

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»**
Высшая школа технологии и энергетики
Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Методические указания для студентов заочной формы обучения
по направлению подготовки
15.03.02 — Технологические машины и оборудование

Составители:
А. О. Никифоров
В. А. Ивашкин

Санкт-Петербург
2025

Утверждено
на заседании кафедры ПиАХТ
09.09.2024 г., протокол № 1

Рецензент Н. П. Мидуков

Методические указания соответствуют программе и учебному плану учебной практики для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». В методических указаниях представлены порядок прохождения производственной практики, типы заданий, требования к содержанию и оформлению отчета по ней.

Методические указания предназначены для бакалавров заочной формы обучения.

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД в качестве
методических указаний

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю.
- Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 25.03.2025 г. Рег.№ 5005/25

Высшая школа технологии и энергетики СПб ГУПТД
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ЗАДАНИЕ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	5
1.1. Общие вопросы для рассмотрения при прохождении практики	5
1.2. Примерные темы индивидуальных заданий	6
2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ.....	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ	20

ВВЕДЕНИЕ

Практика – вид учебной работы, направленный на развитие практических навыков и умений, а также на формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с профессиональной деятельностью. Учебная практика – это практика, которая проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

Прохождение производственной практики является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы бакалавров, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» [1].

Согласно Положению о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования [2], практика студентов является составной частью образовательного процесса и основной образовательной программы высшего профессионального образования, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта ВО.

Задачи практики:

- закрепление, углубление, а также приобретение новых практических знаний по циклу специальных дисциплин, таких как «Машины и аппараты химических производств», «Процессы и аппараты химической технологии» и «Химические реакторы» и др.;
- приобретение обучающимися умений и навыков по профилю подготовки «Оборудование химических производств»;
- овладение производственными навыками по эксплуатации и обслуживанию химического оборудования;
- ознакомление с технологией изготовления оборудования химической промышленности (для предприятий химического машиностроения).

В случае прохождения практики в структурном подразделении ВШТЭ студенту предоставляется возможность:

- изучать специальную литературу или другую научно-техническую информацию, а также достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, разработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий;
- участвовать в составлении отчетов (разделов отчета) по НИР.

1. ЗАДАНИЕ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Каждый студент перед направлением на практику получает от руководителя учебной практики от кафедры следующий комплект документов:

- Титульный лист отчета по практике (незаполненный бланк в электронном виде; см. Приложение 1);
- Рабочий график (план) практики и индивидуальное задание (в напечатанном виде, подписанный руководителем практики от кафедры; см. Приложение 2). При получении Рабочего графика (плана) студент ставит в нем свою подпись;
- Отзыв о практике обучающегося (незаполненный бланк в электронном виде; см. Приложение 3);
- Рабочая программа практики (при необходимости, с учетом наличия Рабочего графика (плана) практики и индивидуального задания).

1.1. Общие вопросы для рассмотрения при прохождении практики

В «Рабочем графике (плане) практики и индивидуальном задании» (см. Приложение 2) имеется раздел (таблица) «Общие (типовые вопросы, изучаемые в ходе практики)», в котором указываются соответствующие временные сроки (календарный план) для изучения следующей информации: краткая историческая справка о профильной организации и видах ее деятельности, а также о выпускаемой продукции или видах оказываемых услуг (например, о проектной деятельности организации). Кроме того, здесь приводятся обязательные сведения о прохождении инструктажей по технике безопасности и охране труда.

Главной целью технологической практики является осмысление и закрепление теоретических знаний, полученных при обучении в университете. Студент должен ознакомиться с производством и ясно осознать, каким образом теоретические положения физико-химических процессов и проектирование химических аппаратов реализуются в промышленном масштабе для выпуска продукта заданного качества.

Прежде всего нужно ознакомиться с устройством реального промышленного оборудования:

- реакторов для проведения химических процессов;
- массообменных аппаратов (абсорберы, ректификационные колонны, выпарные установки и пр.);
- теплообменных аппаратов;
- машин для сжатия газов и перемещения технологических потоков (насосы, компрессоры, газодувки).

Научиться читать развернутые схемы технологического процесса, для чего ознакомиться с условными обозначениями аппаратов, арматуры и приборов.

Изучить пожароопасные и токсичные свойства соединений, применяемых в данном производстве, и способы защиты персонала от вредного воздействия.

Ознакомиться с порядком управления технологическим процессом и персоналом цеха. Постараться продублировать действия аппаратчика, оператора дистанционного управления, мастера или начальника смены, технолога цеха.

Собрать производственные данные для составления собственного отчета по практике. Необходимо помнить, что они являются базой при выполнении курсового или дипломного проекта, поэтому перед прохождением практики следует внимательно ознакомиться с требованиями кафедры к курсовому и дипломному проекту. Задание на проектирование выдается руководителем проекта на кафедре перед выездом студента на предприятие.

1.2. Примерные темы индивидуальных заданий

В упомянутом выше «Рабочем графике (плане) практики и индивидуальном задании» также имеется раздел «Индивидуальное задание». Как правило, студенту выдаются темы из представленного ниже списка тем. Помимо информации, выдаваемой руководителями практики от кафедры и от профильной организации, необходимую литературу по выданным темам студент может найти в [3-14] или в других источниках (в том числе в электронных ресурсах).

