

ОАО «ГАЗПРОМ»
Негосударственное образовательное учреждение среднего
профессионального образования
«НОВОУРЕНГОЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ГАЗОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УР
_____ П.Ф.Бобр
« ____ » _____ 2014 г.

методические указания по выполнению
курсового проекта
по ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования
для студентов специальности
240134 «Переработка нефти и газа»
среднего профессионального образования

Новый Уренгой,
2014

Содержание

1. Общие положения	- 3
2. Состав и объем курсового проекта	- 4
3. Содержание разделов пояснительной записки	- 4
4. Методика выполнения курсового проекта	- 6
5. Защита курсового проекта	- 6
6. Тематика курсовых проектов (примерный перечень)	- 7
7. Информационное обеспечение при курсовом проектировании	- 10

1. Общие положения.

Методические указания по выполнению курсового проекта по **ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования** для студентов специальности 240134 «Переработка нефти и газа» среднего профессионального образования разработаны в соответствии с «Рекомендациями по организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) по дисциплине в образовательных учреждениях среднего профессионального образования» (письмо Министерства образования России от 05.04.1999. № 16-52-55ин/16-13).

Согласно требованиям Государственного образовательного стандарта курсовое проектирование является одной из форм контроля знаний студента и выполняется после завершения изучения дисциплин общеобразовательного и профессионального циклов.

Основной целью курсового проектирования является

- закрепление и систематизация знаний, полученных при изучении учебных дисциплин и профессиональных модулей.
- приобретение навыков самостоятельной работы с научно-технической и справочной литературой, проектной и технической документацией, действующими ГОСТами.
- подготовка к выполнению дипломного проекта.

Задание на курсовое проектирование предусматривает разработку вопросов связанных с эксплуатацией, регламентным обслуживанием аппаратов и установок, поддержанием технологических режимов получения продуктов.

В задание входят технологические расчеты по определению и проверке режима работы основных и вспомогательных аппаратов используемых в получении продукта.

Обязательной частью задания является вычерчивание чертежей аппаратов, технологических и принципиальных схем.

Собранный на практике материал обрабатывается и оформляется в соответствии с заданием и «**Руководством по оформлению курсовых и дипломных проектов**» техникума и предоставляется руководителю курсового проектирования для проверки.

Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в нормативном документе техникума «**Положение о курсовом проектировании**» **СМК.11.ПО.ОР.021.004-13.**

2. Состав и объем курсового проекта.

Курсовой проект включает в себя две части:

- текстовую, оформляемую в виде пояснительной записки к курсовому проекту,
- графическую, выполняемую на листах формата А-1, в объеме 1-2-х листов.

Объем пояснительной записки должен быть 20-25 страниц и распределяется следующим образом:

1. Введение 1-2 стр.
2. Общая часть 4-6 стр.
3. Технологическая часть 9-12 стр.
4. Расчетная часть 2-3 стр.
5. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды 3-4 стр.
6. Литература 1 стр.

3. Содержание разделов пояснительной записки.

Все разделы пояснительной записки должны составлять единое целое, отражать общее содержание проекта, раскрывающего тему задания.

При раскрытии содержания необходимо излагать материал так, чтобы прослеживался логический переход от предыдущего раздела проекта к последующему.

В разделе **Введение** необходимо отразить роль газоперерабатывающей отрасли в топливно-энергетическом комплексе России, место и роль предприятий по переработке газового конденсата в отрасли. Значение региональных газоперерабатывающих предприятий в решении топливно-энергетических вопросов региона, округа.

В разделе **Общая часть** необходимо отразить теоретические основы проектируемого процесса:

- его сущность и назначение,
- движущую силу процесса, возможность ее увеличения,
- влияние различных факторов,
- аппаратное оформление.

В этом же разделе необходимо отразить особенности проведения процесса в природно-климатических условиях района.

Основным источником для раскрытия данного раздела является учебная и научно-техническая литература, журналы по переработке, ресурсы сети ИНТЕРНЕТ.

Раздел **Технологическая часть** должен отражать:

- конструкцию и характеристику рассматриваемого аппарата, его особенности, преимущества и недостатки в сравнении с аналогичными аппаратами, принцип работы,
- рациональное применение,
- последовательность подготовки к пуску в работу,

- контрольные параметры и обслуживание при работе на режиме,
- порядок и последовательность вывода в ремонт, проведение ремонтных работ,
- технологический режим процесса с указанием параметров в системе СИ,
- последовательность подготовки сырья,
- требования к качеству сырья и продуктов,
- являются ли получаемые продукты товарными или идут на дальнейшую переработку.

