

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Югорский государственный университет»**  
**НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)**  
**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования**  
**«Югорский государственный университет»**



**18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**18.02.09 ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА**

**Методические указания по подготовке**  
**выпускных квалификационных работ**  
**для обучающихся всех (очной, заочной) форм обучения**

**Нижневартовск 2017**

## ББК 35.5

П27

### РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК «СГиПН»

Протокол № 4 от 20.04.2017г.

Председатель

 И. Е. Скобелева

### УТВЕРЖДАЮ

Председатель методического совета

ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 Р. И. Хайбулина

« 25 » мая 2017г.

Методические указания по подготовке выпускных квалификационных работ для обучающихся всех (очной, заочной) форм обучения специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа (18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ), разработаны в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа от 23 апреля 2014 г. № 401.

Разработчик:

Толобова Марина Александровна, преподаватель Нижневартовского нефтяного техникума (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Рецензенты:

1. Скобелева И.Е., преподаватель высшей квалификационной категории Нижневартовского нефтяного техникума (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

2. Колесник А.В., начальник ЦПГ ООО «НВ ГПК».

Замечания, предложения и пожелания направлять в Нижневартовский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» по адресу: 628615, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижневартовск, ул. Мира, 37.

## СОДЕРЖАНИЕ

I	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
II	ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.....	7
III	СТРУКТУРА И ОБЪЁМ ВКР.....	9
IV	СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР.....	11
V	ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ.....	15
VI	ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ.....	16
VII	ТРЕБОВАНИЯ К ОТЗЫВУ И РЕЦЕНЗИИ.....	17
VIII	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВКР.....	18
IX	ОФОРМЛЕНИЕ ВКР.....	21
X	ОФОРМЛЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА И ССЫЛОК НА ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ.....	27
XI	ПОРЯДОК КОМПЛЕКТОВАНИЯ ЛИСТОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ .....	29
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	30

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические указания по подготовке выпускных квалификационных работ выпускников, освоивших программу подготовки специалистов среднего звена по специальности **18.02.09 Переработка нефти и газа** (далее – указания) разработаны в соответствии:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (изменения приказ Министерства образования и науки РФ от 31.01.2014г. № 74);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06 2013 г № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего образования»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа от 23 апреля 2014 г. № 401.

- Положением о государственной итоговой аттестации по программам подготовки специалистов среднего звена – принято на ученом совете Югорского государственного университета – протокол № 20 от 18.12.2015г.

Основные задачи настоящих указаний:

- установление единых правил и порядка оформления выпускных квалификационных работ (далее - ВКР);

- совершенствование содержания выпускных квалификационных работ.

ВКР является учебным документом, выполняемым выпускником по плану обучения в техникуме.

**Выпускная квалификационная работа** – комплексная самостоятельная работа выпускника, главной целью и содержанием которой является всесторонний анализ или научные исследования по одному из новых вопросов теоретического или практического характера по профилю специальности.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой самостоятельно выполненную и логически завершенную письменную работу, посвященную решению задач того вида деятельности, к которому готовится специалист и отвечать установленным требованиям к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы.

Обязательное требование – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Выпускная квалификационная работа представляется на государственную итоговую аттестацию выпускниками, завершающими обучение в Нижневарттовском нефтяном техникуме (филиале) ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» (далее – филиал) по программе подготовке специалистов среднего звена.

Выполнение выпускной квалификационной работы призвано способствовать формированию общих и профессиональных компетенций у обучающихся. При выполнении квалификационной работы выпускник должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общие и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать информацию, аргументировано защищать свою точку зрения.

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Выпускная квалификационная работа должна иметь актуальность и практическую значимость и может выполняться по предложениям (заказам) предприятий, организаций, учреждений различных организационно - правовых форм.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта.

По структуре ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение может быть представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм, гистограмм. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта.

**Цель ВКР:** углубление, закрепление и систематизация знаний учащихся по решению вопросов переработки нефти и газа;

**Задачи ВКР:**

- анализ состояния переработки нефти и газа на нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих заводах;

- анализ технологических процессов, непосредственно касающихся темы дипломного проекта;

- разработка и расчёт процесса, определяемого дипломным проектом;

- разработка мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию разработанного объекта;

- разработка мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей среды при эксплуатации объекта;

- расчёт затрат на эксплуатацию разрабатываемого проекта;

Указанные задачи решаются и описываются в соответствующих

разделах пояснительной записки.

Каждый обучающийся совместно с преподавателем выбирает тему ВКР и получает от преподавателя задание на ВКР перед преддипломной практикой. Одновременно с практикой обучающийся на месте практики собирает все необходимые материалы и информацию для успешного и грамотного решения задачи, поставленной заданием на ВКР. При выполнении ВКР обучающийся руководствуется методическими указаниями и консультациями руководителя ВКР. Систематические консультации с преподавателями и руководителем ВКР обеспечивают выполнение проекта на достаточно высоком уровне.

ВКР разрабатывается по индивидуальному заданию на проектирование, которое выдаётся обучающимся руководителем в соответствии с закреплённой темой.

ВКР выполняется обучающимся самостоятельно в соответствии с утверждённым графиком. Для принятия решений по наиболее сложным вопросам обучающийся обращается к руководителю дипломного проектирования во время консультаций.

Руководитель ВКР ведёт индивидуальный контроль за выполнением обучающимся графика ВКР.

Перечень литературы и документов, необходимых студенту для выполнения ВКР определяется совместно руководителем проектирования и обучающимся.

При выполнении ВКР обучающийся может проявить свои творческие возможности для усовершенствования технологических решений переработки нефти и газа и конструкции применяемого при этом оборудования.

***Рекомендации по организации работы над ВКР:***

- проработать материалы учебной программы, связанные с темой ВКР;
- оформить и проанализировать материалы, собранные во время прохождения преддипломной практики;
- подобрать нормативную, справочную и другую литературу, необходимую для ВКР;
- при разработке ВКР и его оформлении учитывать рекомендации настоящих методических указаний;
- выполнять разделы ВКР и сдать его на проверку соответствии с графиком;
- перед защитой ВКР совместно с руководителем прорепетировать его защиту перед сокурсниками;

