

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И
ГАЗА имени И.М.ГУБКИНА**

В.А.ДОРОГОЧИНСКАЯ, А.Д.МАКАРОВ

Т.И.СОЧЕВКО

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

МОСКВА 2007

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
имени И.М.ГУБКИНА

Кафедра химии и технологии смазочных материалов и химмотологии

В.А.ДОРОГОЧИНСКАЯ, А.Д.МАКАРОВ
Т.И.СОЧЕВКО

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Методические указания и программа для студентов специальности 2504
"Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов",
специализации 250405 "Технология смазочных материалов и химмотология"

МОСКВА 2007

УДК

Дорогочинская Виктория Акивовна, МАКАРОВ Александр Дмитриевич, Сочевко Тамара Ивановна. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Методические указания и программа. – М.: ФГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2007 – с.

ISBN

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	5
Глава 1. Учебно-ознакомительная практика	7
1.1. Цель и задачи практики.....	–
1.2. Программа и содержание практики.....	8
1.3. Итоги практики.....	9
Глава 2. Первая производственная практика	-
2.1. Цель и задачи практики.....	-
2.2. Программа и содержание практики.....	10
2.3. Итоги практики.....	11
Глава 3. Вторая производственная практика	12
3.1. Технологическая практика.....	-
3.1.1. Цель и задачи практики.....	-
3.1.2. Программа и содержание практики	13
3.1.3. Общие требования по сбору данных для всех установок...	14
3.1.4. Установка деасфальтизации.....	15
3.1.5. Установка селективной очистки.....	16
3.1.6. Установка депарафинизации парными растворителями....	-
3.1.7. Установка обезмасливания гачей и петролатумов.....	17
3.1.8. Установки гидрокрекинга, гидродепарафинизации, гидроизомеризации, гидроочистки депарафинированных рафинатов, гидроочистки твердых углеводородов (и других гидрокаталитических процессов).....	18
3.1.9. Индивидуальные задания.....	19
3.1.10. Примеры индивидуальных заданий.....	-
3.1.11. Итоги практики.....	20
3.2. Химмотологическая.....	21
3.2.1. Цели и задачи практики.....	-
3.2.2. Программа и содержание практики.....	-
3.2.3. Примеры индивидуальных заданий.....	22
3.2.4. Итоги практики.....	-
Глава 4. Преддипломная практика	23
4.1. Цель и задачи практики.....	-
4.2. Программа и содержание практики.....	24
4.3. Итоги практики.....	26
Глава 5. Основные требования к оформлению отчета	-
Приложение А. Примеры оформления отчета.....	28
Приложение Б. Пример оформления индивидуального задания.....	32
Приложение В. Пример оформления дневника производственной практики.....	33

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина на факультете химической технологии и экологии по специализации 25.04.05 "Технология смазочных материалов и химмотология" в соответствии с учебными планами проводятся следующие виды производственных практик:

1. Учебно-ознакомительная (после окончания второго семестра, три недели, июнь-июль),
2. Первая производственная (после окончания шестого семестра - четыре недели, июнь-август).
3. Вторая производственная (после окончания восьмого семестра - четыре недели, июнь-август), которая может быть технологической или химмотологической.
4. Преддипломная (10 семестр - три недели, февраль-март).

Для магистрантов университета проводится научно-исследовательская практика после первого курса магистратуры и организуется по тем же правилам, что и практики студентов.

Руководство практикой осуществляют преподаватели кафедры химии и технологии смазочных материалов и химмотологии.

Практика проводится в основном на крупнейших предприятиях страны: ОАО "Московский НПЗ", ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез", ООО "Рязанская нефтехимическая компания", ООО "Ярославнефтеоргсинтез", ООО "Новокуйбышевский НПЗ", ООО "ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка", ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез", ООО "Ангарская нефтехимическая компания" и других предприятиях отрасли. В отдельных случаях практика может проводиться на маслозаводах, предприятиях по изготовлению смазок, автомобильных заводах и других предприятиях машиностроительного или транспортного комплекса, а также в испытательных лабораториях.

Студенты и руководитель направляются на практики в соответствии с приказом проректора по учебной работе, при обязательном наличии договора с предприятием, на котором организуется практика. Студенты, обучающиеся по трех-

сторонним договорам, как правило, проходят практики на предприятии, направившем студента на учебу. В случае отсутствия у предприятия возможности организовать практику, студенты проходят ее вместе с группой. Иностранные студенты в отдельных случаях могут проходить практику на кафедре университета.

Перед выездом на практику студенты получают инструктаж от преподавателя – руководителя практики, путевку, подписанную руководством кафедры, факультета и университета, методические указания и, при необходимости, индивидуальные задания. По требованию предприятия студенты должны взять с собой справку о состоянии здоровья, о чем руководитель практики сообщает им не менее чем за 10 дней до выезда.

По прибытии на практику студент обязан явиться в отдел подготовки кадров и оформить все необходимые документы. Приказом по предприятию назначаются руководители практики от предприятия. Практика начинается с инструктажа по технике безопасности и противопожарной технике. В период пребывания на территории предприятия студенты подчиняются существующим правилам внутреннего распорядка и беспрекословно их выполняют, неподчинение влечет за собой досрочное прекращение практики. После завершения практики в отделе подготовки кадров предприятия делается отметка в путевке о прохождении студентом практики.