При разработке раздела необходимо использовать материалы нормативно-технической документации по эксплуатации и регламентному обслуживанию оборудования завода-изготовителя и предприятия, рационализаторские предложения работников предприятия и свои.

Раздел **Расчетная часть** выполняется на реальных исходных данных технологического режима процесса.

Задачей материального баланса является определение расхода материальных потоков, теплового баланса – определение расхода нагревающих и охлаждающих агентов. Технологических расчет аппаратов выполняется с целью определения их основных размеров. Необходимые для выполнения расчетов физико-химические свойства перерабатываемых веществ находят по справочникам или рассчитывают по формулам. Все расчеты выполняются в Международной системе единиц и измерений (СИ).

По результатам расчета необходимо сделать краткий вывод, который должен выражать соответствие полученного результата фактическому.

В разделе **Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды** приводят мероприятия по безопасной эксплуатации аппаратов используемых в технологическом процессе. Приводится характеристика перерабатываемых веществ с точки зрения воздействия их на организм человека, предельно-допустимая концентрация веществ в рабочей зоне, меры защиты органов дыхания и кожных покровов. Природоохранные мероприятия, очистка производственных и бытовых сточных вод, требования предъявляемые к ним.

При разработке раздела использовать материалы государственных и заводских нормативных документов, инструкцию по технике безопасности, противопожарным и природоохранным мероприятиям.

В разделе **Литература** перечисляется учебная и научно-техническая литература, инструкции, регламенты и другие источники и информации, которые использовались при разработке курсового проекта.

Оформляется раздел в соответствии с **«Руководством по оформлению курсовых и дипломных проектов»**.

4. Методика выполнения курсового проекта.

Получив задание на курсовое проектирование, необходимо уяснить связь темы с реальным производством, куда получено направление для прохождения технологической практики.

Весь период проектирования разбить на этапы согласно вопросам задания и составить график их выполнения.

Работу над проектом рекомендуется вести в следующей последовательности:

- подобрать необходимую литературу и другие источники информации,
- собрать максимум информации по объекту разработки курсового проекта в реальных условиях производства, обратить внимание на значение и место основных и дополнительных аппаратов в технологической схеме процесса, технологические параметры режима работы,
- подобрать принципиальные и технологические схемы, чертежи аппаратов, иллюстрации, обеспечивающие наглядное подтверждение разрабатываемым разделам задания,
- систематизировать собранный материал в соответствии с разделами задания, продумать последовательность изложения материала.

Разработанные разделы проекта в черновом варианте, графическую часть, выполненную в тонких линиях, рекомендуется предъявлять руководителю курсового проектирования для проверки и корректировки.

5. Защита курсового проекта.

Защита курсового проекта проводится после проверки его преподавателем-руководителем и предусматривает:

- 1) Доклад студента по разделам содержания курсового проекта (7-10 мин.). При докладе обращать внимание на связность и четкость изложения материала разделов, обоснованное участие в изложении графической части проекта, логичность перехода от предыдущего раздела к последующему.
- 2) Ответы на вопросы преподавателя по теме курсового проекта, предусматривающие проверку глубины знания студентом разработанной темы, а также содержание разделов слабо раскрытых или упущенных при докладе.

Критериями оценки выполнения проекта являются:

- полнота раскрытия темы курсового проекта в соответствии с заданием,
- новизна и рациональность предложенных в проекте решений,
- уровень знаний общих вопросов технологии переработки газового конденсата,
- глубина знаний технологии производства, связанного с темой курсового проектирования,
- рациональность изложения содержания разделов курсового проекта при докладе, умение анализировать, делать выводы,
- качество выполнения пояснительной записки и графической части проекта, соответствие оформления требованиям **«Руководства по оформлению курсовых и дипломных проектов»**

6. Тематика курсовых проектов (примерный перечень).