Ректификационная установка непрерывного действия

- Сущность процесса ректификации.
- Основные типы ректификационных аппаратов.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Определение минимального и рабочего флегмовых чисел.
- Материальный баланс процесса.
- Определение числа теоретических ступеней процесса.
- Тепловой расчет установки.
- Расчет колонны.
- Вспомогательное оборудование.
- Расчет вспомогательного оборудования.
- Особенности тарельчатых ректификационных колонн.
- Выбор типа тарелки.
- Особенности насадочных ректификационных колонн.
- Выбор типа насадки.
- Узел ввода сырья.
- Гидравлический расчет колонны.
- Выбор оптимального варианта ректификационной установки.

- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

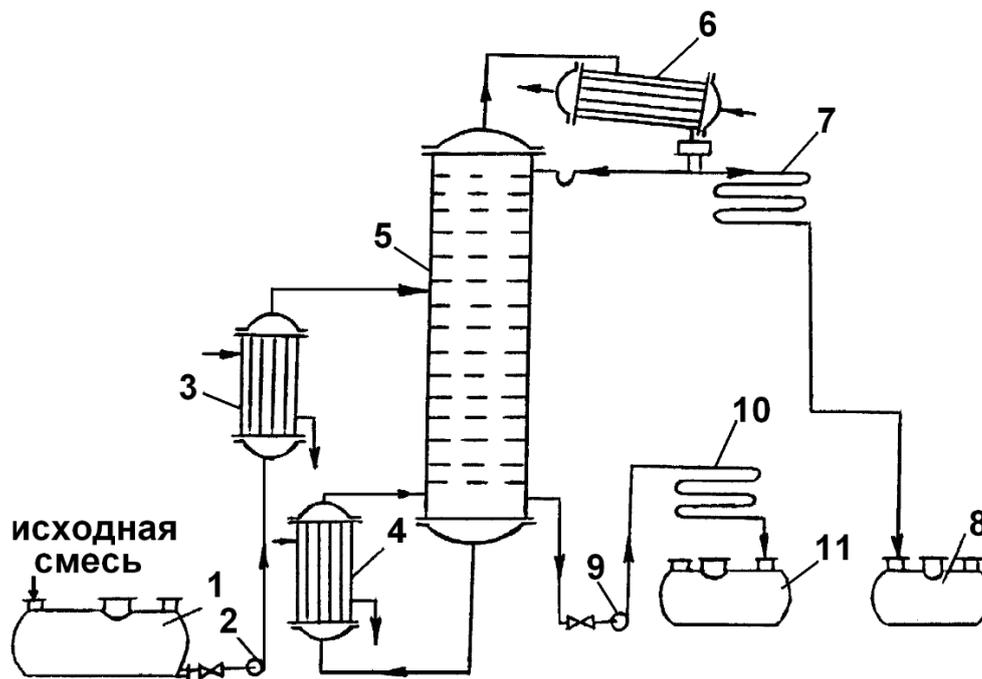


Рисунок 1 – Принципиальная схема ректификационной установки непрерывного действия

Абсорбционная установка непрерывного действия

- Сущность процесса абсорбции.
- Основные типы абсорбционных аппаратов.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Определение минимального и рабочего флегмовых чисел.
- Материальный баланс процесса.
- Определение числа теоретических ступеней процесса.
- Тепловой расчет установки.
- Расчет абсорбера.
- Вспомогательное оборудование.
- Расчет вспомогательного оборудования.
- Особенности тарельчатых абсорбционных колонн.
- Выбор типа тарелки.
- Особенности насадочных абсорбционных колонн.

- Выбор типа насадки.
- Узел ввода сырья.
- Гидравлический расчет колонны.
- Выбор оптимального варианта абсорбционной установки.
- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

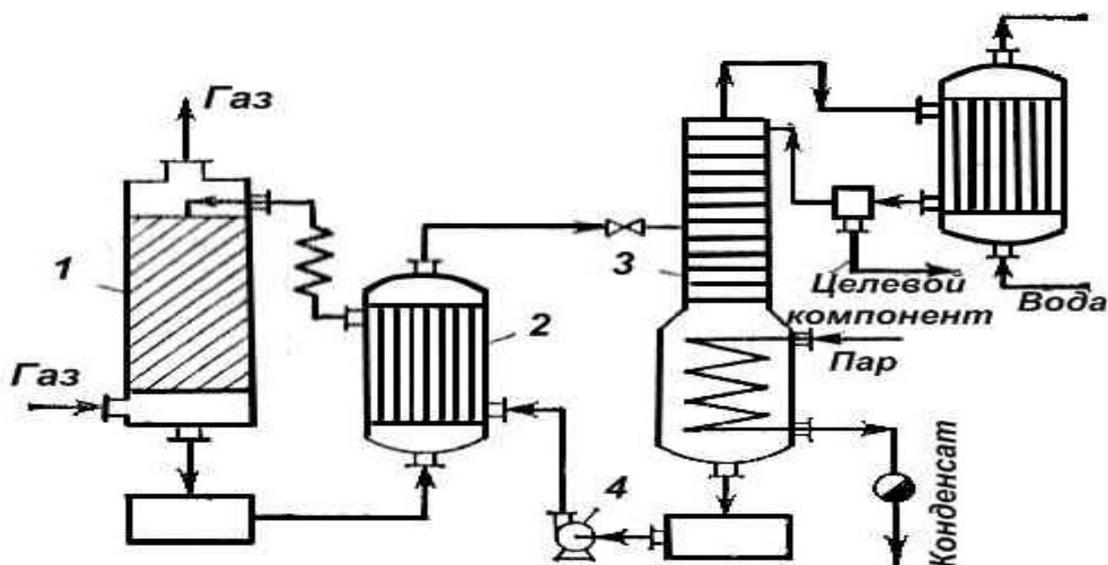


Рисунок 2 – Принципиальная схема абсорбционной установки непрерывного действия:

