

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономической информатики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дипломному проектированию
для студентов специальности
Э.01.03.00 «Экономика и управление на предприятии»
(специализация «Экономическая информатика»)

Минск 2000

Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности Э.03.01.00 «Экономика и управление предприятием» (специализация «Экономическая информатика», каф. ЭИ) – Мн.: БГУИР 1999. – 28 с.

Методические указания предназначены для оказания помощи в написании и оформлении дипломных проектов (работ) студентами специальности Э.03.01.00 «Экономика и управление предприятием» (специализации «Экономическая информатика»)

Указания содержат материалы, отражающие основные требования, предъявляемые к дипломному проекту, тематике и содержанию дипломного проекта, порядку оформления и защиты.

В работе использованы материалы методического пособия по дипломному проектированию для студентов инженерно-экономической специальности "Экономика и управление предприятием" (Э. 03. 01. 00), изданную в 1996г. Н. И. Новицким

Составители:

А.В. Бахирев

В.Н. Комличенко

С.А. Поттосина

© Коллектив авторов, 2000

ВВЕДЕНИЕ	5
1.ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ	8
2. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	14
3.ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	15
3.1.Титульный лист	15
3.2.Задание на дипломное проектирование (см. приложение 2)....	16
3.3.Содержание.....	16
3.4.Введение	16
3.5..... РАЗДЕЛЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ, АНАЛИТИЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ЧАСТИ.	17
3.5.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ	17
3.5.2 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	20
3.5.2.1.Структура аналитической части.....	20
3.5.2.2.Экономический анализ объекта исследования.....	20
3.5.2.3.Общие выводы по аналитической части.	25
3.5.3. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ	25
3.5.3.1.Этап классического проектирования:.....	25
3.5.3.2.Современные информационные технологии в проектировании.....	28
3.6. ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.	30
3.7..... ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) И РАЗДЕЛ, ПОСВЯЩЕННЫЙ ОХРАНЕ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.	31
3.8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ	31
3.9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	31
3.10. ПРИЛОЖЕНИЯ	31
4.ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ПЗ)	32
4.1.Общие требования	32
4.2.Нумерация страниц отчета	34
4.3..... Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов записки	34
4.4.Иллюстрации	34
4.5.Таблицы	35
4.6.Перечисления и примечания	35
4.7.Формулы и уравнения	36
4.8.Ссылки	36
4.9..... Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов	37
4.10.Список использованных источников	37
4.11.Приложения	37

4.12.Аннотация.....	38
Приложение 1	40
Приложение 2	42
Приложение 3	43
Приложение 4	44
Приложение 5	45
Приложение 6	46
Приложение 7	47
Приложение 8.....	48

Библиотека БГУИР

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является важнейшим заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и ориентировано на систематизацию, закрепление и углубление полученных по специальности знаний и навыков, а дипломный проект – выпускная работа студента – должна показать степень зрелости студента-дипломника как специалиста, его готовность к использованию полученных теоретических знаний для самостоятельного решения практических задач. В комплексе с Госэкзаменом по специальности оценка по итогам защиты дипломного проекта является критерием уровня профессиональной подготовки выпускника высшего учебного заведения, на основании которого государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации. Студенту, защитившему дипломный проект, присваивается квалификация инженера-экономиста.

В дипломном проекте студента, обучающегося по специальности, обязательно должна решаться задача по актуальной социально-экономической тематике, предусматривающая проведение комплекса научно-исследовательских работ, анализ экономического объекта или процесса хозяйственной деятельности, обоснование и разработку средств совершенствования структуры объекта, технологии производства продукции, повышения эффективности функционирования объекта исследования и производственных процессов, их автоматизации и реинжиниринга, разработку средств поддержки принятия решений и т. п., увязку их с работой других существующих компонентов информационной системы.

Предлагаемые методические указания предназначены для студентов-дипломников и руководителей дипломных проектов. Цель данных методических указаний – оказать студентам помощь в разработке и защите дипломного проекта, помочь правильно организовать работу над проектом и сократить число ошибок, допускаемых студентами при оформлении чертежей, плакатов и расчетно-пояснительной записки.

Дипломный проект после его защиты хранится в университете (в течение 5 лет). Дипломнику разрешается, по его желанию, снять копию со своего проекта.

Под проектированием понимают процесс создания описаний нового или модернизируемого объекта (изделия, процесса, системы), достаточных для изготовления или реализации этого объекта в заданных условиях [1]. Проектирование начинается при наличии задания на проектирование, в котором отражена цель, задачи и потребности в получении некоторого изделия. Задание представляется в виде некоторых установленных документов и является исходным (первичным) описанием изделия.

Проектирование - процесс, заключающийся в преобразовании исходного описания в окончательное на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера. Процесс проходит стадии промежуточных описаний, которые называют проектными решениями.

Проектирование, при котором все или часть проектных решений получают при помощи ЭВМ, называют автоматизированным, а проектирование, при котором ЭВМ не используется - неавтоматизированным.

Проектирование сложных объектов базируется на следующих основных принципах:

- декомпозиция и иерархичность описаний объектов;
- многоэтапность и итерационность проектирования;
- типизация и унификация проектных решений и средств проектирования.

По сложности описания объектов должны согласовываться с возможностями восприятия и оперирования с ними человека. Выполнить это в рамках некоторого единого описания, не расчленяя его на некоторые составные части, удастся только для простейших объектов. Обычно требуется расчленение представлений о структурируемых объектах и введение иерархических уровней и аспектов описания, что позволяет распределять работы по проектированию между отдельными исполнителями или организациями. Разделение описаний по степени детализации отображаемых свойств и характеристик приводит к появлению иерархических уровней в представлениях об объекте (уровней абстрагирования).

На каждом уровне проектирования сложный объект рассматривается как система S из n взаимосвязанных и взаимодействующих элементов (объектов) S_i . Каждый из объектов S_i данного уровня представляет собой также сложный объект и расчленяется на m элементов S_{ij} , в основном, по структурному или функциональному признаку. Подобное разбиение продолжается до получения элементов, описания которых дальнейшему разбиению не подлежат (не целесообразно). Такие элементы по отношению к объекту S называют базовыми элементами.

Таким образом, принцип иерархичности означает структурирование представлений об объектах проектирования по степени детальности описаний, а принцип декомпозиции (блочности) – разбиение представлений каждого уровня на ряд составных частей (блоков) с возможностями отдельного (поблочного) проектирования.

Кроме расчленения описаний по степени подробности отражения свойств объекта, используют декомпозицию по характеру отображаемых свойств объекта. Такая декомпозиция приводит к появлению ряда аспектов описаний.

Функциональный аспект связан с отображением основных принципов функционирования, характера физических и информационных процессов, протекающих в объекте, и находит выражение в соответствующих функциональных, конструкторских и т.п. схемах и сопровождающих их документах.

Конструкторский аспект связан с реализацией результатов функционального проектирования, т.е. с определением геометрических форм объектов и их взаимных расположением в пространстве.

Технологический аспект относится к реализации результатов конструкторского проектирования, т.е. связан с описанием методов и средств изготовления объектов.

Возможно и более дифференцированное описание объекта с выделением в нем ряда подсистем, например, функциональный аспект можно разделить по физическим основам описываемых явлений на аспекты электрический, механический, гидравлический, химический и т.п. и составить соответствующие описания. Внутри каждого аспекта возможно свое специфическое выделение иерархических уровней.

Унификация проектных решений и процедур проводится с целью улучшения технико-экономических показателей процесса производства и эксплуатации (в том числе и программных). Использование типовых решений приводит также к упрощению и ускорению проектирования (за счет многократности использования однократно разработанных элементов (модулей системы)). Унификация целесообразна в таких классах объектов, в которых из сравнительно небольшого числа разновидностей элементов предстоит проектирование и изготовление большого числа разнообразных систем.

В сложных системах чаще всего в каждом конкретном случае приходится заново выполнять многоуровневое иерархическое проектирование. Поэтому более целесообразно бывает ставить вопрос не об унификации объектов, а об унификации средств их проектирования и в частности, об унификации проектных процедур в рамках систем автоматизации проектирования (САПР) или средств проектирования основанных на использовании Case технологии.

