

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Процессы и аппараты химических и пищевых производств»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению курсовой работы по дисциплине «Ремонт и
монтаж оборудования нефтегазовой отрасли» для
студентов, обучающихся по направлению подготовки
43.03.01 «Сервис» профиля «Сервис в нефтегазовых
комплексах»



Волгоград 2018

Рецензент - к.х.н. доцент кафедры ТВВМ ВолгГТУ *В.А. Козловцев*

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета.

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Ремонт и монтаж оборудования нефтегазовой отрасли» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» профиля «Сервис в нефтегазовых комплексах» [Текст] / Составители В.Н. Карев, К.В. Чёрикова; ВолгГТУ – Волгоград, 2018. -16с.

Библиограф: 13 назв.

Методические указания разработано в полном соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» профиля «Сервис в нефтегазовых комплексах» и содержит методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Ремонт и монтаж оборудования нефтегазовой отрасли», а также требования к содержанию, оформлению пояснительной записки и графической части курсовой работы.

Может быть рекомендовано студентам всех форм обучения по профилю «Сервис нефтегазовых комплексах» в том числе и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

© Карев В.Н., Чёрикова К.В., 2018

© Волгоградский государственный технический университет

Оглавление

<i>1 Цели и задачи курсовой работы</i>	<i>4</i>
<i>2 Объем и оформление курсовой работы</i>	<i>5</i>
<i>3 Структура, содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)</i>	<i>6</i>
<i>3.1 Структура курсовой работы</i>	<i>6</i>
<i>3.2 Содержание курсовой работы</i>	<i>7</i>
<i>3.2.1 Введение.....</i>	<i>7</i>
<i>3.2.2 Назначение выбранного оборудования в составе технологической схемы</i>	<i>7</i>
<i>3.2.3 Описание конструкции аппарата.....</i>	<i>9</i>
<i>3.2.4 Износ и дефекты, возникающие при эксплуатации и методы их устранения .</i>	<i>9</i>
<i>3.3 Содержание системы технического обслуживания и ремонта</i>	<i>10</i>
<i>оборудования.....</i>	<i>10</i>
<i>3.3.1 Виды ремонтов. Состав ремонтных работ для аппарата.....</i>	<i>10</i>
<i>3.3.2 Подготовка к ремонту и порядок приема-сдачи оборудования в ремонт.....</i>	<i>10</i>
<i>3.3.3 Порядок разборки аппарата</i>	<i>11</i>
<i>3.3.4 Общие технические требования к деталям и сборочным единицам аппарата</i>	<i>11</i>
<i>3.3.5 Технические требования на дефектацию и ремонт аппарата.....</i>	<i>11</i>
<i>3.3.6 Подбор и характеристика вспомогательных механизмов при ремонте, монтажного оборудования</i>	<i>12</i>
<i>3.3.7 Порядок сборки аппарата</i>	<i>12</i>
<i>3.3.7 Гидравлическое испытание аппарата</i>	<i>12</i>
<i>3.3.8 Прием-сдача аппарата из ремонта</i>	<i>13</i>
<i>3.3.8 Техническая документация</i>	<i>13</i>
<i>4 Техника безопасности при ремонте.....</i>	<i>14</i>
<i>Заключение</i>	<i>14</i>
<i>Оформление списка использованных источников.....</i>	<i>14</i>
<i>Список использованных источников</i>	<i>16</i>

1 Цели и задачи курсовой работы

Курсовая работа дает возможность установить степень усвоения учебного материала и умения студента применять знания, полученные при изучении специальных дисциплин, воспитать творческую самостоятельность, ответственность, а также подготовить студентов к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

При курсовом проектировании студент должен:

иметь представление:

- о конструкции аппаратов, применяемых в нефтегазовой промышленности;
- о технологических процессах, проходящих в этих аппаратах;

знать:

- основные элементы, из которых состоят аппараты;
- основные конструкционные материалы, применяемые в химическом и нефтехимическом машиностроении;
- прочностные методики расчета и выбора конструктивных элементов аппаратов;
- методы и критерии отбраковки элементов оборудования;
- методы восстановления элементов оборудования;
- содержание системы технического обслуживания и ремонта оборудования;
- виды ремонтных работ, проводимых при капитальном ремонте;
- технологию ремонта оборудования;
- технику безопасности при проведении ремонтных и монтажных работ;

уметь:

- работать со справочной литературой;
- производить расчеты на прочность основных элементов оборудования.

