

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области
«Астраханский государственный политехнический колледж»
(ГБПОУ АО «АГПК»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по ООД и СВ
Е.А. Кузнецова
ДОКУМЕНТ
от « 15 » 03 2022 г.



Методические указания
по оформлению дипломного проекта

для специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссии МО

Протокол № 8

от « 15 » 03 2022 года

Методист
Е.А. Емикова М.А.Емикова

2022 г

Выпускная квалификационная работа является одним из видов аттестационных испытаний выпускников, завершающих курс обучения по программе подготовки специалистов среднего звена СПО. Она проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 16.08.13 г. №968 г. Москвы «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

Выполнение квалификационной работы призвано способствовать систематизации и закреплению полученных студентом знаний и умений.

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления соответствия уровня и качества подготовки выпускников ФГОС среднего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников и дополнительным требованиям образовательного учреждения по специальности и готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной работой студента, на основании которой Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации техник.

Выпускная квалификационная работа должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться по возможности по предложениям (заказам) предприятий, организаций или образовательных учреждений.

Рекомендации представляют унифицированную форму дипломного проектирования по процессам разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Одновременно рекомендации содержат справочный материал, обеспечивающий качественную разработку проектов в соответствии с требованиями нормативных документов отрасли и действующих методик составления и определения технико-экономических показателей разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Рекомендации разработаны с учетом требований ФГОС по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – это содержательное, самостоятельно выполненное под руководством преподавателя научно-практическое исследование.

Выполнение ВКР способствует систематизации и закреплению знаний студентов по специальности при решении конкретных задач, а также позволяет выяснить уровень подготовки выпускников к самостоятельной работе. К выполнению дипломного проекта допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план по всем видам теоретического и производственного обучения.

Качество выполнения ВКР характеризует степень усвоения студентами дисциплин, предусмотренных учебным планом.

2. ТЕМАТИКА ВКР

Исходные данные для проектирования

Тематика ВКР должна отражать реальные производственные ситуации, учитывать современный уровень развития науки и техники и соответствовать по степени сложности объёму теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за время обучения. Темы ВКР могут разрабатываться преподавателями образовательного учреждения совместно со специалистами предприятий, заинтересованных в разработке проектов, рассматриваются методической комиссией и утверждаются приказом директора образовательного учреждения с указанием руководителей.

Студенту предоставляется право самостоятельно выбрать тему ВКР. Затем по утвержденным темам руководители ВКР разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента. Задания на ВКР выдаются студентам не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

Выдача задания на ВКР

Выдача задания студенту для ВКР производится преподавателем перед выходом на практику по профилю специальности. В задании фиксируются сроки выдачи и окончания выполнения задания, указывается тема. Преподаватель-руководитель приводит обязательный перечень фактического материала, который студент должен собрать во время прохождения практики.

Составление плана ВКР

Выбрав тему, студенту необходимо изучить научную литературу и составить предварительный (рабочий) план, содержащий предполагаемые названия глав и подпунктов, а также сформулировать первоначальный вариант цели и задач ВКР. В дальнейшем этот план будет изменяться, уточняться, детализироваться. Предварительный план, несмотря на свое возможное несовершенство, помогает организовать работу. Рабочий план студент должен согласовать с руководителем.

План ВКР – это самая краткая запись его содержания. План отражает последовательность изложения текста, помогает сосредоточиться на главном. Умение составлять план текста способствует развитию логического мышления, формированию навыка четко формулировать и последовательно излагать собственные мысли.

Различие между источниками и литературой заключается в следующем. Источники – это опубликованные и неопубликованные работы, документы, архивные материалы, статистические данные и данные научных исследований, представляющие предмет дипломного проекта. Литература – это работы других авторов, изучающих рассматриваемую проблему.

Поиск литературы и источников следует начинать с консультации с руководителем. Он может порекомендовать основные источники и работы. После этого можно обратиться в городские библиотеки. Ценным ресурсом в плане поиска источников и литературы при умелом его использовании является Интернет. Библиографический поиск продолжается и в ходе последующей работы над ВКР.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Объём и содержание ВКР

ВКР состоит из текстовой документации (пояснительной записки) и графической части.

Пояснительная записка по объёму должна быть не более 55 страниц печатного текста без учёта приложений.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- бланк-задание;
- аннотация (на русском языке);
- введение (1-2 листа);
- характеристика объекта исследования (3-5 листа);
- технологическая часть (10-12 листов);
- расчетная часть (15-20 листов);
- организационная часть (техника безопасности, противопожарные мероприятия) (3-5 листов)
- заключение (1 лист)
- список использованных источников;
- графическая часть – 2-3 листа формата А1-А3.

Объём текстовой части выполненного задания (без приложения) должен составлять не менее 45 , но не более 60 страниц компьютерного текста формата А4.

Титульный лист – это первый лист дипломного проекта, его заполняют в соответствии с ГОСТом по форме, приведенной в приложении. Задание на дипломный проект выдается студенту индивидуально и оформляется на бланке. В задании указываются сведения о специальности, Ф.И.О студента и его группа, тема проекта, дата выдачи задания и срок окончания проектирования, Ф.И.О руководителя и консультантов. Содержание включает все разделы и подразделы проекта с указанием страниц. Она состоит из:

- технологической схемы установки (блока);
- чертежа общего вида основного аппарата;
- узлов аппарата.

Пояснительную записку и графическую часть проекта оформляют в соответствии с требованием государственных стандартов единой системы конструкторской документации.

Оформление пояснительной записки дипломного проекта

При выполнении дипломного проекта студенты должны пользоваться следующими основными государственными стандартами Единой системы конструкторской документации – ЕСКД.

- ГОСТ Р2.105-2019 ЕСКД. Общие требования текстовым документам;
- ГОСТ Р2.106-2019 ЕСКД. Текстовые документы;
- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;
- ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект;
- ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам;
- ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка;
- ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД
- ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величины;
- ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные;
- ГОСТ 2.108-68 ЕСКД. Спецификация;

- ГОСТ 2.316-2013 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения.
- ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные;
- ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (297x210 мм), расположенных вертикально и имеющих рамки. На каждом листе пояснительной записки указывается шифр документа, который для студентов дневного отделения состоит из шифра специальности, номера студенческого билета, года выпуска, разделенных точкой. Каждому листу текстового документа присваивается порядковый номер. Нумерация страниц начинается в дипломном проекте с 4-го листа. В дипломном проекте листы подшиваются в следующем порядке: титульный лист, задание, аннотация, содержание.