В процессе проектирования сложных систем выделяются стадии предпроектных исследований, технического задания и технического предложения, эскизного, технического, рабочего проектов, испытаний и внедрения.

Стадии предпроектных исследований, технического задания и технического предложения называют стадиями научно-исследовательских работ (НИР). На этих стадиях изучаются потребности в получении новых объектов, научно-технические достижения в данной и смежных областях, имеющиеся ресурсы, назначение и основные принципы построения технического объекта. Формулируется техническое задание на его проектирование.

На стадии эскизного проекта (стадии опытно-конструкторских работ - ОКР) проверяется корректность и реализуемость основных принципов и положений, определяющих функционирование будущего объекта, и создается его эскизный проект.

На стадии технического проекта выполняется всесторонняя проработка всех частей проекта, конкретизируются и детализируются технические решения.

На стадии рабочего проекта формируется вся необходимая документация для реализации объекта (программного продукта). Для испытания программных продуктов разрабатывается и обосновывается тестовый пример, условия и критерии оценки проводимых испытаний, определяется срок и условия проведения опытной эксплуатации систем.

Часть проекта, которая заканчивается получением промежуточного проектного решения, называется проектной процедурой. Более мелкие составные части, выполняемые в составе проектной процедуры, называются проектными операциями.

1. ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Основные требования по подготовке, оформлению и представлению, дипломных проектов к защите, методические рекомендации и разъяснения изложены в и утвержденной приказом министра образования РБ приведенной ниже Инструкции.

Утверждено

приказом министра
образования Республики
Беларусь от 27 июня 1997 г.
№ 356

И Н С Т Р У К Ц И Я

по подготовке, оформлению и представлению
к защите дипломных проектов (работ)
в высших учебных заведениях

1. Выполнение дипломных проектов (работ) является заключительным этапом обучения студентов в высшем учебном заведении и имеет своей целью:
 - закрепление и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности и применение их для конкретных задач;
 - формирование навыков ведения самостоятельной проектно-конструкторской или исследовательской работы и овладение методикой проектирования или научного исследования и эксперимента;

- приобретение навыков обобщения и анализа результатов, полученных другими разработчиками или исследователями;
 - выяснение подготовленности студента для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса науки, техники и культуры.
2. Дипломный проект (работа) является квалифицированной работой выпускника. По уровню выполнения дипломного проекта (работы) и результатам его (ее) защиты ГЭК делается заключение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Тематика дипломных проектов (работ) должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры, по своему содержанию отвечать задачам, изложенным в п.1 настоящей Инструкции.

Тематика дипломных проектов (работ) и их руководители определяются выпускающими кафедрами и утверждается советом факультета. При определении тематики следует учитывать конкретные задачи в данной области подготовки. Общий перечень тем дипломных проектов (работ) ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов в установленном вузом порядке (см. Приложение 8).

Темы дипломных проектов (работ) и их руководители утверждаются приказом ректора по представлению декана факультета. При определении тематики следует учитывать конкретные задачи в данной области подготовки. Общий перечень тем дипломных проектов (работ) ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов в установленном вузе порядке.

В случае необходимости изменения или уточнения темы дипломного проекта (работы) декан факультета на основании представления кафедры возбуждает ходатайства о внесении соответствующих изменений в приказ ректора.

Замена предусмотренной учебным планом дипломного проекта дипломной работой для технических специальностей допускается с разрешения ректора вуза по представлению декана факультета. При этом дипломная работа должна носить научно-исследовательский характер и содержать в обязательном порядке расчетно-графическую часть.

3. Студентам предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы). Студент может предложить свою тему дипломного проекта (работы). В этом случае он должен обратиться к заведующему кафедрой с письменным заявлением, в котором обосновывается целесообразность работы (см. Приложение 1). При положительном решении вопроса тема дипломного проекта (работы) включается в перечень тем кафедры (см. Приложение 8). В соответствии с темой дипломного проекта (работы), руководитель дипломного проекта (работы) выдает студенту задание по изучению объекта и по сбору материала к дипломному проекту (работе). Одновременно студенту выдается задание на дипломный

проект (работа), составленное руководителем и утвержденное зав. кафедрой, с указанием срока окончания. Форма задания устанавливается приказом ректора по представлению декана факультета (применительно к прилагаемому образцу, см. Приложение 2.). Это задание вместе с проектом представляется в ГЭК.

4. Руководителями дипломных проектов (работ) назначаются лица из ППС вузов, как правило, профессора и доценты, а также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты данного вуза и других учреждений и предприятий.

Дипломный проект (работа) выполняется студентом в течение промежутка времени, отведенного для этого учебным планом по соответствующей специальности. Рекомендуется включить в этот промежуток времени также время нахождения студента на последней производственной практике.

5. Руководитель дипломного проекта обязан:
 - составить и выдать задание на дипломный проект (работа);
 - оказать студенту помощь в разработке календарного плана-графика на весь период выполнения дипломного проекта (работы);
 - рекомендовать студенту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме дипломного проекта (работы);
 - проводить систематические, предусмотренные планом-графиком беседы со студентом, давать студенту консультации, контролировать расчетные и экспериментальные результаты;
 - контролировать ход выполнения работы и нести ответственность за ее выполнение до защиты дипломного проекта (работы);
 - составить отзыв о дипломном проекте (работе) (см. приложение 7.).
6. По предложению руководителя дипломного проекта (работы) в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным узконаправленным разделам дипломного проекта (работы) за счет лимита времени, отведенного на руководство дипломный проект (работа)

Консультантами по отдельным разделам дипломного проекта (работы) могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а так же высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной студентом работы и ставят на ней свою подпись.

7. Выпускающие кафедры должны разрабатывать и обеспечивать студентов методическими указаниями по подготовке, оформлению и защите дипломных проектов (работ), в которых устанавливается обязательный объем требований к дипломный проект (работа) применительно к специальности.

8. Дипломный проект (работа) выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, журналов на иностранных языках, нормативной литературы и т.п.).
9. В дипломном проекте (работе) в соответствии с заданием должны быть детально освещены вопросы темы, включая критический анализ литературных данных и проведение самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований изучаемого вопроса или разрабатываемого объекта. В дипломных проектах, кроме того, должны быть отражены вопросы технологии, стандартизации, экономики, охраны труда и т.п., свойственные особенностям специальности.
10. Дипломный проект состоит из двух частей: пояснительной записки и комплекта конструкторских документов и другого графического и (или) иллюстративного материала. Дипломная работа оформляется, как правило, в виде пояснительной записки и может сопровождаться графической частью.
11. Общими требованиями к пояснительной записке дипломного проекта являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов. Пояснительная записка к дипломному проекту (работе) должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел дипломного проекта (работы), содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализы и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п. В тех случаях, когда в проектах (работах) содержатся сложные математические расчеты для их проведения, как правило, применяется ЭВМ.

Пояснительная записка к дипломному проекту (работе) должна включать:

- титульный лист;
- задание для дипломного проекта;
- содержание (оглавление);
- перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость);
- введение,
- экономическое обоснование принятого решения, определение экономической эффективности внедрения полученных результатов;
- разделы, в которых представлены обзор литературных источников по теме, используемые методы и (или) методики, собственные

теоретические и экспериментальные исследования, результаты расчетов и другие, определенные заданием,

- требования охраны труда и техники безопасности при эксплуатации разработанного объекта для дипломного проекта (для работ производственного назначения),
- заключение (выводы),
- список используемых источников,
- приложения (при необходимости).

Пояснительная записка к дипломному проекту (работе) может быть написана на русском или белорусских языках. Она должна быть переплетена или помещена в стандартную папку для дипломного проекта (работы) (рекомендации по оформлению текстового материала пояснительной записки приводятся в пункте 5 «Правила оформления пояснительной записки»).

