

Операция 075  
Термическая (вторая термообработка)

Силовая оболочка

Технологическая оправка

Печь

Узел стыка

Подставка для намотки узла стыка

h

l

Термообработка

Температура, °C

170

160

145

135

95

85

70

60

10

0

1

6

2

6

2

10

6

Время, ч

T<sub>опер</sub>=35 ч 21 мин

Оборудование:

1. Печь ЕК 10000/500, t=500°C

2. Вентилятор ДН-13 Q=80000 м<sup>3</sup>/ч

Приспособления:

1. Двухмоторная мобильная подставка l=5 м h=1,5 м, n=1 об/мин

2. Опоры

Инструменты:

1. Часы

2. Термометр

5	Снять изделие с подставки		3	2
4	Выкатить подставку с изделием		3	120
3	Термообработка	См. график Точность поддержания температуры t±5 °C l=5м	1540	420
2	Закатить подставку в печь	t=500°C h=1,5м	3	2
1	Установить полуфракит на подставку		5	3
№	Наименование перехода	Режим	Основ.	Вспом.

Копировал  
Формат А3

Операция 095  
Сверильная

Б

А

А

φ15H8

36 атм.

φ20H8

30

φ15H8

24 атм.

Б (увеличенно)

Оборудование:

1.Агрегатный станок

2. Кран мостовой

Приспособления:

1. Вал с фланцами

2. 3-х кулачковый патрон

3. Комплект центров

Инструменты

1. Сверло 2300-0249 ГОСТ 10902-77

2. Сверло Р6М5 ГОСТ 10902-77

3. Зенкер 2323-0535 ВК8 ГОСТ 12489-71

T<sub>опер</sub>=5ч. 37мин.

15	Снять приспособление с изделием со станка		8	2
14	Подтарить п.3 и п.11 36		108	39,1
13	Передазировать приспособление на станке		12	3
12	Подтарить п.9 и п.10 36 раз		345	115
11	Повернуть изделие на 15°		0,5	0,2
10	верлить осевое отверстие φ15	n=950об/мин V=26,8м/мин S=0,2мм/об f=4,2 мм	0	0,3
9	Подтарить п.6 и п.7 24 раз		345	161
8	Повернуть изделие на 15°		0,5	0,2
7	Сверлить осевое отверстие φ20	n=500об/мин V=18,8м/мин S=0,3мм/об f=1 мм	1	0,5
6	Подтарить п.3 и п.4 24 раз		345	115
5	Повернуть изделие на 15°		0,5	0,2
4	Сверлить радиальное глухое отверстие φ20	n=500об/мин V=218м/мин S=0,3мм/об f=6,5 мм	1	0,3
3	Настроить станок		7	1
2	Установить приспособление с изделием		8	2
1	Снять приставки для намотки узлов стыка	4 гайки М160-6H5 ГОСТ 11871-88 4 шайбы	6	2
№	Наименование перехода	Режим	Основ.	Вспом.

Копировал  
Формат А3

Операция 085  
Слесарная (удаление оправки)

Паровоздушная смесь

Заглушка

Подводящий рукав

Подставка

Отводящий рукав

Оборудование:

1. Стенд

2. Компрессор

3. Паровая установка

Приспособления:

1. Заглушки – 2 шт.

2. Паровоздушные смесители – 2 шт.

3. Рукава для отвода пара – 2 шт.

4. Рукава для подвода сжатого воздуха – 2шт.

5. Металлорукава для подачи пара – 2 шт.

6. Два пояса бандажных ложементов

Инструменты:

1. Набор гаечных ключей

2. Манометр (p<sub>max</sub>=4 атм)

3. Термометр

4-62 ГОСТ 215-73 (T<sub>max</sub>=150°C)

T<sub>опер</sub>=20 ч 21 мин

10	Просушить корпус	На воздухе t=20±5°C	300	10
9	Промыть корпус	Проточная вода t=50±5°C	60	10
8	Произвести охлаждение корпуса	На воздухе t=20±5°C	120	5
7	Отсоединить рукава и заглушки		27	8
6	Отключить пар, воздух, приборы		8	2
5	Подать паровоздушную смесь	t <sub>пара</sub> =115°C, p=2.3 атм	480	20
4	Присоединить регистрирующие приборы		7	3
3	Присоединить подводящий и отводящий рукава		22	8
2	Установить на фланцы изделия заглушки со смесителями		12	3
1	Установить заготовку корпуса с оправкой на подставку		8	2
№	Наименование перехода	Режим	Основ.	Вспом.

Копировал  
Формат А3

Операция 100  
Гидроиспытательная

Заглушка

φ2000

Ложементы

Подставка

Бокс

От гидростенда

Оборудование:

1. Стенд для гидроиспытаний Р=20 МПа

2. Бокс РV=25 МПа·м<sup>3</sup>

Приспособления:

1. Подставка

2. Два пояса бандажных ложементов

3. Комплект заглушек

Инструмент

1. Вода питьевая + 0,05% хромпика

2. Манометр Р≤2 МПа

3. Набор гаечных ключей

T<sub>опер</sub>=1 ч 44 мин

8	Выдержать оболочку под давлением в течение установленного времени	t=10мин Не допускается потение стенок, кокеж и струйки воды с наружных поверхностей, деформация стенок оболочки	10	-
7	Довести давление воды до установленного значения согласно графику	p=12 МПа	10	2
6	Заккрыть вентиль на заглушке		0,8	-
5	Заполнить оболочку водой до заглушки		30	5
4	Подключить к заднему фланцу магистраль для подачи воды в оболочку		7	2
3	Установить оболочку на стенд		10	3
2	Установить заглушку на задний фланец	Вентиль на заглушке должен быть открыт	7	2
1	Протереть насухо поверхность оболочки		10	5
№	Наименование перехода	Режим	Основ.	Вспом.

Копировал  
Формат А3

р, МПа

12

6

0

0

5

10

15

20

25

t, мин

Дипломный проект

Операционные карты

Лист  
МГТУ им. Н.Э.Баумана  
Группа 31-122