Отзыв и рецензия не брошюруются.

1. Текст пояснительной записки выполняется на компьютере по следующим правилам:

- шрифт 13 Times New Roman, межстрочный интервал 1,5, выравнивание текста по ширине, абзацный отступ – 15 мм;

- в тексте использовать Ж (жирный шрифт), К (курсив), Ч (подчеркивать) нельзя.

2. При расположении текста на листе рекомендуется соблюдать следующие размеры:

слева – 25 мм от края листа;

справа - 10 мм от края листа;

сверху - 15 мм от края листа;

снизу от основной надписи - 10 мм.

3. В тексте должны быть использованы общепринятые экономические, юридические и технические термины, условные обозначения и сокращения.

Пример:

т. е. – то есть;

т. к. – так как;

и т. д. – и так далее.

4. Повреждения листов дипломного проекта, пометки и следы не полностью удаленного текста, зачеркивания не допускаются.

5. Математические знаки можно применять лишь в формулах. В тексте их записывают словами. Например, минус, плюс и т. д. Наиболее часто встречаются знаки: №, %, §, их в тексте приводят только с цифрами или буквами, заменяющими цифры. Например, № 5, 7 % и т. д. Отвлеченные числа до десяти пишут только словами, а свыше десяти – цифрами. Например, «установка состоит из четырех основных узлов» или «на установке имеются 12 кронштейнов». Если число имеет размерность, то их пишут цифрами. Например, «производительность скважины 50 т/сутки».

6. Последовательность расположения материала дипломного проекта следующая:

Первой страницей является титульный лист.

В буквенно-цифровом коде ДП 18.02.09. 10580. 21 ПЗ цифры и буквы означают:

- ДП – дипломный проект;
- 18.02.09 - шифр специальности;
- 10580 - № зачетной книжки;
- 21 – год выпуска документа;
- ПЗ – пояснительная записка.

Подписи и даты подписания должны быть выполнены синей пастой. Исправления в тексте пояснительной записки вносятся только черной пастой или черными чернилами.

Образец титульного листа приводится в приложении А.

Второй страницей является задание на дипломный проект (выдается руководителем).

Образец задания на дипломный проект приводится в приложении Б.

Третьей страницей является аннотация на иностранном языке (образец подготовленного текста аннотации на русском языке в приложение В). Аннотация должна содержать общие сведения и краткую характеристику проекта с указанием задачи проекта и принятых решений, достигнутых результатов. Порядок написания и оформления аннотации приведен в методических рекомендациях по составлению аннотации на иностранном языке.

На четвертой странице содержание дипломного проекта. Содержание включает все структурные элементы документа, которые входят в его состав (введение, наименование всех разделов и подразделов основной части, заключение, список литературы, приложения) с указанием номеров листов, с которых начинаются эти элементы документа. Содержание дипломного проекта помещают на четвертом листе и включают в общую нумерацию листов пояснительной записки.

Эта страница должна иметь основную надпись для текстовых документов ГОСТ 2.104-2006. (образец представлен в приложение Г).

Заголовки «Содержание», «Приложение» пишут по центру листа с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

На пятой странице и последующих страницах располагается текст пояснительной записки. Все страницы пояснительной записки должны иметь основную надпись. Приложение Д.

Структурные элементы пояснительной записки: введение, заключение, список использованных источников, приложения – номеров разделов не имеют.

Текст пояснительной записки при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Каждый раздел начинается с нового листа (страницы). Все разделы нумеруются в пределах всего документа арабскими цифрами без точки. Заголовки разделов, подразделов и пунктов пишут с прописной буквы без точки в конце и записываются с абзацного отступа. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Перенос слов в заголовках не допускается.

Расстояние между заголовком и тестом должно составлять 3 интервала, между заголовком раздела и подраздела – 2 интервала.

7. Нумерация подразделов производится в пределах каждого раздела и включает в себя номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенных точкой. После номера подраздела точка не ставится. Разделы и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Например:

3 Название третьего раздела документа

3.1 Название первого подраздела третьего раздела документа

3.1.1 Пункт первого подраздела третьего раздела документа

3.2 Название второго подраздела третьего раздела документа

3.2.1 Пункт второго подраздела третьего раздела документа

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он так же нумеруется.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано на примере.

Пример

Рассчитать затраты на материалы:

- а) основные;
- б) вспомогательные:
 - 1) ветошь;
 - 2) мазут.

8. Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в основной надписи.

9. Рисунки, расположенные на отдельных листах, иллюстрации (графики, диаграммы, схемы), представленные в тексте, именуется рисунками и нумеруются, нумерация является сквозной)

Рисунок должен размещаться сразу после ссылки на него в тексте пояснительной записки. Каждый рисунок должен сопровождаться надписью, которая размещается под рисунком в одну строку с его номером (Например, Рисунок 1.1 – Схема насоса).

При ссылках на иллюстрации в тексте следует писать «... в соответствии с рисунком 1.1».

Рисунки, иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - «Рисунок А.1», «Рисунок А.2» и т. д.

10. Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами без точки.

Таблица _____ - _____
номер название таблицы

Под левым нижним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещают над соответствующей таблицей в одну строку с номером.

Текст внутри таблицы оформляется по следующим правилам - шрифт 12 Times New Roman, межстрочный интервал 1. При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Подчеркивать заголовок не следует. Если таблица прерывается, и ее продолжение располагают на следующей странице, то над таблицей пишут «Продолжение таблицы...».

Таблицу размещают сразу после ссылки на нее в тексте пояснительной записки.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части.

Наименование показателя	2011 г.	2012 г.	2013 г.
1	2	3	4
Движение дел	56	84	39
Остаток дел на конец года	4	4	6

Таблица 1 – Показатели деятельности

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) непосредственно перед их наименованием.

Актив	Сумма	Пассив	Сумма
1. Касса	100	1. Уставной капитал	7000
2. Расчётный счёт	10000	2. Кредиторская	3100

		задолженность	
		по оплате труда	3000
		задолженность перед бюджетом	100
Баланс	10100	Баланс	10100

Таблица 1 – Производственные операции

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - «Таблица Г.1», «Таблица Г.2» и т. д. (образец представлен в приложение К)

11. Формулы, помещенные в пояснительной записке, должны нумероваться внутри каждого раздела в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами и располагаться по центру на отдельных строках, отделяться от остального текста промежутками в один интервал. Номер формулы следует заключать в круглые скобки и помещать в конце строки.