Во время практики студент систематически ведет дневник, в который заносит собранную в соответствии с заданием информацию (примерная форма дневника приведена в приложении В). Во время прохождения практики студенты составляют отчет, который передают на проверку руководителю практики за 3-5 дней до экзамена или зачета по практике, составленный на основе собранных во время практики данных. Материалами для составления отчета служат собственные наблюдения студента на установке, показания приборов, технологический регламент, данные технического отдела, заводских лабораторий, опытно-исследовательского цеха. К отчету прилагаются принципиальные технологические схемы процессов и эскизы основной аппаратуры.

Требования к оформлению отчета приведены в главе 5 и в приложении А.

Студент защищает отчет комиссии, состоящей из представителей предприятия и преподавателей кафедры в двухнедельный срок после его сдачи на кафедру, перед комиссией, состоящей из преподавателей и представителей предприятия, или на конференции, посвященной итогам практики. Оценка по практике представляется в ведомости, в зачетной книжке и на титульном листе отчета. Отчет хранится в архиве кафедры в течение пяти лет.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительным причинам, направляются на практику в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практик без уважительных причин, могут быть отчислены как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

По приезде студенты сдают в бухгалтерию корешок путевки с печатью предприятия и требуемые финансовые документы (билет о проезде, квитанцию об оплате за проживание).

1. УЧЕБНО-ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Учебно-ознакомительная практика проводится в соответствии с действующим учебным планом после окончания второго семестра.

Практика проводится на учебных полигонах, нефтеперерабатывающих заводах, нефтехимических комбинатах и других предприятиях нефтегазового комплекса.

1.1. Цель и задачи практики.

Цель практики: закрепление и расширение знаний, полученных при изучении курса "Введение в специальность", а также подготовка к изучению специальных предметов.

Задача практики – ознакомление с поточной схемой (переработки нефти, производства смазочных материалов, нефтехимических продуктов и т.п.), с сырьем и продукцией предприятия, с основным технологическим оборудованием, с вопросами контроля качества, экономики, техники безопасности, с мероприятиями-

ми по охране окружающей среды.

Практика носит ознакомительно-экскурсионный характер с прослушиванием лекций ведущих специалистов завода и посещением ряда технологических установок. На протяжении всего срока практики студент должен собирать материал для отчета, в котором должны быть отражены все основные направления прохождения практики. Отчет по учебно-ознакомительной практике, подписанный руководителем практики, представляется к зачету и после сдачи зачета остается на кафедре.

1.2. Программа и содержание практики.

Примерный баланс времени:

Содержание	Число рабочих дней
1 . Дорога, оформление на завод, общий инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	1-2
2. Примерная тематика инженерно-технических работников завода: -производственная характеристика предприятия; -современные требования к качеству и ассортимент выпускаемой товарной продукции -актуальные вопросы экологии на предприятии; -перспективы развития предприятия; -требования к оборудованию предприятия; -защита от коррозии нефтезаводского оборудования	1-2
3. Ознакомление с работой основных технологических цехов и установок: -установка ЭЛОУ; -установки первичной переработки нефти; -установки деструктивной переработки нефтяного сырья; -установки масляного производства.	10
4. Ознакомление с работой вспомогательных цехов: -ЦЗЛ; -ТЭЦ; -система водоснабжения; -товарно-сырьевой парк; -факельное хозяйство; - очистные сооружения	5
5. Оформление отчета	2
6. Сдача зачета	1
ИТОГО	21

1.3. Итоги практики.

Каждый студент составляет отчет о практике, включающий следующие разделы.

1. Производственная характеристика предприятия.

Этот раздел должен содержать историю развития предприятия, его профиль и производственную структуру, взаимосвязь технологических цехов, характеристику сырья и товарной продукции вырабатываемой на предприятии, основные технико-экономические показатели работы предприятия. Прилагается поточная схема предприятия.

2. Подготовка сырья к переработке.

В этом разделе рассматривается характеристика сырой нефти и нефти обессоленной и обезвоженной, сущность процесса и режим работы ЭЛОУ. Указывается число установок, работающих на заводе, техническая характеристика аппаратуры ЭЛОУ, характеристика применяемых деэмульгаторов.

3. Перечень основных технологических установок. Их назначение и основные характеристики.

4. Краткая характеристика вспомогательных цехов.

2. ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

2.1. Цель и задачи практики

Первая производственная практика проводится в соответствии с действующим учебным планом после окончания шестого семестра в течение четырех недель на нефтеперерабатывающем заводе. Практика посвящена изучению процессов производства топлив.

Цель практики: закрепить и расширить знания, полученные студентами при изучении учебных курсов: "Теоретические основы технологии топлива" и "Химическая технология топлива и углеродных материалов" (ч. 1 "Первичная переработка нефти" и ч. 2 "Глубокая переработка нефти").

Задачи практики: изучение поточной схемы переработки нефти, процессов и оборудования производства топлив, качества сырья и продукции, вопросов эколого-

гии и техники безопасности, технико-экономических показателей работы предприятия.