## **II. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

1. Двухколонные установки стабилизации нефти
2. Обессоливание нефти на нефтеперерабатывающих заводах
3. Блок атмосферной перегонки нефти (АТ)
4. Установка подготовки нефти Матюшкинского месторождения
5. Электрообессоливающая установка (ЭЛОУ)
6. Блок вакуумной перегонки мазута (АВТ)
7. Дезтанизация углеводородного конденсата при переработке попутного нефтяного газа
8. Глубоковакуумная перегонка мазута в насадочных колоннах
9. Блок стабилизации и вторичной перегонки бензина
10. Расчёт узла вторичной перегонки нефтяных фракций
11. Термический крекинг дистиллятного сырья
12. Установка висбрекинга тяжёлого сырья
13. Установка замедленного коксования
14. Расчёт установки гидроочистки дизельного топлива
15. Установка каталитического крекинга нефтеперерабатывающего завода
16. Установка пиролиза нефтяного сырья
17. Десорбция углеводородного конденсата при переработке попутного нефтяного газа
18. Установка получения технического углерода
19. Расчёт блока шаровых резервуаров для хранения широкой фракции лёгких углеводородов (ШФЛУ)
20. Синтез высокооктановых компонентов бензина из газов каталитического крекинга
21. Переработка попутного нефтяного газа на установке НТК
22. Установка стабилизации бензина
23. Установка каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора
24. Установка каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора
25. Особенности выбора процесса осушки и очистки попутного нефтяного газа на дожимной компрессорной станции
26. Установка получения пропана на Нижневартовском ГПК
27. Установка изомеризации пентан-гексановой фракции бензина
28. Пункт отключения, замера и сепарации на ГПЗ
29. Выделение ароматических углеводородов из продуктов каталитического риформинга
30. Блок осушки установки низкотемпературной конденсации
31. Переработка попутных нефтяных газов методом низкотемпературной абсорбции

32. Узел осушки попутного нефтяного газа производительностью 2 млрд.  $\text{nm}^3/\text{год}$  с конструктивной разработкой абсорбера
33. Переработка попутных нефтяных газов методом низкотемпературной конденсации
34. Осушка попутного нефтяного газа жидкими поглотителями
35. Установка атмосферной перегонки нефти цеха №1  
ООО «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»
36. Узел охлаждения попутного нефтяного газа установки переработки газа
37. Осушка попутного нефтяного газа твёрдыми поглотителями
38. Узел получения сухого отбензиненного газа на установке НТК
39. Регенерация осушителей, применяемых в процессе осушки попутных нефтяных газов
40. Депарафинизация дизельных топлив
41. Расчёт блока стабилизации бензина установки переработки нефти
42. Производство исходных масляных фракций
43. Узел приёма и откачки широкой фракции лёгких углеводородов на изотермическом хранилище ШФЛУ
44. Селективная очистка масляных дистиллятов
45. Депарафинизация масляных фракций
46. Расчёт деметанизатора установки низкотемпературной конденсации попутного нефтяного газа
47. Гидрокрекинг бензиновых фракций
48. Абсорбция целевых углеводородов на установке переработки попутного нефтяного газа
49. Деасфальтизация гудрона пропаном
50. Селективная очистка масел
51. Адсорбционная очистка масел
52. Депарафинизация масел
53. Деэтанализация попутного нефтяного газа на установке НТК Нижневартовского ГПК
54. Установка каталитического риформинга нефтеперерабатывающего завода
55. Компримирование попутного нефтяного газа на вакуумной компрессорной станции
56. Расчёт стрипинг – колонны атмосферной колонны установки переработки нефти (АТ)
57. Деэтанализация углеводородного конденсата на установке низкотемпературной абсорбции
58. Десорбция углеводородного конденсата на установке низкотемпературной абсорбции
59. Компримирование попутного нефтяного газа на Бахилловской компрессорной станции
60. Осушка попутного нефтяного газа жидкими поглотителями методом абсорбции



### III. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВКР

По структуре выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки (ПЗ) и графической части. Структура ПЗ должна соответствовать индивидуальному заданию на ВКР, перечень разделов которого подробно расписывается руководителем в индивидуальном задании. Индивидуальное задание рассматривается на заседании ПЦК «Сооружения газонефтепроводов и переработки нефти», подписывается председателем ПЦК и руководителем ВКР.

Примерное содержание и объем пояснительной записки ВКР представлены в таблице 1, графической части - в таблице 2.

Таблица 1

Пояснительная записка для ВКР

Наименование разделов	% к общему объёму	Кол-во страниц
1	2	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> Содержит следующие вопросы: 1. Актуальность темы (связь темы с задачами и проблемами предприятия). 2. Цель ВКР (в соответствии с темой). 3. Задачи (обычно не более четырех). 4. Объект исследования – (совокупность связей и отношений свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации). 5. Предмет исследования (более конкретен и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе, устанавливает границы научного поиска).	5	1-2
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА</b> 1.1. Общие сведения о переработки нефти и газа 1.2. Описание видов переработки нефти и газа 1.3. Типовая технологическая схема установки	25	7-10
<b>ГЛАВА 2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ</b> 2.1. Общая характеристика установки 2.2. Характеристика сырья и готовой продукции 2.3. Оборудование технологической установки 2.4. Эксплуатация блока технологической установки 2.5. Управление процессом работы блока технологической установки 2.6. Возможные неполадки и аварийные ситуации при работе блока технологической установки, способы их предупреждения и устранения	35	14-16

1	2	3
<p align="center"><b>ГЛАВА 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА</b></p> <p>3.1. Расчет материального баланса блока  3.2. Мероприятия по повышению эффективности процесса  3.3. Экономический расчет себестоимости продукции  3.4. Мероприятия по снижению себестоимости продукции  3.5. Безопасная эксплуатация установки</p>	30	10-14
<p align="center"><b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b></p> <p>Содержит результаты работы, обобщенное изложение основных проблем; авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломном проекте; данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем (могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы).</p>	5	1
<p align="center"><b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b></p> <p>Перечень источников с указанием их порядкового номера приводится в алфавитном порядке</p>		
<p align="center"><b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> (при необходимости)</p> <p>Включают схемы, графики, таблицы, нормативно-правовые акты и т.д.</p>		
<b>ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	3 листа формата А-1	
	Всего 40-50 листов	

Таблица 2

**Графическая часть для ВКР**

Наименование чертежа	Формат	Количество листов
1. Принципиальная технологическая схема установки	А-1	1
2. Общий вид (сборочный чертёж) основного оборудования	А-1	1
3. Схема автоматизации и управление работой технологической схемы блока	А-1	1

Время доклада по теме ВКР – 8 минут.

**Примечания:**

1. Спецификации для чертежей общего вида оборудования выполняются на листах формата А4 и подшиваются к пояснительной записке в виде приложения.

2. Экспликации для технологических схем выполняются над штампом на листе А1.

3. ПЗ дипломного проекта переплетается в папку с твёрдым переплётom.

**4. Состав шифра документа:**

1. Аббревиатура техникума - ННТ (Нижневартовский нефтяной

техникум (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

2. Код формы подготовки – О (очная), З (заочная).
3. Код специальности – 18.02.09 (Переработка нефти и газа).
4. Код вида работы студента – 01 (ВКР).
5. Код академической группы – ЗПНГ30.
6. Номер позиции детали в спецификации.
7. Код документа – ПЗ (пояснительная записка).

