

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ

Методические указания

Пермь 2017

Составитель: С.Г. Козлов

УДК 65.012

П-79

П-79 Проектирование систем защиты: метод. указания для выполнения курсового проекта / сост. С.Г. Козлов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 15 с.

Изложены требования к подготовке и выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование систем защиты». Даны рекомендации по содержанию и оформлению курсового проекта. Предназначены для студентов направления 20.03.01 Техносферная безопасность.

© ПНИПУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Структура и содержание курсового проекта	4
2.	Требования к оформлению курсового проекта	4
3.	Оформление списка использованной литературы	7
4.	Требования к содержанию курсового проекта	9
5.	Защита курсового проекта	10
6.	Список рекомендуемой литературы	12
	Приложение 1. Образец бланка титульного листа	13
	Приложение 2. Образец оформления бланка задания	14

1. Структура и содержание курсового проекта

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование систем защиты» выполняется студентами по индивидуальному заданию под руководством преподавателя.

Целью курсового проекта является комплексное приложение знаний, полученных студентом при изучении общеинженерных и профессиональных дисциплин, а также формирование умений и навыков проектирования систем защиты применительно к условиям химического производства.

Задача курсового проекта – научить студентов основам проектирования систем защиты и составлению технической документации, необходимой в предстоящей профессиональной деятельности, а также привить им навыки самостоятельного пользования специальной литературой и информационными технологиями.

Выбор темы курсового проекта определяется местом прохождения практики. При этом темы проектов у студентов одной группы не должны повторяться.

Структура курсового проекта должна способствовать раскрытию выбранной темы и отдельных ее вопросов. Все части проекта должны быть изложены в строгой логической последовательности и взаимосвязи.

В ряде случаев курсовой проект может включать элементы исследовательского характера. К ним относятся:

- теоретическое исследование;
- экспериментальное исследование, включающее разработку плана и методики эксперимента, выбор аппаратуры, алгоритмизацию задачи на ЭВМ, обработку результатов, сопоставление с теоретическими данными и выводы;
- составление и отладка программы, реализующей моделирующий алгоритм объекта;
- аналитический обзор с включением самостоятельных переводов научно-технической литературы;
- оценка патентоспособности технологии, оборудования.

2. Требования к оформлению курсового проекта

Требуемый объем курсового проекта составляет 25-30 страниц рукописного текста или 20-25 страниц машинописного текста, отпечатанного на листах белой бумаги форматом А4 (210×297 мм) через 1,5 интервала. Размер шрифта – 12-14 пунктов.

Использование в курсовом проекте цветowych выделений (текст, рисунки) не допускается. Рекомендуется оформлять курсовой проект чернилами черного цвета. Текст курсового проекта следует писать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, причем рамку с указанным размером полей вычерчивать не следует. Опечатки, описки, графические неточности закрашивают белой краской и исправляют. Текст курсового проекта делят на разделы, которые соответствующим образом нумеруются. Заголовки разделов пишутся прописными буквами симметрично тексту. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки не подчеркиваются. Перенос слов в заголовках не допускается. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Страницы курсового проекта нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не ставится. На следующих страницах номер проставляется в правом верхнем углу. Разделы нумеруются арабскими цифрами с точкой в конце.

Уравнения и формулы следует выделять в тексте отдельными строками. Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знаков равенства (=), плюса (+), минуса (–), умножения (×) и деления (:). Сначала формула пишется в буквенном выражении, затем в нее подставляются численные значения величин и без промежуточных вычислений дается ответ, например: количество тепла, необходимое для нагревания раствора до температуры кипения:

$$Q = G \times c \times (t_k - t_n) = 600 \times 3,8 \times (105 - 20) = 193800 \text{ кДж/ч}, \quad (1)$$

где G – количество исходного раствора, кг/ч;

c – теплоемкость раствора, кДж/кг×°С;

t_k – температура кипения раствора, °С;

t_n – начальная температура раствора, °С.

Пояснение значений символов и числовых значений коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа следует давать с новой строки. Первую строку начинают со слова «где» без двоеточия.