12. Студент может по рекомендации кафедры дополнительно представить краткое содержание дипломного проекта (работы) на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

13. Работа над дипломным проектом (работой) выполняется студентом, как правило, непосредственно в вузе с представлением ему определенного места в аудитории для дипломного проектирования.

По отдельным специальностям дипломный проект (работа) может выполняться на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях.

14. Перед началом выполнения дипломного проекта (работы) студент должен разработать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов, и после одобрения руководителем представить на утверждение заведующим выпускающей кафедрой.

15. Декан факультета устанавливает сроки периодического отчета студентов по выполнению дипломного проекта (работы). В установленные деканом сроки студент отчитывается перед руководителем и зав. кафедры, которые фиксируют степень готовности проекта (работы) и сообщают об этом декану факультета.

16. За принятые в дипломном проекте (работе) решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает студент – автор дипломного проекта (работы).

17. Законченный дипломный проект (работа), подписанный студентом и консультантами, представляется руководителю, который составляет на него (ее) отзыв (см. приложение 7).

В отзыве руководителя дипломного проекта (работы) должны быть отмечены:

- актуальность темы дипломного проекта (работы),

- степень решения поставленной задачи,
- степень самостоятельности и инициативности студента,
- умение студента пользоваться специальной литературой,
- способности студента к инженерной или исследовательской работе,
- возможность использования полученных результатов на практике,
- возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

18. Дипломный проект (работа) и отзыв руководителя представляются зав. кафедрой, который решает вопрос о возможности допуска студента к защите дипломного проекта (работы). Для решения этого вопроса на кафедре может создаваться рабочая комиссия (комиссии), которая заслушивает сообщение студента по дипломному проекту (работе), определяет соответствие дипломного проекта (работы) заданию и выясняет готовность студента к защите.

Допуск студента к защите фиксируется подписью зав. кафедрой на титульном листе пояснительной записки к дипломному проекту (работе).

Если зав. кафедрой на основании выводов рабочей комиссии не считает возможным допустить студента к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя дипломного проекта (работы). При отрицательном заключении кафедры протокол заседания представляется через декана факультета на утверждение ректору, после чего студент информируется о том, что он не допускается к защите дипломного проекта (работы).

19. Дипломный проект (работа), допущенный выпускающей кафедрой к защите, направляется зав. выпускающей кафедры на рецензию.

Рецензенты дипломных проектов (работ) утверждаются деканом факультета по представлению зав. кафедрой не позднее одного месяца до защиты из числа ППС других кафедр, специалистов производства и научных учреждений, педагогического состава других вузов.

В рецензии должны быть отмечены:

- актуальность темы дипломного проекта (работы),
- степень соответствия дипломного проекта (работы) заданию,
- логичность построения пояснительной записки,
- наличие по теме дипломного проекта критического обзора литературы, его полнота и последовательность анализа,
- полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных результатов, оценка достоверности полученных данных,
- наличие аргументированных выводов по результатам дипломного проекта (работы)
- практическая значимость дипломного проекта (работы), возможность использования полученных результатов.

- Оценки дипломного проекта (работы) на: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”.

Рецензент имеет право затребовать у студента – автора дипломного проекта (работы) дополнительные материалы, касающиеся существа проделанной работы. Студент должен быть ознакомлен с рецензией до защиты работы в ГЭК.

20. Порядок защиты дипломного проекта (работы) определяется Положением о Государственных экзаменационных комиссиях.
21. Дипломный проект (работа) после защиты хранится в вузе, в котором она выполнялась, на протяжении пяти лет.
22. Приложение (бланк задания по дипломному проекту см. Приложение)

2. ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1. К защите дипломного проекта допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, включая сдачу государственных экзаменов.
2. Перед защитой дипломного проекта кроме учебной карточки студентами в ГЭК представляются:
 - дипломный проект;
 - отзыв руководителя дипломного проекта (Приложение 7);
 - рецензия на данный дипломный проект специалиста производства, научного учреждения или вуза.

В ГЭК могут представляться и другие материалы, характеризующие научную и практическую значимость выполненного дипломного проекта: перечень публикаций, актов внедрений и изобретений студента, характеристика его участия в научной, организационной, общественной и других видах работ, не предусмотренных учебным планом. Отсутствие таких материалов не является основанием для снижения оценки, выставляемой при защите дипломного проекта.

После доклада выпускник отвечает на вопросы членов ГЭК. Вопросы могут как касаться темы выполненного проекта, так и носить общий характер в пределах дисциплин специальности и специализации, изучаемой на протяжении обучения в вузе. После членов ГЭК с разрешения председателя вопросы могут задавать все присутствующие на защите. Затем выступает рецензент или зачитывается его рецензия. При имеющихся замечаниях рецензента выпускник должен ответить на них. После этого выступает со своим отзывом руководитель дипломного проекта, при его отсутствии отзыв зачитывается секретарем ГЭК.

Защита заканчивается предоставлением выпускнику заключительного слова, в котором он вправе высказать свое мнение по замечаниям и рекомендациям, сделанным в процессе обсуждения проекта .

3. После окончания защит дипломных проектов ГЭК продолжает свою работу на закрытой части заседания, на которой с согласия председателя комиссии могут присутствовать руководители и рецензенты дипломных проектов.

В ходе закрытого заседания члены ГЭК оценивают результаты защиты дипломного проекта и сдачи государственных экзаменов оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Диплом с отличием выдается выпускнику, сдавшему государственные экзамены и защитившему дипломный проект с оценками «отлично», получившему в течение всего срока обучения на курсовых (семестровых) экзаменах, дифференцированных зачетах и при сдаче курсовых проектов (работ) не менее чем 75% оценок «отлично» по всем дисциплинам учебного плана, по остальным дисциплинам – оценки «хорошо», а также проявившему себя в научной работе.

4. Студентам, не защитившим дипломного проекта или не сдавшим государственных экзаменов по уважительной причине (документально подтвержденной), ректором вуза может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы ГЭК по защите дипломных проектов (работ) или сдачи государственных экзаменов, но не более одного года.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.

Обязательные структурные элементы пояснительной записки регламентируются ГОСТом. Их перечень и общие требования изложены в рассмотренной выше инструкции.

Необходимо отметить, что структурные элементы, связанные с научно-исследовательской, аналитической и проектной частью диплома, должны отражать существо рассматриваемого вопроса и могут быть оформлены в произвольной форме в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.

Дипломный проект может содержать дополнительные разделы, установленные советом факультета и университета.

Примерный объем – 60-80 печатных листов, 100-110 рукописных.

Рассмотрим более детально структурные элементы пояснительной записки.

3.1. Титульный лист

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки (Приложение 3). На нем приводятся следующие сведения:

- наименование министерства или ведомства;
- наименование учебного заведения, в котором выполнялся дипломный проект;
- наименование факультета;

- наименование кафедры;
- гриф допуска к защите;
- наименование работы;
- фамилии и инициалы дипломника, руководителя дипломного проекта, консультантов, рецензента;
- место и год выполнения дипломного проекта.

(В настоящее время стандартный бланк титульного листа выдается дипломнику руководителем от ВУЗа при получении допуска к защите).

3.2. Задание на дипломное проектирование (см. приложение 2)

Задание на дипломное проектирование должно содержать следующие сведения:

- наименование учебного заведения;
- наименование факультета;
- гриф утверждения заведующего кафедрой;
- тема проекта;
- сроки сдачи законченного проекта;
- исходные данные к проекту;
- содержание расчетно-пояснительной записки;
- перечень графического материала;
- фамилии консультантов по проекту;
- дата выдачи задания;
- календарный график работы над проектом на весь период проектирования;
- подпись руководителя дипломного проекта;
- подпись студента-дипломника.

3.3. Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы в пояснительной записке (см. Приложение 5).

3.4. Введение

Введение является обязательным разделом пояснительной записки к дипломному проекту. В нем должна быть обоснована актуальность проблемы, рассматриваемой в дипломном проекте, оценка современного состояния решаемой проблемы, новизна темы, обзор существующих теоретических концепции, методов и решений.

То, насколько правильно автор понимает и оценивает тему с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Формулируются также собственная точка зрения по рассматриваемым вопросам, цель и задачи, которые решаются в данном дипломной проекте.

Определяется теоретическая и прикладная значимость полученных результатов, приводится общая характеристика источников информации.

Важным принципиальным требованием вводной части дипломного проекта является обоснование выбора объекта и предмета исследования. Объект исследования – это процесс, реальный объект или научное явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения (завод, цех, отдел, процесс, система, явления и т.д.). Предмет – это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и должно быть направлено внимание дипломника, именно предмет исследования определяет тему проектирования, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Во введении проектант должен показать, почему именно этот предмет избран для проектирования. Выбор объекта должен подкрепляться ссылками на соответствующие технико-экономические показатели.

Во введении освещаются основные методы (экономико-математические, аналитические, статистические и др.), которые используются для достижения поставленной в дипломном проекте цели.

При завершении вводной части следует привести развернутую формулировку темы дипломного проекта с точным указанием объекта проектирования.

Введение также должно содержать пояснение используемых терминов:

- принятых в отчете малораспространенных сокращений, условных обозначений, символов, единиц и специфических терминов. Они должны быть представлены в виде отдельного списка;
- если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в отчете менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте отчета при первом упоминании.

Объем введения рекомендуется в пределах 6-8 страниц рукописного текста.

3.5. РАЗДЕЛЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ, АНАЛИТИЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ЧАСТИ.

3.5.1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Научно-исследовательский раздел содержит информацией проведение и описание цикла научно-исследовательских работ, связанных с научным поиском, проведением исследований и экспериментов, с целью расширения имеющихся и получению новых знаний, проверки научных

гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов

Научно-исследовательский раздел является обязательной частью дипломного проекта для студентов дневной формы обучения. Структурно раздел включает следующие части:

- обоснование и постановка задачи;
- аналитический обзор литературы по теме исследования, экономические показатели, критерии;
- характеристики метода исследования, установление неизвестной ранее определенной закономерности;
- оценка новизны, научной и практической полезности проделанной работы, указание на область применения полученного результата, рекомендации по внедрению.

Научно-исследовательский раздел должен быть тесно связан с темой дипломного проекта, быть его составной частью. Он должен сопровождаться графическим иллюстративным материалом (графиками, таблицами, диаграммами и т.д.), цифровыми и литературными данными, ссылками на опубликованные работы (монографии, журналы, статьи, справочники и т.д.).

В некоторых случаях научно-исследовательский раздел может входить как составная часть в аналитическую или проектную часть дипломного проекта, что согласовывается с руководителем. Объем научно-исследовательского раздела рекомендуется в пределах 6-10 страниц рукописного текста.

1. Обоснование и постановка задачи

Здесь представляются результаты предварительного (предпроектного) обследования экономического объекта, проводимого для определения его общих характеристик и состояния, уточняется развернутая формулировка цели и основных задач проектирования, определяются показатели, подлежащие анализу, совершенствованию и разработке, характеристики научно-технического уровня оснащенности объекта исследования, формулируются предложения по реорганизации и совершенствованию производственных процессов, процессов управления, проводится предварительная оценка объема работ, возможных затрат и экономической эффективности.

2. Аналитический обзор литературы

Аналитический обзор литературы призван продемонстрировать состояние дел в области теории и практики по выбранной теме проектирования. Он базируется на кратком обзоре литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не разработана (или разработана лишь частично или не в том аспекте) и поэтому нуждается в дальнейшей разработке.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует представлять в определенной логической связи и последовательности и поэтому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Аналитический обзор литературы должен содержать анализ, описание теоретических методов решения поставленных задач и существующих экономических и технических решений (систем, проектов), а также примеры отечественных или зарубежных аналогов, их критическую оценку.

3. Методы и модели, положенные в основу проекта

Применение достижений математических наук к решению практических задач во многом определяет современные тенденции развития прикладных отраслей экономики. Серьезные исследования и анализ любой сложной системы или процесса предполагают, как правило, наличие хорошо структурированной модели. Под экономико-математическими методами и моделями понимают описание экономических процессов, объектов, связей с использованием математического аппарата, прежде всего математических уравнений, соотношений.

Конкретные методы, модели, инструментальные системы и технологические средства для их реализации предлагаются, описываются и обосновываются автором дипломного проекта.

Одним из результатов проведенных научных исследований является уточненная постановка задачи (уточненное техническое задание на проектирование), в которой должны быть определены теоретические и (или) экспериментальные исследования, должны включать определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, методы проведения анализа и исследований объекта, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разрабатываемых объектов проектирования, их характеристики, данные об объектах измерений, измеряемых величинах и средствах измерений, их характеристики, оценку правильности и экономичности выбора средств измерений (в том числе и не стандартизируемых) и методик выполнения измерений, сведения об их аттестации, оценку погрешности измерений, полученные экспериментальные данные.

3.5.2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.5.2.1. Структура аналитической части.

Структура аналитической части во многом определяется конкретной темой дипломного проекта, но в общем виде она включает:

- общую характеристику предприятия (другого объекта);
- организационную структуру управления;
- технико-экономические показатели предприятия и его подразделений (цеха, участка, отдела и т.д.);
- анализ состояния технической подготовки (конструкторской и технологической) производства;
- анализ качества продукции, работ и услуг;
- анализ уровня организации производственных процессов;
- анализ организации управления производством;
- анализ организации вспомогательного производства;
- общие выводы и предложения.

В зависимости от темы дипломного проекта может быть рассмотрена лишь часть этих вопросов или введены дополнительные, что определяется заданием руководителя дипломного проекта.

3.5.2.2. Экономический анализ объекта исследования.

Под **экономическим анализом** понимают метод научного исследования (познания) явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы. В экономике анализ применяется с целью выявления сущности, закономерностей, тенденций экономических и социальных процессов, хозяйственной деятельности на всех уровнях (в стране, регионе, на предприятии, в частном бизнесе, в семье). Анализ служит исходной точкой прогнозирования, планирования, управления экономическими объектами и протекающими в них процессами. Экономический анализ призван обосновывать с научных позиций решения и действия в области экономики, социально-экономическую политику, способствовать выбору лучших вариантов действий.

Макроэкономический анализ охватывает экономику страны или даже мировую экономику, целые отрасли хозяйства и социальную сферу.

Микроэкономический анализ распространяется на отдельные объекты и процессы, чаще всего имеет место в форме финансово-хозяйственной деятельности предприятий, фирм, включая анализ объемов производства, издержек, прибыльности.

Ретроспективный анализ представляет изучение сложившихся в прошлом тенденций.

Перспективный – направлен на изучение будущего.

Анализ хозяйственной деятельности – одна из ветвей экономического анализа, связанная с изучением производственной, финансовой, торговой деятельности предприятий, фирм, домашних хозяйств. Такой анализ позволяет выявить величины и изменение во времени совокупности экономических показателей, характеризующих производство, обращение, потребление продукции, товаров, услуг фирмы, эффективность использования ее ресурсов, качество производимого продукта, в течение анализируемого периода. В ходе анализа выявляются причины и возможные последствия неудовлетворительной работы, вырабатываются рекомендации по улучшению деятельности.

Экономические показатели – величины, критерии, уровни, измерители, индикаторы, которые позволяют судить о состоянии экономики страны, региона, предприятия, домохозяйства и изменении этого состояния, об экономическом развитии, росте, подъеме или спаде. Различают показатели количественные и качественные, а также единичные и групповые (агрегированные, синтетические, обобщенные). В зависимости от области применения показатели делятся на аналитические, прогнозные, плановые, расчетные, отчетные, статистические.

Анализ показателей предприятия (другого объекта проектирования) должен содержать обобщение данных результатов его хозяйственной деятельности за определенный период, описание, как позитивных аспектов, так и детальный разбор недостатков и неиспользованных возможностей.

На основе этих сведений следует определить тенденции хозяйственной деятельности предприятия (другого объекта проектирования), сделать общие выводы. В целом анализ должен быть направлен на поиск собственных резервов производства (выполнения услуг), разработку мер по мобилизации использования этих резервов.

Экономический анализ.

Общая характеристика предприятия (другого объекта) включает:

- историю возникновения предприятия, ссылки на соответствующие постановления министерства о его создании, год выпуска первой продукции, выполнения работ и услуг, темпы роста объемов производства, новые достижения за последующие годы;
- характеристику важнейших изделий, работ и услуг, оценку их в игральном и стоимостном измерении (в сопоставимых ценах);
- оценку выполнения плановых показателей;
- анализ себестоимости продукции, работ и услуг, выявление причин отклонения от плановых показателей и основных факторов, влияющих на себестоимость. При анализе целесообразно использовать показатель затрат на один рубль продукции, работ и услуг и по нему анализировать

изменение себестоимости, обеспечивая сопоставимость себестоимости по методам исчисления, ценам на материальные затраты и т.д. Анализ себестоимости производится по экономическим элементам и калькуляционным статьям затрат;

- материалоемкость продукции, исходя из структуры выпускаемой продукции, норм материальных затрат и цены на используемые материалы. При анализе отклонений от нормативных следует особо выделить факторы изменения материалоемкости, зависящие и не зависящие от работы предприятия;
- общую численность работающих и по категориям, производительность труда. Для устранения искажения определения производительности труда целесообразно расчеты вести по условно-чистой продукции, т.е. по стоимости, создаваемой трудом работников данного предприятия. Производительность труда по цехам и другим подразделениям может определяться в натуральном выражении или условно-натуральном выражении, норма-часах и условных оптовых ценах. С целью выявления причин изменения производительности труда производится пофакторный анализ. Одновременно производится анализ динамики темпов роста производительности труда и средней заработной платы путем сопоставления фактических показателей средней заработной платы и производительности труда, характеризуется коэффициент опережения, который определяется как отношение индексов производительности труда и средней заработной платы;
- основные фонды предприятия, характеризующиеся структурой и долей их активной и пассивной частей, показателями использования, фондоотдачей. Для установления объективной оценки эффективности использования производственных фондов необходимо определить факторы, влияющие на абсолютную величину фондоотдачи. Отдельно следует выделить использование оборудования, в том числе коэффициент загрузки, коэффициент сменности, возрастной состав, соотношение количества фактически установленного оборудования к общему количеству.

Производственная и организационная структура управления предприятием включают:

- состав основных и вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств производственного назначения, формы их производственных связей;
- уровень и форму специализации завода и его кооперацию с другими предприятиями;
- структуру аппарата управления предприятием, краткую характеристику его основных подразделений, наличие положений и должностных

инструкций, регламентирующих права и обязанности структурных подразделений, их руководителей, персонала;

- место подразделения, по которому в дипломном проекте проводится более подробный анализ хозяйственной деятельности в общей структуре предприятия, удельный вес выпуска продукции, выполнения работ или оказания услуг этого подразделения (цеха, участка, отдела и т.д.) в общем объеме производства.

Технико-экономические показатели подразделения предприятия оформляются аналогично подразделу "Общая характеристика предприятия".

Анализ состояния технической подготовки производства включает:

- анализ организации комплекса проектно-конструкторских и экспериментальных работ и процессов, связанных с созданием и освоением новой техники и новой технологии или связанных с совершенствованием ранее освоенной техники и технологии;
- анализ показателей качества осваиваемого изделия: производственная группа показателей: трудоемкость изготовления, трудоемкость подготовки изделия к функционированию, материалоемкость, степень конструктивной стандартизации и унификации, технологической типизации; потребительская группа показателей: надежность (долговечность, безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость), эргономические, эстетические, экологические и др. показатели;
- анализ экономических показателей техники: капиталовложения в производство изделия и связанные с приобретением и эксплуатацией техники; себестоимость изготовления техники и себестоимость единицы работы, выполняемой техникой; рентабельность производства и производительность новой техники;
- анализ конструкторской подготовки производства, стадий и этапов, их продолжительность, использование стандартизации, унификации, их эффективность;
- анализ технологической подготовки производства, ее этапов, технологической документации, методов проектирования технологической оснастки, методик проектирования технологических процессов и их внедрения в производство, методов экономической оценки выбора вариантов технологических процессов;
- анализ механизации и автоматизации работ по технической подготовке производства, автоматизации проектирования новой техники, автоматизации технологических процессов;
- анализ организации планирования и контроля технической подготовки производства (наличие планов ТПП, их состав и содержание, детализация объемов и трудоемкости работ, сроков исполнения, состоя-

ние нормативной базы, организационная структура заводских органов ТПП);

- анализ организационной подготовки производства и отработки новой техники в опытном производстве.

Анализ организации контроля качества продукции включает:

- анализ организации работы заводской службы технического контроля качества продукции, работ и услуг;
- анализ видов и методов технического контроля качества, применяемых на предприятии: по месту выполнения, по методу выполнения, по времени выполнения, по степени охвата продукции, по организационным формам и по использованию технических средств;
- анализ брака, рекламаций, классификация брака по причинам, видам, виновникам;
- анализ состояния и внедрения комплексных систем управления качеством труда и качеством продукции на предприятии.

Анализ уровня организации производственных процессов включает:

- анализ поточного производства на предприятии, наличие поточных линий, их классификацию по степени специализации, по методу обработки закрепленных предметов, по степени непрерывности техпроцесса, по способу поддержания ритма, по характеру применения технических средств и т.д. Особо следует отметить степень использования оборудования, причины простоев;
- анализ применяемой системы оперативного планирования производства, методов расчета календарно-плановых нормативов, сопоставление расчетных и фактических величин нормативов, организацию работы заводских и цеховых органов оперативного планирования и диспетчирования, применение ими технических средств оперативного управления;
- анализ использования рабочего времени работающих: выявление причин потерь рабочего времени, величины простоев по категориям работающих;
- анализ эффективности применяемых методов управления на предприятии, социально-психологический климат в подразделениях предприятия.

В тех случаях, если на заводе функционирует автоматизированная система управления предприятием, следует дать характеристику функционального состава подсистем и решаемых задач и характеристику обеспечивающих подсистем АСУП.

Анализ организации вспомогательного производства включает:

- характеристику организации и структуры аппарата управления инструментального хозяйства, порядок обеспечения цехов инструмен-

том. Контроль за его расходом, организацию заточки, ремонта и восстановления инструмента;

- анализ структуры и функции аппарата управления ремонтным хозяйством, эффективность системы планово-предупредительного ремонта (ТОР) оборудования, техническая и материальная подготовка системы ППР, технико-экономические показатели ремонтного хозяйства;
- анализ структуры и функции аппарата управления энергетическим хозяйством. Показатели, характеризующие деятельность энергетического хозяйства. Анализ нормативов расхода различных видов энергии, сопоставление с фактическими показателями;
- анализ структуры и функции аппарата управления транспортным хозяйством. Планирование и диспетчирование работы транспорта. Определение маршрутов и потребного количества транспортных средств. Техничко-экономические показатели транспортного хозяйства;
- анализ организации работы складского хозяйства.

Организация выполнения складских операций. Автоматизация складских операций.

3.5.2.3. Общие выводы по аналитической части.

Этот подраздел включает формулировку основных выводов по результатам анализа хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений. Как правило, число выводов невелико - 5-6. Они могут содержать обобщенные результаты экономического анализа как главного фактора резервов производства. Выводы аналитической части должны соответствовать конкретной теме дипломного проекта, отвечать на вопросы, сформулированные во введении. Объем аналитической части рекомендуется 38-40 страниц рукописного текста.

На основании проведенного анализа и формализованного описания объекта исследования и его взаимосвязи с другими объектами обосновать выбор представления информации в соответствии с предполагаемой технологией обработки (таблицы, описания объектов, атрибутов и связей, схемы доменов, списки, графы и сети, диаграммы и потоки информации, структурные и функциональные схемы, деревья и диаграммы решений и т.д.).

3.5.3. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Классическое проектирование ИС рассматривалось для достаточно стабильных условий, как это предполагалось в 70-е и в первой половине 80-х годов. Методы проектирования таких ИС в 80-х годах были хорошо описаны и в зарубежной, и в отечественной литературе разных направлений: методические монографии, стандарты (ГОСТы, ANSI, ISO), учебники.

3.5.3.1. Этап классического проектирования:

- 1) Обследование, общий анализ ситуации на предприятии и разработка общего обоснования целесообразности создания ИИ:

- общий системный и ситуационный анализ текущего состояния и целей предприятия;
 - анализ его масштабов, возможностей, стоимости и способов разработки ИС;
 - анализ задач, способствующих достижению целей предприятия;
 - использование методов структурного анализа, ГОСТов на разработку АСУ и САПР;
- 2) Разработка технического задания (ТЗ). Исследования требований предприятия и пользователей, выработка вариантов и рекомендаций по разработке ИС, разработка ТЗ на проектирование ИС в целом и частных ТЗ по подсистемам:
- анализ критических факторов успеха разработки ИС и риска (связанного с требованиями, технологией, квалификацией, политикой) с использованием системного и ситуационного анализа;
 - обследование предприятия методами анализа документов, интервью, прямых наблюдений, хронометража и др. (используются методики: SADT Дугласа Росса [], стандарт IDEF0, ГОСТы по предпроектным исследованиям при разработке САПР и др.);
 - определение соответствия существующей оргструктуры, функций, технологических процессов, систем документооборота и т.п. целям деятельности предприятия;
 - проектирование более целесообразных и учитывающих создаваемую ИС вариантов оргструктуры, набора и иерархии функций ("задач"), технологических процессов, видов документов и правил и потоков документооборота, вычленение предметных баз данных, определение взаимосвязей между ними;
 - разработка и обоснование предложений по изменениям на предприятии, затрагивающим оргструктуру, технологические процессы, документооборот на предприятии;
 - проектирование функциональной и информационной моделей и схем БД (функциональных моделей по стандартам IDEF0, по методике HIPO и др., информационного моделирования с использованием диаграмм данных Р. Баркера, модификаций ER-модели П. Чена, стандарта IDEF1 и др.);
 - сбор анализ и описание детальных требований к составу данных и алгоритмов реализации функций.
- ТЗ служит основанием для дальнейшего проектирования.

1. Эскизный проект (выделяется, как правило, при разработке крупных проектов, в случае небольших - перечисленные работы выполняются на этапе технического проектирования).

На этапе эскизного проектирования предполагается:

- разработка архитектуры будущей ИС;

- построение нормализованной реляционной или сетевой модели БД (на основе приведения к третьей нормальной форме, получения нормальных форм Бойса-Кодда, четвертых и пятых нормальных форм, использование предложений комитета CODASYL);
- определение принципов организации в ИС интерфейсов конечного пользователя (принципы эргономики, переход от командного интерфейса к диалоговым режимам "вопрос-ответ", "управление через меню");
- определение модульной иерархии (верхние уровни) программного обеспечения ИС (модульное и структурное программирование, метод НПО), определение архитектуры классов и объектов при использовании объектно-ориентированного программирования;
- определение принципов организации аппаратного компьютерного комплекса, на базе которого должна функционировать ИС (расчеты физических параметров ИС: объемов БД, временных характеристик отдельных операций доступа к данным, функций и режимов в целом, методов использования и организации компьютерных сетей, см. также;
- определение основных мероприятий по созданию и вводу в действие ИС;
- определение совокупности требований тестированию и приемке будущей ИС;
- определение сроков, состава работ и их стоимости для последующих работ по ИС.

2. Техническое проектирование.

На стадии технического проектирования проводится:

- дополнительное обследование системы – детальный ее анализ по отдельным задачам.
- подробно изучаются информационные потоки и методы принятия решений в системе.
- на основании проводимого анализа рассматривается применение экономико-математических методов, средств обработки и передачи информации;
- предлагаются укрупненные варианты построения системы и автоматизированного решения отдельных задач, выделяются вопросы, для решения которых требуется научно-исследовательская проработка.

После анализа существующей системы, выполняют:

- поэтапно техническое проектирование;
- формируют состав информационного базиса;
- проектируют новую входную и выходную документацию;
- определяют состав технических средств;
- осуществляют взаимную увязку проектных решений.

Работа заканчивается системными спецификациями по каждой из подсистем для передачи на программирование и неформальным описанием подсистем и системы в целом, описанием выполняемых функций, документооборота и других документов, определяемых заказчиком.

3. Рабочий проект.

Предполагает исчерпывающие описания проектных решений, на основании которых можно полностью смонтировать, наладить, испытать и эксплуатировать систему в соответствии с параметрами и требованиями, заложенными в техническом задании и техническом проекте.

На этом этапе:

- завершают комплекс организационно-технических мероприятий по разработке системы;
- проверяют эти решения на соответствие заданным требованиям, выявляют и корректируют недостатки, ошибки и упущения, относящиеся ко всем этапам работы;
- разрабатывают обоснованные тестовые наборы данных и проводят испытания системы;
- передают систему в опытную эксплуатацию (при положительных результатах испытаний), где ее использование осуществляется параллельно существующей технологии, проверяются различные режимы эксплуатации в реальном масштабе времени.
- составляют акт об окончании параллельной работы и результатах проведенных испытаний, который служит основанием для сдачи системы в рабочую эксплуатацию.

Все эти методы остаются в арсенале разработчиков и в настоящее время. Однако они и соответствующие инструменты начинают совсем по иному применяться в условиях проведения реинжиниринга бизнес процессов и открытой архитектуры ИС.

3.5.3.2. Современные информационные технологии в проектировании.

Компьютеризация производства и потребности реинжиниринга привели к модификации и появлению новых методов и технологий проектирования, рекомендуемых и утвержденных международных стандартов, которые позволяют достичь большей гибкости и процесса разработки, и самой ИС, причем за меньшее время. К сожалению, можно констатировать, что работа по стандартизации в нашей стране осталась практически в состоянии, существовавшем в 80-е годы. Изменения, в первую очередь, касаются качества их компьютерной поддержки, т.е. применения новых ИТ для поддержки классических методов. Среди них:

- широкое применение графических диалоговых интерфейсов (диаграммы структур данных, иерархий функций, потоков данных и др.),

- использование компьютерных сетей и работа с распределенными базами данных для поддержки кооперативной групповой разработки (использование общих словарей-справочников данных, "репозитариев"), постепенное расширение использования понятийных моделей и методов объектного моделирования.

Параллельно с развитием новых методов и стандартов на аппаратуру и программное обеспечение в теорию и практику стало внедряться понятие открытой архитектуры. Оно предполагало строгое соответствие формата передаваемых по сети сообщений стандарту протокола обмена, наличие нескольких стандартных уровней обмена сообщениями со стандартами протоколов для каждого уровня. Такая открытость позволяла свободно заменять аппаратуру и программы обмена протоколов нижних уровней, если заменяющие аппаратура и программы соблюдали стандарты более высоких уровней, с которыми должны были работать СУБД или прикладные программы.

К началу 90-х были осознаны три революционных феномена:

1. Феномен персональных вычислений, основанный на постоянной доступности работнику возможностей ЭВМ, в первую очередь - на использовании персональных компьютеров (во многих видах информационных, проектных и управленческих работ исчезла необходимость в работниках-исполнителях (машинистках, чертежниках, делопроизводителях и др.), являющихся посредниками между постановкой задачи и ее решением).
2. Феномен кооперативных технологий, состоящий в компьютерной поддержке совместной согласованной работы группы работников над одним проектом. Этот феномен возник на основе суммы методов, обеспечивающих управление доступом членов группы к разным частям проекта, управление версиями и редакциями проектной документации и согласованным выполнением работ в последовательной процедуре работ, управление параллельным конструированием и др.
3. Феномен компьютерных коммуникаций, состоящий в резком увеличении возможностей обмена любой информацией. Он возник, в частности, на основе стандартизованных протоколов обмена данными прикладного уровня в локальных и глобальных сетях. Это позволило исключить необходимость передачи бумажных документов для получения согласия или содержательных замечаний, ненужные поездки для проведения совещаний, обеспечить постоянную готовность работника получить и отослать сообщение или информативные записи данных вне зависимости от места его географического расположения и др.

Они стали все шире входить в практику, качественно меняя деятельность компьютеризованных предприятий.

Развитие новых технологий привело к появлению и новых классов информационных систем, рассматриваемых как:

- общеуправленческие ИС (MIS - management information system и EIS - executive information system) и системы поддержки принятия решений,
- специализированные ИС по отраслям производства, например, банковские учетные и управленческие системы управления дискретным промышленным производством,
- системы профилактической и режимной деятельности органов МВД и др.,
- специализированные ИС по видам деятельности, например, управление работой склада,
- система маркетинговых исследований, аналитическая система для работы на фондовом рынке и др.,
- адаптивные универсальные ИС по применяемым методам обработки информации, например: электронный архив, корпоративная система управления процессом выполнения офисных работ, система статистических расчетов и др.

Изменились подходы и средства, поддерживающие проектирования.

Все более широко используются, новые объектно-ориентированные подходы и среды поддержки проектирования. Можно говорить о том, в настоящее время при разработке информационных систем, наиболее широко применяются два подхода к анализу и разработке проектируемых систем: традиционный структурный подход, базирующийся на методах нисходящего или восходящего проектирования и, соответственно, программирования; а также объектно-ориентированный подход, включающий в себя объектно-ориентированный анализ, проектирование и программирование. Допустимо также использование комбинации этих подходов. В проекте необходимо провести и аргументировано обосновать выбор метода проектирования, предлагаемой классификации и архитектуры классов и объектов, используемых методов программирования, систем автоматизации проектирования и Case – систем, пакетов прикладных программ, систем программирования, современных стандартов, и технологий. В соответствии с принятыми решениями необходимо определить и обосновать выбор необходимых технических и других средств реализации проекта.

3.6. ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Руководство разрабатывается на программное приложение проекта и должно содержать описание технических и программных средств, необходимых для успешной работы пользователя в процессе эксплуатации приложения, и последовательность действий, выполняемых пользователем.

3.7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) И РАЗДЕЛ, ПОСВЯЩЕННЫЙ ОХРАНЕ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

На этапе дипломного проектирования эти разделы выполняются под руководством преподавателей соответствующих кафедр, с которыми и согласуется объем и конкретное содержание этой части проекта.

ТЭО является обязательной частью любого проекта или бизнес-плана. Как правило, ТЭО включает анализы, расчеты, оценки экономической эффективности, технической и экономической целесообразности осуществления предлагаемого проекта, направленного на создание или модернизацию и реконструкцию объекта исследования.

В разделе по охране труда и экологической безопасности рассматривается система мероприятий, имеющая многоцелевой характер и обеспечивающая улучшение условий жизни, труда и отдыха трудящихся. Так как данные мероприятия осуществляются в условиях ограниченности ресурсов, то требует установления приоритетов, сопоставления затрат на их проведение с достигнутыми результатами, участия в разработке и реализации мероприятий различных организаций, возможно относящихся к разным отраслям и ведомствами и, следовательно, координации такого участия.

3.8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненного проекта, оценку полноты решений поставленных задач, разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов, оценку народнохозяйственной, научной, социальной значимости работы.

Анализ результатов должен содержать обобщение и оценку результатов исследований, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

3.9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 (Приложение 6).

3.10. ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненным проектом, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Такими материалами могут быть:

- материалы, дополняющие пояснительную записку;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание методик, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых ЭВМ, разработанных в процессе выполнения проекта;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов проектирования и др.
-

4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ПЗ)

Основную часть отчета следует делить на разделы и пункты. Разделы основной части могут делиться на пункты или на подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

Единицы физических величин в отчете – по ГОСТ 8.417. В зависимости от особенностей выполненного проекта основную часть излагают в виде текста или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

4.1. Общие требования

4.1.1. Страницы текста пояснительной записки и включенные в нее иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ на листах формата А3.

4.1.2. Пояснительная записка должна быть выполнена машинописным способом или с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала. Для отчетов, выполненных на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ, высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм.

Текст записки следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

4.1.3. Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформление иллюстраций, таблиц, распечаток с ЭВМ должны удовлетворять требованию их четкого воспроизведения (электрографическое копирование, микрофильмирование).

- 4.1.4. При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. В ПЗ должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему отчету.
- 4.1.5. Вписывать в отпечатанный текст отчета отдельные слова, формулы, знаки допускается только черными чернилами или черной тушью, при этом плотность вписанного текста должна быть максимально приближена к плотности основного изображения.
- 4.1.6. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного изображения машинописным способом или от руки черными чернилами или черной тушью.
- 4.1.7. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и другие имена собственные в ПЗ приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.
- 4.1.8. Сокращение русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12.
- 4.1.9. Наименования разделов «СОДЕРЖАНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.
- 4.1.10. Заголовки структурных элементов ПЗ и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.
- 4.1.11. Заголовки подразделов (по центру) и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы вразрядку, не подчеркивая, без точки в конце.
- 4.1.12. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.
- 4.1.13. Расстояние между заголовками структурных элементов отчета и разделов основной части и текстом должно быть не менее трех интервалов.

4.1.14. Пункты и подпункты основной части следует начинать печатать с абзацного отступа.

4.2. Нумерация страниц отчета

4.2.1. Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

4.2.2. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

4.2.3. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ на листе (формата А3) учитывают как одну страницу.

4.3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов записки

4.3.1. Разделы, подразделы, пункты, подпункты и книги отчета следует нумеровать арабскими цифрами.

4.3.2. Разделы записки должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части записки и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1., 2., 3. и т. д.

4.3.3. Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например 1.1., 1.2., 1.3. или 1.1.1., 1.1.2., 1.1.3. и т. д.

4.3.4. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой, например 1.1.1.1., 1.1.1.2., 1.1.1.3. и т. д.

4.3.5. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

4.4. Иллюстрации

4.4.1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

4.4.2. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

- 4.4.3. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.
- 4.4.4. Иллюстрации должны иметь название, которое помещают над иллюстрацией. При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющие данные (подрисовочный текст).

Иллюстрация обозначается словом «Рис.», которое помещают после поясняющих данных.

- 4.4.5. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах раздела.
- 4.4.6. Иллюстрацию следует выполнять на одной странице. Если иллюстрация не умещается на одной странице, можно переносить ее на другие страницы, при этом название иллюстрации помещают на первой странице, поясняющие данные приводят к каждой странице, под ними указывают «Рис., лист».

4.5. Таблицы

- 4.5.1. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.
- 4.5.2. Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке.
- 4.5.3. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в разделе. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица».
- 4.5.4. Оформление таблиц в записке – по ГОСТ 2.105.

4.6. Перечисления и примечания

- 4.6.1. Перечисления, при необходимости, могут быть приведены внутри пунктов или подпунктов. Перечисления следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами со скобкой, например 1), 2), 3) и т.д., и печатать строчными буквами с абзацного отступа.

В пределах одного пункта или подпункта не допускается более одной группы перечислений.

- 4.6.2. Примечания следует помещать в отчете при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации. Примечания размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа вразрядку и не подчеркивать.

- 4.6.3. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами с точкой, например:

Примечание.

.....

Примечания:

1.

2.

4.7. Формулы и уравнения

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

4.7.2. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (X), деления (:) или других математических знаков.

4.7.3. Формулы в записке следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Если в ПЗ только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

4.8. Ссылки

4.8.1. При ссылках на источники следует указывать порядковый номер по списку источников, выделенный двумя косыми чертами.

Наряду с общим списком допускается приводить ссылки на источники в подстрочном примечании.

Оформление ссылок – по ГОСТ 7.1.

4.8.2. При ссылках на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения следует указывать их порядковые номера, например: «... в разд. 4», «... по п. 3.3.4», «... в подпункте 2.3.4.1», «перечисление 3», «... по формуле (3)», «... в уравнении (2)», «... на рис. 8», «... в приложении б».

Если в ПЗ одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно уравнение, одно приложение, следует при ссылках писать «на рисунке», «в таблице», «по формуле», «в уравнении», «в приложении».

4.9. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальную расшифровку.

4.10. Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте записки или по алфавиту и нумеровать арабскими цифрами с точкой.

4.11. Приложения

4.11.1. Приложения следует оформлять как продолжение записки на ее последующих страницах или в виде отдельной книги, располагая приложения в порядке появления на них ссылок в тексте отчета.

4.11.2. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами должно быть напечатано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Если приложений в отчете более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией.

4.11.3. При оформлении приложений отдельной книгой отчета на титульном листе под номером книги следует писать прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

4.11.4. При необходимости текст приложений может быть разбит на разделы, подразделы, пункты, которые следует нумеровать в пределах каждого приложения в соответствии с требованиями подраздела 5.3.

4.11.5. Имеющиеся в тексте приложения иллюстрации, таблицы, формулы и уравнения следует нумеровать в пределах каждого приложения в соответствии с требованиями подразделов 5.4, 5.5 и 5.7.

4.11.6. Перечисления и примечания в тексте приложения оформляют и нумеруют в соответствии с требованиями подраздела 5.6.

4.11.7. Если в качестве приложения в отчете используется документ, имеющий самостоятельное значение и оформляемый согласно требованиям к документу данного

вида, его вкладывают в отчет без изменений в оригинале. На титульном листе документа в правом верхнем углу печатают слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и проставляют его номер, а страницы, на которых размещен документ, включают в общую нумерацию страниц отчета.

4.12. Аннотация

К пояснительной записке к дипломному проекту прилагается аннотация, выполняемая на отдельном листе формата А4 (Приложение 4).

Аннотация – краткая характеристика работы с точки зрения содержания, назначения, формы и других особенностей.

Библиотека БГУИР

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Норенков И.П. Системы автоматизированного проектирования. Кн.

1. Принципы построения и структура. М.: Высш. шк., 1986г.

2. Федорук В.Г., Черненький В.М. Системы автоматизированного проектирования. Кн. 3. Информационное и прикладное программное обеспечение. – М.: Высш. шк., 1986.

Библиотека БГУИР

Приложение 1

Форма заявления на утверждение темы.

Зав. Кафедрой _____

Тов. _____

Студента гр. _____

_____ (домашний адрес с почтовым индексом)

_____ (телефон)

Заявление

Прошу утвердить мне тему дипломного проекта

« ____ » _____ 2000г.

Подпись _____

Руководитель _____

Место работы _____

Должность _____

Стаж работы на инженерных должностях

Домашний адрес _____

_____ (телефон)

«Согласен руководить дипломным проектированием»

Подпись руководителя _____

С выпускающей кафедрой согласовано _____

Библиотека БГУИР

**Форма задания на дипломный проект
Бланк задания по дипломной работе**

_____ (наименование вуза)

Задание по подготовке дипломного
Проекта (работы)

Студенту _____

кафедра _____

утверждаю _____

(дата)

зав. кафедрой _____

(подпись)

1. Тема проекта (работы)

_____ (утверждена приказом по вузу)

от _____ № _____

(подпись)

руководитель _____

2. Срок сдачи студентом законченного задания принял к исполнению _____

_____ проекта (работы)

(дата)

3. Исходные данные к проекту (работе) Подпись студента

4. Перечень подлежащих к разработке

в дипломном проекте вопросов

или краткое содержание дипломной работы:

а)

б)

в)

5. Перечень графического материала

(с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультанты по проекту (работе) с

указанием относящихся к ним разделов

проекта

7. Дата выдачи задания.

Приложение 3

Форма титульного листа дипломного проекта

Министерство образования Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра программного обеспечения информационных технологий
Факультет компьютерных систем и сетей

К защите допустить.
Заведующий кафедрой
_____ А.В. Бахирев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему

"Анализ и автоматизация хозяйственной деятельности предприятия"

Дипломник:

Руководитель:

Консультанты:

Рецензент:

Минск, 2000

Форма заголовка аннотации

АННОТАЦИЯ

На дипломный проект студента группы 571503
Семенова Николая Ивановича
на тему

"Анализ и автоматизация хозяйственной деятельности предприятия"

Библиотека БГУИР

Структура дипломного проекта (пример).

Титульный лист

Задание на дипломное проектирование

Содержание

Введение

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Аналитический обзор литературы

Математические модели, методы и технологии, положенные в основу проекта

Разработка спецификации верхнего уровня.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Экономический анализ объекта исследования
2. Выбор методик и средств представления результатов анализа.
3. Анализ результатов и постановка задачи на проектирование

ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

4. Определение уровней и этапов проектирования.
Обоснование выбора технических средств и технологий .
5. Разработка информационного, прикладного и программного обеспечения проекта.

Описание руководства пользователя.

Технико-экономическое обоснование проекта.

6. Охрана труда и экологическая безопасность.

Заключение и выводы.

Список использованных источников

Приложения

Образец списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Воронов А.А. Устойчивость, управляемость, наблюдаемость. – М: Наука, 1979. – 336 с.
2. Faedo S. Un nuoso problema di stabilita per le equazioni algebriche a coefficient real // Ann. scuola notm. super. Piza, Sci. fis. mat. 1953. Vol.7. №1, 2. – P.53–63.
3. Харитонов В.Л. Об асимптотической устойчивости положения равновесия семейства систем линейных дифференциальных уравнений // Дифференциальные уравнения. 1978. XIV. №11.– С.2086–2088.
4. Римский Г.В. Основы общей теории корневых траекторий систем автоматического управления. – Мн.: Наука и техника, 1972. – 328 с.
5. Бендриков Г.А., Теодорчик К.Ф. Траектории корней линейных автоматических систем. – М.: Наука, 1964. – 160 с.
6. Римский Г.В. Теория систем автоматизированного проектирования: Интеллектуальные САПР на базе вычислительных комплексов и сетей. – Мн.: Наука и техника, 1994. – 631 с.
7. Римский Г.В., Солодкин Г.И., Радчикова Н. П. и др. Модели адаптивного управления в вычислительных сетях интегрального обслуживания. – Мн., 1993. – 58 с. (Препринт / Ин-т техн. кибернетики НАН Беларуси. №10).
8. Головкин Б.А. Характеристики и планирование параллельных вычислительных процессов. – М.: Радио и связь, 1983. – 272 с.
9. Гантмахер Р.Ф. Теория матриц. – М.: Наука, 1988. – 770 с.
10. Бочкарёва Л.В. Операции над процессами семантического полигона // Моделирование интеллектуальных процессов проектирования и производства (CAD/CAM'98): Материалы второй междунар. научн.-техн. конф. Минск, 10–12 ноября 1998 г. – Мн.: Ин-т техн. кибернетики НАН Беларуси, 1998. – С.183–184.
11. Шатохин И.В. Способ построения интерпретатора входных команд САПР автоматического управления // Моделирование интеллектуальных процессов проектирования и производства (CAD/CAM'98): Материалы второй междунар. научн.-техн. конф. (Минск, 10–12 ноября 1998 г.). – Мн.: Ин-т техн. кибернетики НАН Беларуси, 1998. – С.209–210.

Форма заголовка отзыва руководителя проекта

ОТЗЫВ

на студента-дипломника группы 571503
Семенова Николая Ивановича

(текст отзыва)

Руководитель проекта,
должность

_____ И.О.Фамилия

Перечень возможных тем дипломных проектов

Библиотека БГУИР

Св. план 1999, поз. 35

Учебное издание

Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности Т10.02 «Программное обеспечение информационных технологий» (ПОИТ)

Редактор Т.А.Лейко
Корректор Е.Н.Батурчик
Подписано в печать
Бумага
Усл. печ. л.
Заказ
Формат 60x84 1/16.
Печать офсетная
Уч.-изд.л.
Тираж 100 экз.

Заказ Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Отпечатано в БГУИР, Минск, П.Бровки, 6. Лицензия ЛП № 156.