*Пример:*

очная форма подготовки - **ННТО. 18.02.09. 01 ЗПНГ30 00 ПЗ.**

заочная форма подготовки - **ННТЗ. 18.02.09. 01 зЗПНГу30 00 ПЗ.**

## **IV. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР**

Для выполнения пояснительной записки ВКР выпускник в соответствии с полученным индивидуальным заданием должен собрать необходимую информацию во время преддипломной практики. Используя для этого проектную документацию, технологический регламент установки, эксплуатационную документацию, план ликвидации аварийных ситуаций, руководящую документацию (РД), отчёты по анализу работы предприятия за предыдущее время и т.д., выпускник может приступить к выполнению содержательной части дипломного проекта.

Кроме того, обучающийся обязан проработать рекомендованную руководителем ВКР литературу по теме проекта (монографии, журнальные статьи, тематические обзоры, экспресс - информации, статьи из тематических сборников и т.д.).

В решении проблем, разрабатываемых в проектах, должна быть использована отечественная и зарубежная информация о новейших достижениях науки и техники в данной сфере деятельности. ВКР должна являться результатом самостоятельной творческой работы обучающегося и не подменяться простым копированием имеющихся разработок. Тематика разделов ВКР является основным планом для сбора материала и включает в себя:

### **ВВЕДЕНИЕ**

Введение является постановкой цели ВКР и задач исследования или анализа. Рекомендуется рассмотреть следующие вопросы: узловые проблемы отрасли (связь с темой), общие понятия о процессе, основные направления развития предприятия. Особое внимание уделяется актуальности выбранной темы (связь темы с задачами и проблемами предприятия).

Указывается:

- объект исследования – (совокупность связей и отношений свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации). Объектом исследования определяют явление или процесс объективной реальности, на который направлена исследовательская деятельность субъекта;

- предмет исследования (более конкретен и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе, устанавливает границы научного поиска). В каждом объекте можно выделить несколько предметов исследования, но в работе должен быть указан один предмет исследования. Предметом исследования определяют конкретные свойства объекта.

## **ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА**

Необходимо выделять конкретный способ переработки нефти или газа. Рекомендуется рассмотреть следующие вопросы:

1.1. Общие сведения о переработке нефти и газа – краткий очерк из истории развития переработки нефти и газа, а именно конкретного способа.

1.2. Описание видов переработки нефти и газа – основные сведения о видах переработки с писанием принципиальных схем установок, назначение основного оборудования, его принцип действия.

1.3. Типовая технологическая схема установки - в описании указываются все технологические потоки и все аппараты и машинное оборудование, связанные между собой. В описании указываются все параметры технологического процесса (давления, температуры, уровни, расходы и др.), контролируемые контрольно-измерительными приборами, и численные значения этих параметров, с указанием позиций регулирующей арматуры, управляемой этими приборами.

## **ГЛАВА 2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ**

Содержание раздела зависит от тематической направленности ВКР.

Разработка ВКР должна осуществляться преимущественно на конкретных материалах предприятий и организаций, являющихся базой практики. Не следует выбирать темы проектов, если не может быть доказана целесообразность и полезность результатов и обеспечена самостоятельность решений.

Рекомендуется провести анализ следующих вопросов: технологический процесс, схемы контроля и автоматизации. В анализе указываются все технологические потоки и все аппараты, и машинное оборудование, связанные между собой. Анализируются все параметры технологического процесса (давления, температуры, уровни, расходы и др.), контролируемые контрольно-измерительными приборами, и численные значения этих параметров, с указанием позиций регулирующей

арматуры, управляемой этими приборами.

Приводится характеристика сырья, реагентов и вспомогательных материалов, применяемых в процессе, с указанием их физико-химических свойств, степени воздействия на организм человека, нормативных документов, на основании которых они производятся. Сюда обязательно включаются такие энергоносители как пар, технический воздух, воздух для питания приборов КИП, азот, различные теплоносители.

Обязательно указываются интервал пределов параметра, а не конкретное значение. Если оно всё таки есть, то применяются слова «не более» или «не менее».

Указываются нарушения норм технологического режима или неисправности приборов КИП, которые могут привести к аварийной ситуации, и способы их устранения.

Определяются схемы пуска и остановки технологической установки или технологического блока. Оговариваются скорости подъёма и снижения температуры при пуске и остановке.

### **ГЛАВА 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА**

Выполняется расчет материального баланса процесса – количество поступающего продукта и выход промежуточных и конечных продуктов. Расчёт ведётся по методикам, приведённым в учебной литературе. Данные приводятся в абсолютных единицах или в массовых процентах.

Описываются пути совершенствования и повышения эффективности технологического процесса (или работы оборудования) – описание метода или мероприятия.

Рекомендуется провести оценку технологической эффективности применения метода или мероприятия, направленного на повышение эффективности технологического процесса.

Расчёт показателей экономической эффективности, а именно себестоимости выпускаемой продукции на технологической установке с учетом предлагаемого мероприятия, проводится по обоснованию экономической эффективности предлагаемого технического решения (проекта) и делаются выводы о коммерческой целесообразности предлагаемого технического решения.

Описание мероприятий по снижению себестоимости продукции.

Применяя формулы или числовые значения, взятые из используемых источников, необходимо в скобках указывать его порядковый номер в списке используемой литературы.

Безопасная эксплуатация установки включает следующие основные сведения по характеристике пожароопасных и токсичных свойств сырья, полупродуктов и готовой продукции; сведения о взрывопожарной и пожарной опасности, санитарная характеристика производственных зданий, помещений, зон и наружных установок; описание защиты технологического процесса от аварий и травмирования работающих,

которая обеспечивается:

1. Наличием системы сигнализации и блокировок при отклонениях технологических параметров от заданных в нормах технологического режима.

2. Наличием системы пожарной защиты и взрывозащиты. Описание этих систем;

3. Наличием приточной, вытяжной и аварийной вентиляции;

4. Способами обезвреживания и нейтрализации продуктов при разливах.

5. Способами нейтрализации зарядов статического электричества.

Описать безопасные методы удаления продуктов производства из технологических систем и отдельных видов оборудования. Особо отметить удаление горячих продуктов из технологических печей.

Рассмотреть меры по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем (диагностика и своевременный ремонт, наличие предохранительных клапанов и др.).

Представить перечень необходимой технической и эксплуатационной документации на рассматриваемом объекте.

**ВЫВОДЫ** производятся после каждой главы, в них подводятся итоги исследования, анализа; обобщаются и формулируются главные мысли рассматриваемой главы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Заключение должно содержать результаты работы, обобщенное изложение основных проблем; авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в ВКР; данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем (могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы). Дается заключение и основные рекомендации по применению или внедрению предлагаемого технического решения проекта.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

Библиографический список приводится в конце текста ВКР. В список включаются все просмотренные и изученные автором книги, статьи и другие материалы, имеющие прямое и косвенное отношение к теме. Правильно составленный и грамотно оформленный список свидетельствует о том, насколько автор знаком с литературой по теме исследования.

