**Структура ВКР направления 18.03.02 профиль подготовки**

**«Сервис технологического оборудования в нефтегазовом комплексе»**

Таблица 1 – Типовая структура пояснительной записки по техническому обслуживанию и ремонту оборудования предприятий нефтегазового комплекса (технический сервис)

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел пояснительной записки | Примерный объем  (в процентах или страницах) |
| Титульный лист | 1 стр. |
| Задание на выпускную работу | 2 стр. |
| Аннотация | 1 стр. |
| Оглавление | 1-2 стр. |
| Введение | 1-3 стр. |
| 1 Обзор научной, научно-технической и патентной литературы | 12-15стр. |
| 2 Описание технологической схемы | 5-7 стр. |
| 3 Характеристика оборудования | 3-5 стр. |
| 4 Технологические расчеты основного оборудования | 10-15 стр. |
| 5 Прочностные расчеты | 3-5 стр. |
| 6Диагностика и ремонт основного технологического оборудования | 20-25 стр. |
| 6.1 Характер износа оборудования |  |
| 6.2 Диагностика технического состояния оборудования |  |
| 6.3 Техническое обслуживание и ремонт оборудования |  |
| 6.4 Возможные нарушения нормального технического состояния оборудования и способы их устранения |  |
| 6.5 Техника безопасности при выполнении ремонтных работ |  |
| 7 Повышение эффективности и надежности ремонтных работ основного оборудования | 2-3 стр. |
| Заключение | 1-2 стр. |
| Список использованных источников | 1-2 стр. |
| Приложения | 3- 5стр. |

**Содержание введения ВКР**

Во введении автор:

а) обосновывает выбор темы, определяет ее актуальность, т.е. научную и практическую значимость; автор, по сути, должен ответить на вопрос: «Почему этой темой вообще стоит заниматься?»;

б) формулирует проблему и способы ее разрешения;

в) определяет цель, т.е. предполагаемый результат работы, «готовый продукт», имеющий теоретическую и практическую ценность;

г) определяет задачи ВКР (это своеобразные «шаги» достижения цели);

д) указывает объект исследования и методику изучения проблемы; (объект – часть реальности, содержащая проблему);

е) указывает предмет работы, т.е. свойства объекта исследования, наиболее существенные с точки зрения изучаемой проблемы, которые станут предметом воздействия, изменения, изучения, создания;

**1 Обзор научной, научно-технической и патентной литературы**

В разделе рассматривается сущность исследуемой проблемы, определяется ее исторический аспект, анализируются различные подходы к решению проблемы, дается оценка современного состояния технического сервиса в области предоставляемых услуг.

Рассматриваемые в ВКР технические решения базируются на анализе достижений науки и техники в данной области знаний.

С этой целью необходимо осуществить проработку научно-технической и патентной литературы в выбранной области.

Поле поиска выбирается самим студентом, либо задается руководителем работы.

**2 Описание технологической схемы**

Приводятся наименования исходного сырья и готовой продукции, физико-химические свойства, показатели качества, нормы по ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ, область применения готовой продукции.

Дать подробное описание технологической схемы с указанием позиционных обозначений оборудования, средств контроля и автоматизации производственных процессов.

Описание технологической схемы в пояснительной записке должно быть согласовано с графической частью проекта.

Данный раздел позволяет судить об условиях работы оборудования.

**3 Характеристика оборудования**

Дать описание основного и вспомогательного оборудования в соответствии с технологической схемой.

Кратко, обычно в виде таблиц, приводятся сведения об основном и вспомогательном оборудовании.

Приводится описание принципа действия основного аппарата.

**4 Технологические расчеты**

Согласно заданной производительности проводится расчет основных технологических и конструктивных параметров основного аппарата

Полученные в результате расчета геометрические и технологические характеристики основного аппарата должны быть согласованы с графической частью работы.

**5 Прочностные расчеты**

Выполняются расчеты на прочность основных конструктивных элементов аппарата (толщина стенки аппарата, укрепление отверстий, фланцевого соединения и пр.).

**6 Диагностика и ремонт основного технологического оборудования**

**6.1 Характер износа оборудования**

Показать характер износа основного и вспомогательного оборудования в соответствии с технологической схемой и необходимость его технического обслуживания и ремонта.

Методы обнаружения дефектов характерные для данного вида основного и вспомогательного оборудования.

**6.2 Диагностика технического состояния оборудования**

Разработать системы диагностики технического состояния оборудования и представить в виде таблицы (таблица 2), в которой приводится описание применяемых методов и средств диагностики.

Таблица 2 – Возможные нарушения нормального технического состояния оборудования и применяемые методы и средства диагностики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Характер  неполадок | Метод  диагностики | Средство  диагностики |
|  |  |  |  |

**6.3 Техническое обслуживание и ремонт оборудования**

Дать перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

Разработать графики ремонта и модернизации основного оборудования

Представить описание приспособлений для ремонта.

Обосновать выбор конструкции и материала приспособления и ее сравнение с применяемой на предприятии.

При необходимости выполнить технологический, кинематический или прочностной расчет приспособления.

**6.4 Возможные нарушения нормального технического состояния оборудования и способы их устранения**

Возможные нарушения нормального технического состояния (неполадки) основного оборудования и способы их устранения представляются в виде таблицы (табл. 3).

Таблица 3 – Возможные нарушения нормального технического состоя-ния оборудования и способы их устранения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Характер  неполадок | Возможные причины возникновения  неполадок | Способы устранения неполадок |
|  |  |  |  |

**6.5 Техника безопасности при выполнении ремонтных работ**

Рассмотреть мероприятия по технике безопасности при проведении ремонтных работ основного технологического оборудования.

**7 Повышение эффективности и надежности ремонтных работ основного оборудования**

Рассмотреть вопросы, связанные с повышением эффективности и надежности ремонтных работ основного оборудования.

Представить описание ремонтного приспособления, выявленного в результате патентного обзора и направленного, например, на сокращение сроков проведения ремонтных работ, увеличение срока службы оборудования, повышения надежности аппарата и пр.

**Общий объем графической части составляет 5-6 листов формата А1.**

Рекомендуется следующий состав графической части:

- технологическая схема (1 лист);

- общий вид основного аппарата, его основные конструктивные узлы (1-2 листа);

- общие виды приспособлений для ремонта (общие виды (схемы) средств диагностики) (1-2 листа);

- обзор патентов по ремонтным приспособлениям, используемых для ремонта основного аппарата (1 лист)

- сетевой график (схема) (1 лист).

Содержание графической части может корректироваться руководителем.

**ВНИМАНИЕ**

**СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

В отчет по практике входят 1, 2, 3, 6 разделы. Технологическая схема.

**СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО дисциплине ВКРБ**

4,5 разделы и чертеж общего вида основного аппарата.