1. Выбор типа и марки теплообменного аппарата для охлаждения деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата-2.
2. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения стабильного конденсата в колонне К-1 на установке получения дизельного топлива.
3. Выбор оптимальных технологических параметров работы печи П-1 для подогрева деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата-1.
4. Оптимальный выбор технологических параметров работы печи П-1 для подогрева дебутанизированного конденсата на установке получения пропан-бутана.
5. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения широкой фракции легких углеводородов в колонне К-1 на установке получения пропан-бутана.
6. Выбор оптимальных технологических параметров работы печи П-2 для подогрева стабильного конденсата на установке стабилизации конденсата.
7. Выбор типа и конструкции теплообменного аппарата для процесса переработки широкой фракции легких углеводородов на установке получения пропан-бутана.
8. Выбор типа и марки теплообменного аппарата для охлаждения бензиновой фракции в процессе получения дизельного топлива на установке получения дизельного топлива.
9. Выбор типа и марки теплообменного аппарата Т-1 для нагрева выветренного конденсата, с целью его переработки на установке стабилизации конденсата.
10. Выбор типа и марки аппарата воздушного охлаждения для охлаждения деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата - 1.
11. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения выветренного конденсата в колонне К-1 на установке стабилизации конденсата.
12. Выбор типа и марки теплообменного аппарата Т-3 для процесса нагрева деэтанализированного конденсата при загрузке колонны К-2 на установке стабилизации конденсата.
13. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения деэтанализированного конденсата в колонне К-2 на установке стабилизации конденсата.
14. Выбор оптимальных технологических параметров работы печи П-1 для процесса подогрева деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата - 2.
15. Выбор типа и конструкции теплообменного аппарата Т-3 для рекуперации тепла дизельного топлива на 4 т.н. установки получения дизельного топлива - 2.
16. Выбор типа и марки теплообменного аппарата Т-2 для нагрева ачимовского конденсата на установке деэтанализации конденсата - 1.

17. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения валанжинского и ачимовского конденсата в колонне К-1 на установке деэтанализации конденсата - 1.
18. Выбор колонны и типа контактных устройств для разделения выветренного конденсата в колонне К-1 на установке деэтанализации конденсата - 2.
19. Выбор типа и конструкции теплообменных аппаратов для процесса переработки стабильного конденсата, с целью получения арктического газоконденсатного дизельного топлива на 3 т.н. установки получения дизельного топлива.
20. Выбор типа и марки аппарата воздушного охлаждения установки деэтанализации конденсата-2 для охлаждения деэтанализованного конденсата подаваемого в конденсатопровод «Уренгой-Сургут».
21. Проект деэтанализатора К-1 установки деэтанализации конденсата-1 ЗПКТ.
22. Теплообменный аппарат с плавающей головкой Т-2 на установке стабилизации конденсата для рекуперации тепла стабильного конденсата.
23. Трубчатая печь П-1-1, в составе установки получения дизельного топлива, для нагрева стабильного конденсата.
24. Аппарат воздушного охлаждения ВХ-2 на установке стабилизации конденсата, для охлаждения стабильного конденсата, выводимого со стабилизационной колонны.
25. Теплообменный аппарат с плавающей головкой по схеме установки получения пропан - бутана для подогрева широкой фракции легких углеводородов.
26. Аппарат воздушного охлаждения зигзагообразного типа ВХ-1 установки деэтанализации конденсата-2 для охлаждения деэтанализованного конденсата.
27. Трубчатая печь П-1 установки стабилизации конденсата для нагрева деэтанализованного конденсата.
28. Выбор типа и марки аппарата воздушного охлаждения ВХ-3 на установке стабилизации конденсата для охлаждения широкой фракции легких углеводородов перед подачей на головную насосную станцию.
29. Проект стабилизатора К-2 установки стабилизации конденсата.
30. Теплообменный аппарат с плавающей головкой Т-3 на установке стабилизации конденсата для подогрева деэтанализованного конденсата перед подачей его в стабилизатор.
31. Ректификационная колонна К-1 на установке получения дизельного топлива для фракционирования стабильного конденсата.
32. Трубчатая печь П-1 установки деэтанализации конденсата для подогрева деэтанализованного конденсата.
33. Испаритель в составе отпарной колонны К-2 в схеме установки получения дизельного топлива.
34. Трубчатая печь П-2 установки стабилизации конденсата для нагрева стабильного конденсата.
35. Выбор типа и марки аппарата воздушного охлаждения для охлаждения бензиновой фракции на установке получения дизельного топлива.