2.2. Программа и содержание практики

Примерный баланс времени:

Содержание	Число рабочих дней
1 . Дорога, оформление на завод, общий инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	1-2
2. Примерная тематика лекций инженерно-технических работников завода: <ul style="list-style-type: none"> -общее знакомство с историей завода -производственная характеристика предприятия; -поточная схема производства товарной продукции -современные требования к качеству и ассортимент выпускаемой товарной продукции -актуальные вопросы экологии на предприятии; -перспективы развития предприятия; -требования к оборудованию предприятия; -защита от коррозии нефтезаводского оборудования 	1-2
3. Изучение работы установки атмосферной перегонки нефти. Сырье, продукция, схема, технологический режим, материальный баланс. Конструкция основного оборудования. Контроль качества готовой продукции. Знакомство с масляным производством.	12
4. Изучение работы одной термических или термокаталитических установок (каталитический крекинг, каталитический риформинг, коксование, висбрекинг, гидрокрекинг и др.). Сырье, продукция, схема, технологические режимы, материальный баланс. Конструкция основного оборудования. Контроль качества готовой продукции	12
ИТОГО	28

В период прохождения практики организуются экскурсии по заводу, в центральную заводскую лабораторию, в товарный цех и т.д.

Основное время практики студент проводит на двух технологических установках: ЭЛОУ-АВТ и одной из термических или термокаталитических установок (по индивидуальному заданию), где он изучает работу установки, сырье, товарную продукцию, технологическую схему установки, режимы работы и материальные балансы, методы контроля качества промежуточных и конечных продуктов, знакомится с практическими вопросами эксплуатации установки, со штатным

расписанием и обязанностями операторов. Изучаются основные мероприятия по технике безопасности и охране труда, меры по охране окружающей среды. Студент изучает конструкции основных технологических аппаратов: ректификационных колонн, трубчатых печей, теплообменников, насосов, реакторов и др. Изучаются технико-экономические, экологические вопросы работы установок. Особое внимание следует обратить на особенности эксплуатации установок, в частности, уяснить содержание технологической карты.

На производственной практике студент собирает материал для выполнения курсового проекта по курсу "Технология производства топлив". Студенты, работающие на рабочих местах, должны полностью выполнить программу практики.

2.3. Итоги практики

Отчет о практике включает следующие разделы:

1. Введение. История и перспективы развития завода.
2. Характеристики сырья (нефти, газоконденсата) и выпускаемой продукции.
3. Подготовка нефти к переработке (установка ЭЛОУ). Установка АВТ: сырье, продукция, схема, технологический режим и материальный баланс, в том числе за конкретный период во время практики. Конструкция и работа основного оборудования. Управление процессом. Контроль качества готовой продукции. Штат установки. Пуск установки, аварийные случаи остановки процесса. Техника безопасности, противопожарная защита.

3. Процесс вторичной переработки: сырье, продукция, схема, технологический режим и материальный баланс, в том числе за конкретный период во время практики. Конструкция и работа основного оборудования. Управление процессом. Контроль качества готовой продукции. Штат установки. Пуск установки, аварийные случаи остановки процесса. Техника безопасности, противопожарная защита.

К отчету прилагаются принципиальные технологические схемы процессов и эскизы основной аппаратуры. Отчет проверяется и подписывается руководителями практики от предприятия и от Университета.

3. ВТОРАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.

Во время второй производственной практики студенты знакомятся, в основном, с масляным производством предприятия, либо с применением горюче-смазочных материалов на автомобильной технике.

3.1 .ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

3.1.1. Цель и задачи практики.

Цель производственной практики – закрепление и расширение знаний, полученных при изучении курса "Химическая технология топлива и углеродных материалов" (ч. 3, "Технология производства смазочных материалов").

Задачи практики:

-ознакомление с производством предприятия в целом, с масляным производством, ассортиментом товарной продукции;

-изучение двух технологических установок масляного цикла;

-приобретение производственных навыков на уровне помощника оператора;

-сбор материалов для выполнения курсового проекта;

-ознакомление с мероприятиями по охране труда, технике безопасности, охране окружающей среды, противопожарной защите;

-ознакомление с технико-экономическими показателями, организацией производства.

При изучении процесса нужно обратить внимание на физико-химические основы, основные и побочные реакции, проходящие в аппаратах, основные технологические показатели: выход продуктов по стадиям, расходные показатели по сырью и реагентам, количество производственных отходов и способы их утилизации. Нужно уметь объяснить принятые значения технологических параметров. Особое внимание следует обратить на типичные случаи нарушения технологического режима, их причины и предпринятые методы предупреждения и ликвидации аварий.

При изучении контроля производства обратить внимание на место и периодичность отбора проб, методы проведения анализов, оснащение лабораторий.

Желательно сравнить качество получаемых продуктов с требованиями современных российских и зарубежных стандартов.

При ознакомлении с используемым оборудованием нужно изучить технические характеристики основных аппаратов, их габариты, материалы, конструктивные особенности и условия эксплуатации. Подобрать все данные по срокам пробега оборудования, установить продолжительность текущего и капитального ремонта, условиях пуска и остановки установки. Разобраться в системе организационного управления производством, организации рабочих мест, сменности, продолжительности рабочего дня, штатах.

На производственной практике студент собирает материал для выполнения курсового проекта по курсу "Технология производства смазочных материалов". Студенты, работающие на рабочих местах, должны полностью выполнить программу практики.