Библиографические описания в списке располагают в алфавитном порядке. Исключение составляют законодательные и нормативные документы, которые помещают в начале списка в установленном порядке. Работы авторов-однофамильцев располагаются в алфавитном порядке их инициалов, а работы одного автора – в алфавитном порядке названий

произведений.

Библиографические описания на языках с разной графикой группируются в два алфавитных ряда: с начала на русском языке или языках с кириллической графикой, затем на языках с латинской графикой.

Библиографические описания в списках обязательно нумеруются в сквозном порядке. Каждое описание должно начинаться с новой строки с абзацным отступом.

**ПРИЛОЖЕНИЯ.** Материал, дополняющий текст пояснительной записки, допускается помещать в приложениях. Приложения могут быть, например, в виде графического материала, таблиц большого формата, расчетов и др. Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

Приложения могут быть обязательными и информационными, которые, в свою очередь, бывают рекомендуемого или справочного характера.

В тексте на все приложения должны быть ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа страницы слова «Приложение». Приложение должно иметь заголовок, который размещают по центру относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата больше А4.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

## **V. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ**

### **Требования к оформлению:**

1. Презентация выполняется в Power Point или другой программе.
2. В конце заголовка точка не ставится.
3. Фон презентации должен быть максимально приближен к излагаемой теме.
4. Анимацию можно использовать в случае объемной информации, которая излагается во время демонстрации слайда.
5. Рисунки и таблицы должны быть подписаны.
6. Текст в слайде нельзя накладывать на рисунок. В случае необходимости наложения применять контрастный цвет шрифта.

### **Содержание презентации:**

1. Первый слайд должен отражать тематику, авторство работы, Ф.И.О. научного руководителя.

2. Второй слайд – актуальность темы, объект, предмет исследования.
3. Третий слайд – цель и задачи ВКР.
4. Последующие слайды должны отображать структуру ВКР и защищаемые цель и задачи.
5. В завершающих слайдах приводятся основные выводы и рекомендации по практическому применению работы.
6. Число слайдов – не более 20. Недопустимо чтение текста презентации. Следует готовить письменный доклад.

## **VI. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ**

Примерно за 10 дней до защиты ВКР осуществляется предзащита – процедура определения степени её готовности к защите. К предзащите обучающийся должен представить экземпляр текста ВКР (переплет не обязателен). Необходимо наличие всех частей работы, включая библиографический список.

В выступлении (не более 8 минут) обучающийся излагает актуальность, объект и предмет, цели и задачи исследования, дает краткое описание эмпирической базы и представляет результаты работы.

Затем обучающийся отвечает на вопросы членов комиссии. Работа обсуждается, высказываются замечания и даются рекомендации по устранению недостатков. Комиссия ПЦК по предзащите выносит решение о допуске (недопуске) обучающегося к защите ВКР.

Если работа имеет низкий качественный уровень подготовки, предметно-цикловая комиссия имеет право не допускать данную работу к защите на ГИА (Государственная итоговая аттестация).

Если ВКР выпускника не допущена к защите в текущем году, она может быть представлена на предзащиту в следующем учебном году.

Доработанный с учетом замечаний комиссии вариант ВКР, оформленный в соответствии с установленными требованиями, предоставляется на ПЦК для защиты на ГИА.

С материалом ВКР предварительно знакомится рецензент. Полностью готовый текст должен быть представлен рецензенту не позднее, чем за неделю до защиты.

Выпускник должен подготовить к защите на ГИА один экземпляр работы, представить отзыв научного руководителя и рецензию от рецензента. ВКР. Рецензия организации должна быть подписана рецензентом и иметь печать.

Выпускная квалификационная работа, подписанная председателем ПЦК, руководителем и автором, с отзывом и рецензией предоставляется секретарю Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) не позднее, чем за 2-3 дня до защиты. Защита на ГЭК осуществляется в соответствии с



приказом директора техникума, в котором перечисляются Ф.И.О. обучающихся и темы выпускных квалификационных работ, а также указываются научные руководители и рецензент. Представленная на ГЭК ВКР должна быть оформлена в соответствии с изложенными требованиями.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЗЫВУ И РЕЦЕНЗИИ**

ВКР оценивается на основании следующего:

1. Отзывы научного руководителя.

2. Рецензии официального рецензента.

3. Коллегиального решения Государственная экзаменационная комиссия

**В своем отзыве научный руководитель обязан:**

- определить степень самостоятельности выпускника в выборе темы, поисках соответствующего материала, методики его анализа;

- оценить полноту раскрытия темы;

- установить уровень профессиональной подготовки выпускника, степень освоения им комплекса теоретических и практических знаний, широту научно-практического кругозора выпускника, определить степень практической ценности ВКР;

- сделать вывод о возможности защиты данной ВКР перед ГЭК.

**Рецензент в соответствующей рецензии на ВКР оценивает:**

- степень актуальности и новизны работы;

- четкость и корректность формулировок и задач исследования;

- степень полноты обзора научно и научно-практической литературы;

- структуру работы и ее обоснованность;

- надежность материала исследования (его аутентичность, достаточный объем);

- теоретическую значимость результатов произведенного исследования;

- владение стилистикой научного изложения вопросов;

- практическую направленность проведенной работы.

Отзыв научного руководителя и рецензия рецензента завершает вывод о соответствии ВКР основным требованиям, предъявляемым к ВКР данного уровня.

Разные концептуальные подходы дипломанта и рецензента к проблеме, рассматриваемой в ВКР, не могут служить основанием для снижения оценки, если работа соответствует содержательным и формальным критериям.

## VIII. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВКР

На защите оценивается также **выступление** (доклад) дипломанта, в котором учитывается:

а) умение максимально кратко и логично доложить в устной форме основную проблему, методы ее решения и полученные выводы;

б) умение квалифицированно отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР;

в) выдержать регламент выступления (до 8 минут).

Основными качественными критериями оценки ВКР являются:

- актуальность и новизна темы;  
- достаточность использованной отечественной и зарубежной литературы по теме;

- полнота и качество собранных эмпирических данных;

- обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;

- глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов;

- четкость и грамотность изложения материала, качество оформления работы, учет настоящих «Правил»;

- умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам ВКР, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов.

Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом предложений рецензента и мнения научного руководителя. При определении оценки ВКР учитываются:

- содержание работы;

- оформление работы;

- характер защиты основных положений и выводов работы.

При выставлении оценки Государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

«Отлично» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор в практической части, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента и выполнена в соответствии с требованиями к оформлению ВКР.

При ее защите обучающийся-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за работу, которая носит исследовательский

характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако некоторые предложения не вполне обоснованы. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

При ее защите обучающийся-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточный критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала. Вводы не конкретны, рекомендации и предложения слабо аргументированы. В оформлении работы имеются погрешности. В отзывах рецензента и научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

При защите обучающийся-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающе аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не носит исследовательский характер, не имеет анализа, не отвечает требованиям к ВКР. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания.

При защите работы обучающийся-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

### **Оценка за ВКР может быть снижена в следующих случаях:**

#### **1. Недочеты в оформлении:**

- наличие неисправленных опечаток и пропущенных строк;
- отсутствие названий таблиц, графиков;
- отсутствие пояснений и условных обозначений к таблицам и графикам;
- отсутствие авторской интерпретации содержания таблиц и графиков;
- наличие ошибок в оформлении библиографии: много «глухих» сносок (когда есть сноска на автора идеи, но нет ссылки на саму работу, где эта идея обсуждается);
- наличие ошибок в оформлении библиографии: библиографический список выполнен не по ГОСТу.

## **2. Недостатки первой главы работы:**

- наличие фактических ошибок в изложении «чужих» экспериментальных результатов или теоретических позиций;
- отсутствие упоминаний важных литературных источников, имеющих прямое отношение к решаемой проблеме и опубликованных в доступной для студента литературе не менее двух лет назад;
- использование больших кусков чужих текстов без указания их источника (в том числе - дипломов других студентов);
- отсутствие анализа зарубежных работ, посвященных проблеме исследования;
- отсутствие анализа отечественных работ, посвященных проблеме исследования;
- теоретическая часть не завершается выводами и формулировкой предмета собственного эмпирического исследования;
- название работы не отражает её реальное содержание;
- работа распадается на две разные части: теоретическую и эмпирическую, которые недостаточно связаны в содержательном плане;
- имеет место совпадение формулировки объекта, предмета, цели и задач работы.

## **3. Недостатки второй и третьей глав работы:**

- работа построена на основе чужой методики, модифицированной и сокращенной автором без проверки качества модификации и сокращений;
- автор использует методики без ссылки на источник их получения и/или их автора, а также без ссылки на результаты их психометрической проверки;
- работа не содержит подробного описания процедуры проведения исследования: по приведенному описанию воспроизвести процедуру не представляется возможным;
- в работе отсутствует интерпретация полученных результатов, выводы построены как констатация первичных данных. Отсутствует сопоставление между собой данных, полученных разными методами;
- при описании результатов своего исследования, основанного на корреляционных связях, автор переходит только на причинно следственные интерпретации;
- полученные результаты автор не пытается соотнести с результатами других исследователей, чьи работы он обсуждал в теоретической части.

## **4. Этические аспекты дипломного исследования:**

- автор нарушил этические нормы, неоправданно раскрыв анонимность участников исследования;
- автор использует данные других исследователей без ссылки на их работы, где эти результаты опубликованы;
- автор формулирует практические рекомендации, которые могут

нанести ущерб психологическому благополучию респондентов;

- автор формулирует практические рекомендации, предлагая решения, выходящие за пределы его профессиональной компетентности, например: «расформировать», «повысить в должности», «наградить» и т.д.

## **IX. ОФОРМЛЕНИЕ ВКР**

К оформлению ВКР предъявляются следующие требования:

1. Каждый раздел работы (введение, главы, параграфы, заключение и т. д.) должен иметь заглавие, а также начинаться с новой страницы (за исключением параграфов).

2. Объем ВКР без учета библиографического списка и приложений – 45 – 50 страниц текста.

3. Интервал между строк - полуторный.

4. Шрифт – 14 pt Times New Roman.

5. Поля страниц: левое – 3 см., правое – 1,5 см., верхнее и нижнее – 2 см.

6. Текст документов должен быть набран на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) или потребительского формата, близкого к формату А4. Допускается применять листы формата А3 (210x420 мм), которые помещают как приложения к тексту пояснительной записки.

7. Красная строка (отступ, абзац) – 1,25 см.

8. Расстояние от верхнего края до номера страницы (колонтитула) – 0,7 см.

9. Набор текста необходимо делать с автоматическим переносом, текст выравнивать по ширине.

10. Расстояние от текста до следующего заголовка, а также от заголовка до следующего текста должно быть один интервал.

11. Текст основной части делится на главы, которые имеют нумерацию в пределах всей работы, слово «глава» пишется прописными буквами, порядковый номер главы указывается арабскими цифрами с точкой, после которой следует тематический заголовок главы, названия глав пишутся прописными буквами по центру.

*Пример:*

### **ГЛАВА 2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ**

12. Жирный шрифт используется для выделения названий ключевых частей работы: введения, глав, заключения, библиографического списка и параграфов.

13. Нумерация параграфов производится в пределах главы арабскими цифрами, номер параграфа состоит из номера главы и порядкового номера параграфа, разделенных точкой, в конце номера ставится точка, знак «§» не ставится, названия параграфов пишутся с прописной буквы строчными, по центру.

*Пример:*

2.6. Возможные неполадки и аварийные ситуации при работе блока технологической установки, способы их предупреждения и устранения

14. В заголовках не делаются переносы и не ставятся точки в конце.

15. Заголовки глав и параграфов выравниваются по центру.

16. Все страницы ВКР имеют сквозную нумерацию, начиная с титульного листа, включая библиографический список и приложения; **на титульном листе номер страницы не ставится.**

17. Порядковый номер страницы обозначается арабскими цифрами и ставится в середине верхнего поля страницы без точки, начиная с раздела «Содержание».

18. Знаки «№» и «§» отделяются от текста пробелом, знак «/» не отделяется пробелом.

19. Пишутся с пробелом между знаками сокращения (т. е., т. д., т. п.), а также инициалы при фамилиях (Петров Г. А.).

20. Ссылку на литературные источники необходимо оформлять следующим образом: [2, С. 47-49] или [2, С. 47-49; 17, С. 11-20].

21. Слова: «СОДЕРЖАНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ» записываются в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами и не нумеруются.

22. **Таблицы** применяют для большей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, (при его наличии) должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. При переносе части таблицы на ту же или другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Порядковый номер таблицы помещается над таблицей справа, **точка в конце него не ставится.** Номер таблицы обозначается арабскими цифрами и состоит из номера главы и порядкового номера таблицы в пределах главы, например: Таблица 2.1 (первая таблица второй главы).

Если в ВКР **одна таблица**, то ее порядковый номер не указывается.

**Пример:**

Таблица 2.1

Показатели качества нефти

Показатели качества, обязательные для проверки	Норма по ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ
1. Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	850,1-870,0
2. Плотность при 15 °С, г/см <sup>3</sup>	854,5-874,4
3. Массовая доля воды %, не более	0,5
4. Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup>	100
5. Массовая доля мех. примесей %, не более	0,05
6. Массовая доля серы, %	0,61-1,8
7. Давление насыщенных паров, кПа (мм.рт.ст), не более	66,7(500)
Массовая доля сероводорода, 1/млн (ppm), не более	20

Источник: указать источник

В тексте ВКР перед таблицей обязательно делается ссылка на нее, например: Результаты исследования представлены в таблице 2.1. Если слово «таблица» сокращается, то оно заключается в скобки, например: (табл.2.1), (см. табл. 2.1).

Таблицу (в зависимости от ее размеров) помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют номера столбцов и строк и нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица» указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Нумерация столбцов делается только в том случае, если таблица переносится на следующую страницу. Если таблица не переносится, то нумерация столбцов не нужна.

При использовании материалов других авторов в тексте работы и в представленных таблицах и (или) рисунках указывать ссылку на первоисточник.

25. Графический материал. Все виды иллюстраций условно называются рисунками. Графический материал – рисунок (схемы, диаграммы и т.д.) – помещают в тексте для установления свойств или характеристик объекта, а также для лучшего понимания текста. На графический материал должна быть дана ссылка в тексте. Графический материал должен располагаться непосредственно после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении.

Рисунки, схемы, диаграммы и т.п., помещаемые в тексте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

При наличии в тексте таблиц, дополняющих графический материал, их следует помещать после графического материала.

Графический материал, за исключением графического материала приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумерация графического материала в пределах главы. Номер рисунка состоит в этом случае из номера главы и порядкового номера рисунка, разделенных точкой.

В тексте ВКР перед рисунком обязательно делается ссылка на него, например: Соотношение полученных данных отображено на рисунке 1.2.

Если слово «рисунок» сокращается, то оно заключается в скобки, например: (рис. 1.2), (см. рис. 1.2). Переносить рисунки нельзя. Страница не может начинаться или заканчиваться рисунком, в начале или в конце страницы должно быть не менее 2-3 строк текста.

**Пример:**

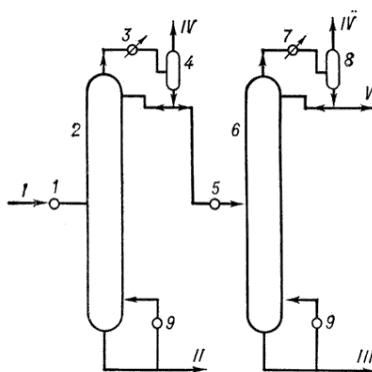


Рис. 1.2- Схема стабилизации нефти двухколонной установки  
Основные элементы: 1,5 - теплообменники; 2,6 – ректификационные колонны; 3,7 - конденсаторы-холодильники; 4,8 - газосепараторы; 9 -подогреватели. Выходы и входы установки: I - исходная нефть; II - стабильная нефть; III - стабильный газовый бензин; IV - сухой газ; V-сжиженная газ (пропан-бутановая фракция).

26. **Формулы.** Номер формулы обозначается арабскими цифрами и состоит, как и номер таблицы или рисунка, из номера главы и порядкового номера формулы в пределах главы. Номер формулы помещается в круглых скобках у правого края страницы, например: (2.3). После формулы помещается *экспликация* – объяснение символов, входящих в формулу.

В формуле в качестве величин следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами и (или) другими документами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены раньше в тексте, должны быть



приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той же последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

**Пример:**

1. Определяем диаметр трубопровода  $d$ , м:

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot \omega}} \quad (2.1)$$

где  $Q$  - длина трубопровода, м;  
 $\pi$  - математическая константа;  
 $\omega$  - скорость течения потока, м/с.

Страница не может начинаться или заканчиваться формулой, в начале или в конце страницы должно быть не менее 2-3 строк текста.

Перенос формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаке операции умножения применяют знак «х».

**27. Ссылки на материалы ВКР.** При ссылке указывают номера глав, подглав, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений (в том числе главы, подглавы, пункты, подпункты, таблицы), а также графы и строки таблиц данной пояснительной записки и позиции составных частей изделия на рисунке. На ссылках следует писать: «... в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1», «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б», «... в соответствии с рисунком», (рисунок 5) , «... в соответствии с приложением А», (приложение Г) и т.п. При ссылках на структурную часть текста, имеющую нумерацию из цифр, не разделенной точкой, следует указывать наименование этой части полностью, например, «...в соответствии с главой 2», «... по пункту 3», а при нумерации из цифр, разделенных точкой, наименование структурной части не указывается, например, «... по 4.10», «... в соответствии с 2.12».

**28. Сокращения.** Важным элементом правильно оформленной работы является сокращение слов. Сокращения применяются во всех областях библиографического описания.

Сокращению подлежат различные части речи. Главным условием сокращения слов является однозначность их понимания и обеспечение расшифровки сокращенных слов. Список особых случаев сокращения слов приведен в ГОСТ 7.12-93 и ГОСТ 7.11-78. Кроме того, допускаются общепринятые сокращения, например:

- год	- г.	- январь	- янв.
- дополненное	- доп.	- февраль	- февр.
- и другие	- и др.	- апрель	- апр.
- издание	- изд.	- август	- авг.
- институт	- ин-т	- сентябрь	- сент.
- исправленное	- испр.	- октябрь	- окт.
- конференция	- конф.	- ноябрь	- нояб.
- учебное пособие	- учеб. пособие	- декабрь	- дек.
- университет	- ун-т		
- страница	- с.		
- статистический	- стат.		
- сборник	- сб.		
- перевод	- пер.		
- переработанное	- перераб.		
- министерство	- м-во		

Не допускается сокращение слов в тех случаях, когда это может исказить или сделать неясным смысл текста описания, затруднить его понимание. Не допускаются сокращения в любой области (за исключением случаев, когда сокращение имеется в самом источнике информации):

- в основном и параллельном заглавии и заголовке описания;
- если при расшифровке сокращений возможно различное понимание текста библиографической записи;
- путём отбрасывания одной (последней) буквы;
- если слово является единственным членом предложения.

При составлении библиографического описания соблюдают нормы современной орфографии.

Прописные буквы применяют в соответствии с современными правилами грамматики того языка, на котором составлено библиографическое описание, независимо от того, какие буквы употреблены в источнике информации. С прописных букв начинают первое слово каждой области, а также первое слово следующих элементов: общего обозначения материала и любых заглавий во всех областях описания. Все остальные элементы записывают со строчной буквы.

Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе «Обозначения и сокращения».

**29. Числовые значения.** Дробные числа необходимо записывать при помощи верхнего и нижнего индекса  $\frac{1}{4}$ .

Если числовые величины указаны со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств продукции (услуг), то при этом осуществляется выравнивание числа знаков после запятой в ряду значений. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типов размеров, марок и

т.п. продукции одного наименования, должно быть одинаковым. Например, если градация полученных результатов составляет 0,25, то весь ряд данных должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков.

*Пример* - 1,50; 1,75; 2,00.

## **Х. ОФОРМЛЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА И ССЫЛОК НА ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ**

Список используемой литературы является важной частью ВКР. Он приводится в конце текста ВКР. В список включаются все просмотренные и изученные автором книги, статьи и другие материалы, имеющие прямое и косвенное отношение к теме. Правильно составленный и грамотно оформленный список свидетельствует о том, насколько автор знаком с литературой по теме исследования. Библиографические списки, приложенные к книге, представляют самостоятельную ценность как справочный материал для исследований.