36. Узел подогрева сырья в колонне К-1 установки стабилизации конденсата, в составе теплообменника Т-1.
37. Теплообменный аппарат с плавающей головкой Т-1 установки стабилизации конденсата, для рекуперации тепла стабильного конденсата.
38. Аппарат воздушного охлаждения горизонтального типа для охлаждения дизельной фракции на установке получения дизельного топлива.
39. Аппарат воздушного охлаждения ВХ-1 на установке стабилизации конденсата, для охлаждения широкой фракции легких углеводородов перед ее переработкой на установке получения пропан - бутана.
40. Выбор оптимальных технологических параметров работы печи для процесса подогрева деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата -2.
41. Оптимальный выбор технологических параметров работы печи П-1 для подогрева дебутанизированного конденсата на установке получения пропан - бутана.
42. Выбор типа и марки аппарата воздушного охлаждения для установки деэтанализации конденсата -1.
43. Выбор типа и марки теплообменного аппарата для процесса рекуперации теплоты деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата -2.
44. Выбор оптимального температурного режима деэтанализации газового конденсата поступающего с Уренгойского и Ямбургского промыслов на установку стабилизации конденсата.
45. Определение поверхности теплообмена теплообменного аппарата Т-2 на установке получения дизельного топлива .
46. Выбор оптимального температурного режима работы колонны К-1а для фракционирования нестабильного конденсата на установке деэтанализации конденсата.
47. Выбор оптимальных технологических параметров работы печи П-1 для подогрева деэтанализированного конденсата на установке деэтанализации конденсата-2.
48. Выбор оптимального температурного режима работы колонны К-1 установки получения дизельного топлива.
49. Управление технологическим процессом деэтанализации нестабильного конденсата на установке деэтанализации конденсата -2.
50. Выбор технологических параметров оптимальных для работы печи П-1 установки получения дизельного топлива.
51. Определение оптимальных параметров работы колонны стабилизации К-2 на установке стабилизации конденсата.
52. Технология получения стабильного конденсата на установке стабилизации конденсата.
53. Выбор типа и марки теплообменного аппарата для осуществления процесса рекуперации тепла на установке стабилизации конденсата .
Выбор оптимального режима работы колонны К-1 для получения технического пропана.

7. Информационное обеспечение обучения при курсовом проектировании

Основные источники

- 1 Баранов Д.А. , Кутепов А.М. Процессы и аппараты: учебник для СПО. М.: Академия, 2004. 304с.
- 2 Владимиров А.И., Щелкунов В.А., Круглов С.А. Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки: учеб.пособие для вузов. М.: Недра-Бизнесцентр, 2002. 227 с.
- 3 Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов /под ред. В.Б.Арзамасова, А.А.Черепяхина. 2-е изд., стер, М.: Академия, 2009. 448с.
- 4 Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов. 8-е изд., перераб. и доп. СПб.: Политехника, 2003. 382 с.
- 5 Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб.пособие для вузов. М.: Альянс, 2007. 576 с.
- 6 Сугак А.В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства: учеб.пособие. М.: Академия, 2012. 336 с.
- 7 Фарамазов С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация: учеб.пособие для техникумов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Химия Фетисов Г. П. ,Гарифуддин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учебник. М.: Оникс, 2007. 624 с.
- 8 Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности: учеб.пособие. В 2-х т. Т.1. М.: Инфра- Инженерия, 2008. 1216 с.

Дополнительные источники

- 1 Александров И.А. Ректификационные и абсорбционные аппараты. М.: Химия, 1971. 582 с.
- 2 Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учеб.пособие. СПб.: Недра, 2006. 868с.
- 3 Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб.пособие. М.: Химия, 2004. 493 с.. [Электронный ресурс]. Доступ из электронной библиотеки «Нефтегазовая отрасль. Эл.книги».
- 4 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов (утв. постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 7 июня 1984

г. N 171/10-109) (с изменениями от 3 февраля 1988 г., 14 августа 1990 г., 31 июля 1995 г.) [Электронный ресурс]. Доступ из справ. - правовой системы «Гарант».

5 Закожурников Ю.А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учеб.пособие для СПО. Волгоград: Ин-Фолио, 2010. 432 с.

6 Иоффе И.Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии. Л.: Химия, 1991. 454 с.

7 Краткий справочник нефтепереработки / под ред. М.Г Рудина, А.Е Драбкина. М.: Химия, 1980. 835 с.

8 Крюков Н.П. Аппараты воздушного охлаждения. М.: Химия, 1983. 547 с.

9 Кузнецов А.Н, Кагерманов СМ, Судаков Е.Н. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности.М.: Химия, 1974. 786 с.

10 Ланчаков Г.А., Кульков А.Н., Зиберт Г.К. Технологические процессы подготовки природного газа и методы расчёта оборудования. М.: Недра-Бизнесцентр, 2000. 279с.

11 ПБ 09-563-03. Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств.

12 ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

13 ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

14 Положение об учебной и производственной практике студентов (курсантов), осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования. Приложение к приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2009г. №673.

