Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования   
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра «Кибернетика»

УДК 681.5:66.048.37 ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Г. Маланов

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕКТИФИКАЦИОНОЙ**

**КОЛОННЫ IV-К-2А ГАЗОФРАКЦИОНИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки «Управление в технических системах»

ВКР 27.03.04.62-018 ПЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель  д-р техн. наук, профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г. Г. Вилков  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 | Нормоконтролер  д-р техн. наук, профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г. Г. Вилков  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 |
| 2017 | Проект выполнил  студент группы МА-43  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Смирнов  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 |

СОГЛАСОВАНО

40

3

Листов

Лист

Лит.

У

Дата

Подп.

№ докум.

Смирнов М.И.

Вилков Г.Г.

Вилков Г.Г.

Маланов А.Г.

Студент

Руковод.

Н.контр.

Зав. каф

Лист

Изм.

ЯГТУ 27.03.04.62-018 ПЗ ВКР

АВТОМАТИЗАЦИЯ

РЕКТИФИКАЦИОНОЙ

КОЛОННЫ IV-К-2А

ГАЗОФРАКЦИОНИРУЮЩЕЙ

УСТАНОВКИ

ЯГТУ гр. МА-43

.

# Реферат

40 с., 5 рис., 13 таб., 2 листа А1

Ключевые слова: РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА, РЕКТИФИКАЦИЯ, СЫРЬЁ, СИСТЕМА УПРАЛЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЭНТРОПИЙНЫЙ МЕТОД, управление, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ схема.

Объектом исследования дипломной работы является ректификационная колонна IV-К-2А газофракционирующей установки.

Цель дипломной работы – автоматизация ректификационной колонны IV-К-2А и построение математической модели объекта управления, с целью создания алгоритма объекта управления колонной.

При разработке проекта использовались: каталоги заводов изготовителей средств автоматизации, литературные источники, числе, программные пакеты: Microsoft Word, AutoCAD, Mathсad.

Результатом дипломной работы является автоматизация технологического объекта и разработка математической модели.

Эффективность дипломной работы заключается в снижении затрат на ректификацию.

Полученные результаты могут быть применены к ректификационной колонне IV-К-2А газофракционирующей установки.

СОДЕРЖАНИЕ

ЯГТУ 27.03.04.62-018 ПЗ

Стр.

4

[Введение](#_Toc422117277) 5

[1 Технологический процесс как объект управления](#_Toc422117278) 6

1.1 Описание технологии 6

1.2 Характеристика сырья и выпускаемой продукции 6

1.3 Характеристика технологического оборудования 7

2. Математическое моделирование колонны и анализ её функционирования 10

2.1 Разработка математической модели колонны 10

2.2 Идентификация математической модели 15

2.3 Анализ функционирования ректификационной колонны. Постановка задачи оптимального управления 16

[3. Разрабока принципиальной схемы автоматизации](#_Toc422117277) 19

3.1 Постановка задачи оптимального управления 19

3.2 Оптимальное управление в колонне 19

3.3 Обоснование выбора точек контроля, регулирования сигнализации и блокировки 20

3.4 Обоснование выбора комплекса технических средств 24

3.5 Характеристика CENTUM CS3000 33

3.6 Описание принципиальной схемы 36

3.7 Охрана труда и природы 37

[Заключение](#_Toc422117282) 39

[Список литературы](#_Toc422117297) 40

Перечень графического материала:

Приложение А,Б Заказная спецификация

Лист 1 Функциональная схема автоматизации

Лист 2 Схема соединения внешних проводок