 мм  Объем V=1,08 м3 |
| 1. 166 | Ёмкость уплотнительного масла | 10-FA-421 | 1 | Ст.3сп5 | - | Давление расчетное Ррасч=0,12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=100 ºС  Диаметр внутренний D= 1400мм  Высота Нц = 1600мм  Объем V= 3,2м3 |
| 1. 167 | Ёмкость смазочного масла | 10-FA-422 | 1 | Ст.3сп5 | - | Давление расчетное Ррасч= 0,12 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 100 ºС  Диаметр внутренний D= 1400мм  Высота Нц = 1600мм  Объем V= 3,2м3 |
| 1. 168 | Бункер для хранения свежего / регенерированного катализатора | 10-FB-301 А/В | 1 | Стали 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=3500 мм  Высота Н=10290 мм  Объем V=67 м3  Давление расчетное Ррасч=0,96 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 169 | Бункер-дозатор катализатора | 10-FB-302 | 1 | Стали 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=1800 мм  Высота Н=5465 мм, Объем V=8,9 м3  Давление расчетное Ррасч=1 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=150 ºС |
| 1. 170 | Приемный резервуар катализатора | 10-FB-303 | 1 | Стали 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=9200 мм  Высота Н=12810 мм  Объем V=520 м3  Давление расчетное Ррасч=1,26 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=290 ºС |
| 1. 171 | Бункер некондиционного катализатора | 10-FB-304 | 1 | Стали 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=2400 мм  Высота Н=4260 мм  Объем V=13 м3  Давление расчетное Ррасч=0,39 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=343 ºС |
| 1. 172 | Дренажная емкость нефтепродуктов | 10-AD-402/12,13 | 2 | Сталь 17ГС | - | Диаметр внутренний D=1000 мм  Длина L=5700 мм  Объем V=4 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=130 ºС |
| 1. 173 | Дренажная емкость щелочного раствора | 10-AD-403/13 | 1 | Сталь 17ГС | - | Диаметр внутренний D=800 мм  Длина L=4370 мм  Объем V=2 м3  Давление расчетное Ррасч=0,7 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=130 ºС |
| 1. 174 | Ёмкость приготовления раствора кальцинированной соды с перемешивающим устройством | 10-GD-301 | 1 | Сталь 3сп3 | - | Диаметр внутренний D=1600 мм  Высота Н=1860 мм  Объем V=3,2 м3  Давление рабочее Рраб=0,3 кгс/см2  Температура рабочая Траб=20-50 ºС |
| 1. 175 | Фильтр промывочного транспортирующего масла | 10-FD-301 | 1 | Корпус SA-516-70  Трубки SA-106-B | **-** | Давление расчетное Ррасч=12,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС  Диаметр внутренний D=406,4 мм  Высота Н=3237 мм  Объем V=0,386 м3 |
| 1. 176 | Грохот | 10-FD-302 | 1 | 304SS | - | Производительность Q=9,1 т/ч  Диаметр внутренний D=1803 мм  Высота Н=2045 мм, Объем V=3,18м3  Тип эл.двигателя: К72-2-SS  Кол-во оборотов: 1000  Мощность эл.двигателя: 3,7 кВт/ч  Частота вращения: n=1500об/мин |
| 1. 177 | Фильтр по воздуху перед 10-GB-302 | 10-FD-303 | 1 | 304SS | - | Производительность Q=20 м3/мин  Диаметр внутренний D=1016 мм  Высота Н=3884 мм  Площадь тканевого фильтра S=15,5 м2  Температура расчетная Трасч=180 ºС  Давление расчетное Ррасч=0,24 кгс/см2 |
| 1. 178 | Холодильник кожухотрубчатый с плавающей головкой: промывочного транспортирующего продукта | 10-ЕА-301 | 1 | Корпус 09Г2С-12, трубы сталь 20 | - | Диаметр внутренний D=600 мм  Длина=7020 мм  Площадь теплообмена F=108 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=11,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=8,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=210 ºС  Количество труб 298  Диаметр труб 20х2 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 179 | Теплообменник: газ регенерации/продукты регенерации | 10-ЕА-302 | 1 | Корпус сталь 12ХМ, трубы сталь 15Х5М | - | Диаметр внутренний D=800 мм  Длина Lобщ =7495 мм  Площадь теплообмена F=251 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=9,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС  Количество труб –668шт  Диаметр труб =20мм  Длина труб - 6000мм |
| 1. 180 | Воздушный холодильник продуктов регенерации. | 10-ЕС-301 | 1 | Трубы теплообменные материал A-213GrT11(18Х3МВ) | - | Площадь теплообмена Fнар=5301 м2 Fвн=438,1м2  Количество секций – 2 шт.  Количество трубных пучков в секции 1 шт.  Количество рядов труб – 9 шт.  Количество труб в секции –360 шт.  Длина труб – 6100 мм  Коэффициент оребрения 20  Диаметр труб-31,75х2,11 мм  Количество вентиляторов 4 шт.  Тип эл.двигателя-M2JA160L4  Исполнение эл.двигателя-IIВТ4  Мощность N=15 кВт  Частота вращения-1500 об/мин  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=460 ºС  Габаритные размеры:  Длина 6900 мм  Ширина 7800 мм  Высота 6615 мм |
| 1. 181 | Воздушный холодильник антипомпажного контура 10-GB-301 | 10-ЕС-302 | 1 | St355 | - | Площадь теплообмена Fнар=2080 м2 Fвн=102,5м2  Количество секций 2 шт.  Количество трубных пучков в секции 1 шт.  Количество рядов труб 6 шт.  Количество труб в секции 135 шт.  Длина труб 6000 мм  Коэффициент оребрения 16,8  Диаметр труб 25х2,5 мм  Количество вентиляторов 2 шт.  Тип эл. Двигателя – КМR  Исполнение эл.двигателя IP44  Мощность N=18 кВт  Частота вращения 970 об/мин  Давление расчетное Ррасч=19,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=200 ºС  Габаритные размеры:  Длина 6750 мм  Ширина 3000 мм  Высота 4500 мм |
| 1. 182 | Воздушный холодильник антипомпажной линии  10-GB-301 | 10-ЕС-302 | 1 | Ст385-2 | - | Площадь теплообмена Fнар=2080 м2, Fвн=102,5 м2  Количество секций 2 шт.  Количество труб в секции 135 шт.  Количество вентиляторов 3 шт.  Количество рядов труб 6 шт.  Длина труб 6000 мм  Тип эл.двигателя ВАСО4-37-24  Исполнение эл.двигателя IP44  Мощность-N=18 кВт  Частота вращения-970 об/мин  Давление расчетное Ррасч=19,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=200 ºС  Габаритные размеры:  Длина 6750 мм, Ширина 3000 мм  Высота 4500мм |