Цифровой материал курсового проекта рекомендуется оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «Таблица» начинаются с прописной буквы. Заголовок не подчеркивается.

Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они являются продолжением заголовка, и с прописных, если они самостоятельные. Пример оформления таблицы приведен ниже.

Таблица 1 – Материальный баланс печи для сжигания серы

Приход			Расход		
исходное вещество	кг	м ³	продукт	кг	м ³
сера	2500		сера	125	
кислород	3563	2494	диоксид серы	4750	1662,5
азот	11727,5	9382	кислород	1187,6	831,3
			азот	11727,5	9382
Итого:	17790,5	11876	Итого:	17790,1	11875,8

Нумерация таблиц производится последовательно в пределах всего курсового проекта. Если в записке одна таблица, то ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. Допускается переносить таблицу на другой лист, при этом над перенесенной частью таблицы пишут «Продолжение табл. 1» (если несколько листов) или «Окончание табл. 1» (на последней странице таблицы). Если цифровые или иные данные в какой-либо графе таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк (пустых граф быть не должно).

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается под ней. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими данными, которые также располагают под иллюстрацией. Если в курсовом проекте приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут. Ниже приведен пример оформления иллюстраций.

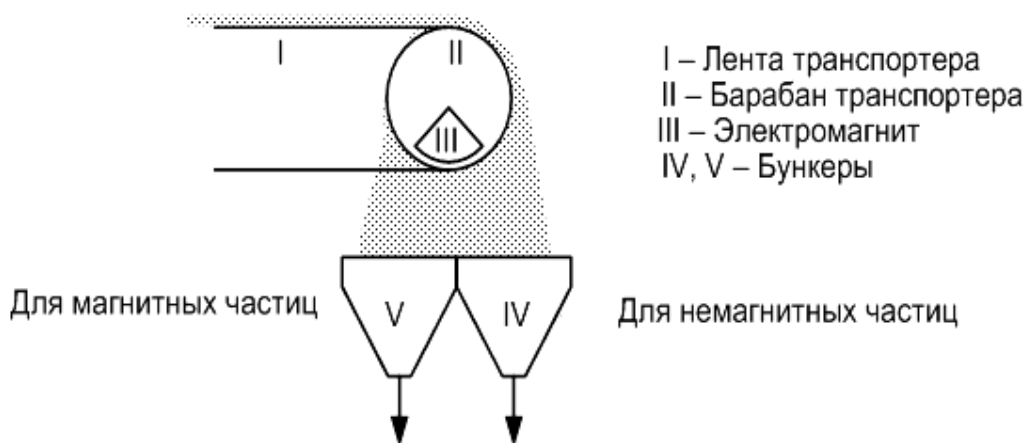


Рисунок 1. Схема электромагнитного сепаратора

3. Оформление списка использованной литературы

При ссылках на литературу указывается порядковый номер источника, выделенный двумя квадратными скобками, например [4]. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте работы. ГОСТ 7.1-2003 предусматривает сокращенное оформление библиографической ссылки, когда ссылка необходима только для поиска цитируемого документа. В этом случае допускается опускать отдельные обязательные элементы при условии, что оставшийся набор элементов обеспечит поиск документов. Примеры оформления ссылок на источники приведены ниже.

Книги

Общая химическая технология: учеб. для вузов / А.М. Кутепов, Т.И. Бондарева, М.Г. Беренгартен. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 258 с.

Бесков В.С. Общая химическая технология: учеб. для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 452 с.

Статьи из журнала

Шенфельд Б.Е., Васильев Б.Т., Сущев В.С. Регенерация отработанных серных кислот, содержащих органические примеси // Хим. пром. – 1986. – № 2. – С.97 – 99.

Рудобашта Л.Я., Плановский А.Н. Исследование и расчет газосодержания на ситчатых тарелках // Теор. осн. хим. технол. – 1981. – Т.15. – № 6. – С. 867 – 874.

Тезисы докладов научно-технической конференции

Исследование газообразования при разложении отработанной серной кислоты алкилирования в аппарате кипящего слоя / М.В. Красильников,

А.Ф. Ложкин, В.Е. Федотов // Утилизация жидких серноокислотных отходов: Тез. докл. Всесоюзного совещания. – Пермь, 1984. – С. 79.

Гельперин Н.И., Полоцкий Л.М., Ленский М.Г. Исследование контактных устройств ректификационной колонны, работающей в циклическом режиме // Пути совершенствования, интенсификации и повышения надежности аппаратов основной химии: Материалы II Всесоюзной науч.-техн. совещ. – Сумы, 1982. – Ч.1-С.1.

Патентные документы

Получение титана: патент 2370575 Рос. Федерация / К. Мукунтхан, И. Ратчев, Э.А. Шук. № 2007103181/02; заявл. 23.06.05; опубл. 20.10.09.

Нормативно-технические документы (ГОСТ, каталог)

ГОСТ 804-93. Магний первичный в чушках. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2004.

ГОСТ 2.793-79. Обозначения условные графические. Элементы и устройства машин и аппаратов химических производств. Общие обозначения. – М.: Изд-во стандартов, 1979.

Аппараты с псевдоожиженным слоем: Каталог. – М.: ЦИНТИ-химнефтемаш, 1984.

Выпарные трубчатые аппараты общего назначения для химических производств: Каталог. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1985.

Депонированные работы

Кукова А.И., Лозовая М.Р., Емелькин Ю.Д. Применение активированного угля для очистки отработанной серной кислоты. – Новокуйбышевск, 1988. - 8 с. - Деп. в ЦНИИТЭнефтехим 01.02.88, № 17-нх.

Кузнецов И.О. Курбатов Н.Н. Червинский Ю.Ф. и др. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Моск.хим.-технол.ин-т. – М., 1982. – 10 с. - Деп. в ВИНТИ 01.06.82, № 2691.

Отчет НИР

Проведение испытаний и исследований теплофизических свойств камер КХГ-2-12-133 и КХС-2-12ВЗЮ: Отчет о НИР / Всесоюзн. заочн. ин-т пищ. пром-ти; Руководитель В.И. Шавра; № ТР 80057138; Инв. № Б П9699. – М., 1981. – 90 с.

Авторефераты

Андреев А.А. Разработка фторидной технологии получения пигментного диоксида титана из ильменита: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Томск, 2008. – 22 с.

Диссертации

Алиферова С.Н. Активация процессов флотации шламов и сильвина при обогащении калийных руд: Дис. ... канд. техн. наук. – Екатеринбург, 2007. – 178 с.

Методические указания

Материальный баланс химико-технологической системы: метод. пособие / сост. В.С. Бесков [и др.]. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2003. – 64 с.

Методические указания по курсу «Химическая технология неорганических веществ» для студентов специальности 240301 «Химическая технология неорганических веществ» / Составитель: А.В. Кунин; ГОУ ВПО Иван. гос. хим-технол. ун-т. – Иваново, 2006. – 38 с.

4. Требования к содержанию курсового проекта

Курсовой проект должен включать в себя следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовой проект.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Общие сведения о проектируемом объекте.
6. Технологическая схема и основное оборудование объекта проектирования.
7. Технологические расчеты объекта проектирования.
8. Заключение.
9. Список использованной литературы.

На титульном листе указываются тема курсового проекта, курс (дисциплина), фамилии выполнившего работу студента и проверяющего преподавателя. Оформляется титульный лист в соответствии с приложением 1.

В задании на курсовой проект указываются вопросы, которые необходимо раскрыть, а также перечень необходимых расчетов. Пример оформления задания указан в приложении 2.

В содержании перечисляются разделы курсового проекта с указанием номеров страниц.

Во введении кратко описывается назначение и сущность проектируемого объекта, приводятся соображения о выборе схемы и метода осу-

ществления процесса, дается сравнительная характеристика различных схем процесса и типов основных аппаратов.

Далее приводятся общие сведения о проектируемом объекте: общая характеристика объекта проектирования, основные опасности при его эксплуатации и пути минимизации этих опасностей. Приводится нормативно-правовая информация, регламентирующая безопасность объекта проектирования.

Далее следует описание технологической схемы объекта проектирования и основного оборудования.