1 – абсорбер; 2 – теплообменник; 3 – десорбер; 4 – насос

Адсорбционная установка непрерывного действия

- Сущность процесса адсорбции.
- Основные типы адсорбционных аппаратов.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Выбор адсорбента.
- Материальный баланс процесса.
- Тепловой расчет установки.
- Расчет адсорбера.
- Вспомогательное оборудование.
- Расчет вспомогательного оборудования.
- Узел ввода сырья.
- Гидравлический расчет колонны.
- Выбор оптимального варианта адсорбционной установки.

- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

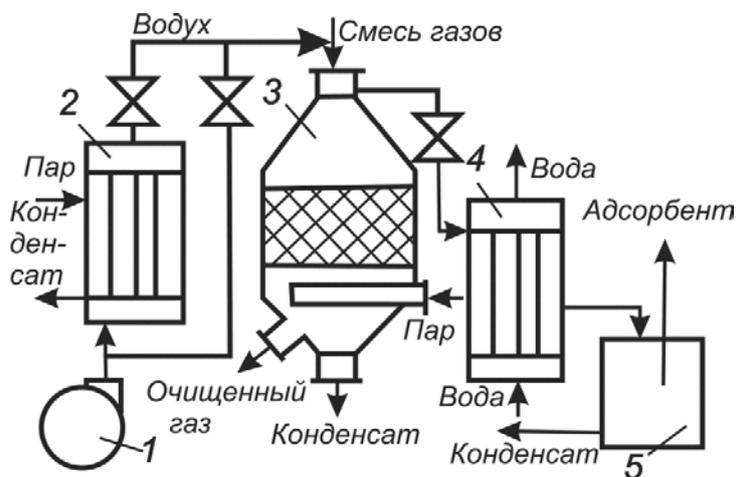


Рисунок 3 – Принципиальная схема адсорбционной установки непрерывного действия:

- 1 – вентилятор; 2 – теплообменник; 3 – адсорбер; 4 – теплообменник;
5 – сепаратор

Экстракционная установка непрерывного действия

- Сущность процесса экстракции.
- Равновесие в системе жидкость-жидкость.
- Основные типы экстракторов.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Выбор экстрагента.
- Материальный баланс процесса.
- Тепловой расчет установки.
- Кинетика жидкостной экстракции.
- Расчет экстрактора.
- Вспомогательное оборудование.
- Расчет вспомогательного оборудования.
- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

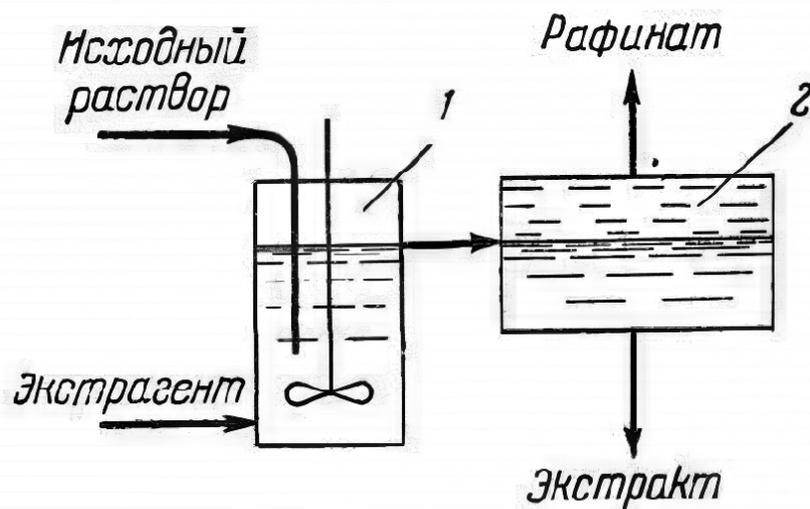


Рисунок 4 – Принципиальная схема одноступенчатой экстракционной установки:

1 – смеситель; 2 – сепаратор

Кристаллизационная установка непрерывного действия

- Сущность процесса кристаллизации.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Равновесие при кристаллизации.
- Основные конструкции кристаллизаторов.
- Материальный баланс кристаллизации.
- Тепловой баланс кристаллизации.
- Кинетика кристаллизации.
- Расчет кристаллизатора.
- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