| 1. 183 | Электронагреватель газа регенерации | 10-РА-302 | 1 | Корпус-SA-312 TP304 | - | Давление расчетное Ррасч=11,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС  Мощность эл.нагревателя N=1006 кВт/ч |
| 1. 184 | Реактор I-ой ступени секции ГДА | 10-DC-501 | 1 | Сталь SA336 F22 | - | Диаметр внутренний Dн=3400 мм  Высота Hобщ=17160 мм  Объем V=113 м3  Давление расчетное Ррасч=123 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС |
| 1. 185 | Реактор II-ой ступени секции ГДА | 10-DC-502 | 1 | Сталь SA336 F22 | - | Диаметр внутренний Dвн=3000 мм  Высота Hобщ=20090 мм  Объем V=109 м3  Давление расчетное Ррасч=123 кгс/см2  Температура расчетная Трасч.=430 ºС |
| 1. 186 | Отпарная колонна дизельного топлива секции ГДА | 10-DA-501 | 1 | 09Г2С | - | Диаметр внутренний Dвн=1800 мм  Высота H=13200 мм  Объем V=28,5 м3  Тарелки типа: SULZER  Кол-во тарелок: 6 шт.  Давление расчетное Ррасч=5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=320 ºС |
| 1. 187 | Отстойник сырья | 10-FA-501 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=3000 мм  Длина L=11590 мм  Объем V=77 м3  Давление расчетное Ррасч=6 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280 ºС |
| 1. 188 | Теплый сепаратор высокого давления | 10-FA-502 | 1 | Сталь 12ХМ | - | Диаметр внутренний D=2184 мм  Высота Н=12100 мм  Объем V=30 м3  Давление расчетное Ррасч=118 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=343 ºС |
| 1. 189 | Холодный сепаратор высокого давления | 10-FA-503 | 1 | Сталь 09Г2С | - | Диаметр внутренний D=2000 мм  Высота Н=7740 мм  Объем V=22 м3  Давление расчетное Ррасч=118 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=215 ºС |
| 1. 190 | Теплый сепаратор низкого давления | 10-FA-504 | 1 | Сталь 09Г2С-4 | - | Диаметр внутренний D=3000 мм  Высота Н=14555 мм  Объем V=82,4 м3  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280 ºС |
| 1. 191 | Сепаратор узла отбора проб | 10-FA-505 | 1 | Сталь 1Х2М1 | - | Диаметр внутренний D=150 мм  Высота Н=760 мм, Объем V=0,014 м3  Давление расчетное Ррасч=133 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=425 ºС |
| 1. 192 | Сепаратор узла отбора проб | 10-FA-506 | 1 | Сталь 1Х2М1 | - | Диаметр внутренний D=150 мм  Высота Н=760 мм  Объем V=0,014 м3  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=390 ºС |
| 1. 193 | Теплообменник кожухотрубчатый с U-образными трубами: сырье / продукты реакции II-ой ступени | 10-ЕA-501 | 1 | Корпус SA-516-70 (Ст.20)  Трубы SA-213T22  (1 1/4Cr-1Mo) | - | Диаметр внутренний Dвн.=1105 мм  Длина L=6833 мм  Площадь теплообмена F=258 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=152 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=350 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС |
| 1. 194 | Теплообменник кожухотрубчатый с U-образными трубами: сырье / продукты реакции I-ой ступени | 10-ЕA-502 А/В/С | 3 | Корпус SA-516-70 (Ст.20)  Трубы SA-213T11  (1 1/4Cr-1/2Mo) | - | Диаметр внутренний Dвн.=1105 мм  Длина L=8458,2 мм  Площадь теплообмена F=276 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=152 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=390 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2 Температура расчетная Трасч=410 ºС  Количество труб – 299 шт.  Диаметр труб- 25,4 х 3,4 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 195 | Теплообменник кожухотрубчатый с U-образными трубами: водород/продукты реакции I-ой ступени | 10-ЕA-503 | 1 | Корпус SA-387Gr.22CL.2  (1/4Cr-1/2Mo P4)  Трубы SA-213T22  (2 1/4Cr-1Mo) | - | Диаметр внутренний Dвн=800 мм  Длина L=4851 мм  Площадь теплообмена F=92 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=133,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=125 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=440 ºС  Количество труб – 225 шт.  Диаметр труб: 25,4х3 мм  Длина труб 2500 мм |
| 1. 196 | Теплообменник кожухотрубчатый с U-образными трубами: водород/продукты реакции II-ой ступени | 10-ЕA-504 | 1 | Корпус SA-387Gr.11CL.2  (2 1/4Cr-1/2Mo P4)  Трубы SA-213T22  (2 1/4Cr-1Mo) | - | Диаметр внутренний Dвн=870 мм  Длина L=4521 мм  Площадь теплообмена F=92 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=133,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=300 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=120 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=430 ºС  Кол-во труб – 270 шт.  Диаметр труб- 25,4х3 мм  Длина труб 2000 мм |
| 1. 197 | Теплообменник кожухотрубчатый с ТП-плавающей головкой (сдвоенный): питание стриппинга/нижний продукт стриппинга | 10-ЕA-505 А | 1 | Корпус сталь 09ГС-12  Трубки сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Длина L=7484 мм  Площадь теплообмена F=352 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=290 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=320 ºС  Количество труб – 748 шт.  Диаметр труб 25х2,5 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 198 | Теплообменник кожухотрубчатый с ТП-плавающей головкой (сдвоенный): питание стриппинга/нижний продукт стриппинга | 10-ЕA-505 В | 1 | Корпус сталь 09Г2С-12  Трубки сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Длина L=7484 мм  Площадь теплообмена F=352 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=290 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=320 ºС  Количество труб – 748 шт.  