3.1.2. Программа и содержание практики

Примерный баланс времени:

Содержание	Число рабочих дней
1	2
1. Дорога, оформление на завод, общий инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	1-2
2. Примерная тематика лекций инженерно-технических работников завода: <ul style="list-style-type: none"> -общее знакомство с историей завода; -производственная характеристика предприятия; -поточная схема производства товарной продукции; -современные требования к качеству и ассортимент выпускаемой товарной продукции; -защита от коррозии нефтезаводского оборудования -актуальные вопросы экологии на предприятии; -перспективы развития предприятия; -требования к оборудованию предприятия. 	1-2
3. Ознакомление с масляным производством: <ul style="list-style-type: none"> -перерабатываемое сырье (происхождение и характеристика); -поточная схема и материальный баланс масляного производства; -контроль и регулирование технологических процессов 	3

1	2
-контроль качества продукции предприятия, посещение масляной лаборатории; -план реконструкции; -экологическое состояние предприятия; -охрана труда и техника безопасности на заводе. -техничко-экономические показателя работы предприятия	
4. Ознакомление с работой вспомогательных цехов: -ЦЗЛ; -ТЭЦ; -система водоснабжения; -товарно-сырьевой парк; -факельное хозяйство; -очистные сооружения	2
5. Изучение работы установки двух установок маслоблока. Сырье, продукция, схема, технологический режим, материальный баланс. Конструкция основного оборудования. Контроль качества готовой продукции.	16
ИТОГО	28

Ввиду того, что процессы масляного производства принципиально отличаются друг от друга не только по технологическому, но и по аппаратурному оформлению, ниже приведены общие требования к сбору данных и требования по отдельным установкам.

3.1.3. Общие требования по сбору данных для всех установок:

1. Характеристика поступающего сырья, промежуточных и конечных продуктов, используемых реагентов, катализаторов, адсорбентов; межцеховые нормы. Год ввода установки в эксплуатацию.

2. Побочные продукты и их использование.

3. Мощность установки по сырью, длительность рабочих пробегов, число рабочих дней в году, штат установки.

4. Материальные балансы установки по сырью и растворам, в том числе за конкретный период во время практики.

5. Технологическая схема установки (чертеж и описание), основные внесенные в нее изменения. Технологический режим работы аппаратов, в том числе на конкретную дату во время практики. Технологическая карта. Практические вопросы эксплуатации установки.

6. Основные аппараты установки: конструкция, размеры, конструкционные материалы, характеристика. Эскизы двух аппаратов.

К основным аппаратам относятся: реакторы, экстракционные, ректификационные и другие колонны, трубчатые печи, испарители, кристаллизаторы, фильтры, теплообменники, конденсаторы и холодильники, смесители, другое специальное оборудование.

7. Контроль качества продукции на потоке и в лаборатории.

8. Характеристика вспомогательных аппаратов, насосов и компрессоров.

9. Расходные, технико-экономические и экологические показатели установки.

10. Штат установки и обязанности операторов

11. Техника безопасности и противопожарная защита.

12. Производственные связи с другими технологическими установками.

3.1.4. Установка деасфальтизации

1. См. общие требования для всех установок.

2. Тип установки. Производительность установки по сырью т/сут., тыс.т/год.

3. Краткая характеристика процесса.

4. Материальный баланс процесса с учетом растворителя.

5. Основные аппараты: деасфальтизационная колонна и испарители (эскизы аппаратов), схема устройства. Теплоносители.

6. Качество сырья и получаемых продуктов (основные показатели).

7. Характеристика технического пропана (содержание примесей, частота контроля).

8. Режим процесса: давление и температура в колонне деасфальтизации (верх и низ колонны, температурный градиент) и в аппаратах регенерации пропана из растворов (по фактическим показаниям приборов), расход водяного пара для отпарки растворителя, кратность растворителя по отношению к сырью (объемная, массовая).

9. Пути интенсификации процесса.

3.1.5. Установка селективной очистки

1. См. общие требования для всех установок.
2. Тип установки. Производительность по сырью т/сут., тыс.т/год.
3. Характеристика процесса. Тип экстрактора, его конструкция (эскиз), число ступеней экстракции, кратность растворителя к сырью, количество фенольной воды (при фенольной очистке). Материальный баланс процесса с учетом растворителя. Изменения, внесенные в технологическую схему при замене фенола на N-метилпирролидон.
4. Температурный режим процесса экстракции, температура верха и низа экстракционной колонны (фактические показания снимаются с приборов).
5. Секции регенерации растворителей из рафинатного и экстрактного растворов. Состав растворов. Режимы аппаратов. Сушильная колонна (назначение, режим работы, эскиз аппарата).
6. Абсорбер (при фенольной очистке). Назначение, описание, температура.
7. Конструкция печей, теплообменной аппаратуры.
8. Водный контур, обвязка аппаратов (при фенольной очистке).
9. Мероприятия по охране окружающей среды

3.1.6. Установка депарафинизации избирательными растворителями

1. См. общие требования для всех установок.
2. Тип установки. Применяемое сырье. Пропускная способность установки по одному из потоков сырья и производительность по депмаслу (т/сут.).
3. Характеристика процесса: применяемые растворители, состав смеси растворителей, глубина депарафинизации (обычная или глубокая депарафинизация), система подачи растворителя (одновременно, порционно).
4. Материальный баланс процесса. Кратность растворителя по отношению к сырью (с разбивкой по статьям расхода). Материальный баланс процесса по растворам. Содержание масла в гаче (петролатуме).
5. Температура входа и выхода раствора сырья в регенеративных и охлаждаемых хладагентом (аммиак, этан и др.) кристаллизаторах.
6. Характеристика кристаллизаторов. Схема теплообмена в кристаллизато-

рах. Количество кристаллизаторов. Скорость охлаждения раствора сырья.

7. Количество фильтров, их устройство и размеры, пропускная способность фильтров по депарафинированным маслам. Скорость фильтрации (л/м²ч).

8. Число оборотов барабана фильтра и степень его погружения в суспензию.