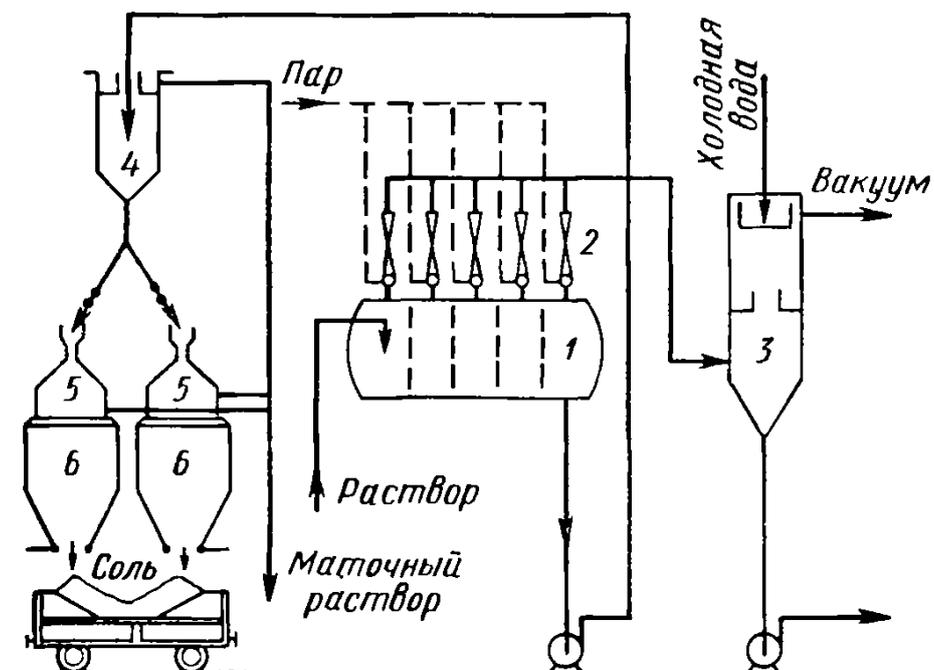


Рисунок 5 – Принципиальная схема пятиступенчатой вакуумной кристаллизационной установки:

1 – кристаллизатор; 2 – пароструйные насосы; 3 – конденсатор;
4 – предварительный сгуститель; 5 – центрифуги; 6 – бункеры

Выпарная установка непрерывного действия

- Движущая сила процесса выпаривания.
- Температура кипения и концентрация раствора.
- Полезная разность температур.
- Выбор конструкции выпарного аппарата.
- Материальный баланс процесса.
- Расчет коэффициента теплопередачи.
- Распределение полезной разности температур по корпусам.
- Уточненный расчет поверхности теплообмена.
- Вспомогательное оборудование.
- Расчет вспомогательного оборудования.
- Определение оптимального числа корпусов выпарной установки.

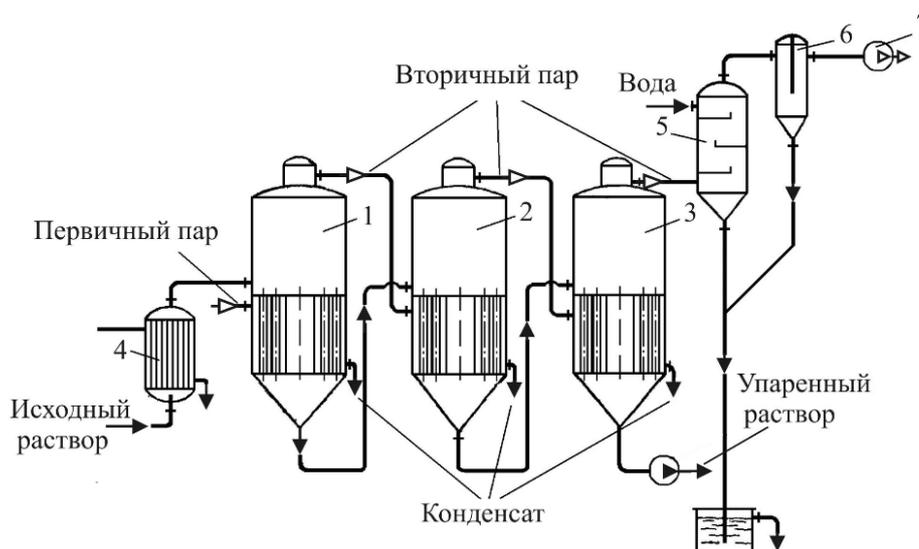


Рисунок 6 – Принципиальная схема трехкорпусной выпаркой установки:
 1,2,3 – выпарные аппараты; 4 – теплообменник; 5 – барометрический конденсатор; 6 – циклон; 7 – вентиль

Химический реактор непрерывного действия

- Выбор и обоснование способа производства.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Материальный баланс процесса.
- Тепловой баланс процесса.
- Кинетика процесса.
- Методика расчета химического реактора.
- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

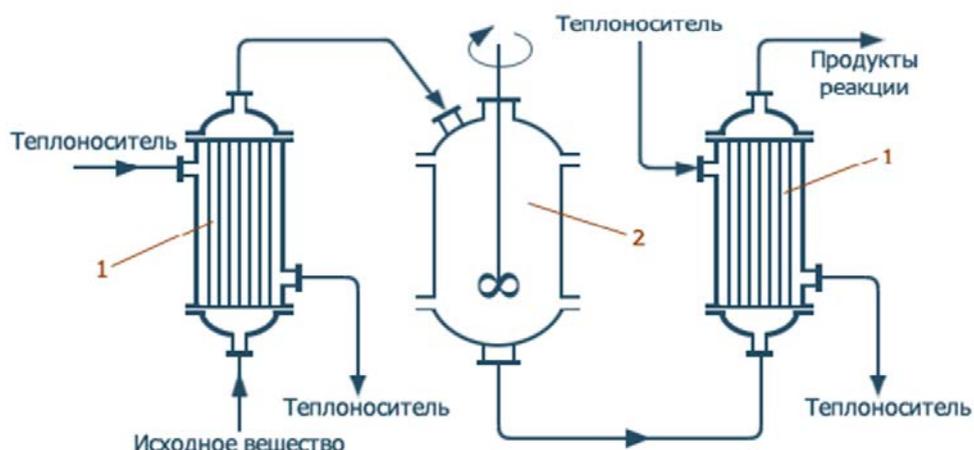


Рисунок 7 – Принципиальная схема химического реактора непрерывного действия:
 1 – теплообменники; 2 – реактор

Установка мембранного разделения жидких смесей

- Сущность процесса мембранного разделения жидких систем.
- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Выбор рабочей температуры и перепада давления через мембрану.
- Выбор мембраны.
- Расчет рабочей поверхности мембран.
- Выбор конструкции аппарата.
- Расчет наблюдаемой селективности мембран.
- Расчет гидравлического сопротивления установки.
- Принципиальные решения по контролю и автоматизации технологического процесса, охране труда и природы.

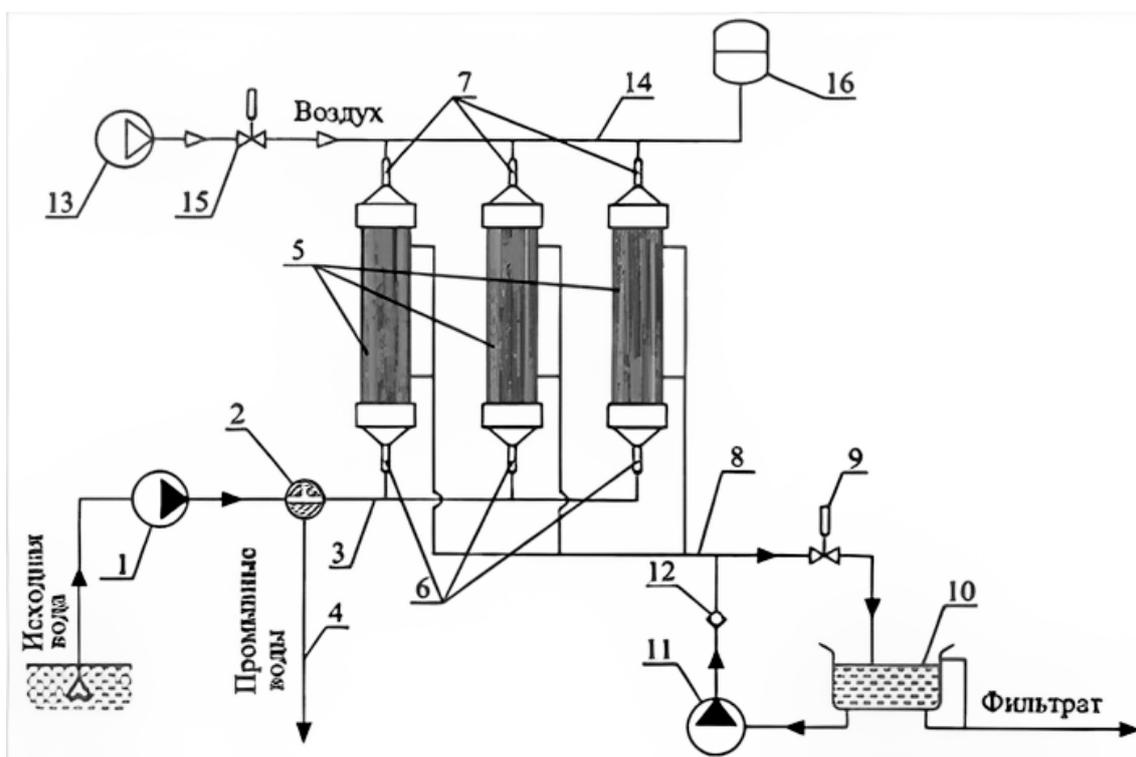


Рисунок 8 – Принципиальная схема мембранной установки очистки воды:
1 – насос; 2 – трехходовой кран; 3 – линии отвода; 4 – батареи разделительных аппаратов; 5 – ультрафильтрационные мембраны; 6 – нижние штуцеры; 7 – верхние штуцеры; 8 – линии отвода; 9 – запорный клапан; 10 – накопительная емкость; 11 – промывочный насос; 12 – обратный клапан; 13 – компрессорная установка; 14 – линии подвода; 15 – запорный клапан; 16 – компенсатор

Сушильная установка непрерывного действия

- Описание аппаратурно-технологической схемы производства.
- Технологическая схема производства.
- Параметры сушильного агента, подаваемого в сушилку.
- Материальный баланс процесса.
- Тепловой баланс процесса.
- Кинетика процесса.
- Определение необходимой поверхности тепло- и массообмена, обеспечивающей данную производительность сушилки.
- Выбор оптимального варианта способа сушки и конструкции аппарата.

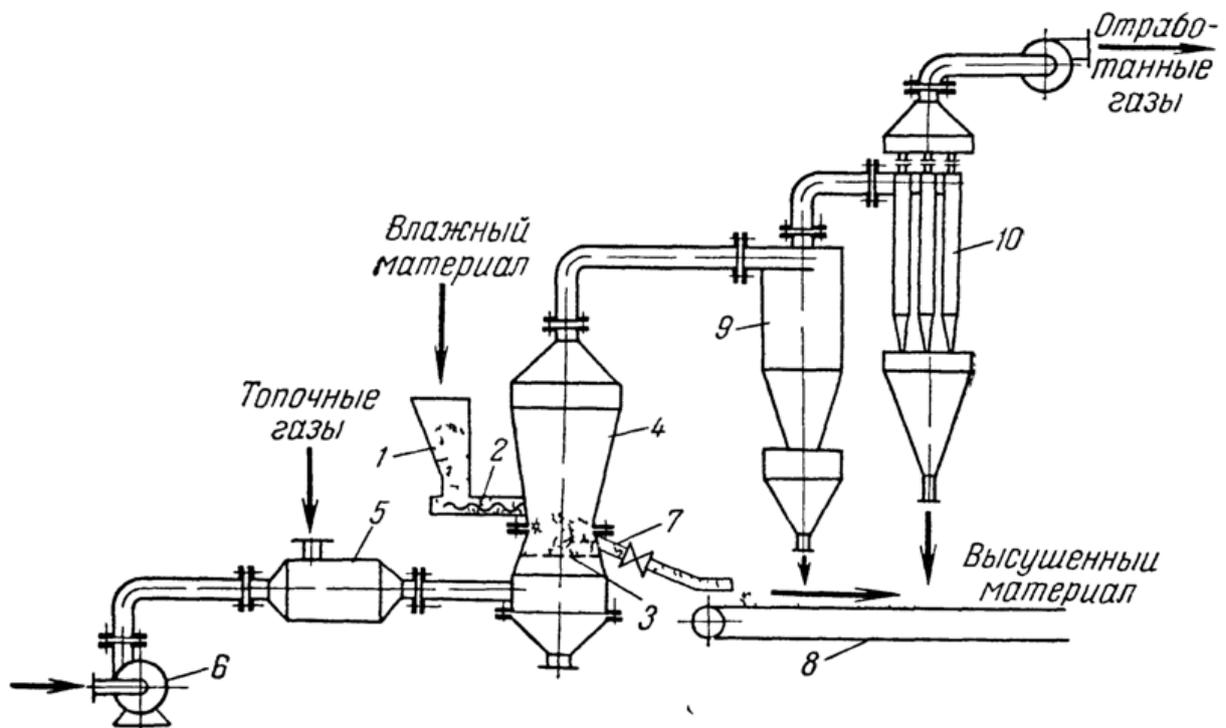


Рисунок 9 – Принципиальная схема сушильной установки непрерывного действия:

- 1 – загрузочный бункер; 2 – шнек; 3 – решетка; 4 – сушилка с кипящим слоем; 5 – калорифер; 6 – вентилятор; 7, 8 – транспортер; 9 – циклон; 10 – рукавный фильтр

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет, состоящий не менее, чем из 10 страниц, должен быть набран в электронном виде (MS Word), распечатан на белой офисной бумаге формата А4 (с одной стороны (кроме оговоренных ниже случаев двухсторонней печати) без вкладывания листов в пластиковые «файлы»).

Текст должен иметь книжную ориентацию для основного текста и альбомную, если это необходимо для размещения схем, рисунков, таблиц и т. п.

Для страниц с книжной ориентацией рекомендуется устанавливать следующие размеры полей:

- верхнее – 2 см,
- нижнее – 2,5 см,
- левое – 2,5 см,
- правое – 1,6 см.

Для страниц с альбомной ориентацией рекомендуется устанавливать следующие размеры полей:

- верхнее – 2,5 см,
- нижнее – 1,6 см,
- левое – 2,5 см,
- правое – 2 см.

Для ввода (и форматирования) текста следует использовать:

- шрифт – Times New Roman,
- размер – 14 пт,
- межстрочный интервал – полуторный,
- способ выравнивания – по ширине для основного текста (для заголовков, списков и других элементов текста можно выбирать другие способы выравнивания, например, заголовки можно размещать по центру),
- начертание – обычное,
- отступ первой строки (абзацный отступ) – 1 см.

Для выделения заголовков и ключевых понятий допускается использование других способов начертания (курсив, полужирное). В тексте следует использовать автоматическую расстановку переносов. Кавычки в тексте оформляются единообразно (либо « », либо “ ”).