Диаметр труб -25х2,5 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 199 | Теплообменник кожухотрубчатый с ТП-плавающей головкой (сдвоенный): питание стриппинга/нижний продукт стриппинга | 10-ЕA-505 С | 1 | Корпус сталь 09Г2С-12  Трубки сталь 20 | - | Диаметр внутренний Dвн=900 мм  Длина L=7484 мм  Площадь теплообмена F=352 м2  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=13 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=290 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=14,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=320 ºС  Количество труб – 748 шт.  Диаметр труб 25х2,5 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 200 | Рибойлер (кожухотрубчатый теплообменник с ТП-плавающей головкой.) отпарной колонны дизельного топлива секции ГДА | 10-ЕA-506 | 1 | Корпус сталь 09Г2С  Трубы - сталь 20 | - | Площадь теплообмена F=243 м2  Диаметр Dвн=1000 мм  Длина L=7980 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=5,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=375 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=31 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС  Количество труб -457 шт.  Диаметр труб: 25х2,5 мм  Длина труб 6000 мм |
| 1. 201 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-507 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик ст.В20 | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний D=325 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч= 60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 202 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-509 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик –ст.В20 | - | Площадь теплообмена F=0,62 м2  Диаметр внутренний D=313 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= атмосферное  Температура расчетная Трасч= 60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 390 С |
| 1. 203 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-511 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик 12Х18Н10Т | - | Площадь теплообмена F=0,62 м2  Диаметр внутренний D=313 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч= 60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=133 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 204 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-512 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик 12Х18Н10Т | - | Площадь теплообмена F=0,62 м2  Диаметр внутренний D=313 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч= атмосферное  Температура расчетная Трасч=60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=124 кгс/см2  Температура расчетная Трасч= 390 ºС |
| 1. 205 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-513 | 1 | Корпус Сталь 20  Змеевик 10Г2 | - | Площадь теплообмена F=0,62 м2  Диаметр внутренний D=313 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=118,8 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=215 ºС |
| 1. 206 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-514 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик –ст.В20 | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний D=325 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 207 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-515 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик –ст.В20 | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний D=325 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=60 ºС  *Трубное пространство*  Давление Ррасч=100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 208 | Холодильник узла отбора проб | 10-ЕA-516 | 1 | Корпус ст.В20 ГОСТ 10704-76  Змеевик –ст.В20 | - | Площадь теплообмена F=0,55 м2  Диаметр внутренний D=325 мм  Высота общая Н=500 мм  *Межтрубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=атмосферное  Температура расчетная Трасч=60 ºС  *Трубное пространство*  Давление расчетное Ррасч=100 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=450 ºС |
| 1. 209 | Воздушный конденсатор паров продуктов реакции | 10-ЕС-501 | 1 | Трубы теплообменные мат. A-213GrT11  (18Х3МВ) | - | Площадь теплообмена Fнар=15463 м2, Fвн=1616,2 м2  Количество секций 2 шт.  Количество трубных пучков в секции 2 шт. Количество рядов труб 8 шт.  Количество труб в секции 332 шт.  Длина труб 12200 мм  Коэффициент оребрения 20  Диаметр труб 31,75х2,11 мм  Количество вентиляторов 4 шт.  Тип эл.двигателя M2KA200MLА4  Мощность N=30 кВт  Частота вращения-1500 об/мин  Давление расчетное Ррасч=118 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=343 ºС |
| 1. 210 | Воздушный холодильник товарного дизельного топлива | 10-ЕС-502 | 1 | Трубы теплообменные мат. Ст.10 | - | Площадь теплообмена Fнар= 18450м2, Fвн= 777 м2  Количество секций 18 шт.  Количество труб в секции 109 шт.  Количество вентиляторов 3 шт.  Количество рядов труб 6 шт.  Длина труб 6000 мм  Тип эл.двигателя-ВАСО4-37-24  Мощность N=37 квт  Частота вращения 300 об/мин  Давление расчетное Ррасч=14,5 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=280/-40 ºС |
| 1. 211 | Печь коробчатая вертикально-факельная | 10-ВА-501 | 1 | Трубный пучёк камеры радиации Х9М  Трубный пучёк камеры конвекции Х9М | - | Радиация:  -количество труб-102 шт.  -диаметр-101,6 мм  -полезная длина-13600 мм  Конвекция:  -количество труб-66 шт.  -диаметр-101,6 мм  -полезная длина-12400 мм  Общая тепловая мощность Q= 13 Мкал/ч  Горелки:  -марка - LE-CSG-10W  -количество – 8 шт.  Давление расчетное Ррасч=137 кгс/см2  Температура расчетная Трасч=400 ºС |