9. Давление в фильтре на разных стадиях процесса: фильтрации, промывки лепешки, отдувки лепешки.

10. Температура и количество растворителя, подаваемого на промывку (холодная и горячая промывка). Регулярность горячих промывок.

11. Режимы работы фильтров на установке, работающей по совмещенной схеме (депарафинизация - обезмасливание).

12. Состав, способ производства и функции инертного газа. Замкнутая дыхательная система инертного газа (описание и назначение).

13. Описание секций регенерации растворителя из растворов, условия работы аппаратов, обезвоживание растворителя в кетоновой колонне.

14. Основные показатели, характеризующие работу установки, в том числе снятые непосредственно с приборов.

3.1.7. Установка обезмасливания гачей и петролатума

1. См. общие требования для всех установок.

2. Тип установки. Пропускная способность установки по одному из потоков сырья и производительность по парафину и церезину (т/сут.). Число ступеней обезмасливания. Применяемые хладагенты.

3. Характеристика процесса. Применяемые растворителя, состав смеси растворителей. Система подачи растворителей (единовременно, порционно). Глубина обезмасливания, содержание масла в гаче или петролатуме и в полученных после обезмасливания продуктах.

4. Кратность растворителя к сырью с разбивкой по статьям расхода.

5. Характеристика кристаллизаторов. Режим термообработки сырья. Температуры потоков в кристаллизаторах, охлаждаемым каждым из хладагентов (входа и выхода потоков). Число кристаллизаторов, охлаждаемых одним хладагентом. Схема теплообмена и скорость охлаждения растворов.

6. Устройство и количество фильтров, их размеры, поверхность и пропускная способность по раствору сырья в л/ч.

7. Скорость фильтрации (л/м²).

8. Число оборотов барабана фильтра и степень его погружения в суспензию.

9. Температура фильтрации в каждой ступени. Давление в разных зонах фильтра.

10. Температура и количество растворителя, подаваемого на промывку. Регулярность горячих промывок.

11. Состав инертного газа и способ его получения. Замкнутая дыхательная система инертного газа. Функции инертного газа.

12. Секции регенерации растворителя из растворов парафина, церезина и фильтратов, их описание. Давление в температурный режим в аппаратах. Обезвоживание влажного растворителя.

3.1.8. Установки гидрокрекинга, гидродепарафинизации, гидроизомеризации, гидроочистки депарафинированных рафинатов, гидроочистки твердых углеводородов (и других гидрокаталитических процессов)

1. Характеристика катализатора. Его активация, регенерация катализатора, расход и общий срок службы. Стадии и длительность регенерации.

2. Режим установки, в частности, в зависимости от срока службы катализатора. Технологическая карта. Перепад давления на главных участках технологических линий.

3. Материальный баланс установки. Количество по объему и массе циркулирующего водородсодержащего газа (в нм³ газа на 1 м³ жидкого сырья и в % масс. на сырье). Количество газов отдува. Расход водяного пара, вводимого в отпарные колонны и расходуемого на эжекторы. Топливо для печей, его состав и теплота сгорания. Расход поглотителя сероводорода, его тип и концентрация в насыщенном растворе. Циркуляция и состав раствора. Использование сероводорода.

4. Анализы и использование отгона и газов отдува,

5. Контроль над качеством сырья и продуктов, осуществляемый лабораторией (перечень и периодичность анализов). Автоматические анализаторы качества

на потоках, наименование анализаторов, и периодичность определения.

3.1.9. Индивидуальные задания

Выполнение индивидуального задания, включающего техническое обслуживание работы аппаратов, выявление недостатков работы отдельного оборудования или узлов установки, поверочные расчеты и калькуляция себестоимости продукции в результате интенсификации производства прививает студенту навыки самостоятельного и творческого изучения отдельных вопросов. Индивидуальные задания разрабатываются руководителем: практики (или выдаются до отъезда студентов на профилирующей кафедре) с учетом конкретных условий прохождения практики.

Индивидуальные задания включают также сбор материала для выполнения курсового проектирования и подготовку сообщения на кафедрах или на конференциях СНО РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,

3.1.10. Примеры индивидуальных заданий:

1. Выполнить эскиз деасфальтизационной колонны с указанием материальных потоков. Составить материальный и тепловой баланс колонны.
2. На основании практических данных работы испарителя установки деасфальтизации рассчитать количество уходящих из аппарата паров пропана.
3. Выполнить эскиз экстракционной колонны установки селективной очистки с указанием материальных потоков. Составить материальный и тепловой баланс колонны (по практическим данным).
4. Выполнить эскиз сушильной колонны. По фактическим данным составить материальный баланс колонны по сырью и растворам.
5. Составить материальный баланс установки селективной очистки (по практическим данным).
6. Составить схему водного контура установки селективной очистки с указанием материальных потоков (при применении на предприятии фенола в качестве растворителя).
7. Используя практические данные, составить схему распределения раствори-

теля в кристаллизационном и фильтровальном отделениях (в % и кг/час).

8. По практическим данным составить материальный баланс установки депарафинизации по сырью и растворам.

9. Выполнить эскиз реактора установки гидроочистки масел с материальными потоками и указанием технологического режима.

10. По практическим данным составить материальный баланс сепарации газа установки гидроочистки. Дать принципиальную схему сепарации.

11. Привести принципиальную схему моноэтаноламинной очистки газов на установке гидроочистки.

3.1.11. Итоги практики.