В формулах следует применять обозначения величин, установленные стандартами. Пояснения обозначений величин и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не приведены ранее в тексте, дают непосредственно под формулой. Пояснения символов приводят каждое с новой строки в последовательности их расположения в формуле и начинают со слова «где» без каких – либо знаков препинания после него. Например:

Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = m / V, \quad (3.1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

12. Статистические данные и другие материалы, взятые из литературных источников, должны обязательно сопровождаться ссылками. Ссылки в тексте на источники допускается приводить в подстрочном примечании или указывать порядковым номером, заключенным в квадратные скобки (например, [2]) по списку источников.

13. После раздела «Заключение», начиная с новой страницы, размещают список литературы, использованной для написания дипломного проекта. Его включают в содержание пояснительной записки. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка.

Примеры оформления списка литературы приведены ниже.

- Авторефераты

Глухов В. А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Новосибирск, 2000. — 18 с.

- Аналитические обзоры

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007, Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. — М. : ИМЭМО, 2007. — 39 с.

- Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. — М., 2002. - С.54—55.

- Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб], 200520076. URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007)

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomer=366> (дата обращения: 17.04.07)

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007)

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08)

Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии Генерала А. В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2007)

- **Материалы конференций**

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегиональной конф., Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М., Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Ксерос. конф. (Иркутск, 11=12 сент.200 г.). – Новосибирск, 2000. – С.125–128.

- **Монографии:**

Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. – М.: Проспект, 2006. – С.305–412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой:

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в статье может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М.:ИНФРА-М, 2006. 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000)

- **Патенты:**

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедев Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

- **Статья из журналов или сборников:**

Адорно Т. В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – №10. – С. 76–86.

Crawford, P. J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P. J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. Vol. 3. № 58. – P.75–85.

Заголовок записи в ссылке может имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P. J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P.75–85.

Если авторов четыре или более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000):

Корнилов В. И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №3. – С. 369–385.

Кузнецов, А. Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С.340–342.

- электронный ресурс

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

14. Приложения к пояснительной записке начинают с новой страницы, при этом сверху посередине страницы пишут «Приложение А». Приложения должны иметь заголовок, располагаемый отдельной строкой симметрично относительно текста и начинающийся с прописной буквы. Если приложение переносится на следующий лист (страницу), то на этом листе сверху посередине пишут «Продолжение приложения...», с указанием соответствующей буквы.

Приложения обозначаются по порядку прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ы, Ъ).

Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц. Все имеющиеся приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки с указанием их обозначений и заголовков.

Требования к графической части

Выполняют чертежи в строгом соответствии с требованиями ЕСКД на листах формата А3 в чертежно-графических редакторах КОМПАС, AutoCAD или редакторе Microsoft Visio. При изображении оборудования на технологической схеме требуется соблюдать пропорциональность. Всем видам оборудования, изображенных на технологической схеме, присваивают номера позиций, которые сохраняются за данным аппаратом в пояснительной записке курсового проекта. Номер позиции оборудования состоит из двух частей: сначала указывают условное обозначение типа оборудования и через тире указывают порядковый номер, например К-1 (колонна), Т-1 (теплообменник), Н-1 (насос).

На чертеже технологической схемы в правой ее части над основной надписью – штампом располагают экспликацию (Приложение М). В данной экспликации приводят перечень оборудования, указанного на схеме. Расстояние между перечнем элементов и основной надписью должно быть не менее 12 мм.

На технологической схеме стрелками показывают направления потоков. На трубопроводах через каждые 20 см в разрыве линий цифрами указывают среду, находящуюся в трубопроводе в соответствии с ГОСТ 14202-69 Вещества, транспортируемые по трубопроводам (Приложение Н). В правой нижней части схемы приводят перечень обозначений веществ в виде таблицы (Приложение К).

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Пояснительная записка дипломного проекта по специальности «Переработка нефти и газа» должна состоять из следующих разделов:

Введение

Введение является важной составной частью проекта. Современное состояние и основные направления развития технологии нефтеперерабатывающей промышленности, значение и область применения выпускаемой продукции в народном хозяйстве. Формулируют цель и задачи дипломного проекта, например:

Задачи дипломного проекта:

- изучить теоретические основы проектируемого процесса;
- изложить требования, предъявляемые к сырью и готовой продукции;
- изложить требования охраны труда и окружающей среды;
- выполнить технологические расчеты на заданную производительность.

1 Технологическая часть

1.1 Назначение, краткая характеристика процесса

Общая характеристика производственного объекта. Назначение проектируемого процесса и краткая характеристика блоков (узлов), входящих в состав установки.

1.2 Теоретические основы процесса

Физико-химические основы технологического процесса. Сущность проектируемого процесса и его химизм (основные и побочные реакции), влияние основных параметров процесса (температура, давление, объемная скорость подачи сырья) на выход и качество получаемой продукции. Описывают устройство и принцип действия основного оборудования.

1.3 Характеристика исходного сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Данный пункт оформляют в виде примера таблицы 1.1, которая должна содержать характеристику сырья, вспомогательных материалов, реагентов (растворителей, деэмульгаторов, ингибиторов коррозии и т.д), катализаторов, готовой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП.

Таблица 1.1 – Характеристика исходного сырья, готовой продукции и вспомогательных материалов

Наименование сырья, материалов, готовой продукции	ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП	Показатели качества	Норма по ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ
1	2	3	4
Нефть	ГОСТ 9965-76 с изм.1,2	Концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более:	
		1 группа	100
		2 группа	300
		3 группа	900

1.4 Применение готовой продукции

Область применения продуктов, выводимых с установки и способы дальнейшей переработки полупродуктов.

1.5 Описание технологической схемы процесса. Нормы технологического режима

Подробное описание технологической схемы процесса. Наименование аппаратов и материальных потоков должно совпадать с обозначениями на чертеже технологической схемы,

текстом пояснительной записки. Нормы технологического режима оформляют в виде примера таблицы 1.2, в которой указывают стадию, аппарат и допустимые пределы основных технологических параметров (температура, давление, соотношение растворителя и сырья и т.д).

Таблица 1.2 – Нормы технологического режима

Наименование стадии процесса, аппарата, показателя режима	Единицы измерения	Допустимые пределы технологических параметров
1	2	3
Предварительный эвапоратор К-1		
Давление верха, не выше	кгс/см ²	5,0
Температура верха, в пределах	°С	110 - 165
Температура низа, не выше	°С	260

1.6 Автоматизация технологического процесса

Автоматизация технологического процесса — это совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.