2 Объем и оформление курсовой работы

Курсовая работа состоит из текстовой и графической части.

Текстовая часть (пояснительная записка) должна иметь титульный лист, задание на курсовое проектирование, содержание курсового проекта, теоретическую часть, список использованной литературы, приложения.

К текстовой части прилагается отзыв руководителя курсового проекта.

Общий объем текстовой части должен быть в пределах 25-30 страниц.

Оформление текстовой части производится в соответствии требованиями оформления изложенные в учебном пособии «Выпускная квалификационная работа: содержание и этапы работы» [1].

Графическая часть курсовой работы состоит из двух листов формата А1. В состав графической части входят:

- чертеж общего вида аппарата;
- чертежи сборочных единиц и деталей аппарата.

Оформление графической части производится в соответствии требованиями изложенными в учебном пособии [1].

3 Структура, содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

3.1 Структура курсовой работы

Общая структура курсовой работы предполагает наличие как обязательных, так и дополнительных элементов.

Обязательные элементы:

титульный лист и задание на курсовую работу (см. Приложение № 3, 4);
содержание;
введение;
основная часть (в соответствии с содержанием курсовой работы);
заключение;
список использованной литературы.

Дополнительные элементы: вспомогательные указатели и приложения.

Вспомогательные указатели: список сокращений, условных обозначений и приложения.

Список сокращений (оформляется в виде алфавитного перечня принятых в реферате сокращений и соответствующих им полных обозначений понятий).

Список условных обозначений (оформляется в виде перечня используемых в тексте курсовой работы условных обозначений с соответствующей расшифровкой).

Приложения размещаются в конце курсовой работы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок. Приложения нумеруются арабскими цифрами по порядковой нумерации. Номер приложения размещается в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение», после цифры точку не ставить. Рассмотрим типовые требования, предъявляемые к содержанию каждого раздела (наименование разделов дается в соответствии с содержанием задания на курсовое проектирование). Приложения должны иметь общую нумерацию с основной частью пояснительной записки. На все приложения в основной части должны быть ссылки.

3.2 Содержание курсовой работы

3.2.1 Введение

В введении курсовой работы необходимо раскрыть современное состояние и перспективы развития сервиса в области ремонта, монтажа, технического обслуживания специализированными сервисными организациями.

Обосновать необходимость разработки и внедрения эффективных технологий ремонта элементов технологических схем эксплуатируемых в нефтегазовом комплексе. Раскрыть актуальность темы, сформулировать цель и задачи работы. Объем введения 2 – 3 печатных листа.

3.2.2 Назначение выбранного оборудования в составе технологической схемы

В разделе дается краткое описание технологического процесса производства. Приводятся сведения об основных видах выпускаемой продукции.

Указывается назначение аппарата в производстве и его техническая характеристика. Приводятся сведения о конструкционных материалах.

Источником для получения этих данных являются технологические схемы переработки нефти, изложенные в литературе [2], выданные материалы в задании на курсовую работу преподавателем, материалы предоставленные студенту-заочнику по месту работы при совпадении темы, а также регламенты производств, с которыми студент знакомится во время практики.

Источником для получения этих данных являются технический паспорт и инструкция по эксплуатации рассматриваемого аппарата.

Дается подробная характеристика технических показателей аппарата.

Для колонны указывается:

- рабочая среда верха и куба;
- рабочая температура верха и куба;
- рабочее и пробное давление;
- емкость;
- габариты;
- тип и количество тарелок (тип насадки для насадочных колонн).

Для теплообменника:

- рабочая среда в трубном и межтрубном пространстве;
- рабочая температура в трубном и межтрубном пространстве;
- давление рабочее и пробное в трубном и межтрубном пространстве;
- емкость трубного и межтрубного пространства;
- скорость коррозии;
- поверхность теплообмена.

Для насоса:

- подача;
- напор;
- КПД;
- допускаемая вакуумметрическая высота всасывания;
- мощность и марка электродвигателя;
- характер уплотнения;
- габариты и масса.

Для реактора с перемешивающим устройством:

- рабочее и пробное давление в корпусе и рубашке;
- рабочая температура в корпусе и рубашке;
- рабочая среда в корпусе и рубашке;
- емкость корпуса и рубашки;
- поверхность теплообмена;
- тип перемешивающего устройства;
- число оборотов перемешивающего устройства.

Исходя из конкретных условий эксплуатации аппарата и учитывая при этом возможность изменения физико-химических свойств материалов под воздействием рабочей среды, температуры и протекающих химико-технологических процессов, производится и обосновывается выбор конструкционных материалов основных составных частей аппарата.

3.2.3 Описание конструкции аппарата

Описывается устройство оборудования и принцип его работы. Подробно следует остановиться на конструктивных особенностях аппарата: способ соединения днищ с корпусом, конструкции фланцев, конструкции внутренних устройств и способ их присоединения к корпусу. Дается описание типов сварных соединений, применяемых при монтаже данного аппарата.

Указывается вариант установки аппарата в рабочее положение.

3.2.4 Износ и дефекты, возникающие при эксплуатации и методы их устранения

В данном разделе необходимо рассмотреть виды возможных дефектов, возникающих при эксплуатации выбранного оборудования, ответственные детали аппаратов подвергающиеся износу. Проанализировать механизмы процессов, вызывающих образование конкретных видов дефектов выбранного оборудования.

Объем раздела 5 – 6 печатных листов.

3.3 Содержание системы технического обслуживания и ремонта оборудования

Дается определение системы ТОиР. Указывается, что входит в систему ТОиР, какие вопросы она охватывает. Описываются виды технического обслуживания оборудования при его эксплуатации [2-].

Изложите основные современные подходы построения системы технического обслуживания и ремонта, например, система планово-предупредительного ремонта и обслуживание по фактическому техническому состоянию, проактивное обслуживание оборудование.

3.3.1 Виды ремонтов. Состав ремонтных работ для аппарата

Приводятся определения текущего и капитального ремонтов, являющихся основными видами ремонтов в химической промышленности. Наиболее подробно следует остановиться на описании ремонтных работ при капитальном ремонте.

Далее следует перечень работ, которые проводятся на данном оборудовании в ходе капитального ремонта.

3.3.2 Подготовка к ремонту и порядок приема-сдачи оборудования в ремонт

Перед сдачей в ремонт оборудование должно быть подготовлено в соответствии с инструкцией по подготовке к ремонту.

Описываются мероприятия по подготовке аппарата к ремонту (отключение от коммуникаций, обезвреживание, чистка, промывка и т.д.).

Необходимо отметить, что оборудование сдается в ремонт согласно графикам (годовому и месячному), которые составляются исходя из ремонтных нормативов.

Сдача оборудования в ремонт должна быть оформлена соответствующей записью в журнале приема-сдачи оборудования в ремонт и составлением „Акта подготовки и приема-сдачи агрегата в ремонт”.

3.3.3 Порядок разборки аппарата

Следует отметить, что разборку теплообменников и колонн проводят после их промывки.

Разборку аппарата производят после предварительного отключения его от технологической схемы и снятия всех контрольно-измерительных приборов.

Вскрытие колонных аппаратов производят по строго определенным правилам, которые необходимо отразить в этом разделе.

3.3.4 Общие технические требования к деталям и сборочным единицам аппарата

Приводятся технические требования, которым должны соответствовать основные детали и сборочные единицы рассматриваемого аппарата.

Источником для получения этих данных являются технические условия на рассматриваемый вид оборудования.

3.3.5 Технические требования на дефектацию и ремонт аппарата

Указываются виды дефектов, методы их обнаружения (визуальный осмотр, ультрадефектоскопия, опрессовка и др.) и в соответствии с этим группы деталей, получаемые при сортировке. Отмечаются критерии отбраковки элементов аппарата, а для подлежащих ремонту частей – основные методы ремонта.

Составляется дефектная ведомость (прилагается к текстовой части), в которой перечисляются все виды ремонтных работ и необходимые при этом

материалы согласно технических условий на капитальный ремонт аппарата с включением работ, необходимость которых выявлена в процессе эксплуатации оборудования или предыдущего осмотра или ремонта.

В случае проведения сварочных работ должна заполняться технологическая карта, в которой подробно отражается подготовка мест под сварку, описывается последовательность операций при сварке и основные инструменты и специальное оборудование для выполнения этих работ. К технологической карте прилагается удостоверение о качестве ремонта.

3.3.6 Подбор и характеристика вспомогательных механизмов при ремонте, монтажного оборудования

Необходимо остановиться на описании различных механизмов и приспособлений, используемых в процессе монтажа и демонтажа аппарата, при удалении дефектных деталей, при проведении ремонтных работ.

3.3.7 Порядок сборки аппарата

Отмечают существующие методы сборки оборудования, группы деталей, используемые при этом и необходимые для осуществления сборки чертежи и инструкции.

3.3.7 Гидравлическое испытание аппарата

Указывается цель гидравлического испытания и приводится порядок его проведения для рассматриваемого аппарата.

В случае невозможности проведения гидравлического испытания необходимо описать другие виды испытания, проводимые для рассматриваемого аппарата.

3.3.8 Прием-сдача аппарата из ремонта

Приводится перечень работ, предшествующих приемке аппарата из ремонта. Описываются условия приемки.

Все оборудование после капитального ремонта принимается в эксплуатацию по акту на приемку-сдачу из капитального ремонта.

В акте указываются: лица, производящие приемку и сдачу оборудования из ремонта, даты начала и окончания ремонта, вид ремонта, на основании каких документов производился ремонт, какими силами производился ремонт, перечень невыполненных работ, предусмотренных ведомостью дефектов или техническими условиями на ремонт оборудования и причины невыполнения, а также работы, выполненные помимо ведомости дефектов и технических условий на ремонт, результаты испытаний и заключение о возможности эксплуатации оборудования после ремонта.

К акту прилагаются: необходимые сертификаты и химанализы на материалы и запчасти, результаты испытаний, копии удостоверений сварщиков, производивших сварку, сертификаты на электроды или сварочную проволоку, результаты просвечивания или других видов контроля сварных швов.

3.3.8 Техническая документация

Приводится перечень правил оформления всей документации на все стадии капитального ремонта оборудования: подготовка и сдача в ремонт, проведение ремонта, испытания после ремонта и прием из ремонта.

При выполнении этого раздела необходимо пользоваться „Методическими указаниями о порядке составления технической документации ремонтно-механической службы предприятия”.

4 Техника безопасности при ремонте

В этом разделе дается характеристика исходного сырья, полупродуктов и готового сырья с точки зрения их токсичных свойств и приводится классификация производства по санитарным нормам. Для каждого токсичного продукта необходимо указать предельно допустимые концентрации вредных газов, паров и пылей в воздухе производственных помещений и наметить мероприятия по индивидуальной защите и способам обращения с этими продуктами в процессе производства.

Особое внимание следует обратить на мероприятия по герметизации технологических аппаратов.

Для производств, применяющих огневзрывоопасные продукты, указываются пределы их взрываемости при соединении с воздухом. В этих производствах необходимо тщательно изучить вопросы выбора электрооборудования, способы производства ремонтных работ, места и методы проведения работ с открытым огнем.

Указываются требования, которым должны удовлетворять инструменты и приспособления, применяемые при ремонте.

Заключение

Текстовая часть завершается краткими выводами. Эта часть характеризует качество выполнения задачи, поставленной перед студентом.

Оформление списка использованных источников

Правила оформления письменных работ, библиографическое описание списка использованных источников проведены в литературе [1].

Список использованных источников составляется с учетом всей технической литературы, которой пользовался студент при разработке тех или иных вопросов проекта.

В списке литературы указывается порядковый номер, фамилия и инициалы автора, название книги или журнала, место издания, название издательства, год издания. Если количество авторов три или более, то указываются фамилия и инициалы первого автора.

Ниже приведены примеры оформления сведений об использованных источниках информации.

Книги с количеством авторов от одного до трех человек

Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А. Г. Касаткин. – М. : Химия, 1971. – 784 с.

Книги с количеством авторов более трех человек

Абузова, Ф. Ф. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении / Ф. Ф. Абузова [и др.]. – М. : Недра, 1981. – 258 с.

Учебные и справочные пособия

Нечваль, А. М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебное пособие / А. М. Нечваль. – Уфа : ООО “Дизайнполиграфсервис”, 2001. – 165 с.

Промышленные каталоги

Центробежные нефтяные насосы для магистральных трубопроводов : каталог. – М. : ЦНИИТЭНефтехим, 1989. – 23 с.

Статьи, опубликованные в журналах

Анцупов, Ю. А. Изготовление отделочных плиток на основе полимер-ных отходов / Ю. А. Анцупов, А. В. Ильин, В. А. Лукасик // Строительные материалы. – 2004. – №1. – С. 44–45.

Методические пособия

Ильин, А. В. Очистка сточных вод в промышленности Волгоградской области : учеб. пособие / А. В. Ильин, А. Б. Голованчиков, В. Е. Субботин ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2002. – 68 с.

Патентные документы

Пат. 2133139 Российская Федерация, МПК6 В 01 D 53/04, 53/32. Аппарат для очистки газа от примесей / А. Б. Голованчиков [и др.]. – № 98109542/25 ; заявл. 12.05.98 ; опубл. 20.07.99, Бюл. № 20. – 4 с.

А. с. 1518292 СССР, МКИ4 В 67 D 5/04. Устройство для налива нефтепродуктов в железнодорожные цистерны / А. В. Ильин [и др.] (СССР). – № 4370002/23-13 ; заявл. 27.01.88 ; опубл. 30.10.89, Бюл. № 40. – 4 с.

Стандарты

ГОСТ Р 51164–98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии. – М. : Госстандарт России, 1998. – 42 с.

Список рекомендуемых источников

1. **Карев, В.Н.** Выпускная квалификационная работа: содержание и этапы работы: учебное пособие [Текст] (для студентов, обучающихся по направлению 43.03.01 "Сервис" профиля "Сервис в нефтегазовых комплексах") / В.Н. Карев, А.Е. Новиков. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2017. – 92 с.
2. Альбом принципиальных технологических схем процессов производства масел по курсу "Технология переработки нефти и газа, часть 3 для слушателей переподготовки по специальности Т.05.01.00П "Химическая технология производства и переработки органических материалов" [Текст] :Сост. С.В. Покровская, к.х.н, доцент М.М. Кульпо, м.т.н., аспирант. – Новополюцк, Институт повышения квалификации и переподготовки УО "ПГУ", 2004. – 50 с.
3. Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа /Под ред. Б.И. Бондаренко. - М.: Химия, 1983. - 128 стр., ил.
4. **Ермаков, В.Н., Шейн, В.С.** Ремонт и монтаж химического оборудования. Л.: Химия, 1981. -368 с.
5. **Зубова, А.Ф.** Надежность машин и аппаратов химических производств. / А.Ф. Зубова.- Л.: Машиностроение, 1978. -215 с.
6. **Крылов, Г.В.** Эксплуатация и ремонт газопроводов и газохранилищ: учебник. / Г.В. Крылов, О.А Степанов. - М.: Академия, 2000. – 362с.
7. **Матвеев, В.В.** Примеры расчета такелажной оснастки. / Н.Ф. Матвеев, Н.Ф. Крупин.- Л.: Стройиздат, 1974, 208с.
8. **Масловский, В.В.** Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем; учебн. пособие / В.В. Масловский, И.И. Капцов, И.В. Сокруто. – М.: Высшая школа, 2004. – 319с.
9. **Молоканов, Ю.К.** Монтаж оборудования промышленных предприятий химической промышленности. / Ю.К. Молоканов, З.Б. Харас.- М.: Химия, 1973, 300с.
10. Эксплуатация и ремонт нефтепроводов и нефтехранилищ: учебн. пособие. / Г.В. Крылов, А.А. Мороз, Т.В. Сорокина, О.А. Степанов. – М.: Академия, 2002, -560с.
11. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств: учеб. пособие / В.Я. Борщёв [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2011. - 188 с.
12. **Фарамазов, С.А.** Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтегазоперерабатывающих заводов / С.А. Фармазов М. Химия. 1971.- 295с.
13. **Ящура, А. И.** Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник./ А.И. Ящура. – М.: Изд_во НЦ ЭНАС, 2006. –504 с. ил.

Методические указания

по выполнению курсовой работы по дисциплине «Ремонт и монтаж оборудования нефтегазовой отрасли» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» профиля «Сервис в нефтегазовых комплексах»

Составители: **В.Н. Карев, К.В. Чёрикова**

Темплан 2018 г. Поз. № 21

Подписано в печать 23.01 2018 г. Формат 60 × 84 1/16.

Бумага газетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,28. Тираж 50 экз. Заказ 41

Волгоградский государственный технический университет.

400131, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

Отпечатано в типографии ИУНЛ ВолгГТУ

400131, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп.