

УДК 669.2/8.013.001.63:004.9

П79

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. З.Г. Салихов, канд. экон. наук, доц. А.В. Алексахин,
доц. В.В. Курылев

П79 Проектирование цехов редкометальной промышленности с использованием системы автоматизированного выполнения курсовых и дипломных проектов: Учеб.-метод. пособие / В.К. Кулифеев, В.В. Миклушевский, С.В. Подрезов, Г.Г. Божко; Под ред. В.С. Стрижко – М.: МИСиС, 2004. – 72 с.

Выполнение технологической части проектов основано на разработанной и опробованной на кафедре редких металлов и порошковой металлургии системе автоматизированного проектирования курсовых и дипломных проектов (САПР-КДП), которая предусматривает выполнение проектов с использованием ЭВМ. В систему входит новая программа решения линейных уравнений, большая база данных, программа работы в режиме Auto-CAD. Система позволяет наиболее эффективно работать в области конструкторской и расчетной деятельности, обеспечивая процесс проектирования в режиме диалога студент – ЭВМ.

В пособии рассмотрено выполнение всех разделов пояснительной записки и графического материала. При выполнении разделов организационно-экономического и безопасности жизнедеятельности студенты должны руководствоваться лекционными курсами и учебными пособиями соответствующих кафедр.

Пособие предназначено для студентов специальности 110200 «Металлургия цветных металлов».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Курсовое и дипломное проектирование	6
Состав курсового и дипломного проектов	7
Разделы пояснительной записки и выполнение отдельных частей проекта	8
Введение	8
Раздел 1 Обоснование нового проекта строительства или реконструкции цеха	8
1.1 Обоснование выбора места строительства	8
1.2 Обоснование масштаба производства и характеристика выпускаемой продукции	9
1.3 Характеристика исходного сырья и вспомогательных материалов	9
Раздел 2 Технологическая часть	10
2.1 Выбор и обоснование технологической схемы	12
2.2 Оформление технологической схемы в графическом редакторе AutoCAD	14
2.3 Описание технологической схемы	19
2.4 Расчет материального баланса по ценному компоненту	19
2.5 Составление полного пооперационного материального баланса	25
2.6 Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования	29
2.7 Оформление схемы цепи аппаратов в графическом редакторе AutoCAD с использованием базы данных в памяти ЭВМ	32
Раздел 3 специальная часть проекта	36
3.1 Расчет спецагрегата	36
3.2 Технический контроль и автоматизация управления технологическим процессом или спецаппаратом	37
Раздел 4 Строительная часть	38
Раздел 5 Организация производства	39
5.1 Расчет количества основных и вспомогательных рабочих	39
5.2 Организация управления производством	40
5.3 Расчет фонда заработной платы	41
Раздел 6 Безопасность жизнедеятельности	42
6.1 Проектные решения по охране труда и производственной санитарии	42
6.2 Потенциально опасные и вредные факторы при проведении технологических процессов и эксплуатации оборудования	43

6.3 Технические решения по производственной санитарии.....	43
6.4 Решения по охране окружающей среды	44
Раздел 7 Экономика производства	44
7.1 Расчет стоимости строительства	44
7.2 Капитальные вложения (инвестиции)	46
7.3 Калькуляция себестоимости продукции	49
7.4 Источники финансирования капитальных вложений	51
7.5 Основные технико-экономические показатели производства	51
Список использованных источников к пояснительной записке.....	55
Приложения к пояснительной записке	55
Библиографический список	56
Приложение А – Пример заполнения страницы	58
Приложение Б – Титульный лист курсового проекта	59
Приложение В – Пример оформления титульного листа	60
Приложение Г – Пример заполнения задания на выполнение курсового проекта.....	62
Приложение Д – Примеры заполнения задания на выполнение дипломного проекта и дипломной работы	64
Приложение Е – Пример оформления ведомости дипломного проекта	68
Приложение Ж – Пример заполнения формы спецификации на чертежах общего вида	69
Приложение И – Формы основной надписи.....	70
Приложение К – Структура шифра работы и обозначения конструкторских документов	71

ПРЕДИСЛОВИЕ

Студентам специальности 110200 читается курс «Строительное дело и проектирование промышленных предприятий», в котором они знакомятся с основами промышленного проектирования предприятий цветной металлургии. Проект нового предприятия базируется на опыте действующего подобного или аналогичного предприятия, на результатах новых работ научно-исследовательских и конструкторских организаций, а также на сведениях, имеющихся в периодической литературе, проверенных в опытно-промышленных масштабах.

Важнейшими показателями качества проекта нового предприятия служат себестоимость готовой продукции, которая отражает целесообразность всех изменений, принятых в проекте, по сравнению с себестоимостью действующего производства, а также сроки окупаемости проектируемого производства.