В данном пункте указывают роль автоматизации при ведении технологического процесса, краткую характеристику системы автоматизации, с помощью которой осуществляется контроль и регулирование параметров. В дипломном проекте может быть осуществлена автоматизация управления технологическими параметрами всего технологического процесса, отдельных аппаратов или блока (узла). Вопросы автоматизации производства должны быть освещены как в пояснительной записке, так и в графической части проекта.

1.7 Охрана труда

Класс установки по взрывоопасности, категорию по пожароопасности, группу по санитарным нормам. Основные опасности производства (характеристика пожароопасных и токсичных свойств сырья, полупродуктов, готовой продукции и отходов производства). Меры безопасности при эксплуатации производства (индивидуальные и коллективные средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, накопления зарядов статического электричества, их опасность и способы нейтрализации)

1.8 Охрана окружающей среды

Перечень отходов (жидких и твердых), сточных вод, выбросов в атмосферу при производстве продукции и методы их утилизации, переработки. Нормы и требования, ограничивающие вредное воздействие процессов производства и выпускаемой продукции на окружающую среду.

2 Расчетная часть

2.1 Материальный баланс процесса

Исходными данными для составления материального баланса процесса являются производительность установки по сырью (продукту), число рабочих дней, количество технологических потерь и т.д. В материальном балансе процесса рассчитывают выход основного и побочных продуктов в тыс. т/г т/сут, кг/ч.

Пример

Определяем суточную производительность установки по сырью, т/сут

$$G' = \frac{G \cdot 1000}{\text{ч.р.д}}, \quad (2.1)$$

где G - годовая производительность установки, тыс.т/г

ч.р.д – число рабочих дней.

$$G' = \frac{1000 \cdot 1000}{335} = 2985,07 \text{ т/сут}$$

Определяем часовую производительность установки, кг/ч

$$G'' = \frac{G' \cdot 1000}{24} \quad (2.2)$$

где G' - суточная производительность установки, т/сут

$$G'' = \frac{2985,07 \cdot 1000}{24} = 124378,1 \text{ кг/ч}$$

Полученные результаты расчета оформляют в соответствии с примером таблицы 2.1.

Таблица 2.1 – Материальный баланс установки АВТ

Наименование продукта	Выход % масс	Выход продукта		
		тыс. т/г	т/сут	кг/ч
Поступило:				
Нефть обессоленная	100	1000	2985,07	124378,11
Итого	100	1000	2985,07	124378,11
Получено:				
Газ углеводородный	2	20	59,70	2487,56
Фр. НК 85 С ⁰	4	40	119,40	4975,12
Фр. 85-120 С ⁰	2,5	25	74,62	3109,45
Фр. 120-180 С ⁰	6	60	179,10	7462,68
Фр. 180-240 С ⁰	7,5	75	223,88	9328,35
Фр. 240-300 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 300-350 С ⁰	8,5	85	253,73	10572,13
Фр. 350-400 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 400-450 С ⁰	10	100	298,50	12437,81
Фр. 450-470 С ⁰	5	50	149,25	6218,95
Фр. 470-500 С ⁰	7,5	75	223,88	9328,35
Гудрон	26	260	776,11	32338,30
Тех.потери	1	10	29,85	1243,78
Итого	100	1000	2985,07	124378,11

2.2 Материальный баланс аппарата

Материальный баланс аппарата составляют на основании материального баланса установки без учета технологических потерь. Баланс аппарата составляется при установившемся режиме колонны. В материальном балансе аппарата рассчитывают выход основного и побочных продуктов в кг/ч, кг/с. Полученные результаты расчета оформляют в соответствии с примером таблицы 2.2.

Таблица 2.2 – Материальный баланс отбензинивающей колонны К1

Наименование продукта	Выход продукта		
	% масс	кг/ч	кг/с
Поступило:			
Нефть обессоленная	100	124378,11	34,54

Итого	100	124378,11	34,54
Получено:			
Газ углеводородный	2	2487,56	0,69
Фр. НК 85 С ⁰	4	4975,12	1,38
Нефть отбензиненная	94	116915,42	32,47
Итого	100	124378,11	34,54

2.3 Тепловой баланс аппарата

Тепловой баланс аппарата рассчитывают на основе закона сохранения энергии: сумма тепловых потоков, поступающих в аппарат равна сумме тепловых потоков покидающих его:

$$\sum Q_{\text{вх}} = \sum Q_{\text{вых}}, \quad (2.3)$$

где $\sum Q_{\text{вх}}$ - суммарное тепло, входящее в аппарат, кВт;

$\sum Q_{\text{вых}}$ – суммарное тепло, выходящее из аппарата кВт.

Результаты расчета теплового баланса оформляют в виде примера таблицы 2.3

Таблица 2.3 - Тепловой баланс отбензинивающей колонны К1

Наименование	G, кг/с	t, °C	J ^ж , кДж/кг	J ^п , кДж/кг	Q, кВт
Поступило:					
1 Нефть обес.	34,54	493	492,21	757,97	17556,41
2 Острое орош.	2,76	323	-	-	293,08
3 Горячая струя	17,61	593	19	991,36	17457,84
Итого	54,91				35307,33
Получено:					
1 Фр. НК 85 С ⁰	1,38	373	-	554,30	764,93
2 Газ у/в	0,69	373	-	611,22	421,77
3 Острое орош.	2,76	373	650,78	554	1529,87
4 Нефть отбен.	32,47	553	650,78	-	21130,82
5 Горячая струя	17,61	553	650,78	-	11063,26
Итого	54,91				35307,33

2.4 Расчет конструктивных размеров аппарата

Расчет конструктивных размеров аппарата сводится к определению его диаметра, высоты.

Заключение

В Заключении обучающийся должен в сжатой и конкретизированной форме подвести итоги всех частей дипломного проекта (технологической, расчетной, экономической). Заключение не должно содержать новых сведений, фактов, аргументов и т. п. Из текста заключения должно быть ясно, что цель и задачи дипломного проекта полностью выполнены.

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Перед направлением на преддипломную практику со студентом проводится вводная беседа, на которой разъясняются общие положения ВКР, объём работы, принципы составления пояснительной записки, её примерный план, оформление графической части работы, подбор материала и т.д.

Для оказания помощи студентам при выполнении ВКР приказом директора колледжа назначаются руководители ВКР из числа преподавателей специальных дисциплин. К каждому руководителю ВКР одновременно может быть прикреплено не более 8 студентов. А также

назначаются консультанты по графической и экономической части проекта. Общее руководство ВКР осуществляет заместитель директора по учебно-производственной работе.

Основными обязанностями руководителя ВКР являются:

- участие в определении тем ВКР и разработка индивидуальных заданий на ВКР для каждого студента;
- оказание помощи студентам в определении перечня вопросов и материалов, которые они должны изучить и собрать во время преддипломной практики;
- консультации по вопросам порядка и последовательности выполнения ВКР, объёма и содержания пояснительной записки, расчетно-технической, графической и экономической частей проекта;
- помощь студентам в распределении времени на выполнение отдельных частей проекта и в подборе литературы для выполнения ВКР;
- присутствие на защите ВКР.

В установленные сроки (согласно графику ВКР) студенты обязаны отчитываться перед руководителем о выполненной работе.

По окончании работы руководитель подписывает пояснительную записку и чертежи ВКР вместе с заданием и своим письменным заключением (отзывом) представляет ВКР заместителю директора по учебной работе. Заместитель директора направляет ВКР студента на рецензию.

Рецензирование ВКР

Рецензентами дипломных проектов могут быть представители профильных организаций по направлению подготовки выпускников, потенциальные работодатели.

Рецензия должна обязательно включать:

- заключение о соответствии выполненного дипломного проекта заданию;
- характеристику выполнения каждого раздела проекта, оценку использованного материала (новизна и актуальность), глубины экономических обоснований принятых в проекте решений;
- оценку качества выполнения графической части проекта и пояснительной записки к дипломному проекту;
- перечень положительных качеств дипломного проекта и его основных недостатков (если последние имеют место);
- отзыв о проекте в целом, возможность использования работы студента на производстве или в учебном процессе.

Студент должен быть ознакомлен с содержанием рецензии не позднее чем за день до защиты проекта. Внесение изменений в дипломный проект после получения рецензии не допускается.

После ознакомления с проектом, отзывом руководителя и рецензией заместитель директора по учебной работе решает вопрос о допуске студента к защите работы и передает дипломный проект в Государственную экзаменационную комиссию.

Допуск студента к защите дипломных проектов объявляется приказом директора колледжа.

Защита ВКР

Для комплексной оценки уровня подготовки выпускника и соответствия его подготовки требованиям Государственного образовательного стандарта, а также для решения вопроса о присвоении выпускнику квалификации в образовательном учреждении ГЭК в следующем составе:

- председатель (из числа высококвалифицированных специалистов данной отрасли производства);

- директор колледжа;
- заместитель директора по учебно- производственной работе;
- два – три преподавателя специальных дисциплин.

Состав ГЭК утверждается приказом на один учебный год.

Ответственный секретарь Государственной экзаменационной комиссии назначается директором колледжа из состава ГЭК.

Работа ГЭК проводится согласно установленному расписанию, которое должно быть объявлено не позднее чем за 2 недели до начала работы комиссии.

В ГЭК представляются следующие материалы:

- выполненные ВКР с письменными заключениями руководителей проектирования (отзывом) и рецензиями, которые сдаются ответственному секретарю ГЭК не позднее, чем за один день до защиты;
- сведения об успеваемости студентов по всем предметам, а также о выполнении ими всех требований учебного плана.

Члены ГЭК могут задавать студенту вопросы, относящиеся к содержанию ВКР.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Презентация – (от лат. Praesentatio – представление) официальное представление, открытие чего-либо созданного, организованного.

Презентация – наглядное представление, дополнение доклада, выступления на уроке, внеклассном мероприятии, научно-практической конференции. Презентация не заменяет, а дополняет ваш рассказ. Презентация создается к докладу, а не наоборот. В соответствии с этим к презентации предъявляются следующие требования

- Презентация не должна быть меньше 13-15 слайдов.
- Первый слайд – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название выпускающей организации; фамилия, имя, отчество автора.
- Второй слайд – актуальность выбранной темы.
- Третий слайд – описание объекта.
- Следующими слайдами идут чертежи, графики, рисунки, с помощью которых студент раскрывает тему проекта.
- Последующий слайд – расчетная часть.
- Следующий слайд – организационная часть.
- Далее – заключение.
- Слово благодарю за внимание не пишут!!!
- Весь проект должен быть выдержан в одном стиле.
- В проекте должно быть использовано не более двух шрифтов.
- Информация, написанная темным шрифтом на светлом фоне, воспринимается легче, чем информация, написанная светлым шрифтом на темном фоне.
- Цветовая гамма проекта должна состоять из 1-2 цветов (допускается использование оттенков этих цветов).
- Желательно использовать цвета, находящиеся рядом в цветовом спектре;
- Логотип располагается на полосе слева вверху или справа внизу;

- Фотографии, имеющие низкое разрешение, не рекомендуется «растягивать»- при этом ухудшается их качество.

- Большое количество звуков в презентации отвлекает внимание, ухудшает качество восприятия информации.

- Использование каждого эффекта анимации должно быть оправдано. Большое количество эффектов так же снижает качество восприятия.

- На одном слайде рекомендуется размещать не более 7 объектов.

- Использование «положительных образов» привлекает внимание, располагает аудиторию к докладчику, создает положительный настрой.

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов

Стиль	<ul style="list-style-type: none">- Тема определяет стиль подачи материала- Соблюдайте единый стиль оформления- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
Фон	<ul style="list-style-type: none">- Для фона предпочтительны холодные тона
Использование цвета	<ul style="list-style-type: none">- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.- Для фона и текста используйте контрастные цвета.- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none">- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none">- Используйте короткие слова и предложения.- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	<ul style="list-style-type: none">- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> – Для заголовков – не менее 24. – Для информации не менее 18. – Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. – Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. – Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рамки; границы, заливку; – штриховку, стрелки; – рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> – Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. – Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – с текстом; – с таблицами; – с диаграммами.

Особенности использования графических изображений в презентации.

При использовании в презентации графических изображений также необходимо учитывать некоторые особенности, а именно:

- Плохо воспринимаются большие таблицы и схемы. Материал такого рода надо сразу разбивать на более мелкие составляющие и помещать на отдельные слайды;
- Демонстрация многознаковых объектов (больших схем, таблиц и т. п.) должна быть кратковременной, носить обзорный характер и иметь целью показать обширность изучаемого материала;
- Если дробление схемы, таблицы невозможно по смыслу, то удобно несколько раз копировать их в следующий слайд, выделяя цветом, размером шрифта отдельные элементы, на которые следует обратить внимание. Остальную часть следует показывать “в тени”;
- Количество и размеры рисунков, иллюстраций должны органично связываться с содержанием текста. Мелкие заголовки и подписи должны быть исключены, т. к. их просто не видно;
- Рисунки, иллюстрации должны соответствовать содержанию текста.
- Рисунки могут играть сопровождающую или информационную роль. При сопровождающей роли рисунок должен занимать 1/8 – 1/4 часть поля слайда. Если рисунок помещается на слайд как объект изучения, то лучше его разместить на все поле. Будут видны мелкие детали, на которые в устной форме можно еще раз обратить внимание учащихся.