В отчете по практике можно использовать таблицы, которые помогают систематизировать, структурировать и наглядно представить материалы. Ссылка на таблицу в тексте обязательна. Таблицу следует располагать в тексте после её упоминания. Заголовок таблицы выравнивается по левой стороне. Пример оформления:

Таблица 2 – Химический состав исходного сырья

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, рисунки) также следует располагать в тексте после их первого упоминания, и на них обязательно должны быть ссылки. Нумерация рисунков (таблиц) может быть сквозной по всей работе или осуществляться в пределах раздела, например, Рис. 1 или Рис. 1.1. Если в работе только одна иллюстрация и (или) таблица, ее нумеровать не следует. Пример оформления:

Рис. 4 – Принципиальная технологическая схема

Любое заимствование из литературного источника (цитирование, положение, формула, таблица, отсылка к другому изданию и т.п.) должно иметь ссылку. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения заключаются в круглые скобки. При ссылке на использованный источник из библиографического списка рекомендуется сам источник в тексте работы не называть, а в квадратных скобках ставить номер, под которым он значится в списке. В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы, например, [2] или [6, с. 4–5]. Допускается использование сноски в виде помещаемого внизу страницы примечания. Постраничные сноски могут нумероваться в пределах одной страницы или иметь сквозную нумерацию по тексту работы.

В отчете по практике осуществляется сквозная нумерация страниц, начиная с титульного листа. Порядковый номер страницы следует ставить в середине верхнего поля страницы (на титульном листе, листе содержания и на первом листе пояснительной записки номера страниц не ставятся). Первым нумерованным листом должна быть четвертая страница. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами.

Отчет по практике должен состоять из следующих обязательных разделов и пунктов в указанном порядке:

1. Титульный лист оформляется по форме, приведенной в Приложении 1. При прохождении практики в профильной организации подпись руководителя практики должна быть заверена печатью.

2. Рабочий график (план) практики и индивидуальное задание. Этот элемент отчета по практике выдает студенту руководитель практики от кафедры. При прохождении практики в профильной организации подпись руководителя практики должна быть заверена печатью.

3. Отзыв о практике обучающегося составляется руководителем практики от кафедры или от предприятия (в этом случае отзыв заверяется печатью) по форме, приведенной в Приложении 3.

4. Содержание. Заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется прописными буквами и выравнивается по центру строки. Заголовки одинаковых степеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени следует смещать вправо относительно заголовков предыдущей. Напротив каждого заголовка ставят номер начальной страницы. Строка заголовка связывается с номером страницы отточием (рядом точек). Названия разделов пишутся прописными буквами.

5. Текст отчета разбивается на разделы и подразделы. Они должны иметь названия, четко и кратко отражающие их содержание. Разделы нумеруются по порядку арабскими цифрами. Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела. Их номера состоят из номера раздела и порядкового номера, отделенного от номера раздела точкой, слова «раздел» и «подраздел» не пишутся. Введение, Заключение, Библиографический список и Приложения не нумеруются. Во введении указывается следующая информация: сроки и место прохождения практики (и краткая информация о нем), а также в краткой повествовательной форме приводится совокупность заданий по практике в виде целей и задач. Заголовки разделов и подразделов следует располагать по центру строки – без точки в конце и без переносов, печатать прописными буквами, не подчеркивать. Если заголовок не помещается в строке, то при разбивке его следует учитывать смысловую и логическую связь. Заголовки разделов и подразделов следует отделять от основного текста тремя межстрочными интервалами. Такое же расстояние выдерживается между заголовками разделов и подразделов. Интервал между строчками заголовка – одинарный. Каждый раздел начинается с новой страницы. Текст отчета должен содержать информацию согласно заданию, целям и задачам практики. Раздел Заключение должен содержать информацию о выполнении поставленных во Введении целей и задач.

6. Библиографический список. Элементы списка располагаются в порядке их упоминания в тексте отчета, нумеруются арабскими цифрами с точками, без скобок. В качестве примеров оформления составляющих библиографического списка можно воспользоваться правилами, приведенными при составлении библиографического списка данных методических указаний (ISBN издания можно не указывать). Ссылки на научные статьи, ГОСТы, патенты и электронные ресурсы удаленного доступа (страницы-сайты в сети Интернет) оформляются согласно [15].

7. Приложения. В качестве приложений в отчете по практике могут быть приведены, например, чертежи, схемы, рисунки и т.п. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу пишется заголовок Приложение (с обязательным указанием номера, если приведено более одного приложения). Например, Приложение 2.

По всем вопросам оформления отчета по практике, в том числе заполнения Титульного листа, Рабочего графика (плана) практики и индивидуального задания, а также Отзыва о практике обучающегося, студенты консультируются, прежде всего, с руководителем от кафедры.

По согласованию с руководителем практики от кафедры студент может представить помимо отчета еще и доклад в виде презентации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования с учетом профессиональных стандартов по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование : утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 728. – Текст : непосредственный.
2. Положение о практической подготовке обучающихся : утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 (с изменениями от 18 ноября 2020 г.). – Текст : непосредственный.
3. Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки : учебник для вузов по спец. «Машины и аппараты химических производств» / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М, 2006. – 605 с. – Текст : непосредственный.
4. Машины и аппараты химических производств : учебное пособие для вузов по спец. «Машины и аппараты химических производств» направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» / А. С. Тимонин, Б. Г. Балдин, В. Я. Борщев [и др.]; под ред. А. С. Тимониной. – Калуга: Изд-во Ф. Бочкаревой, 2008. – 871 с. – Текст : непосредственный.
5. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов по направлению «Химическая технология и биотехнология» и спец. «Химическая технология» / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. – 3-е изд., испр. – СПб.: Химиздат, 2010. – 543 с. – Текст : непосредственный.
6. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств. Примеры и задачи. / М. Ф. Михалев, Н. П. Третьяков, А. И. Мильченко, В. В. Зобнин ; под общ. ред. М.Ф.Михалева. – М.: АРИС, 2010. – 309 с. – Текст : непосредственный.
7. Ветошкин, А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. – М.: Высшая школа, 2008. – 639 с. – Текст : непосредственный.
8. Новый справочник химика и технолога : Процессы и аппараты химических технологий. В 2 частях. Часть 1. / Островский Г. М (ред), Абиев Р. Ш., Александров В.М. [и др.].– СПб.: Профessional, 2004. – 841 с. – Текст : непосредственный.
9. Новый справочник химика и технолога : Процессы и аппараты химических технологий. В 2 частях. Часть 2. / / Островский Г.М (ред), Абиев Р. Ш., Александров В. М. [и др.]. – СПб.: Профessional, 2006. – 916 с. – Текст : непосредственный.
10. Смирнов, Н. Н., Химические реакторы в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / Н. Н. Смирнов, А. И. Волжинский, В. А. Плесовских. – СПб.: Химия, 1994. – 278 с. – Текст : непосредственный.

11. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов : учебное пособие. В 2 частях. Часть 1. / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, В. Е. Игнатов, В. В. Торопцев ; под науч. ред. С. Т. Антипова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 145 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482091> (дата обращения: 25.10.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
12. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов : учебное пособие. В 2 частях. Часть 2. / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, В. Е. Игнатов, В. В. Торопцев ; под науч. ред. С. Т. Антипова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 113 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482092> (дата обращения: 25.10.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
13. Леонтьева, А. И. Оборудование химических производств : учебное пособие / А. И. Леонтьева. – М.: КолосС, 2088. – 479 с. – Текст : непосредственный.
14. Оборудование химических производств : Атлас конструкций / А. И. Леонтьева, Н. П. Утробин, К. В. Брянкин, В. С. Орехов. – М.: КолосС, 2018. – 176 с. – Текст : непосредственный.
15. Оформление текстовой части курсовой работы и курсового проекта. Краткая выписка из ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно- исследовательской работе. Структура и правила оформления»: методические рекомендации для студентов и преподавателей/ сост.: М. Д. Баранова, А. Ю. Котова. – СПб: ВШТЭ СПбГУПТД, 2023. – 20 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/recomedation.pdf> (дата обращения: 25.10.2024). – Текст : электронный.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

Институт

(наименование института)

Кафедра _____ процессов и аппаратов химической технологии

Направление подготовки (специальность) _____ 15.03.02 Технологические

машины и оборудование

Профиль подготовки:(специализация) _____ Оборудование химических производств

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики

(наименование вида практики)

тип практики:

(наименование типа практики)

Руководитель от профильной
организации:

(должность, Ф.И.О.)

(подпись,
печать
организации)

Руководитель
от ВШТЭ СПбГУПТД:

(должность/звание, ученая степень,
Ф.И.О.)

(подпись)

Обучающийся:

(Ф.И.О.)

(подпись)

Курс _____

Учебная группа: _____

Санкт-Петербург
20__

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Рабочий график (план) практики и индивидуальное задание

Вид практика _____ производственная _____
 Тип практики _____

Студент (аспирант) _____
 (Ф.И.О.)

Институт _____
 (наименование института)

Курс _____ Учебная группа _____ Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) 15.03.02 Технологические машины и
 оборудование _____
 (код и наименование направления (специальности))

Профиль подготовки (специализация) _____
 Оборудование химических производств _____
 (наименование профиля по учебному плану)

Сроки прохождения практики с _____ 20 г. по _____ 20 г.
 (по календарному учебному графику)

Место прохождения практики _____
 (полное наименование организации)

Должность студента (аспиранта) _____
 на практике (при наличии)

Рабочий график (план) прохождения практики

Дата	Содержание выполняемых работ и заданий	Форма отчетности

Индивидуальное задание

Требования по выполнению и оформлению индивидуального задания

Отчет выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Объем отчета 10-25 страниц, размер шрифта 14 (Times New Roman), межстрочный интервал – 1.5.

Вид (ы) отчетных материалов по практике и требования к их оформлению в соответствии с индивидуальным заданием

Отчет по практике, презентация с докладом.

Руководитель от
профильной организации:

(наименование организации)

(должность, Ф.И.О., печать организации)

(подпись, печать)

Руководитель от ВШТЭ
СПбГУПТД:

(должность/ звание, ученая степень, Ф.И.О.)

(подпись)

Задание принял к
исполнению:

(Ф.И.О.)

(подпись)

Дата _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Отзыв о практике обучающегося

Студент (аспирант) _____
(Ф.И.О.)

Институт _____
(наименование института)

Курс _____ Учебная группа _____ Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность) 15.03.02 Технологические машины и
оборудование
(код и наименование направления (специальности))

Профиль подготовки (специализация) Оборудование химических производств
(наименование профиля по учебному плану)

проходил (а) _____
(вид и тип практики)

с _____ 20 г. по _____ 20 г

в _____
(полное наименование профильной организации)

Результаты работы:

Личные и деловые качества:

Качество отчета по практике:

Рекомендации:

Оценка:

Руководитель практики от
профильной организации:

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

Телефон _____

М.П.