Библиографические описания в списке располагают в алфавитном порядке. Исключение составляют законодательные и нормативные документы, которые помещают в начале списка в следующем порядке:

1. Конституция РФ.
2. Кодексы (обратнохронологический порядок).
3. Федеральные законы.
4. Указы Президента РФ.
5. Постановления Правительства РФ.
6. Законы Ханты-Мансийского автономного округа - Югры; Постановления Думы Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.
7. Постановление администрации г. Ханты-Мансийска.
8. Приказы министерств и ведомств.
9. Положения. Инструкции министерств и ведомств.
10. Инструктивные письма министерств и ведомств.
11. Статистические ежегодники (хронологический порядок).
12. ГОСТы, ОСТы, ТУ, СНИП, СанПиН, преискурранты (в порядке номеров).
13. Литература (книги, статьи из периодических изданий, сайты из Интернета, электронные ресурсы – в едином алфавите).

Работы авторов-однофамильцев располагаются в алфавитном порядке их инициалов, а работы одного автора – в алфавитном порядке названий произведений.

Библиографические описания на языках с разной графикой группируются в два алфавитных ряда: с начала на русском языке или языках с кириллической графикой, затем на языках с латинской графикой.

Библиографические описания в списках обязательно нумеруются в

сквозном порядке. Каждое описание должно начинаться с новой строки с абзацным отступом.

**Примеры библиографического описания:**

*Книга одного автора:* Латышенко К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний – М.: Академия, 2012. – 320 с.

*Книга двух авторов:* Жилиева В. В. Экономика нефтегазовой отрасли: учебное пособие для СПО / В.В. Жилиева, А.Н. Лунькин – Волгоград: Ин-Фолио, 2012. – 240 с.

*Книга трех авторов:* Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Синицин – 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ, 2011. - 400 с.

*Книга четырех и более авторов:* Безопасность труда в химической промышленности: учебное пособие /Л.К. Маринина, А.Я. Васин, Н.И. Торопов и др. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2006. – 528 с.

Книга с указанием редактора и составителя: Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 416 с.

*Книги, переведённые с иностранного языка:* Уильям Л.Леффлер. Переработка нефти : учеб. пособие / Уильям Л.Леффлер; пер. с англ. Б. Л. Еремина. – М.: Олимп-Бизнес, 2014. – 224 с.

*ГОСТ 1012-2013.* Бензины авиационные – Введ. 1.01.2015 – М.: Изд-во стандартов, 2015. – 23 с.

*СанПиН 2.3.2.1290-03.* Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище : утв. постановлением гос. санитар. врача РФ от 17.04.03 № 50 // Российская газета. –2003. – 5 июня.

*Электронные ресурсы:* Кибернетика и технологии XXI века [электронный ресурс]: V междунар. науч.-техн. конф., 12-13 мая 2004 г., Воронеж, Россия. – Электрон. дан. – Воронеж : [б. и.], 2004. – 1 электрон. опт.

Диск (CD-ROM); 12 см. – Загл. с вкладыша контейнера.

**Официальные документы:** Конституция Российской Федерации. – М.: Книга сервис, 2004. – 33 с.

**Аналитическое описание:**

*Статья из сборника:* Ипатко Л. И. Некоторые аспекты проблемы безопасности /Л. И. Ипатко, Ю. В. Гаранина // Эколого-экономические проблемы: материалы межрегион. науч.-практ. конф., 23 апреля 2004 г. / Краснояр. гос. торг-экон. ин-т. - Красноярск, 2004. - С. 37-39.

### **Оформление библиографических ссылок:**

- Для связи текста с библиографическим списком используется система ссылок в виде цифр, которые используются в списках большого объема. Ссылка на источник в целом оформляется в виде номера библиографической записи в списке, который ставится после упоминания в тексте работы автора или коллектива авторов, либо цитаты, например:

*«К. М. Сухоруков [43] наиболее важными проблемами международной стандартизации в области библиографии считает...»*

- Ссылка на определенные фрагменты источника отличается от предыдущей указанием страниц цитируемого документа, например:

*«А. Д. Сахаров [63.С. 201-202] писал, что...»*

- Применяется и комбинированная ссылка, когда необходимо указать страницы цитируемых работ в сочетании с общими номерами остальных источников:

*«Как видно из исследований [6;7, с.4-9; 9.с.253]...»*

- Если возникает необходимость сослаться на мнение, разделяемое рядом авторов либо аргументируемое в нескольких работах одного и того же автора, то следует отметить все порядковые номера источников, которые разделяются точкой с запятой:

*«Исследованиями ряда авторов [27; 91; 132] установлено, что...»*

## **XI. ПОРЯДОК КОМПЛЕКТОВАНИЯ ЛИСТОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР**

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Рецензия (Приложение 5).
3. Отзыв руководителя (Приложение 6).
4. Задание (Приложение 2).
5. Содержание (Приложение 3).
6. Перечень листов графической части (Приложение 4).
7. Перечень условных обозначений и принятых сокращений (Приложение 4).
8. Текст пояснительной записки.
9. Библиографический список.
10. Приложения.
11. Спецификации (в виде приложения).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

**НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»  
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

**ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ**  
Зам. директора по УВР  
ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.  
\_\_\_\_\_ Р. И. Хайбулина

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ БЛОКА  
НАГРЕВА НЕФТИ (П-3) НА УСТАНОВКЕ СТАБИЛИЗАЦИИ  
НЕФТИ УСН 4/1 ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НИЖНЕВАРТОВСКОЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ»  
ННТО.18.02.09 ЗПНГ30 00 ПЗ**

Разработала	Ю.И. Беляк
Руководитель	И.А. Круглов
Общий руководитель	М.А. Толобова
Нормоконтроль	Н.С. Дойникова
Консультант по экономике	Е.В. Дембицкая
Председатель ПЦК «СГ и ПН»	И.Е. Скобелева

Нижневартовск 2017 г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

**НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»  
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

### УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора по УВР

ННТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

\_\_\_\_\_ Р. И. Хайбулина

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для выпускной квалификационной работы

по специальности 18.02.09  
Переработка нефти и газа  
обучающегося дневного отделения, 4 курса, группы ЗПНГ30  
**Беляк Юлии Ивановны**

**На тему: «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ  
БЛОКА НАГРЕВА НЕФТИ (П-3) НА УСТАНОВКЕ  
СТАБИЛИЗАЦИИ НЕФТИ УСН 4/1 ОБЩЕСТВА С  
ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НИЖНЕВАРТОВСКОЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ»**

### I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### ВВЕДЕНИЕ

#### ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

- 1.1. Общие сведения о стабилизации нефти
- 1.2. Описание видов стабилизации нефти
- 1.3. Типовая технологическая схема установки стабилизации нефти

#### ГЛАВА 2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ УСН 4/1

- 2.1. Характеристика установки стабилизации нефти 4/1
- 2.2. Характеристика сырья и готовой продукции
- 2.3. Оборудование УСН 4/1 для стабилизации нефти
- 2.4. Эксплуатация блока нагрева нефти (П-3)
- 2.5. Управление процессом работы блока нагрева нефти (П-3)
- 2.6. Возможные неполадки и аварийные ситуации при работе блока нагрева нефти (П-3), способы их предупреждения и устранения

## **ГЛАВА 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА НАГРЕВА НЕФТИ В БЛОКЕ (П-3)**

3.1. Расчет материального баланса блока нагрева нефти (П-3)

3.2. Мероприятия по повышению эффективности процесса нагрева нефти в блоке (П-3)

3.3. Экономический расчет себестоимости продукции

3.4. Мероприятия по снижению себестоимости продукции

3.5. Правила промышленной безопасности при эксплуатации блока нагрева нефти (П-3)

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

#### **II. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Лист 1 Технологическая схема блока нагрева нефти (П-3)

Лист 2 Чертёж общего вида печи (П-3)

Лист 3 Схема автоматизации и управления работой блока печи (П-3)

Дата выдачи задания	16.12.201__ г.
Дата предоставления в учебную часть	10.06.201__ г.
Дата защиты	22.06.201__ г.

Руководитель ВКР	_____	/И.А. Круглов/
	(подпись)	
Общее руководство	_____	/М.А. Толобова/
	(подпись)	
Консультант по экономике	_____	/Е.В. Дембицкая/
	(подпись)	
Исполнитель	_____	/Ю.И. Беляк/
	(подпись)	



СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ</b> .....	7
1.1 Общие сведения о стабилизации нефти.....	7
1.2 Описание видов.....	7
1.3 Типовая технологическая схема установки стабилизации нефти.....	8
<b>ГЛАВА 2. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ УСН 4/1</b> .....	12
2.1 Характеристика установки стабилизации нефти 4/1...	12
2.2 Характеристика сырья и готовой продукции.....	14
2.3 Оборудование УСН 4/1 для стабилизации нефти.....	15
2.4 Эксплуатация блока нагрева нефти (П-3).....	16
2.5 Управление процессом работы блока нагрева (П-3)...	21
2.6 Возможные неполадки и аварийные ситуации при работе блока нагрева нефти (П-3), способы их предупреждения и устранения.....	24
<b>ГЛАВА 3. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА НАГРЕВА НЕФТИ В БЛОКЕ (П-3)</b> .....	27
3.1 Технологические параметры блока нагрева нефти (П-3).....	27
3.2 Мероприятия по повышению эффективности процесса нагрева нефти в блоке (П-3).....	28
3.3 Экономический расчет себестоимости продукции.....	32
3.4 Мероприятия по снижению себестоимости продукции.....	51
3.5 Правила промышленной безопасности при эксплуатации блока нагрева нефти (П-3).....	53
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	56
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	57
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	58
Приложение 1 Характеристика технологического оборудования.....	58
Приложение 2 Блок нагрева с КИПиА на УСН 4/1.....	59
Приложение 3 Материальный баланс и расходные нормы.....	60

## **ПЕРЕЧЕНЬ ЛИСТОВ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ**

Наименование чертежа	Формат	Количество
1. Технологическая схема блока нагрева нефти (П-3)	А-1	1
2. Чертеж змеевика печи (П-3)	А-1	1
3. Схема автоматизации и управление работой блока печи (П-3)	А-1	1

Перечень листов графической части выполняется на отдельном листе формата А4 и располагается после листа «СОДЕРЖАНИЕ».

## **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

БГС	-	Бензин газовый стабильный
ГКС	-	Горелка комбинированная самонасосная
КИПиА	-	Контрольно-измерительные приборы и автоматизация
ННПО	-	Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение
НПЗ	-	Нефтеперерабатывающий завод
ПАЗ	-	Противоаварийная защита
ПГФ	-	Парогазовая фракция
ПЛАСТ	-	План ликвидации аварийных ситуаций
РВС	-	Резервуар вертикальный стальной
ТП	-	Товарный парк
УСН	-	Установка стабилизации нефти
ЦОТП	-	Цех отгрузки товарной продукции
ЭЛОУ	-	Электрообессоливающая установка

Перечень условных обозначений и принятых сокращений выполняется на отдельном листе формата А4 и располагается после перечня листов графической части.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»  
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

## РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Исполнитель	Беляк Юлии Ивановны
ПЦК	«СГ и ПН»
Специальности	18.02.09 Переработка нефти и газа
Наименование темы:	Эксплуатация и управление процессом блока нагрева нефти (П-3) на установке стабилизации нефти УСН 4/1 общества с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/ п	Показатели	Степень соответствия				
		5	4	3	2	*
1.	Актуальность тематики работы					
2.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3.	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
4.	Качество оформления работы (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
5.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие теме работы и стандартам					
6.	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений					

\* не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства

---

---

---

---

---

---

---

Отмеченные недостатки

---

Заключение

---

---

---

---

---

Выпускная квалификационная работа представляется к защите.

Работа заслуживает оценки: \_\_\_\_\_

Рецензент

---

(Ф.И.О. полностью)

Место работы

---

Должность

---

Подпись \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)

НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»  
(ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

## ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Исполнитель	Беляк Юлии Ивановны
ПЦК	«СГ и ПН»
Специальности	18.02.09 Переработка нефти и газа
Наименование темы:	Эксплуатация и управление процессом блока нагрева нефти (П-3) на установке стабилизации нефти УСН 4/1 общества с ограниченной ответственностью «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение»

Соответствие структуры и содержания теме и заданию на выпускную квалификационную работу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оценка раскрытия теоретических аспектов темы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Обоснованность и практическая значимость предложений и рекомендаций, сделанных в выпускной квалификационной работе: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Организация работы обучающегося над выпускной квалификационной работой (самостоятельность, ответственность, умение организовать свой труд и т.д.): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

Оформление выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

---

---

Общее заключение по выпускной квалификационной работе: \_\_\_\_\_

---

---

---

Недостатки:

---

---

---

Выпускная квалификационная работа представляется к защите.

Работа заслуживает оценки: \_\_\_\_\_

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Место работы

Должность

Подпись \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**18.02.09 ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА**

**Методические указания по подготовке  
выпускных квалификационных работ  
для обучающихся всех (очной, заочной) форм обучения**

Методические указания  
разработал преподаватель: Толобова Марина Александровна

**Подписано к печати 25.05.2017 г.**

Формат 60x84/16

Тираж

Объем **2,4** п.л.

Заказ

**30 экз.**

---

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Югорский государственный университет»**

**НИЖНЕВАРТОВСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИКУМ (филиал)**

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Югорский государственный университет»**

628615 Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ,

г. Нижневартовск, ул. Мира, 37.