Приложение А

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области
«Астраханский государственный политехнический колледж»

Зам.директора по УПР

_____ Н.И. Гуськова

« ____ » _____ 2022 г.

Газиев М.М.

**ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКЕ
ОБЕССОЛИВАНИЯ И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ НА АТЫРАУСКОМ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ЗАВОДЕ**

Дипломный проект
ДП 18.02.09. 19696. 21 ПЗ

Руководитель:

_____ Шаплыгина Ю.Н.
« ____ » _____ 2022 г.

Исполнитель:

_____ Газиев М.М

Нормо-контролер:

_____ Шаплыгина Ю.Н.
« ____ » _____ 2022 г.

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ГБПОУ АО «Астраханский государственный политехнический колледж»

Отделение _____ механическое
_____ *наименование отделения подготовки*
Специальность _____ 18.02.09 «Переработка нефти и газа»
_____ *код и наименование специальности*

Рассмотрено на заседании
методической комиссии МО
Протокол № _____ от « _____ » _____ 2022г.
Методист _____ М.А.Емикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УПР
_____ Н.И. Гуськова

ЗАДАНИЕ на дипломный проект

Студенту _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Тема проекта: _____

Тема утверждена приказом по колледжу № _____ от ” _____ ” _____ 202_ г.

Исходные данные к проекту _____

Содержание пояснительной записки

Раздел 1. Геологическая часть _____

Раздел 2. Техническая часть проекта _____

Раздел 3. Расчетная часть _____

Раздел 4. Организационная часть _____

Приложения

Перечень материала (с точным указанием обязательных приложений):

Лист 1 _____

Лист 2 _____

Лист 3 _____

Лист 4 _____

Срок сдачи студентом законченного проекта «__» _____ 202_ г.

Дата выдачи задания _____

Руководитель _____

(фамилия, инициалы, должность)

(подпись)

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Группа ПНГ 425

Тема проекта: _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения дипломного проекта

Наименование работ	Срок выполнения	Фактическое выполнение	Подпись руководителя

Руководитель _____
(дата, подпись) _____ (ФИО)

Студент _____
(дата, подпись) _____ (ФИО)

Отзыв должен содержать: а) заключение о степени соответствия выполненного дипломного проекта дипломному заданию; б) характеристику выполнения каждого раздела проекта и степени использования дипломатом последних достижений науки, техники и новаторов производства; в) оценку качества выполнения графической части проекта и пояснительные записки; г) перечень положительных качеств проекта и недостатков. Общая оценка проекта дается по пятибалльной системе.

Проект заслуживает _____ оценки

Место работы и должность руководителя _____

Фамилия, имя, отчество _____

Подпись _____

« ____ » _____ 202_ г.

Рецензия должна содержать: а) заключение о степени соответствия выполненного дипломного проекта дипломному заданию; б) характеристику выполнения каждого раздела проекта и степени использования дипломатом последних достижений науки, техники и новаторов производства; в) оценку качества выполнения графической части проекта и пояснительной записки;

г) перечень положительных качеств проекта и его основных недостатков. Общая оценка проекта дается по пятибалльной системе.

Проект заслуживает _____ оценки

Место работы и должность руководителя _____

Фамилия, имя, отчество _____

Подпись _____

« ____ » _____ 202_ г.

Приложение В

Аннотация

Дипломный проект на тему «Ведение технологического процесса на установке обессоливания и обезвоживания нефти на Атырауском нефтеперерабатывающем заводе» выполнен студентом гр. ПНГ 425-9 Газиевым М.М.

Ключевые слова: материальный баланс, ректификационная колонна, центробежный насос, выбор конструкции, технологическая схема.

В процессе выполнения дипломного проекта был произведен расчет и проектирование горизонтального холодильника для охлаждения керосинового дистиллята воздухом. Рассмотрена технология гидроочистки и гидрообессеривания топливных дистиллятов с целью улучшения качества последних за счет удаления таких нежелательных компонентов, как сера, азот, кислород, металлоорганические соединения и смолистые вещества, непредельные соединения.

Приложение Г

Содержание

	Введение	6
1.	Теоретические основы процесса каталитического риформинга	7
1.1.	Химизм, условия проведения каталитического риформинга	7
1.2.	Условия проведения процесса каталитического риформинга	9
1.3.	Катализаторы процесса риформинга бензинов	11
2.	Анализ сырьевой базы процесса каталитического риформинга	14
3.	Анализ технологических установок процесса каталитического риформинга	16
3.1	Пути совершенствования процесса каталитического риформинга	16
3.2	Краткая историческая справка и перспективы развития АО «Газпром нефть Омский нефтеперерабатывающий завод»	18
3.3	Технологическая схема процесса каталитического риформинга	19
3.4	Реактор каталитического риформинга	23
3.5	Патентный обзор способов каталитического риформинга	25
4.	Расчетная часть	27
4.1	Технологического расчёт реакторного блока установки каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора	27
4.2	Расчет первого реактора	35
5.	Охрана труда и техника безопасности при работе на установке каталитического риформинга	57
5.1.	Охрана окружающей среды на установке каталитического риформинга	60
6.1	Сточные воды	61
6.2	Выбросы в атмосферу	63
	Заключение	66
	Список использованных источников	67

					ДП 18.02.09. 10580. 21 ПЗ			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Ведение технологического процесса на установке обессоливания и обезвоживания нефти на Атырауском нефтеперерабатывающем заводе Пояснительная записка	Лит	Лист	Листов
Разраб.		Петров И. А.					4	54
Провер.		Шаплыгина				АГПК		
Н.контр.		Шаплыгина Ю.Н.						
Утв.		Гуськова Н.И.						