# 

# **9.2 Краткая характеристика насосного и компрессорного оборудования**

Таблица 21

| № п/п | Наименование, назначение | Номер позиции по схеме | | Количество, шт. | Техническая характеристика | | | | Вид уплотнения | Электродвигатель | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Производительность,  м3/ч | Давление,  (кгс/см2),или  напор, м | Температура,  °С | Частота вращения, об/мин | Мощ-ность,  кВт | Тип |
|  | Поршневой компрессор свежего водорода | 10-GB-101 A/В/S | | 3 | 3HHE-VL-3 | 1-ступень 3897,7  2-ступень 2116,8  3-ступень 1200,5 | 1035 | На входе – 54  На выходе- 100 | Сальниковое уплотнение | 300 | 4476 | ЕМ Dresser Rand |
|  | Центробежный компрессор циркуляционного газа | 10-GB-102 | | 1 | 3В22 | 4963 | 1157 | 66 | Газовое уплотнение | 1500 | 3235 | TEAAC |
|  | Компрессор углеводородного газа | 10-GB-201 | | 1 | ВГ 22/2-8УХЛ4 | 22 | 77 | 110 | Затворный газ (азот) | 3000 | 200 | ВАО3-450S-2У IexdellCT4 |
|  | Компрессор воздуха КИА | 10-GB-403 | | 1 | 1,6МК-12/64-М1-УХЛ4 | 13,2 | 64 | Окр. среды | Газовое уплотнение | 1500 | 4 | 4АМ100L4У3  IICT3 |
|  | Насос подачи сырья | 10-GА-101 А/S | | 2 | 10x12x15B,HDO,  8-ступен-чатый | 625 | 1689 | 288 | Механичес-кое уплотнение | 3000 | 3000 | RGP  EExdllTC6 |
|  | Гидротурбина восстановления мощности насоса подачи сырья | 10-GА-101 Х | | 1 | 8x10x14A,HDO,  6-ступен-чатый | 169 | 414 | 522 | Механичес-кое уплотнение | 3000 | 3000 | гидротурби-на |
|  | Эбуляционный насос | 10-GА-102 | | 1 | 12000-300 PR''HSO'' | 1170 | 28 | 432 | Механичес-кое уплотнение | 1760 | 261 | 12000-300 PR''HSO''  IICT3 |
|  | Насос впрыска промывочной воды | 10-GA-103 A/S | 2 | | 4х12,MSN,  10-ступен-чатый | 61 | 131 | 54 | Механичес-кое уплотнение | 3000 | 325 | CGP  EExdllTC6 |
|  | Насос подачи свежего амина | 10-GA-104 А/S | 2 | | 6х8х11,MSND, 10-ступенчатый | 212 | 155 | 54 | Механичес-кое уплотнение | 3000 | 780 | CGP  EExdllTC6 |
|  | Гидротурбина восстановления мощности насоса подачи свежего амина | 10-GA-104 Х | **1** | | 4х6x10LL,  DVMXD,  9-ступенчатый | 190 | 128 | 55 | Механичес-кое уплотнение | 3000 | 780 | гидротурби-на |
|  | Насос подачи уплотнительной жидкости  в 10-GA-102 | 10-GA-105 А/B/S | 3 | | N-DS51 | 350 л/ч | 1120 | 80 | Плунжерная манжета | 2800 | 7,5 | DNGW 132SD02M |
|  | Насос масло системы 10GB-101A | 10-GA-106 А/S | 2 | | G3EDHS-250P | 14,5 | 5,3 кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 1460 | 11 | DNGW 160MB-04A |
|  | Насос масло системы 10GB-101B | 10-GA-107 А/S | 2 | | G3EDHS-250P | 14,5 | 5,3 кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 1460 | 11 | DNGW 160MB-04A |
|  | Насос масло системы 10GB-101S | 10-GA-108 А/S | 2 | | G3EDHS-250P | 14,5 | 5,3 кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 1460 | 11 | DNGW 160MB-04A |
|  | Насос охлаждающей системы компрессоров 10GB-101А/В/S | 10-GA-109 А/S | 2 | | НОС-2 (4х3-8) | 81,8 | 4,9 кгс/см2 | 25 | Zchnn Graie тип 1 | 2920 | 18,5 | DNGW 160LB-02A |
|  | Насос смазки компрессора 10GB-102 | 10-GA-110 А/S | 2 | | G3DB-218L | 5,76 | 9  кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 2925 | 11 | DNGW 160MB-04A |
|  | Насос смазки насоса  10GА-101АХ | 10-GA-111 А/S | 2 | | 3EBC-143I | 9,7 | 1,5 кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 3000 | 4 | 1MJ6097-2CA |