15 Процессы и аппараты химической промышленности: учебник для техникумов / под ред. П.Г Романкова. Л.: Химия, 1989. 540 с.

16 РД 12-378-00. Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах газового хозяйства, подконтрольных газовому надзору.

17 Сарданашвили А.Г, Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. М.: Химия, 1980, 458 с.

18 Скобло А.И., Трегубова И.А., Молоканов Ю.К. Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. М.: Химия., 1982. 974 с.

19 Скобло А.И. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: учеб.пособие. М.: Недра, 2000. 663 с.. [Электронный ресурс]. Доступ из электронной библиотеки «Нефтегазовая отрасль. Эл.книги».

20 Судаков Е.Н. Расчеты основных процессов и аппаратов нефтепереработки. М.: Химия, 1975. 842с.

- 21 Сугак А.В., Леонтьев В.К., Туркин В.В. Процессы и аппараты химической технологии: учеб.пособие для НПО. М.: Академия, 2005. 224 с.
- 22 Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа: учеб.пособие /под ред. С.А. Ахметова. М.: Химия, 2005. 736 с.
- 23 Технологические расчеты установок переработки нефти / М.А. Танатаров и др. М.: Химия, 1987. 352 с.
- 24 Фармазов С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация: учеб.пособие. М.: Химия, 1978. 349 с. [Электронный ресурс]. Доступ из электронной библиотеки «Нефтегазовая отрасль. Эл.книги».
- 25 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 240134 Переработка нефти и газа. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2009г. №611.
- 26 Эмирджанов Р.Т. Основы технологических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии. М.: Химия, 1989. 985с.

Интернет-ресурсы

- 1 Нефть России. Журнал. Каталог нефтегазовых сайтов. URL: <http://www.oilru.com> (дата обращения: 01.04.2012).
- 2 Национальный институт нефти газа. URL:<http://www.ning.ru/>(дата обращения: 01.04.2012).
- 3 Защита трубопроводов от коррозии с использованием современных изоляционных покрытий. URL: <http://www.zgm.ru>(Дата обращения: 01.04.2012).
- 4 Учебный Полигон РГУНГ. URL: www.gubkin.ru/faculty(Дата обращения: 02.04.2012).
- 5 Учебно-методический кабинет ИНИГ. URL: <http://inig.ru>(Дата обращения: 02.04.2012).
- 6 Литература по нефти и газу. URL: <http://www.no-fire.ru/oil.htm> (Дата обращения: 04.04.2012).
- 7 Книги по нефти, газу и геологии. Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ. URL: <http://www.boox.ru/geo.htm> (Дата обращения: 04.04.2012).
- 8 Инженерный форум «Нефть и газ, расчёты трубопроводов». Техн. лит. URL:<http://forum.lavteam.com/lofiversion/index.php/t14031-50.html> (дата обращения: 04.04.2012).
- 9 Типовые инструкции по охране труда. URL:<http://www.tehdoc.ru> (дата обращения: 04.04.2012).
- 10 Нефть России. Журнал. Каталог нефтегазовых сайтов. URL: <http://www.oilru.com> (дата обращения: 06.04.2012).
- 11 Национальный институт нефти газа. URL:<http://www.ning.ru/>(дата обращения: 06.04.2012).

12 Портал научно-технической информации по нефти и газу. URL:<http://www.nglib.ru/>(дата обращения: 06.04.2012).

13 Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии URL:<http://www.naukaspb.ru/> (дата обращения: 06.04.2012).

14 Электронная библиотека Нефть-газ. URL:<http://www.oglib.ru/> (дата обращения: 06.04.2012).

15 Издательство Центрилитнефтегаз. URL:<http://www.centrlit.ru/>(дата обращения: 07.04.2012).

16 Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий. URL: <http://www.vniigaz.ru/>(дата обращения: 07.04.2012).

17 Подборка материалов о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти. URL:<http://www.gosgaz.ru/>. (дата обращения: 07.12.2012).

18 Трубопроводная арматура и оборудование. Электронная версия журнала URL: [http:// www.valverus.info](http://www.valverus.info)(дата обращения: 08.04.2012).

19 BookFinder: электронная библиотека. URL: <http://bookfi.org/>(дата обращения: 13.02.2012).

20 Нормативно технические документы: ГОСТы, Правила, СНиПы, СТО Газпром. Промышленный портал. URL:<http://www.complexdoc.ru/>(дата обращения: 14.02.2012).