Приложение Д

ЛП 18.02.09. 10580. 21 ПЗ

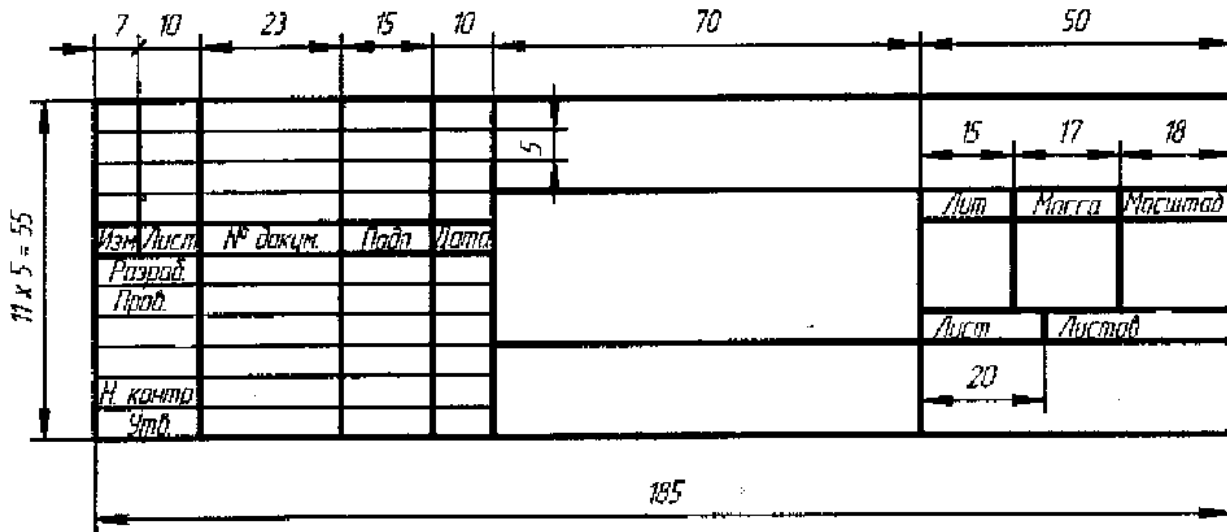
Лист

Изм.	№ документа	Подпись

Приложение Ж

Основная надпись для чертежей

ГОСТ 2.104-2006.



ПРИЛОЖЕНИЕ И

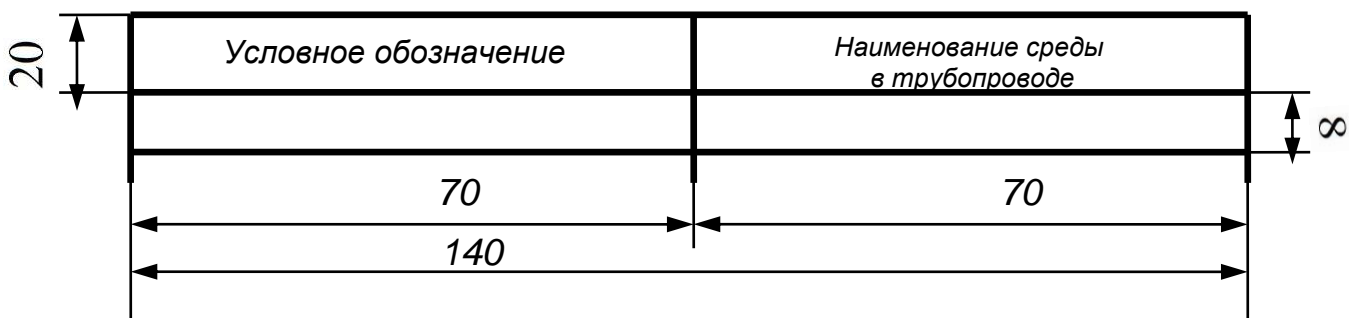


Рисунок К.1- Таблица веществ, транспортируемых по трубопроводам

<i>Условное обозначение</i>	<i>Наименование среды в трубопроводе</i>
8.1.1	Обессоленная нефть
8.1.2	Бензиновая фракция нк. 62 °С
8.1.3	Бензиновая фракция 62-85 °С
8.2.1	Керосиновая фракция
8.2.2	Фракция дизельная летняя
8.3.1	Масляный дистиллят
8.3.2	Мазут
8.3.3	Гудрон

Рисунок К.1- Пример заполнения таблицы веществ, транспортируемых по трубопровода

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Обозначение графических элементов в соответствии с требованиями ЕСКД

Таблица Л.1- ГОСТ 2.782-96 ЕСКД. Машины гидравлические и пневматические

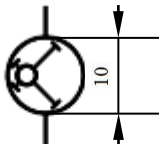



Наименование	Обозначение
Насос радиально-поршневой	
Насос аксиально-поршневой	
Насос центробежный (Н)	
Компрессор (КП)	

Таблица Л.2- ГОСТ 2.784-96 ЕСКД. Элементы трубопроводов



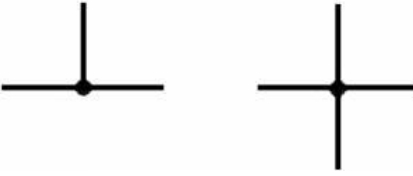
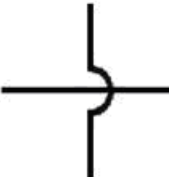
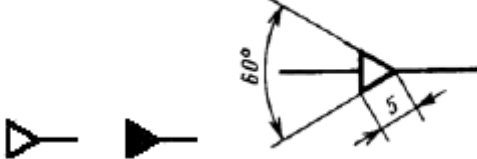
Наименование	Обозначение
Трубопровод линии всасывания, напора, слива	
Трубопровод линии управления, дренажа, выпуска воздуха, отвода конденсата	
Соединение трубопроводов	
Пересечение трубопроводов без соединения	
Поток газа и жидкости	

Таблица Л.3 – Кондиционеры рабочей среды, емкости гидравлические и пневматические