|  | Насос смазки насоса  10GА-101 S | 10-GA-112 А/S | 2 | | 3EBC-143I | 4,9 | 0,9 кгс/см2 | 40 | Механичес-кое уплотнение  (торцевое) | 3000 | 2,2 | 1MJ6097-2CA |
|  | Насос с пневмоприводом | 10-GA-113 А/S | 2 | | 65-383-С43 | 0,858 | 62 | 25 | сальник | - | - | пневмопривод |
|  | Насос с пневмоприводом | 10-GA-114 А/S | 2 | | 65-383-С43 | 0,858 | 62 | 25 | сальник | - | - | пневмопривод |
|  | Лубрикатор смазки цилиндров | 10-GA-115 А/В/S | 3 | | С-2 | 0,0007 | 103,5 | 25 | сальник | 1000 | 0,373 | DNGW 160-MB04A |
|  | Насос откачки кислой воды | 10-GA-201 A/ S | 2 | | ТКА 210/80-в-Н –УСГМ60-У4 | 104 | 72 | 47 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 40 | ВАО-81-2  ВЗГ |
|  | Насос откачки нижнего продукта фракционирующей колонны | 10-GA-202 A/ S | 2 | | НКВ 600/320-а-Н-\*-У2 | 519 | 336 | 370 | Торцовое уплотнение | 3000 | 500 | ВАО2-560-500-2У2  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки воды из рефлюксной емкости | 10-GA-203 A/ S | 2 | | ТКА 32/125-а-Н –УСГМ60-У4 | 17 | 130 | 38 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 30 | B180M2  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки рефлюкса из рефлюксной емкости в колонну фракционирования | 10-GA-204 А/S | 2 | | НКВ 360/320-в-Н-УСГМ80-У2 | 184 | 273 | 38 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 250 | ВАО2-450М-2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки дизельного топлива из стриппинга | 10-GA-205 A/ S | 2 | | НКВ 360/200-б-Н-\*-У2 | 222 | 189 | 277 | Торцовое уплотнение | 3000 | 160 | ВАО2-280М-2  В3Т4-В |
|  | Насос дизельного циркуляционного орошения фракционирующей колонны | 10-GA-206 А/ S | 2 | | НКВ 360/80-г-Н-\*-У2 | 272 | 56 | 247 | Торцовое уплотнение | 3000 | 55 | B225M-2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки керосина из стриппинга керосина | 10-GA-207 А/S | 2 | | ТКА 32/125-б- -с-\*-У2 | 27 | 125 | 203 | Торцовое уплотнение | 3000 | 22 | B180M2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки углеводородов из  10-DA-207 | 10-GA-208 A/S | 2 | | ТКА 16/80-в-Н- УСГМ60-У2 | 5,3 | 66 | 37 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 4 | B100S-2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки насыщенного амина | 10-GA-209 A/ S | 2 | | ТКА 210/80-б-Н -УСГМ60-У4 | 113,8 | 80 | 54 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 55 | В225М-2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки рефлюкса дебутанизатора | 10-GA-210 А/ S | 2 | | ТКА 32/125-а-н-УСГМ60-У2 | 19,4 | 125 | 44 | Торцовое уплотнение УСГМ | 3000 | 15 | B160S-2  IExdIIBT4 |
|  | Насос подачи промывочной воды в смеситель С-1 | 10-GА-211А/S | 2 | | ДП 160/63К14В | 0,16 | 630 | 20 | Фторопласт | 1500 | 2,2 | АИМ90L4  взрывозащищенный |
|  | Насос подачи промывочной воды в смеситель С-2 | 10-GА-212А/S | 2 | | ДП 160/63К14В | 0,16 | 630 | 20 | Фторопласт | 1500 | 2,2 | АИМ90L4  взрывозащищенный |