Порядок оформления отчета, сдачи экзамена и представления на профилирующую кафедру приведен на стр. 6-7.

При написании отчета желательно придерживаться следующей последовательности в изложении материала:

- введение: история завода и перспективы его развития, качество сырья и перерабатываемая продукция, структура предприятия и другие сведения, полученные из бесед и лекций представителей завода;

- наименование и назначение установки, сущность изучаемого процесса;

- материальный баланс установки;

- технологическая схема установки и технологическая карта (расход растворителя, температура давление и т.д.). Режим работы аппаратов снимается студентом непосредственно с приборов. Схема выполняется студентом с учетом всех имеющихся на заводе изменений;

- описание основной аппаратуры и оборудования установки (даются эскизы), руководитель практики определяет перечень необходимых выполнить рисунков;

- характеристика сырья и вырабатываемой продукции, показатели качества готовой продукции и пути их регулирования;

- автоматическое регулирование и лабораторный контроль над ведением процесса;

- технико-экономические и расходные показатели работы установки (расход

топлива, воды, пара, электроэнергии, реагентов);

-техника безопасности и противопожарные мероприятия, охрана окружающей среды;

-штат установки и его функции, обязанности операторов.

В виде самостоятельных разделов в отчет включаются соображения по улучшению работы установки, отчеты по индивидуальному заданию.

3.2. ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

3.2.1. Цели и задачи практики

Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса на примере предприятий машиностроительного или транспортного комплекса (АО "АвтоЗил", АО "АвтоВАЗ", ЗАО "НАМИ-ХИМ" и др.).

Задачи химмотологической практики:

- знакомство с системой входного контроля качества нефтепродуктов;
- изучение системы приема и хранения нефтепродуктов;
- анализ систем применения, регенерации и утилизации нефтепродуктов.

3.2.2. Программа и содержание практики

Примерный баланс времени:

Содержание	Число рабочих дней
1	2
1. Дорога, оформление на завод, общий инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	1-2
2. Примерная тематика лекций инженерно-технических работников завода: -общее знакомство с историей предприятия -производственная характеристика предприятия; -ассортимент и назначение товарной продукции -актуальные вопросы экологии на предприятии; -перспективы развития предприятия; -требования к оборудованию предприятия	1-2

1	2
3. Изучение работы склада ГСМ. Система приема, хранения и движения нефтепродуктов. Обеспечение качества нефтепродуктов при хранении. Анализ обоснованности целевого применения нефтепродуктов. Возможные пути рационализации использования нефтепродуктов, модернизации их ассортимента. Организация регенерации и утилизации отработанных ГСМ.	11
4. Изучение работы лаборатории ГСМ. Структура и методы контроля качества и количества нефтепродуктов. Ознакомление с наиболее современными методиками анализа качества нефтепродуктов.	11
5. Изучение технико-экономических показателей применения нефтепродуктов (объемы, цены, потери и т.п.). Организация труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды.	2
ИТОГО	28

3.2.3. Индивидуальные задания.

Индивидуальные задания выдаются руководителем практики с учетом конкретных условий работы предприятия.

Студент выполняет индивидуальное задание в период прохождения производственной практики, оно является неотъемлемой частью отчета по практике.

Студент сдает отчет и индивидуальное задание руководителю практики на проверку не позднее, чем через неделю после окончания срока практики.

3.2.4. Примеры индивидуальных заданий:

1. Изучить методику стендовых испытаний трансмиссионных масел.
2. Изучить методику испытаний моторных масел на двигательных установках.
3. Составить принципиальную схему регенерации масел, составить материальный баланс процесса.
4. Составить принципиальную схему очистки сточных вод от загрязнений нефтепродуктами.
5. Провести анализ работоспособности пластичных смазок на операциях штамповки деталей кузова.
6. Выявить недостатки и возможности их устранения при применении СОЖ на операциях резания.

7. Провести технико-экономический анализ процесса регенерации отработанных моторных масел.

3.2.5. Итоги практики

В период прохождения практики студент ведет дневник, в который заносит все полученные данные. Порядок оформления, предоставления на профилирующую кафедру и защиты отчетов приведен на стр. 6.

В виде самостоятельного раздела в отчет включаются результаты выполнения индивидуального задания.

4. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Преддипломная практика проводится на пятом курсе после окончания зимней экзаменационной сессии, как правило, в феврале. Задание на практику соответствует теме дипломного проекта (работы). По решению профилирующей кафедры практика может проводиться как на промышленном предприятии, фирме, в НИИ, так и на кафедре Университета. Руководителем практики является руководитель дипломного проекта (работы).

4.1. Цель и задачи практики

Цель преддипломной практики – дальнейшее закрепление и углубление теоретических и практических знаний в области технологии и химмотологии смазочных материалов и топлив.

Задачи практики: сбор и первичный анализ материалов по теме дипломного проекта (работы), в том числе конкретных исходных данных по проектируемой установке, сырью, продукции, регламентам работы, катализаторам, производительности, технологической схеме, режимам, материальным балансам, габаритам используемого оборудования, проектной документации, расходным, технико-экономическим и экологическим показателям, технике безопасности и противопожарной защите и др.

4.2. Программа и содержание практики

Рабочая программа практики и баланс времени на выполнение отдельных заданий в зависимости от темы дипломного проекта (работы) выдаются студенту руководителем дипломного проекта (работы).

При проведении практики на нефтеперерабатывающем предприятии студенты изучают следующие вопросы.