В разделе «Технологические расчеты объекта проектирования» приводятся необходимые расчеты, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объекта проектирования: материальные, энергетические и технологические расчеты оборудования, расчет и оценка вредных и опасных производственных факторов и элементов защиты от них. Виды технологических расчетов определяются руководителем курсового проекта индивидуально для каждого студента.

В заключении необходимо сделать выводы по курсовому проекту, привести оптимальные условия безопасной эксплуатации объекта проектирования, а также указать наиболее приемлемые пути повышения безопасности.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, использованных студентом при выполнении курсового проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте. Сведения об источниках, включенных в список литературы, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

5. Защита курсового проекта

Выполненный студентом курсовой проект проверяется преподавателем в срок до 10 дней. За принятые в курсовом проекте технические решения и за правильность всех вычислений несет ответственность студент – автор проекта. При оценке проекта учитываются его содержание, степень самостоятельности, оригинальность выводов, качество используемого материала, а также уровень грамотности (общий и специальный). После проверки делается вывод, допущен студент к защите курсового проекта или нет. Курсовой проект подписывается исполнителем и руководителем работы.

При защите курсового проекта студент дает описание объекта проектирования. Указывает основное оборудование и способы его безопасной эксплуатации, выделяет опасные и вредные производственные факторы и методы защиты от них. Обосновывает принятые в проекте технические решения. Для наглядности защиты студент готовит электронную презентацию, содержание которой согласовывается с руководителем.

Время выступления студента не должно превышать 10 минут. После краткого изложения содержания проекта студент должен дать исчерпывающие ответы на замечания и вопросы преподавателя. Окончательная оценка курсового проекта выставляется преподавателем по итогу защиты и качеству выполненной работы.

6. Список рекомендуемой литературы

1. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования. – Москва: Академия, 2011. – 304 с.
2. Иоффе И.П. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии: учебник. – М.: Альянс, 2015. – 352 с.
3. Общая химическая технология. Материальный баланс химико-технологического процесса: учеб. пособие / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампида, Н.Н. Батыршин. – Москва: «Логос», 2007. – 264 с.
4. Основы проектирования химических производств / под ред. Михайличенко А.И. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 332 с.
5. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем / под ред. Харлампида Х.Э. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с.
6. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учеб. пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 2008. – 639 с.
7. Шишмарев В.Ю. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров. – Москва: Юрайт, 2011. – 343 с.
8. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию / под ред. Ю.И. Дытнерского. – Москва: Альянс, 2015. – 496 с.
9. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: перепечатка с 9 изд. – Москва. Альвис, 2014. – 752 с.
10. Равдель А.А. Краткий справочник физико-химических величин. – Москва: ООО «ТИД «Аз-book»», 2009. – 240 с.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Березниковский филиал
Кафедра химической технологии и экологии

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине: «Проектирование систем защиты»
тема: «Установка очистки пылегазовых выбросов отделения сушки
галургического хлорида калия»

Выполнил: студент гр.
ФИО
Проверил: канд. техн. наук,
доцент кафедры ХТ и Э
Козлов С.Г.

Березники, 2017

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
Березниковский филиал
Кафедра химической технологии и экологии

З А Д А Н И Е

на выполнение курсового проекта по дисциплине
«Проектирование систем защиты»

Фамилия И.О. _____

Факультет _____ Группа _____

Наименование темы курсового проекта _____

Содержание курсового проекта:

1. Введение.
2. Общие сведения о проектируемом объекте.
3. Технологическая схема и основное оборудование объекта проектирования.
4. Технологические расчеты объекта проектирования.
5. Заключение.
6. Список использованной литературы.

Учебное издание

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ

Методические указания

Составитель:
Козлов Сергей Геннадьевич

Корректор *Н.В. Шилева*

Подписано в печать 28.04.2017
Формат 60 × 90 / 16. Усл. печ. л. 1
Тираж 50 экз. Заказ №. 363/2017

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии центра
«Издательство Пермского национального исследовательского
политехнического университета».

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113
Тел. (342) 219 – 80 – 33.