|  | Насос откачки факельной емкости | 10-GA-401 A/ S | 2 | | ТКА 63/125-б- с-\*-У2 | 58 | 125 | 361 | Торцовое уплотнение | 3000 | 40 | ВАО-81-2  В3Т4-В |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/1,2 | 2 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/7 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/8 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/9 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/10 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/14 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости углеводородов | 10-GA-402/16 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости раствора амина | 10-GA-403/1 | 1 | | ВКС 5/32К-2г- У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости раствора амина | 10-GA-403/9 | 1 | | ВКС 5/32К-2г- У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки дренажной емкости раствора амина | 10-GA-403/14 | 1 | | ВКС 5/32К-2г- У2 | 18,0 | 32 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | АИМ132М4  IExdIIBT4 |
|  | Насос подачи ингибитора коррозии | 10-GA-404 A/S | 2 | | ДП10/100К14В | 0,88-2,36 л/ч | 112 | 20 | Плунжерная манжета | 1500 | 0,25 | АИМ63А4У2,5 IExdIIBT4 |
|  | Насос подачи стабилизирующей присадки | 10-GA-405 A/S | 2 | | ДП16/63К14В | 5,6-11,2 л/ч | 102 | 20 | Плунжерная манжета | 1500 | 0,25 | АИМ63А4У2,5 IExdIIBT4 |
|  | Насос подачи антивспенивающей присадки | 10-GA-406 A/S | 2 | | ДП40/25К14В | 43,3-43,9 л/ч | 143 | 20 | Плунжерная манжета | 1500 | 0,25 | АИМ63А4У2,5 IExdIIBT4 |
|  | Насос закачки ингибитора коррозии | 10-GA-407 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 960 | 2,2 | AИМ100L6 ВЗТ4-В |
|  | Насос закачки стабилизирующей присадки | 10-GA-408 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 960 | 2,2 | AИМ100L6 ВЗТ4-В |
|  | Насос закачки антивспенивающей присадки | 10-GA-409 | 1 | | НМШ-5-25- 2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 960 | 2,2 | AИМ100L6 ВЗТ4-В |
|  | Насос закачки 100 % пенообразователя | 10-GA-410 | 1 | | ВКС 1/16А-У3.1 | 3,6 | 16 | 25 | Торцовое уплотнение | 1500 | 1,5 | АИМ80В4  ВЗГ |
|  | Насос-дозатор подачи раствора пенообразователя | 10-GA-411 А/S | 2 | | ДП3200/12,5К-14В | 3,2 | 125 | 25 | Плунжерная манжета | 1500 | 4 | АИМ100L4 IExdIIBT4 |
|  | Насос откачки факельной емкости кислых сбросов | 10-GA-412 A/S | 2 | | ТКА 63/125-б-с-\*-У2 | 58 | 125 | 200 | Торцовое уплотнение | 3000 | 40 | ВАО-81-2  ВЗТ4-В |
|  | Насос откачки из емкости аварийного сброса | 10-GA-413 | 1 | | ТКА 63/125-б-Н -\*-У2 | 58 | 125 | 250 | Торцовое уплотнение | 3000 | 40 | ВАО-81-2  В3Г |
|  | Насос закачки масла подпиточного компрессора | 10-GA-414 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 980 | 2,2 | АИМ100L6  ВЗТ4-В |
|  | Насос закачки масла циркуляционного компрессора | 10-GA-415 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 980 | 2,2 | АИМ100L6  ВЗТ4-В |
|  | Насос закачки охлаждающей жидкости подпиточного компрессора | 10-GA-416 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 25 | Торцовое уплотнение | 980 | 2,2 | АИМ100L6  ВЗТ4-В |
|  | Насос откачки кислой воды из дренажной емкости | 10-GA-417/9 | 1 | | ВКС 5/32-к-2г-У2 | 9 | 70 | 60 | Двойное торцовое | 1500 | 11 | 2B132M4  IExdIIBT5 |
|  | Насос закачки уплотнительного масла насосов блоков 9,10,16 | 10-GA-421 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 4 | 110 | 20 | Торцовое уплотнение | 960 | 3 | АИМ100L6  IExdIIBT4 |
|  | Насос закачки смазочного масла насосов блоков 9,10,16 | 10-GA-423 | 1 | | НМШ-5-25-2,5/6-Б-1-У3 | 2,5 | 60 | 20 | Торцовое уплотнение | 960 | 2,2 | АИМ100L6  IExdIIBT4 |
|  | Насос промтепло-фикационной воды | 10-GA-601 A/S | 2 | | ХО-Е-100-65-200-К-55-У2 | 100 | 60 | 70 | Двойное торцовое | 2943 | 55 | 3В225М2 У2,5  IExdIIBT4 |