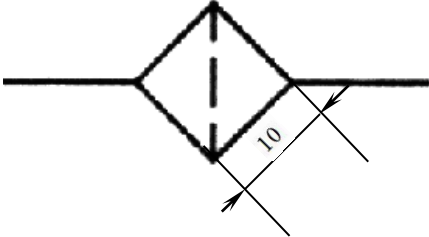
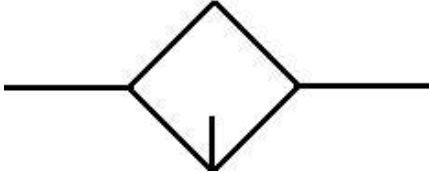
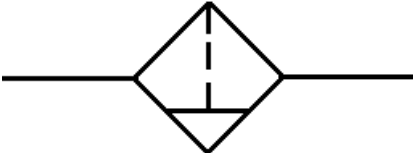
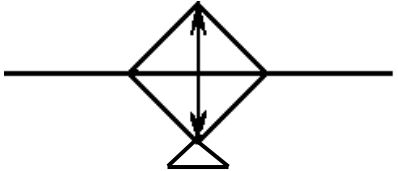
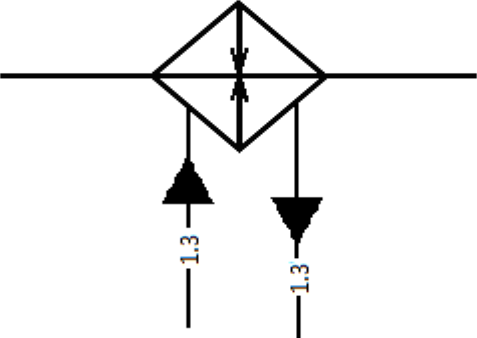
Наименование	Обозначение
Фильтр (Ф)	
Сепаратор (С)	
Фильтр-влагоотделитель с ручным отводом конденсата	
Аппарат воздушного охлаждения (АВО)	
Подогреватель с указанием линий подвода и отвода среды (Т)	

Таблица Л.4- ГОСТ 2.790-74 ЕСКД. Аппараты колонные. (Переиздание 2002 г)

Наименование	Обозначение
Аппарат колонный тарельчатый с колпачковыми тарелками, работающий при атмосферном давлении	
Аппарат колонный тарельчатый со струйными тарелками под давлением выше атмосферного	
Колонна с клапанными тарелками, работающая под давлением ниже атмосферного	
Аппарат колонный с насыпной насадкой	
тарелки клапанные прямоточные	
тарелки из S -образных элементов	
тарелки ситчатые	
тарелки жалюзийно-клапанные	

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
20	110	10	
185			

Рисунок М.1- Таблица перечня оборудования

<i>Поз. обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>АВО-1...АВО-5</i>	<i>Аппарат воздушного охлаждения</i>	5	
<i>Х-1,Х-2</i>	<i>Холодильник</i>	2	
<i>К-1</i>	<i>Колонна отбензинивающая</i>	1	
<i>К-2</i>	<i>Колонна атмосферная</i>	1	
<i>Т-1...Т-4</i>	<i>Ребойлер</i>	4	
<i>Н-1...Н-6</i>	<i>Насос</i>	6	

Рисунок М.2- Пример заполнения таблицы перечня оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Таблица Н.1 – Условные обозначения веществ, транспортируемых по трубопроводам

Цифровые обозначения	Наименование транспортируемого вещества	Цифровые обозначения	Наименование транспортируемого вещества
1	ВОДА	6	КИСЛОТЫ
1.1	питьевая	6.1	серная
1.2	техническая	6.2	соляная
1.3	горячая (водоснабжение)	6.3	азотная
1.4	горячая (отопление)	6.4	резерв
1.5	питательная	6.5	неорганические кислоты и их растворы
1.6	резерв	6.6	органические кислоты и их растворы
1.7	резерв	6.7	растворы кислых солей
1.8	конденсат	6.8	резерв
1.9	прочие виды воды	6.9	прочие жидкости кислотной реакции
1.0	отработанная, сточная	6.0	отработанные кислоты и кислые стоки (при pH<6,5)
2	ПАР	7	ЩЕЛОЧИ
2.1	низкого давления (до 2 кгс/см ²)	7.1	натриевые
2.2	насыщенный	7.2	калийные
2.3	перегретый	7.3	известковые
2.4	отопление	7.4	известковая вода
2.5	влажный (соковый)	7.5	неорганические щелочи и их растворы
2.6	отборный	7.6	органические щелочи и их растворы
2.7	резерв	7.7	резерв
2.8	вакуумный	7.8	резерв
2.9	прочие виды пара	7.9	прочие жидкости щелочной реакции
2.0	отработанный	7.0	отработанные щелочи и щелочные стоки (pH>8,5)
3	ВОЗДУХ	8	ЖИДКОСТИ ГОРЮЧИЕ
3.1	атмосферный	8.1	жидкости категории А(тв.п<28 °С)
3.2	кондиционированный	8.2	жидкости категории Б(тв.п>28 °С<120 °С)
3.3	циркуляционный	8.3	жидкости категории В(тв.п>120 °С)
3.4	горячий	8.4	смазочные масла
3.5	сжатый	8.5	прочие органические горючие жидкости
3.6	пневмотранспорта	8.6	взрывоопасные жидкости
3.7	кислород	8.7	резерв
3.8	вакуум	8.8	резерв
3.9	прочие виды воздуха	8.9	прочие горючие жидкости

3.0	отработанный	8.0	горючие стоки
4	ГАЗЫ ГОРЮЧИЕ	9	ЖИДКОСТИ НЕГОРЮЧИЕ
4.1	светильный	9.1	жидкие пищевкусковые продукты
4.2	генераторный	9.2	водные растворы (нейтральные)
4.3	ацетилен	9.3	прочие растворы (нейтральные)
4.4	аммиак	9.4	водные суспензии
4.5	водород и газы его содержащие	9.5	прочие суспензии
4.6	углеводороды и их производные	9.6	эмульсии
4.7	окись углерода и газы ее содержащие	9.7	резерв
4.8	резерв	9.8	резерв
4.9	прочие виды горючих газов	9.9	прочие негорючие жидкости
4.0	отработанные горючие газы	9.0	негорючие стоки (нейтральные)
5	ГАЗЫ НЕГОРЮЧИЕ	0	ПРОЧИЕ ВЕЩЕСТВА
5.1	азот и газы его содержащие	0.1	порошкообразные материалы
5.2	резерв	0.2	сыпучие материалы зернистые

Продолжение таблицы Н.1

Цифровые обозначения	Наименование транспортируемого вещества	Цифровые обозначения	Наименование транспортируемого вещества
5.3	хлор и газы его содержащие	0.3	смеси твердых материалов с воздухом
5.4	углекислый газ и газы его содержащие	0.4	гели
5.5	инертные газы	0.5	пульпы водяные
5.6	сернистый газ и газы его содержащие	0.6	пульпы прочих жидкостей
5.7	резерв	0.7	резерв
5.8	резерв	0.8	резерв
5.9	прочие виды негорючих газов	0.9	резерв
5.0	отработанные негорючие газы	0.0	отработанные твердые материалы