В разработке любого проекта принимают участие исполнители различных специальностей, поэтому проект имеет сложный характер. В большинстве случаев в состав проекта входят следующие основные части: технологическая, автоматизация технологических процессов, электроснабжение и электрооборудование, архитектурно-строительная, обеспечение жизнедеятельности (отопление, вентиляция, водоснабжение и канализация), генеральный план, внешний транспорт и восстановление нарушенных земель, организация труда, система управления предприятием, организация строительства, сметы и технико-экономическая часть.

КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовой и дипломные проекты преследуют учебные цели и поэтому ни по объёму, ни по содержанию не укладываются в схему промышленного проектирования. Однако в своей технологической части (и в некоторых других частях) студенческий проект приближается к техническому проекту [1, 2].

Основными задачами студенческих проектов являются систематизация и закрепление знаний, приобретенных в процессе теоретического и практического обучения, более глубокое знакомство со своей специальностью, развитие расчетно-графических навыков в области технологии и экономики, усвоение и закрепление знаний по ЭВМ.

Основой курсовых и дипломных проектов являются материалы, собранные студентами при прохождении инженерно-технологических и преддипломных практик.

Дипломный проект представляет собой проект нового или реконструкцию действующего цеха. И в том и в другом случае студент должен детально изучить действующее предприятие, проанализировать пути его усовершенствования и в соответствии с выданным заданием собрать материалы по всем разделам, указанным в этом задании.

СОСТАВ КУРСОВОГО И ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТОВ

Курсовой и дипломный проекты состоят из пояснительной записки и графической части. Графическая часть проекта включает 6–8 чертежей, занимающих не менее 6 листов формата А1:

- а) технологическая схема;
- б) схема цепи аппаратов технологического процесса;
- в) общие виды спецаппарата с детализировочными чертежами отдельных узлов и деталей;
- г) план расположения основного оборудования на одной или двух отметках;
- д) разрезы здания цеха, обеспечивающие показ расположения основного оборудования и главнейших коммуникационных линий;
- е) схема автоматического контроля и управления технологическим процессом или отдельным агрегатом (преимущественно основным спецаппаратом);
- ж) лист сводных технико-экономических показателей по организационно-экономической части.

В курсовом проекте пункты “г”, “д” и “е” графической части, как правило, опускаются. План расположения оборудования выполняется на миллиметровке и служит для подсчета объема проектируемого цеха с последующим расчетом капитальных затрат. Сводные технико-экономические показатели приводятся только в записке.

Пояснительная записка к дипломному проекту подлежит обязательному нормоконтролю и оформляется в соответствии с [3]* (пример заполнения страницы указан в приложении А). Графический материал должен соответствовать требованиям ЕСКД (приложения Ж и И).

Рекомендуется следующий порядок размещения материалов пояснительной записки дипломного (курсового) проекта:

- титульный лист (приложения Б и В),
- задание на проектирование (приложения Г и Д),
- ведомость дипломного или курсового проекта (приложения Е и К),
- аннотация,
- содержание,
- основные разделы пояснительной записки,
- список использованных источников,
- приложения.

* Данное пособие для наглядности оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32–2001, а не по издательским нормам.

РАЗДЕЛЫ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ВЫПОЛНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОЕКТА

ВВЕДЕНИЕ

Введение является обязательным структурным элементом пояснительной записки и существует на правах раздела. Во введении формулируются цели и задачи проекта, вытекающие из общих направлений развития металлургии редких, легких и редкоземельных металлов на основе научно-технических достижений.

Во введении приводятся данные по использованию выпускаемой продукции, перспективы роста, повышения качества, обеспеченность сырьевыми ресурсами.

В проектах по реконструкции необходим анализ действующего производства, выявление недостатков производства и определение, в связи с этим, задач дипломного проекта. При проектировании цеха необходимо определить его взаимосвязь с другими подразделениями завода.

РАЗДЕЛ 1 ОБОСНОВАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЦЕХА

В этом разделе должна быть обоснована целесообразность строительства или реконструкции цеха в составе действующего производства. Правильное изложение этого раздела позволяет судить о широте взглядов студента и его пригодности к будущей инженерной деятельности.

Эту часть проекта следует рассматривать как исходную для разработки всех других разделов проекта.

1.1 Обоснование выбора места строительства

Выбор района и места размещения промышленного предприятия – это вопрос, касающийся не только правильного географического размещения, но и целесообразности проектирования нового или реконструкции действующего предприятия.

Рекомендации для выбора района и места размещения металлургического предприятия представляют собой сложную задачу из-за значительных различий в технологии, экономике и экологии производства редких, легких и редкоземельных металлов.