|  | Воздуходувка | 10-GB-401А/S | 2 | | 960мм DYTSIC 125 CCW TAU45 | 54072 | 0,149 | 15 | **-** | 1500/750 | 75/42 | DNGW280SG-84A EExdeIICT4 |
|  | Дымосос | 10-GB-402 | 1 | | 1130мм DYTSR 500 CCW BAU45 | 73692 | 0,290 | 132 | **-** | 1500/750 | 100/52 | DNGW280NG-84A EExdeIICT4 |
|  | Компрессор газа регенерации | 10-GB-301 | 1 | | Аэроком НА102/6.3-10,5УХЛ4 | 102 | 10,5  кгс/см2 | 47 | Лабиринтное | 3000 | 1000 | ВАО2-560-1000-2У2 |
|  | Насос откачки промывочного масла | 10-GA-301 A/S | 2 | | ТКА 32/125-М-\*-\*\*-У4 | 32 | 125 | 235 | двойное торцевое | 3000 | 30 | В180М2;  В3Т4-В |
|  | Насос откачки сырья гидрокрекинга | 10-GA-302 | 1 | | ТКА 63/125-м-С-\*-У2 | 63 | 125 | 290 | двойное торцевое | 2940 | 45 | ВА200L2  В3Г |
|  | Насос циркуляции и откачки щелочного раствора | 10-GA-303 A/S | 2 | | ТКА 32/80-СХ | 32 | 80 | 48 | УСГМ | 2950 | 30 | ВА180М2У2  В3Г |
|  | Насос циркуляции и откачки щелочного раствора | 10-GA-304 | 1 | | ТКА 32/80-СХ | 32 | 80 | 48 | УСГМ | 2950 | 30 | ВА180М2У2  В3Г |
|  | Насос подачи свежего щелочного раствора | 10-GA-305А | 1 | | ДП 1600/16\*к  14В | 1,6 | 16 кгс/см2 | 27 | плунжер манжет | 1417 | 3 | АИМ100S4;  В3Г |
|  | Насос подачи свежего щелочного раствора | 10-GA-305S | 1 | | ДП 3200/12,5\*к 14А | 1,6 | 12,5  кгс/см2 | 27 | плунжер манжет | 1410 | 3 | АДМ100L4;  В3Г |
|  | Насос подачи химочищенной воды | 10-GA-306А/S | 2 | | ХЕ50-32-250ак-55 | 11,5 | 67 | 20 | двойное торцевое | 2920 | 15 | А160S2; |
|  | Насос откачки нефтепродуктов | 10-GA-402/12 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 5 | 32 | 60 | двойное торцевое | 1500 | 11 | 2В132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос откачки нефтепродуктов | 10-GA-402/13 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 5 | 32 | 60 | двойное торцевое | 1500 | 11 | АИМ132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос откачки содового раствора | 10-GA-403/13 | 1 | | ВКС 5/32К-2г-У2 | 5 | 32 | 60 | двойное торцевое | 1500 | 11 | АИМ132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос закачки масла | 10-GA-414 | 1 | | НШМ-5-25-2,5-6-1-УЗ | 2,5 | 6,0 | 25 | плунжер манжет | 980 | 2,2 | АИМ132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос закачки масла | 10-GA-415 | 1 | | НШМ-5-25-2,5-6-1-УЗ | 2,5 | 6,0 | 25 | плунжер манжет | 980 | 2,2 | АИМ132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос закачки охлаждающей жидкости | 10-GA-416 | 1 | | НШМ-5-25-2,5-6-1-УЗ | 2,5 | 6,0 | 25 | плунжер манжет | 980 | 2,2 | АИМ132М4;  В3Т4-В |
|  | Насос шестерен-ный подачи уплотнительной жидкости | 10-GA-420 | 1 | | НМШ 5-2,5/6Б | 2,5 | 6,0  кгс/см2 | 40 | Уплотнение торцевое | 980 | 0,8 | АИН100L6 |
|  | Насос шестерен-ный подачи масла | 10-GA-422 | 1 | | НМШ 5-2,5/6Б | 2,5 | 6,0  кгс/см2 | 40 | Уплотнение торцевое | 980 | 0,8 | АИН100L6 |
|  | Насос подачи сырья секции ГДА | 10-GA-501 A/S | 2 | | 6x12,HDO, 13-ступен-чатый | 172 | 1553 | 280 | механ. типа 94-EWR-080 | 2978 | 1000 | "SIEMENS"-CGР; 11С-Т3 |
|  | Турбодетандер | 10-GA-501 X | 1 | | 3x4x9M, DVMX PRT, 12-ступенчатый | 150 | 1410 | 343 | механ. типа 94-EWR-080 | 2978 | - | - |
|  | Насос откачки товарного дизельного топлива секции ГДА | 10-GA-502 А/S | 2 | | НКВ 360/125-а-С-\*-У2 | 360 | 138 | 277 | двойное торцевое | 2961 | 132 | B280S2; 11С-Т3 |