Ознакомление с заводом:

- 1) Перерабатываемое сырье (нефть, смеси нефтей, газоконденсат);
 - а) Месторождение нефти, газоконденсата, средневзвешенный состав перерабатываемой смеси;
 - б) Характеристика нефтей по ГОСТу;
 - в) Свойства нефтей, конденсата, поступающих на завод, характеристика перерабатываемых мазутов (по лабораторным данным).
- 2) Поточная схема переработки сырья:
 - а) Принципиальная поточная схема переработки сырья в том цехе, в состав которого входит технологическая установка, аналогичная проектируемой;
 - б) Использование побочных продуктов;
 - в) Материальный баланс переработки на заводе.

На ознакомление с указанными вопросами отводится 20-30% времени, предусмотренного для всей преддипломной практики.

При изучении установки, указанной в задании на дипломное проектирование, студенты собирают на заводе следующие данные (для всех установок):

- 1) Сырье, промежуточные и конечные продукты, их свойства.
- 2) Побочные продукты и их использование.
- 3) Мощность установки по сырью, длительность рабочих пробегов, число рабочих дней в году.
- 4) Материальные балансы для основных видов сырья, перерабатываемого на данной установке.
- 5) Технологическая схема установки (чертеж и описание) и режим ее работы,

режимные листы, технологические карты.

6) Основные аппараты установки: экстракционные колонны, трубчатые печи, реакторы и др. Конструкции, размеры и т.д.

7) Чертеж основного аппарата, указанного в задании на выполнение дипломного проекта (работы).

8) Вспомогательные аппараты, насосы и компрессоры, их краткая характеристика.

9) Основные средства контроля и автоматизация.

10) Теплообменные аппараты, их типы, коэффициенты теплопередачи.

11) Техничко-экономические показатели, необходимые для составления технико-экономической записки к дипломному проекту.

12) Возможности усовершенствования технологической установки и вопросы ее реконструкции.

13) Мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и противопожарной защите.

14) Производственные связи данной установки с другими технологическими установками и объектами.

Перед началом преддипломной практики студенты должны получить задание по дипломному проектированию у руководителя дипломного проекта; индивидуальные задания у консультантов по механической и экономической части дипломного проекта (работы) и по разделу безопасности жизнедеятельности (охрана труда и техника безопасности).

4.3. Итоги практики

В качестве отчета о прохождении преддипломной практики студенты представляют руководителю дипломного проекта (работы) данные, собранные на заводе в соответствии с индивидуальными заданиями по теме.

5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется на листах формата А4 печатным или рукописным способом. Объем отчета 12-15 печатных листов или 15-20 рукописных листов. Текст печатается на одной стороне листа машинописным стилем Times New Roman, шрифтом 13 или 14 pt через полуторный междустрочный интервал с выравниванием по ширине листа.

Рукописный вариант отчета также следует писать на одной стороне листа аккуратным, разборчивым почерком.

2. Размер полей: слева 2,5 см, справа 1 см, внизу 2 см, сверху 2 см. Нумерация страниц: арабскими цифрами внизу по центру, начиная с титульного листа и содержания, на которых номер не проставляется.

3. Весь материал отчета разбивается на разделы и подразделы, порядковые номера обозначаются арабской цифрой с точкой. Каждый раздел начинается с новой страницы. Название раздела должно быть четким и кратким, печатается полужирным шрифтом в виде заголовка в середине строки без точки в конце. Сокращение слов в тексте не допускается.

4. Цитаты, встречающиеся в тексте, нужно брать в кавычки, а непосредственно после цитаты в квадратных скобках указывать ссылку на литературный источник с указанием страниц, например, [2, стр. 18-20].

5. Иллюстрации (таблицы, рисунки, схемы, фотографии, портреты) должны иметь название и представляются непосредственно после первого упоминания в тексте либо на следующей за текстом странице. Все иллюстрации в отчете имеют сквозную нумерацию независимо от раздела (например, рисунок 1, таблица 7 и т.п.). Номер рисунка и наименование помещают под иллюстрацией, ниже наименования помещают поясняющие позиции к иллюстрации. Цифровой материал оформляется в виде таблиц, которые имеют номер и заголовок.

6. Условные обозначения и единицы измерения химических, физических и других величин должны соответствовать установленным стандартам.

7. В конце отчета на отдельном листе прилагается список используемой литературы (книг, учебников, учебных пособий, брошюр, статей), расположенных в

той же последовательности, в какой они упоминаются в тексте. В списке литературы указывают фамилию и инициалы всех авторов, название источника, город, название издательства, год издания, количество страниц, а для периодических изданий – интервал страниц.

8. Готовый отчет следует сброшюровать или вложить в твёрдую обложку (скоросшиватель, папку).

9. Примеры оформления титульного листа, содержания, иллюстраций (рисунков и таблиц) и списка литературы приведены в Приложении А, индивидуального задания – в Приложении Б, дневника – в Приложении В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
ИМЕНИ И. М. ГУБКИНА**

Кафедра химии и технологии смазочных материалов и химмотологии

Дата защиты отчета " _____ " _____ 200__ г.

Оценка, полученная при защите отчета " _____ "

Подпись руководителя практики
от университета _____ /Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

По _____ практике

(Наименование темы)

База практики _____

Сроки практики с _____ по _____

Специальность _____

Выполнил:

Проверил:

Студент группы _____

Руководитель практики

(Ф.И.О)

(Ф.И.О, должность)

(подпись)

(подпись)

Москва

2007

Содержание

Введение	3
1. _____	-
1. 1. _____	4
1. 2. _____	6
2. _____	8
3. _____	12
4. _____	17
Заключение	19
Приложение А Принципиальная технологическая схема установки	
Приложение Б Принципиальная технологическая схема установки	
Список литературы	20

Таблица 1 – Влияние состава растворителя на показатели депарафинизации дистиллятного рафината 350-420°C

Состав растворителя	Продолжительность фильтрования, с	Выход депарафинированного масла, % мас.	Температура застывания депарафинированного масла, °С
МЭК: толуол			
40: 60	170	75	-7
50: 50	160	72	-13
60: 40	130	72	-14
80: 20	100	68	-15

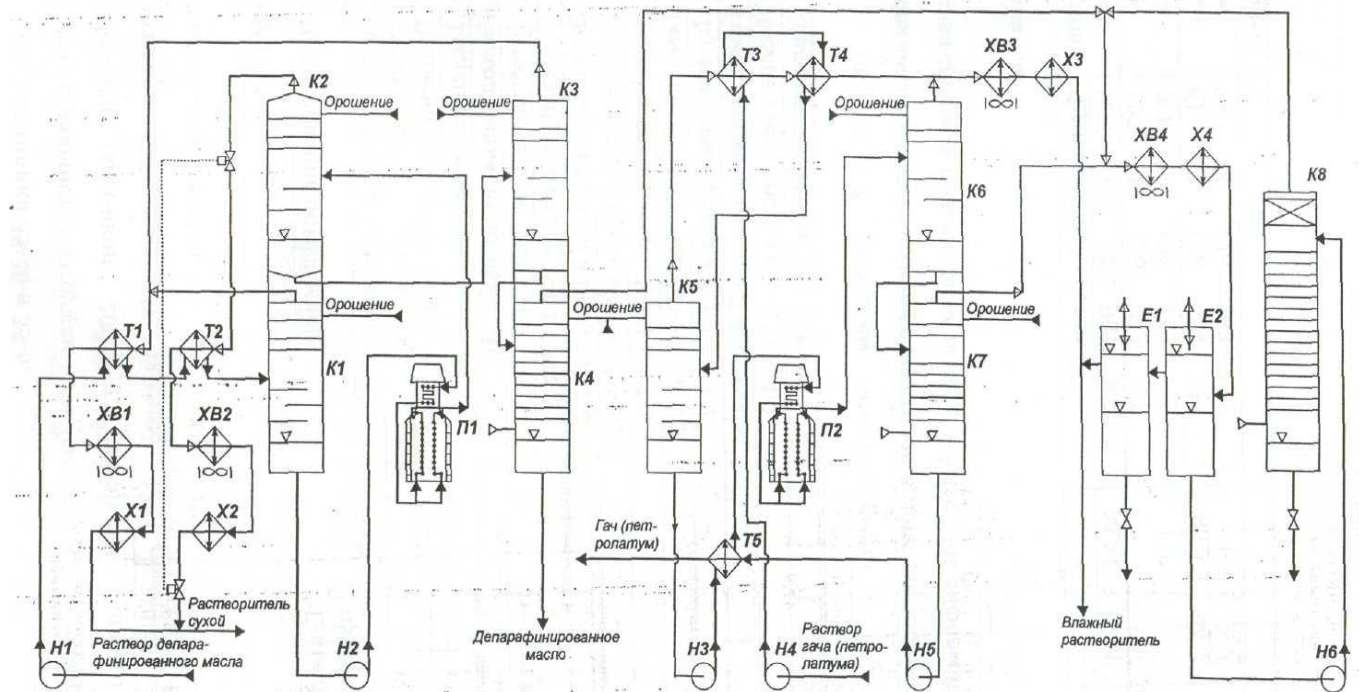


Рисунок 2 – Технологическая схема отделения регенерации растворителя на установке депарафинизации рафинатов
 K1-K3 — колонны для сепарации паров сухого растворителя; K4, K7 — отпарные колонны; K5, K6 — колонны в секции регенерации растворителя из раствора гача (петролатума); K8 — кетоновая колонна; T1-T5—теплообменники; X1-X4—водяные холодильники; XB1-XB4 — аппараты воздушного охлаждения; E1 — сборник; E2 — отстойник; П1, П2 — печи; Н1-Н6 — насосы

Литература

1. Иголкин А.А. Источники энергии. Экономическая история (до начала XX века). – М: ИРЦ РАН, 2001. – 214с.
2. Фукс И. Г., Холодов Б. П. Нефть, газ и продукты их переработки. М.: Нефть и газ, 1994. – 164 с.
3. Гатауллин Ш.Х. и др. // Нефтяное хозяйство. – 1990. – № 8. – с. 61

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

студент _____ группа _____

1. Характеристики сырья и реагентов _____

2. Анализ работы отдельного аппарата или узла установки _____

3. Особенности конструкции аппарата. Эскиз _____

4. Расчет отдельного аппарата по заданию преподавателя _____

5. Результаты расчета аппарата сравнить с заводскими данными, провести анализ данных и сделать выводы.

Рекомендуемая литература

1.

2.

3.

Руководитель практики _____ (_____)

Задание получил " _____ " _____ 200__ г.

Студент группы _____ (_____)

ДНЕВНИК

производственной практики студента
группы _____

№№ пп	Дата	Описание выполненных работ	Замечания и подпись руководителя
1	2	3	4

Основные выводы

- 1.
- 2.
- 3.