**10. Принципиальная технологическая схема производства продукции,**

**план расположения оборудования**

**10.1 Технологические схемы блоков установки**

Технологические схемы блоков установок выполнены в виде графического приложения:

10.1.1. технологическая схема реакторного блока гидрокрекинга;

10.1.2. технологическая схема компремирования водорода;

10.1.3. технологическая схема фракционирования продуктов гидрокрекинга;

10.1.4. технологическая схема дебутанизации и очистки углеводородного газа;

10.1.5. технологическая схема осушки уплотнительного газойля;

10.1.6. технологическая схема топливного газа;

10.1.7. технологическая схема факельных сбросов;

10.1.8. технологическая схема дренажной системы;

10.1.9. технологическая схема регенерации катализатора;

10.1.10. технологическая схема гидродеароматизации дизельного топлива;

10.1.11. технологическая схема промтеплофикационной воды и воздуха КИП;

10.1.12. технологическая схема маслохозяйства;

10.1.13. технологическая схема пенотушения;

10.1.14. технологическая схема реагентного хозяйства;

10.1.15. технологическая схема обвязки насосов 10-GA-101А/S/X, 10-GA-104А/S/X, 10-GA-501А/S/X, компрессора 10-GB-102;

**10.2 План расположения оборудования**

План расположения оборудования установок гидрокрекинга, регенерации катализатора и гидродеароматизации выполнен в соответствии с генпланом.

**Лист регистрации изменений и дополнений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов в документе | № и название документа, на основание которого внесено изменение | Фамилия и подпись лица, внесшего изменение, дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |