

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА.  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Под редакцией В. П. Пашуто

*Рекомендовано УМО по образованию в области экономики и организации  
производства в качестве учебно-методического пособия для студентов  
специальности 1-27 01 01-11 «Экономика и организация производства»*

Минск БГУИР 2013

УДК 658.51(076)

ББК 65.290-2я73

Э40

Авторы:

Э. А. Афитов, В. Ф. Алексеев, Д. А. Мельниченко, В. П. Пашуто

Рецензенты:

кафедра экономики и управления научными исследованиями,  
проектированием и производством Белорусского национального технического  
университета (протокол №6 от 27 декабря 2012 г.);

заведующий кафедрой экономики и управления учреждения образования

«Белорусский государственный экономический университет»,

доктор экономических наук, профессор А. А. Быков;

доцент кафедры экономики учреждения образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»,

кандидат экономических наук, доцент А. В. Сак

Э40 **Экономика** и организация производства. Преддипломная практика  
и дипломное проектирование : учеб.-метод. пособие / Э. А. Афитов  
[и др.]; под ред. В. П. Пашуто. – Минск : БГУИР, 2013. – 71 с.  
ISBN 978-985-488-946-7.

В издании регламентируется организация работы студентов во время прохож-  
дения преддипломной практики, дипломного проектирования, определяются функции  
руководителей и консультантов.

Пособие содержит общие положения по подготовке к дипломному проектиро-  
ванию, примерную структуру и порядок содержания дипломного проекта, требования  
к оформлению пояснительной записки и графического материала, рекомендации сту-  
дентам по подготовке к защите дипломных проектов.

Пособие может быть полезно для руководителей преддипломной практики, ру-  
ководителей и консультантов дипломного проектирования.

УДК 658.51(076)

ББК 65.290-2я73

ISBN 978-985-488-946-7

© УО «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники», 2013

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ И ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.....	6
1.1 Определение мест прохождения преддипломной практики.....	6
1.2 Порядок выбора и утверждения темы дипломного проекта.....	7
1.3 Оформление и утверждение задания по дипломному проекту .....	8
1.4 Работа по дипломному проектированию в период преддипломной практики.....	9
1.5 Руководство и контроль за ходом работ по дипломному проектированию .....	12
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА .....	16
2.1 Структура дипломного проекта .....	16
2.2 Титульный лист .....	16
2.3 Реферат .....	17
2.4 Задание по дипломному проекту .....	18
2.5 Содержание .....	18
2.6 Перечень условных обозначений, сокращений, символов и терминов.....	18
2.7 Введение .....	18
2.8 Научно-исследовательский раздел .....	19
2.9 Аналитический раздел .....	19
2.10 Проектный раздел.....	21
2.11 Конструкторско-технологический раздел .....	21
2.12 Раздел «Охрана труда и экологическая безопасность» .....	24
2.13 Заключение.....	25
2.14 Список использованных источников .....	25
2.15 Приложения .....	26
2.16 Графические материалы .....	26
2.17 Ведомость документов.....	27
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	28
3.1 Общие требования.....	28
3.2 Рубрикации, заголовки и содержание .....	28
3.3 Основные правила изложения текста.....	30
3.4 Построение таблиц .....	31
3.5 Основные правила написания математических формул .....	34
3.6 Требования к иллюстративному материалу .....	36
3.7 Ссылки на использованные источники.....	37
3.8 Сноски, примечания и примеры .....	38
3.9 Оформление списка использованных источников.....	38
3.10. Оформление приложений .....	39
4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА....	40
5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА .....	41

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА .....	42
Приложение А Пример оформления заявления на утверждение темы дипломного проекта .....	43
Приложение Б Пример заполнения задания по дипломному проекту .....	44
Приложение В Пример индивидуального задания на преддипломную практику .....	46
Приложение Г Пример оформления титульного листа отчета о преддипломной практике .....	47
Приложение Д Форма отзыва на дипломный проект .....	48
Приложение Е Форма рецензии на дипломный проект .....	49
Приложение Ж Пример оформления титульного листа пояснительной записки .....	50
Приложение И Пример написания реферата .....	51
Приложение К Примеры содержания пояснительной записки .....	52
Приложение Л Пример оформления перечня условных обозначений .....	56
Приложение М Схема написания введения к дипломному проекту .....	57
Приложение Н Пример оформления перечня элементов, входящих в состав сборочной единицы .....	58
Приложение П Примерный перечень тем (и их содержание), рекомендуемое при написании раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» .....	59
Приложение Р Схема написания заключения к дипломному проекту .....	66
Приложение С Пример оформления ведомости документов к дипломному проекту .....	67
Приложение Т Размеры полей текста, расположение заголовков, порядкового номера страницы на листе формата А4 .....	68
Приложение У Размеры формул и их расположение в тексте пояснительной записки .....	69
Приложение Ф Форма и пример заполнения штампов (основных подписей) .....	70

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель пособия – оказание методической и организационной помощи студентам, а также руководителям дипломного проектирования в решении вопросов, связанных с заключительным этапом обучения в вузе. Пособие разработано с учетом требований, изложенных в следующих документах: «Инструкция по подготовке, оформлению и представлению к защите дипломных проектов (работ) в высших учебных заведениях» (утверждена приказом Министра образования Республики Беларусь 27 июня 1997 г. №356); стандарта предприятия «Дипломные проекты (работы). Общие требования. СТП-01-2010». Минск, БГУИР, 2010.

Пособие следует рассматривать как руководство, регламентирующее организацию выполнения работ по дипломному проектированию, а также структуру, содержание и требования к оформлению дипломного проекта по специальности 1-27 01 01-11 «Экономика и организация производства».

Пособие состоит из шести разделов и приложений. В первом разделе рассматриваются вопросы, касающиеся содержания и порядка работ по подготовке к дипломному проектированию в период прохождения преддипломной практики и в процессе дипломного проектирования. Во втором разделе изложены требования к структуре и содержанию дипломного проекта, в третьем – требования к оформлению пояснительной записки, в четвертом – требования к оформлению графической части; в пятом – требования к оформлению презентации дипломного проекта; в шестом – рекомендации студентам по защите дипломного проекта. В приложениях приведены образцы оформления документов, касающихся преддипломной практики и дипломного проектирования и примеры содержания отдельных элементов пояснительной записки.

# 1 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ И ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

## 1.1 Определение мест прохождения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в организациях любой формы собственности, в их структурных подразделениях по профилю специальности выпускника с целью приобретения им опыта самостоятельного исследования актуальной научно-технической проблемы или решения реальных инженерно-экономических задач.

Студенты дневной формы обучения, подлежащие распределению, преддипломную практику проходят в организациях по месту предполагаемого распределения, студенты, имеющие право самостоятельного трудоустройства, а также заочной формы обучения, – на предприятиях по профилю подготовки специалистов.

Длительность практики для студентов дневной формы обучения – 8 недель, для студентов вечерней, заочной, в т. ч. дистанционной формы обучения – 4 недели. Практика проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса.

Места практики определяются учебным отделом университета, выпускающей кафедрой, а также предлагаются самими выпускниками. Целесообразно проходить преддипломную практику на предприятиях, на которых студенты дневной формы обучения проходили производственную практику по окончании четвертого курса, а студентам-заочникам – по месту работы.

Перед началом преддипломной практики студенты совместно с учебным отделом университета и выпускающей кафедрой участвуют в заключении «Договора с предприятиями на проведение преддипломной практики».<sup>1</sup>

Факультет:

- информирует студентов о сроках и месте проведения практики, проводит распределение студентов по организациям;
- организует проведение инструктажа студентов по охране труда;
- контролирует своевременность сдачи отчетной документации и дифференцированных зачетов студентами по окончании практики.

Кафедра:

- участвует в поиске мест практики и готовит предложения о распределении студентов на практику по организациям;
- знакомит студентов с целями, задачами и программами практики, представляет информацию об организациях, где планируется проведение практики;
- организует проведение курсовых собраний студентов по организационно-методическим вопросам с участием представителей деканата и консультантов от соответствующих кафедр;

---

<sup>1</sup> В случае индивидуального заключения договора форма договора выдается студентам выпускающей кафедрой в бумажном или электронном виде.

- разрабатывает и по мере необходимости пересматривает, корректирует методические указания для студентов и руководителей практики от кафедры, формы отчетной документации;

- выявляет и своевременно устраняет недостатки в начале и в ходе проведения практики, а при необходимости сообщает о них руководству вуза и организации;

- после окончания практики организует принятие дифференцированного зачета у студентов;

- анализирует выполнение программ практики, обсуждает итоги и в течение недели после заседания кафедры представляет руководителю практики от вуза выписку из протокола заседания кафедры, а декану факультета – отчеты о результатах проведения практики.

Во время преддипломной практики студенты выполняют отдельные работы, предусмотренные должностными обязанностями квалификационной характеристики «Единого квалификационного справочника должностей служащих» по соответствующей должности. В период практики студенты могут приниматься на работу на вакантные должности в соответствии с законодательством.

## **1.2 Порядок выбора и утверждения темы дипломного проекта**

Тематика дипломных проектов должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и уровню развития научно-технического прогресса на предприятиях радиоэлектроники и приборостроения и других отраслей. Согласно вышеизложенному перечень тем для дипломного проектирования ежегодно пересматривается и утверждается кафедрой с учетом следующих принципов:

- актуальность тем;
- соответствие задачам дипломного проектирования;
- соответствие профилю подготовки инженера-экономиста;
- возможность сбора данных на предприятиях – объектах преддипломной практики;
- разнообразие тематики проектов.

Для дипломного проектирования студенты могут предлагать собственные темы с необходимым обоснованием целесообразности их разработки.

В названии темы четко выделяется предполагаемая для исследования и разработки организационно-экономическая проблема с указанием наименования предприятия или его структурного подразделения (корпус, цех, участок, отдел и т. д.). Поэтому названия тем дополняются указанием на объект исследования, на основе которого выполняется дипломный проект. Например: «Снижение себестоимости производства продукции (на примере ОАО «Горизонт»)».

Закрепление за студентом темы дипломного проекта осуществляется по личному заявлению (см. приложение А) на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой об утверждении темы и руководителя дипломного проекта.

Предварительно тема согласовывается с утвержденным кафедрой руководителем дипломного проекта, который ставит свою подпись на заявлении студента.

Студент имеет право в течение первой недели преддипломной практики, после знакомства с объектом, на котором проходит практика, с согласия руководителя ходатайствовать перед кафедрой о внесении изменений в первоначальное название темы. Изменение темы в последующий период преддипломной практики и работы над дипломом осуществляется в исключительных случаях по личному заявлению студента на имя ректора с соответствующей аргументацией и утверждается приказом по университету.

Руководителя дипломного проекта назначает выпускающая кафедра. Им может быть как преподаватель кафедры, так и научный сотрудник и высококвалифицированный специалист университета и другой организации. Консультанты по конструкторско-технологическому разделу и разделу охраны труда и экологической безопасности назначаются соответственно кафедрами «Радиоэлектронных средств» (РЭС), «Экологии» или «Инженерной психологии и эргономики». Информация о них доводится до студентов выпускающей кафедрой на общем собрании перед началом преддипломной практики.

### 1.3 Оформление и утверждение задания по дипломному проекту

Содержание преддипломной практики определяется темой дипломного проекта, а также потребностью изучения методов решения экономических, управленческих, технических и других задач.

В соответствии с темой дипломного проекта руководитель и консультанты (по соответствующим разделам), вместе со студентом составляют задание по установленной форме (см. приложение Б).

Задание имеет следующую структуру.

Строка «*Тема проекта*» содержит полное наименование темы в соответствии с приказом ректора университета, здесь же указываются дата и номер приказа.<sup>2</sup>

В строке «*Срок сдачи студентом законченного проекта*» указывается число, месяц, год, согласованные с датой начала работы рабочей комиссии.

В разделе «*Содержание пояснительной записки*» раскрывается наименование разделов и подразделов пояснительной записки дипломного проекта. (Содержание проектного раздела определяется в процессе его написания и дополнительно согласования с руководителем).

В разделе «*Перечень графического материала*» приводятся наименования графических материалов, представляемых на защиту на плакатах и чертежах.

---

<sup>2</sup> По окончании практики, во время первой опроцентовки тема в обязательном порядке сверяется с ее формулировкой в приказе ректора.



В разделе «Содержание задания по конструкторско-технологическому разделу» записывается название раздела и указывается фамилия и инициалы консультанта.

В разделе «Содержание задания по охране труда и экологической безопасности» записывается название раздела и указывается фамилия и инициалы консультанта.

В разделе «Календарный план-график» указываются сроки завершения написания каждого раздела дипломного проекта, а также объем работы по каждому из них в процентах от общего объема дипломного проектирования. Эта информация используется для контроля над ходом выполнения работы.

Строка «Дата выдачи задания» содержит число, месяц, год, соответствующие дате получения студентом задания.

Задание подписывается студентом, руководителем, консультантами и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Оно выдается студенту до отбытия на преддипломную практику и вместе с дипломным проектом представляется к защите.

#### **1.4 Работа по дипломному проектированию в период преддипломной практики**

В период преддипломной практики, проводимой на предприятиях, в научно-исследовательских институтах, проектно-технологических организациях и прочих организациях студенты собирают фактический материал об объекте исследования, его производственно-хозяйственной деятельности и анализируют показатели, отражающие его работу, с выводами и предложениями для использования при написании дипломного проекта.

**Руководитель дипломного проекта** на основании задания по дипломному проекту выдает студенту индивидуальное задание (см. приложение В), которое записывается в дневнике, и контролирует ход его выполнения в течение всего периода практики. В индивидуальном задании содержится конкретный перечень информации, которую студенту необходимо собрать и проанализировать во время практики. К такой информации относится:

- характеристика предприятия и выпускаемой им продукции;
- структура управления предприятия (подразделения);
- технико-экономические показатели работы предприятия (структурного подразделения) за последних три года;
- информация по конкретным вопросам, относящимся к предмету дипломного проектирования, в объеме, позволяющем разработать мероприятия для проектного раздела и рассчитать возможный экономический эффект от их внедрения.

При сборе информации, необходимой для дипломного проектирования, основными источниками ее получения являются:

- устав предприятия;
- паспорт предприятия;

- организационно-управленческая структура предприятия (подразделения);
- бизнес-план работы предприятия;
- годовые отчеты предприятия;
- положения о подразделениях и должностные инструкции;
- данные оперативного учета, бухгалтерской и статистической отчетности;
- различная конструкторско-технологическая и другая документация;
- результаты анкетирования и опроса работников предприятия и др.

**Работа студента на преддипломной практике** включает сбор, обработку и анализ информации в соответствии с заданием на преддипломную практику. При этом ценность собранного материала определяется не столько количеством данных, сколько их качеством, т. е. соответствием содержанию индивидуального задания, выданного руководителем дипломного проекта.

**В процессе анализа и обобщения собранных материалов:**

- выявляются резервы производства;
- вскрываются причины отклонений от нормативных условий, влияние этих отклонений на изменение технико-экономических показателей;
- намечаются основные направления совершенствования производственно-хозяйственной деятельности предприятия, в том числе мероприятия организационно-управленческого, экономического, конструкторско-технологического характера и улучшения условий труда и экологии.

Текущий контроль над преддипломной практикой осуществляют руководитель от предприятия и ответственный за преддипломную практику от кафедры.

**Руководитель практики от предприятия обязан:**

- в течение пяти дней после начала практики заключить с университетом «Договор на выполнение работ по руководству преддипломной практикой»;
- уточнить со студентом индивидуальное задание с учетом интересов и возможностей подразделения (предприятия, цеха, отдела и т. д.);
- проводить всю работу в тесном контакте с ответственным за организацию преддипломной практики от университета;
- контролировать прохождение инструктажа по технике безопасности;
- обеспечивать студенту рабочее место;
- обеспечивать возможность сбора необходимых материалов и четкую организацию практики;
- контролировать ход выполнения программы практики;
- контролировать трудовую дисциплину студента;
- своевременно заполнять и представлять в учебный отдел университета «Акт выполненных работ по руководству преддипломной практикой»<sup>3</sup>;
- по завершении преддипломной практики написать в дневнике характеристику-отзыв о работе студента на практике (раздел IV дневника).

---

<sup>3</sup> Формы акта и вышеупомянутого договора выдаются студентам в бумажном или электронном виде перед началом практики выпускающей кафедрой. Акт заполняется в одном экземпляре за каждый месяц практики.

**Ответственный за организацию преддипломной практики от кафедры обязан:**

- перед началом преддипломной практики организовать общее собрание студентов с присутствием представителя деканата, руководителей и консультантов;

- осуществлять контроль над работой студентов на предприятии;

- по завершении преддипломной практики представить отчет об ее итогах, при необходимости сделать замечания и подписать отчет у заведующего кафедрой.

**Студент при прохождении преддипломной практики обязан:**

- строго соблюдать режим работы предприятия;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка предприятия (организации);

- строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии;

- полностью выполнить задание на преддипломную практику;

- отчитываться о ходе преддипломной практики руководителю дипломного проекта;

- вести дневник практики.

По завершении преддипломной практики студенту необходимо подготовить отчет. **Объем отчета – 45–60 страниц текста**, дополненных необходимыми пояснениями, таблицами, графиками, схемами, диаграммами и т. д. Пример оформления титульного листа отчета приведен в приложении Г.

**Структурно отчет должен включать:**

- введение;

- характеристику предприятия (объекта исследования), его организационную структуру, тип производства, специализацию цехов и других подразделений и т. д.;

- анализ основных технико-экономических показателей работы предприятия (за три последних года): объем выпуска продукции (работ и услуг), себестоимость, прибыль, рентабельность, производительность, численность, уровень средней заработной платы и др.;

- результаты исследований и анализа данных, непосредственно характеризующих проблему, рассматриваемую в дипломе;

- выводы о выявленных недостатках в работе предприятия (организации) и его структурных подразделений;

- предложения по составу основных мероприятий, направленных на решение рассматриваемой в дипломном проекте проблемы или повышение эффективности работы предприятия (организации) и его подразделений;

- приложения.

В целом отчет по преддипломной практике должен соответствовать черновому варианту аналитического раздела дипломного проекта с необходимым цифровым и графическим материалом, а также содержать материалы, необходимые для написания проектного раздела.

В установленные учебным планом специальности сроки студент представляет руководителю дипломного проекта отчет о практике и дневник. После просмотра материалов руководитель дипломного проекта пишет отзыв на работу студента в соответствующем разделе дневника, выставляет оценку в ведомость и зачетную книжку. Также он оценивает процентное отношение выполненного индивидуального задания к объему дипломного проекта<sup>4</sup> и выставляет процент готовности диплома в соответствующей ведомости.

При оценке итогов работы студента на практике учитываются:

- выполнение студентом программы практики;
- знание проблем темы дипломного проекта (литературы, нормативных документов, принятых на предприятии форм отчетности, в том числе статистической и т. д.);
- наличие и глубина анализа технико-экономических показателей, характеризующих работу предприятия за последних три года;
- наличие предложений по разработке мероприятия, составляющих предмет дипломного проектирования;
- качество оформления отчета;

Студент, получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к дипломному проектированию, а на заседание выпускающей кафедры выносятся вопросы о его дальнейшем пребывании в университете. Выписка из протокола заседания кафедры передается в деканат для оформления соответствующих документов на повторное обучение или на отчисление студента.

### **1.5 Руководство и контроль за ходом работ по дипломному проектированию**

Основным документом, определяющим ход дипломного проектирования, является календарный план-график, приведенный в задании по дипломному проекту (см. приложение Б). Он включает все этапы дипломного проектирования. В каждом конкретном случае распределение объема работ может колебаться в зависимости от темы и характера дипломного проекта. Календарный план-график, помимо обеспечения контроля над ходом работы над дипломным проектом, призван обеспечить объективную оценку объема выполненной работы при проведении опросов руководителем проекта.

**Студент-дипломник обязан:** осуществлять работу над дипломным проектом в сроки, соответствующие календарному плану-графику; регулярно являться на консультации с руководителем и консультантами с подготовленными заранее вопросами; **обязательно являться на все опросовки и рабочую комиссию с материалами по дипломному проекту.**

**Руководитель дипломного проекта обязан:** своевременно выдать задание на дипломное проектирование; назначить даты и время консультаций и си-

---

<sup>4</sup> Процент выполнения проекта определяется на основе календарного плана-графика, приведенного в задании по дипломному проекту.

стематически их проводить; рекомендовать студенту основную и справочную литературу, другие источники по теме дипломного проекта; направлять работу студента, сохраняя за ним инициативу действий и самостоятельность в принятии решений; фиксировать степень готовности дипломного проекта и отмечать соответствие выполненной работы календарному плану-графику; регулярно информировать выпускающую кафедру о ходе работы дипломника и при необходимости организовать его заслушивание на заседании кафедры; проверить готовый дипломный проект, подписанный студентом и консультантами; подписать его; рассмотреть и утвердить материалы по дипломному проекту, представляемые для презентации на его защите.

**Консультанты дипломного проекта обязаны:** своевременно выдавать индивидуальные задания по своим разделам; оказывать помощь в выборе необходимой литературы для написания раздела; консультировать и направлять работу студента по рациональному пути в выработке основных решений по данным разделам проекта.

Консультант фиксирует степень готовности соответствующего раздела регулярно и в дни проведения опросов, информирует об этом выпускающую кафедру.

**Законченный дипломный проект** подписывается студентом и его консультантами. После этого предъявляется научному руководителю, который читает его, при необходимости делает замечания, а после внесения исправлений подписывает титульный лист пояснительной записки и пишет отзыв.

В отзыве руководитель отражает:

- актуальность темы дипломного проекта;
- степень решения поставленных задач;
- умение студента пользоваться специальной литературой;
- умение анализировать технико-экономические показатели работы предприятия и делать соответствующие выводы и предложения;
- оригинальность и обоснованность принятых решений;
- возможность использования полученных результатов на практике или в учебном процессе;
- самостоятельность и грамотность написания пояснительной записки;
- качество оформления;
- отношение студента к работе на протяжении всего затраченного времени на дипломный проект;
- общие выводы о возможности присвоения дипломнику квалификации «инженер-экономист». Форма написания отзыва приведена в приложении Д.

В случае если руководитель дает отрицательный отзыв, то вопрос о допуске к защите дипломного проекта рассматривает рабочая комиссия, решение которой утверждается на заседании кафедры.

Подписанный руководителем дипломный проект направляется на нормоконтроль. Туда же предоставляются пояснительная записка, чертежи и плакаты. В процессе нормоконтроля проверяется правильность оформления пояснительной записки и графических материалов в соответствии с ГОСТами и правилами.

После успешного прохождения нормоконтроля дипломный проект вместе с отзывом руководителя передается на рабочую комиссию.

**Рабочая комиссия** в составе трех-четырех ведущих преподавателей кафедры назначается заведующим. Сроки работы комиссии по проверке степени готовности дипломных проектов и допуска их к защите устанавливаются приказом ректора. На комиссию студент должен представить полностью выполненную, но не сброшюрованную пояснительную записку, графические материалы на листах формата А1, а также материалы для презентации дипломного проекта на его защите. О результатах работы комиссии ее председатель докладывает на заседании кафедры.

**Заведующий выпускающей кафедрой** на основании решения рабочей комиссии, представленной пояснительной записки с графическими материалами и отзывом руководителя, при наличии всех подписей на титульном листе, плакатах и чертежах решает вопрос о допуске студента к защите, подписывая титульный лист пояснительной записки, все плакаты и чертежи.

Если на основании выводов рабочей комиссии и мнения руководителя заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. При отрицательном заключении кафедры выписка из протокола с решением представляется в деканат факультета для оформления приказа на отчисление студента.

Дипломный проект, допущенный к защите, направляется на рецензию.

**Рецензенты дипломных проектов** назначаются по представлению кафедры из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр, специалистов производства, научно-исследовательских и проектных организаций, педагогического состава других вузов. В рецензии должны быть представлены:

- актуальность темы дипломного проекта;
- краткая характеристика работы и ее соответствие теме и заданию;
- полнота и качество анализа технико-экономических показателей;
- наличие аргументированных выводов, вытекающих из проведенного анализа;
- практическая значимость дипломного проекта, возможность использования полученных результатов;
- недостатки и слабые стороны дипломного проекта;
- замечания по оформлению дипломного проекта и стилю изложения материала.

В заключительной части рецензии должна быть дана оценка по принятой десятибалльной системе. Форма написания рецензии приведена в приложении Е.

Подпись внешнего рецензента удостоверяется печатью в отделе кадров. Без такого оформления рецензия считается недействительной, а дипломный проект не принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) к защите.

***На заключительном этапе дипломного проектирования*** – в день защиты – студент сдает секретарю ГЭК пояснительную записку, отзыв руководителя дипломного проекта, рецензию, раздаточные и другие документы (справка о внедрении мероприятий, предложенных в проектной части дипломного проекта, и др.). Плакаты и чертежи располагаются на стенде или демонстрируются посредством использования мультимедийной техники.

Библиотека БГУИР

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

### 2.1 Структура дипломного проекта

Дипломный проект должен состоять из текстового материала в виде графической части и пояснительной записки.

Графическая часть дипломного проекта должна быть представлена комплектом конструкторских и технологических документов, иллюстративным материалом по аналитическому и проектному разделам в виде таблиц, графиков, схем (и др.) на листах формата А1. Общее количество листов графического материала (пять–шесть листов формата А1) определяет руководитель в зависимости от темы дипломного проекта. Объем пояснительной записки не должен превышать 90–100 ( $\pm 20$  %) страниц печатного текста, в том числе по конструкторско-технологическому разделу – не более 7–8 страниц, по разделу охраны труда или экологической безопасности – не более 5–7 страниц.

Пояснительная записка должна содержать:

- титульный лист;
- реферат;
- задание по дипломному проекту;
- содержание;
- перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость);
- введение;
- научно-исследовательский раздел (если весь проект носит научно-исследовательский характер, раздел может отсутствовать);
- аналитический раздел;
- проектный раздел;
- конструкторско-технологический раздел;
- раздел по охране труда и экологической безопасности<sup>5</sup>;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости);
- ведомость документов.

### 2.2 Титульный лист

Пояснительная записка начинается с титульного листа. Образец титульного листа выдается кафедрой и выполняется только с применением печатающего устройства (см. приложение Ж).

---

<sup>5</sup> Примечание. Названия «научно-исследовательский раздел», «аналитический раздел», «проектный раздел», разделы: «конструкторско-технологический» и «охрана труда и экологическая безопасность» в данном контексте используются как обобщенные понятия. В дипломном проекте они должны носить конкретное название.



Наименование факультета и кафедры следует писать без сокращений.

Наименование темы проекта пишется прописными буквами. Наименование должно в точности соответствовать названию, утвержденному приказом ректора.

Ниже наименования темы приводится обозначение пояснительной записки, которое состоит из шифра документа, включающего пятибуквенный код организации – БГУИР, двухбуквенный код типа документа: ДП – дипломный проект; код классификационной характеристики специальности 1-27 01 01; код специализации 11; порядковый номер темы, присвоенный приказом ректора (например, 037) с добавлением букв ПЗ.

Пример обозначения пояснительной записки:

БГУИР ДП 1-27 01 01-11 037 ПЗ

После обозначения пояснительной записки следуют подписи студента, руководителя, консультантов и нормоконтролера.

Титульный лист включается в общее количество страниц пояснительной записки, но номер его страницы не проставляется.

### **2.3 Реферат**

Реферат (краткое содержание) дипломного проекта должен содержать сведения о теме дипломного проекта, его объеме, количестве иллюстраций (схем, рисунков, таблиц, фотографий и т. д.), приложений, используемых источников, перечень ключевых слов и сам текст реферата.

Реферат выполняется по ГОСТ 7.9–95. Слово РЕФЕРАТ записывается прописными буквами полужирным шрифтом по центру, страница не нумеруется, но включается в общее количество страниц пояснительной записки.

После общих сведений о дипломном проекте приводятся ключевые слова – основные понятия, дающие достаточно полное представление о содержании дипломного проекта. Рекомендуемое количество слов от 5 до 10, которые печатаются в строчку через запятую, в именительном падеже.

В тексте реферата также должны быть указаны: объект исследования, цель проекта, методы анализа, полученные результаты, степень внедрения, предполагаемый экономический эффект.

Объем реферата ограничен текстом, который можно разместить на одной странице пояснительной записки. Рекомендуемый объем реферата 850–1200 печатных знаков.

Пример написания реферата приведен в приложении И.

## **2.4 Задание по дипломному проекту**

Задание по дипломному проекту составляется руководителем проекта вместе со студентом, оформляется на бланках установленной формы (см. приложение Б) после выбора студентом темы дипломного проекта и подачи заявления на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Наименования факультета и кафедры пишутся сокращенно, специальность и специализация обозначаются кодами классификационных характеристик, например: специальность 1-27 01 01 направление 11.

Содержание задания, порядок его оформления и утверждения изложены в подразделе 1.3.

## **2.5 Содержание**

Содержание размещается сразу после задания по дипломному проекту. Слово СОДЕРЖАНИЕ пишется прописными буквами. В содержание включаются заголовки всех частей пояснительной записки, в том числе – разделов и подразделов, приложений, спецификаций и ведомости документов.

Расположение заголовков в содержании должно точно отражать последовательность и соподчиненность разделов и подразделов в тексте пояснительной записки.

Примеры содержания пояснительной записки приведены в приложении К.

## **2.6 Перечень условных обозначений, сокращений, символов и терминов**

Перечень условных обозначений, сокращений, символов и терминов с соответствующей расшифровкой приводится в порядке появления в тексте пояснительной записки (см. приложение Л). Перегрузка текста условными обозначениями и сокращениями не рекомендуется.

## **2.7 Введение**

Слово ВВЕДЕНИЕ записывается прописными буквами и располагается слева. Введение должно быть кратким и четким, не должно содержать общих слов и отступлений, непосредственно не связанных с разрабатываемой темой. Объем введения не должен превышать двух страниц.

К содержанию введения предъявляются определенные требования. Прежде всего во введении должна быть обоснована актуальность проблемы, рассматриваемой в дипломном проекте. Источником такого обоснования является обзор специальной литературы и другой информации.

Затем обосновывается выбор объекта исследования (предприятие, цех, отдел и т. д.). При этом аргументируется характерная для объекта рассматриваемая проблема.

При изложении предмета исследования конкретизируется исследуемая экономическая категория.

Далее излагаются цели и задачи, которые будут решаться в дипломном проекте.

Во введении также освещаются основные методы (экономико-математические, аналитические, статистические и др.), которые будут использоваться для достижения поставленной в дипломном проекте (работе) цели. По объему введение **не должно превышать 2 страницы**.

Примерная схема введения приведена в приложении М.

## 2.8 Научно-исследовательский раздел

Научно-исследовательский раздел является обязательной частью дипломного проекта и носит общетеоретический характер. Проблематика, рассматриваемая в разделе, должна быть тесно связана с темой дипломного проекта. В разделе на основе изучения отечественных и зарубежных литературных источников, опыта мировой практики методов решения проблемы, рассматриваемой в дипломном проекте, излагается суть исследуемых категорий, характер проблемы в современных экономических условиях, альтернативные подходы к решению. Результатом работы над данным разделом является разработка автором концептуального (теоретического) подхода к рассматриваемой в дипломном проекте проблеме, выбор методики проведения количественного и качественного анализа для конкретных условий на объекте исследования. Материал раздела должен быть взаимосвязан с последующими разделами дипломного проекта.

Раздел может содержать графический иллюстративный материал (графики, таблицы, диаграммы и т. д.), цифровые данные, взятые из официальных источников или из специальной литературы, ссылки на опубликованные работы (монографии, статьи, справочники и т. д.).

Объем научно-исследовательского раздела рекомендуется соблюдать **в пределах 10–15 страниц** машинописного текста.

## 2.9 Аналитический раздел

Структура аналитического раздела во многом определяется конкретной темой дипломного проекта. Рекомендуемый **объем раздела 30–35 страниц**. В общем виде он должен состоять из подразделов:

1. *Предприятие (название), его характеристика и анализ организационной структуры управления предприятия (цеха).*

Этот подраздел включает:

- краткое описание предприятия;
- характеристику выпускаемой продукции (услуг) и рынков ее сбыта;
- описание конкурентной среды, в которой работает предприятие;

- описание структуры управления предприятием и подразделений, занимающихся решением исследуемой в дипломном проекте проблемы;
- анализ работы соответствующих служб предприятия, занимающихся решением исследуемой проблемы.

## *2. Анализ технико-экономических показателей работы предприятия (подразделения).*

Анализу подвергаются основные показатели работы предприятия (объем производства и реализации продукции (услуг), ее себестоимость, прибыль, рентабельность, производительность труда, численность работающих, уровень заработной платы, и т. д.<sup>6</sup>).

Длительность анализируемого периода должна составлять не менее трех лет и основываться на сопоставимых цифровых данных. При этом анализируются только фактические данные по итогам работы объекта исследования за календарные годы.

Анализ основных технико-экономических показателей должен быть пофакторным и проведен с использованием имеющихся на факультете методик. При этом студент не должен ограничиваться только констатацией фактов, повлиявших на изменение того или иного показателя, а выявить тенденции развития, вскрыть противоречия и проблемы, определить недостатки и причины, их обусловившие, наметить возможные пути их устранения.

Отдельным параграфом анализируются показатели или состояние работы в области, являющейся предметом исследования. Например:

- анализ состояния технической (конструкторской, технологической и организационной) подготовки производства;
- анализ действующей системы менеджмента качества продукции, работ и услуг;
- анализ уровня организации производственных процессов;
- анализ организации управления производством;
- анализ организации и нормирования труда;
- анализ организации вспомогательных производств.

Цели написания данного раздела: определение факторов, оказывающих влияние на анализируемые экономические показатели в исследуемом периоде; выявление резервов и формулировка конкретных выводов, которые определяют мероприятия по решению исследуемой в дипломе проблемы, предлагаемые в проектной части дипломной работы. Таким образом, между этим разделом и проектной частью должна прослеживаться логическая связь. Для этого в конце раздела следует представить выводы, отражающие результаты анализа хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений, и предложить направления решения проблемы. Эти решения должны стать основой для написания проектного раздела.

---

<sup>6</sup> Анализ показателей рекомендуется проводить в перечисленном порядке.

## 2.10 Проектный раздел

Проектный раздел должен содержать предлагаемые направления устранения вскрытых в результате анализа недостатков. Рекомендуемый **объем раздела 30–35 страниц.**

Структурно проектный раздел диплома включает следующие подразделы:

1. Организационно-управленческие направления решения исследуемой проблемы (здесь и далее название конкретизируется в зависимости от предлагаемых мероприятий).

2. Экономические направления решения . . .

3. Конструкторско-технологические направления решения...

4. Экономическая эффективность принятых решений<sup>7</sup>.

Подраздел «*Организационно-управленческие направления...*» включает мероприятия, направленные на совершенствование:

- организационной структуры управления предприятием или его подразделений;

- организации работы служб, занятых решением исследуемых задач;

- управленческого труда и повышение его эффективности;

- технологии разработки и реализации управленческих решений;

- форм организации управленческого труда;

- структуры и повышения квалификации управленческих кадров и т. д.

Подраздел «*Экономические направления решения.....*» включает мероприятия, направленные на:

- увеличение объемов производства и реализации продукции;

- снижение себестоимости продукции;

- повышение прибыли и рентабельности предприятия;

- рост производительности труда;

- усиление мотивации труда и др.

Предлагаемые мероприятия зависят от темы дипломного проекта и определяются на основе выводов, полученных в результате анализа технико-экономического состояния предприятия (организации).

## 2.11 Конструкторско-технологический раздел<sup>8</sup>

Рассматриваемый в этом разделе технический объект определяется с учетом темы дипломного проекта и объекта исследования. При этом возможны следующие варианты выбора объекта:

---

<sup>7</sup> В зависимости от темы дипломного проекта, по согласованию с руководителем, перечисленные подразделы могут отдельно не выделяться. Например, в подразделе «Экономические направления совершенствования работы предприятия» может быть дан расчет экономического эффекта от их внедрения. Тогда подраздел «Экономическая эффективность принятых решений» не нужен.

<sup>8</sup> Если в разделе предлагаются мероприятия по решению рассматриваемой в дипломе проблемы, то его можно рассматривать как подраздел проектного раздела.

- устройства и блоки измерительной аппаратуры, управления пультами, отображения информации, распознавания графической и символьной информации;

- электронное технологическое оборудование, электронная аппаратура для производства, контроля, испытаний, настройки блоков и устройств РЭС;

- устройства управления специальным технологическим оборудованием с применением микропроцессоров и микроконтроллеров;

- вычислительные устройства робототехнических систем, гибких автоматизированных производств и средства их сопряжения с исполнительными механизмами;

- элементы конструкций радиоэлектронных средств (электронный модуль, печатная плата как деталь и сборочная единица, другие сборочные единицы, лицевые панели, несущие конструкции и другие детали);

- высокопроизводительные методы изготовления, сборки, монтажа, наладки, контроля и испытаний блоков и устройств РЭС;

- технологические процессы изготовления сборочных единиц и блоков РЭС, поверхностного монтажа и микросборок (технологический процесс сборки РЭС, технология изготовления печатной платы, интегральной микросхемы, транзистора и т. п.);

- автоматизированные технологические процессы сборки и монтажа устройств РЭС.

**Если объектом является конструкция изделия**, то внимание должно быть сосредоточено на:

- выборе, обосновании и оптимизации пассивных и активных комплектующих элементов, материалов для конструкции проектируемого изделия;

- выборе, обосновании и оптимизации конструкторского исполнения изделия в целом, способов защиты его от воздействия дестабилизирующих факторов;

- описании конструктивных элементов изделия (печатные платы, несущие конструкции, элементы защиты от дестабилизирующих факторов и т. п.).

Если в качестве технического объекта выбрана деталь или сборочная единица, то выполняется их рабочий чертеж и составляется спецификация (на сборочную единицу)<sup>9</sup>.

**Если объектом является технология изготовления изделия**, то внимание должно быть сосредоточено на:

- технологии изготовления изделия или его частей (деталей, сборочных единиц) на основе применения типовых технологических процессов (разработке технологического маршрута сборки, технологических инструкций по регулировке, проверке, настройке, ремонту, методики поиска неисправностей и т. д.);

- технологической схеме сборки и (или) маршрутного технологического процесса;

---

<sup>9</sup> Пример заполнения спецификации приведен в приложении Н.

- обосновании и выборе стандартного технологического оборудования и оснастки;

- обосновании и выборе специального технологического оснащения с разработкой конструкции оснастки и его составных частей;

- исследовании разработанного технологического процесса с целью определения оптимальных технологических режимов;

- описании технологического процесса изготовления изделия.

Если в качестве объекта проектирования выбрано технологическое направление, то выполняется чертеж детали (или сборочной единицы) и в пояснительной записке описывается обеспечение выполнения технических требований, представленных на чертеже, и может быть представлена операционная (или маршрутная технология).

Конструкторско-технологическую оптимизацию должен сопровождать выбор и обоснование инженерных решений.

Если студент пишет дипломный проект на предприятии, не связанном с радиоэлектроникой и приборостроением (например: предприятие IT-сферы, научно-исследовательский институт, банк, малое предприятие в сфере услуг и т. п.), то студенту рекомендуется:

1. Выбрать объект проектирования из набора тех технических средств, которые наиболее часто используются в экономических службах организаций. В качестве таких технических средств могут быть: средства вычислительной техники, средства связи, средства технического обеспечения безопасности и т. п. В состав этих средств входят как печатные платы, так и элементы несущих конструкций (корпуса, рамки, лицевые панели и т. п.) и другие типичные для РЭС элементы конструкций (радиаторы, передаточные механизмы и т. п.).

2. При рассмотрении вопросов информационных технологий проектирования РЭС целесообразно уделить внимание разработке методов, алгоритмов и программных средств для РЭС, а также автоматизации схмотехнического, конструкторского и технологического проектирования РЭС.

Темами данного направления могут быть, например, разработки:

- алгоритмов и программного обеспечения к РЭС;

- алгоритмов и программного обеспечения, моделирующих работу РЭС;

- баз данных систем хранения, обработки и передачи информации различного назначения;

- программно-аппаратных средств передачи и обработки сигналов и данных;

- алгоритмов и программных средств для подключения результатов оригинальных конструкторских расчетов к существующим пакетам САПР РЭС;

- программных средств подготовки данных для управления отечественным оборудованием на базе результатов проектирования зарубежных пакетов САПР РЭС.

### ***Графическая часть этого раздела дипломного проекта***

Графическая часть дипломного проекта по данному разделу должна включать чертежи объемом 1–2 листа формата А1. Это могут быть, например:

- схемы электрические структурные, функциональные, принципиальные;
- сборочный чертеж устройства;
- сборочные чертежи отдельных узлов (электронного модуля, датчиков, преобразователей и т. п.);
- чертежи деталей (печатной платы, лицевой панели и т. п.);
- технологические схемы;
- плакаты.

Текстовая и графическая части конструкторско-технологического раздела проверяются и подписываются консультантом от кафедры РЭС.

Подраздел *«Экономическая эффективность проектных решений»* включает расчет экономического эффекта от внедрения предлагаемых в проектной части мероприятий. Расчет выполняется, руководствуясь пособиями, изданными на факультете. При этом методика расчета экономического эффекта выбирается с учетом специфики объекта оценки студентом совместно с руководителем или консультантом.

Если расчет экономического эффекта проводится в обоснование каждого из предложенных в проектной части мероприятий, то подраздел отдельно не выделяется.

## **2.12 Раздел «Охрана труда и экологическая безопасность»**

Название раздела и его содержание должно быть непосредственно связано с объектом исследования и темой дипломного проекта.

Объем раздела **не должен превышать 5–7 страниц** стандартного текста, включая таблицы, рисунки, графики, фотографии, карты рабочих мест по условиям труда, наличие которых приветствуется.

Конкретное задание по разделу выдается консультантом от кафедры («Экология» или «Инженерная психология и эргономика», что уточняется на выпускающей кафедре) после получения студентом основного задания на дипломное проектирование. Оно может выдаваться и руководителем проекта выпускающей кафедры одновременно с согласованием темы дипломного проекта и последующим согласованием этого задания с консультантом вышеназванных кафедр. Примерный перечень тем (и их содержание), рекомендуемых при написании раздела, приведен в приложении П.

Для получения задания или его согласования у консультанта студенту отводится срок – неделя после начала преддипломной практики. При этом студент должен предоставить консультанту исчерпывающую информацию об объекте дипломного проектирования.

При написании материала автор обязан делать ссылки на используемую литературу, наименование которой включается в общий список литературы дипломного проекта.



## 2.13 Заключение

Пояснительная записка дипломного проекта завершается заключением. Слово ЗАКЛЮЧЕНИЕ записывается прописными буквами полужирным шрифтом по центру страницы. Рекомендуемый **объем заключения 2–2,5 страницы.**

В заключении последовательно излагаются цели и задачи дипломного проекта, основные теоретические положения и концепции по существу рассматриваемой проблемы, результаты анализа, выводы и практические предложения, которые содержатся в дипломном проекте.

Формулы, графики, таблицы исходных данных и полученных результатов в заключении не приводятся.

При изложении заключения необходимо придерживаться последовательности:

- цель исследования и пути ее достижения;
- результаты теоретических исследований по рассматриваемой проблеме;
- результаты анализа деятельности предприятия и выводы;
- содержание предложений, представленных в проектном разделе и их экономическая целесообразность.

Предложения могут излагаться тезисно, по пунктам, каждый из которых может быть пронумерован.

В результате должно быть дано четкое и исчерпывающее представление об объеме проведенных исследований, их актуальности, оригинальности, организационно-технической направленности и экономической целесообразности предлагаемых направлений решения исследуемой проблемы. Экономический эффект представляется как возможный результат от внедрения предложенных в проектном разделе направлений решения проблемы.

Примерная схема содержания заключения приведена в приложении Р.

## 2.14 Список использованных источников

В списке литературных источников указываются все использованные при работе над дипломным проектом источники: законы, законодательные акты, стандарты и нормативы, монографии, учебники и учебные пособия, статьи в журналах, других периодических изданиях, электронные публикации.

Список может составляться одним из следующих способов:

- в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки;
- в алфавитном порядке фамилий первых авторов или заглавий публикаций.

Список использованных источников следует оформлять по ГОСТ 7.1–2003. Примеры оформления приведены в подразделе 3.9 данной работы.

## 2.15 Приложения

Данная часть пояснительной записки содержит исходные данные, которые используются студентом-дипломником для составления таблиц, графиков, рисунков, проведения анализа. К таким материалам относятся:

- статистические данные (в форме таблиц);
- промежуточные расчеты;
- инструкции, методики;
- конструкторская, технологическая и другая документация;
- компьютерные распечатки;
- документы, подтверждающие использование и внедрение результатов дипломного проекта в производство, и т. д.

Включение этих данных в основные разделы пояснительной записки загромождало бы текст, мешало изложению главной мысли.

Приложения помещают в конце пояснительной записки. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок.

## 2.16 Графические материалы

На защите дипломного проекта представляются демонстрационные графические материалы. Они являются обязательной частью дипломного проекта и наглядно демонстрируют результаты анализа и проектирования.

Графический материал, выносимый на защиту, обязательно должен содержаться в пояснительной записке.

Необходимое количество и содержание графического материала в каждом конкретном случае определяется по согласованию с руководителем дипломного проекта и консультантами (рекомендуется 5–6 листов). В общем виде графический материал должен содержать:

- а) не менее четырех плакатов;
- б) не менее одного чертежа.

На плакатах отражаются:

- структура предприятия или его подразделений;
- динамика технико-экономических показателей;
- алгоритм или блок-схема решения организационно-экономических задач;
- технико-экономическое обоснование принимаемых решений;
- экономический эффект предлагаемых мероприятий и т. д.

При этом могут использоваться таблицы, диаграммы (линейные, столбиковые, круговые, криволинейные), графики, схемы.

На чертеже приводятся:

- схемы электрические структурные, функциональные, принципиальные;
- сборочный чертеж устройства;
- сборочные чертежи отдельных узлов (электронного модуля, датчиков, преобразователей и т. п.);

- чертежи деталей (печатной платы, лицевой панели и т. п.);
- технологические схемы.

### **2.17 Ведомость документов**

Ведомость документов должна соответствовать составу дипломного проекта и является последним обязательным листом пояснительной записки. Форма ведомости и ее оформление приведены в приложении С.

Библиотека БГУИР

## **3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ<sup>10</sup>**

### **3.1 Общие требования**

**3.1.1** Пояснительную записку выполняют с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ или рукописным способом.

При печати с помощью текстового редактора ПЭВМ используется гарнитура шрифта Times New Roman размером шрифта 13–14 пунктов с межстрочным интервалом, позволяющим разместить  $40 \pm 3$  строки на странице.

При рукописном способе используют шариковую ручку с пастой черного, синего или фиолетового цвета. Высота букв и цифр должна быть не менее 3,5 мм.

Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом. Заголовки разделов рекомендуется оформлять полужирным шрифтом размером 14–16 пунктов, а подразделов – полужирным шрифтом 13–14 пунктов.

Для акцентирования внимания на определенных элементах допускается использовать курсивное и полужирное начертание.

**3.1.2** Текст располагают на одной стороне листа формата А4 с соблюдением размеров полей и интервалов, указанных в приложении Т.

**3.1.3** Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти знакам – при применении ПЭВМ или 15–17 мм при выполнении записки рукописным способом.

**3.1.4** Все части пояснительной записки необходимо излагать на одном языке – на русском или белорусском.

**3.1.5** Опiski и графические неточности, обнаруженные в тексте пояснительной записки, выполненной рукописным способом, допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

**3.1.6** Пояснительная записка должна быть сшита в жестком переплете (специальной папке для дипломных проектов).

### **3.2 Рубрикации, заголовки и содержание**

**3.2.1** Текст пояснительной записки разделяют на логически связанные части-разделы, при необходимости и на подразделы, а подразделы – на пункты.

---

<sup>10</sup> В данном разделе приведены основные требования стандарта университета по оформлению дипломного проекта. Полное содержание стандарта дано в «Дипломные проекты (работы). Общие требования. СТП 01-2010». Минск, БГУИР, 2011.

**3.2.2** Разделы должны иметь порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами без точки в конце и записанные с абзацного отступа. Подразделы нумеруют в пределах раздела, к которому они относятся.

**3.2.3** Иногда внутри подраздела выделяют более мелкие смысловые единицы – пункты. В таких случаях пункты нумеруют в пределах подраздела.

**3.2.4** Если в пояснительной записке выделены только разделы, то пункты нумеруют в пределах раздела.

**3.2.5** Каждый раздел и подраздел должен иметь краткий и ясный заголовок. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки разделов записывают прописными буквами без точки в конце заголовка. Заголовки подразделов записывают строчными буквами, начиная с первой прописной. Заголовки не подчеркивают. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

В случае когда заголовки раздела или подраздела занимают несколько строк, то строки выравниваются по первой букве заголовка.

**3.2.6** Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с новой страницы.

Между заголовком раздела (подраздела) и текстом оставляют пробельную строку – при компьютерном способе выполнения записки; интервал шириной 15 мм – при рукописном способе.

Между заголовками разделов и входящих в него подразделов допускается помещать небольшой вводный текст, предваряющий подраздел.

**3.2.7** Перечень всех разделов и подразделов оформляют в виде содержания. Содержание помещают непосредственно за заданием на проектирование и включают в общую нумерацию страниц.

Слово СОДЕРЖАНИЕ записывают прописными буквами полужирным шрифтом 14–16 пунктов и располагают по центру строки. Между словом СОДЕРЖАНИЕ и самим содержанием оставляют промежуток, равный пробельной строке. В содержании заголовки выравнивают, соподчиняя по разделам, подразделам и пунктам (если последние имеют заголовки), смещая вертикали вправо, относительно друг друга на 2 знака.

В содержании каждый заголовок соединяют отточием с номером страницы, расположенном в столбце справа. Например:

<b>Введение</b> .....	7
<b>1 Сущность и значение инновационной деятельности</b> .....	9
1.1 Понятие и содержание термина «инновация» .....	9
1.2 Сущность и значение инновационной деятельности на предприятии.....	13
<b>2 Открытое акционерное общество «Минский завод игристых вин»: характеристика и анализ работы.....</b>	19

2.1 Краткая характеристика предприятия и его организационной структуры управления .....	19
2.2 Анализ основных технико-экономических показателей работы предприятия .....	27
2.2.1 Анализ производства и реализации продукции .....	28

**3.2.8** Страницы пояснительной записки нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу. Титульный лист, лист с рефератом и лист задания включают в общую нумерацию, но номер страницы на них не ставят. В общую нумерацию страниц включают все приложения.

### **3.3 Основные правила изложения текста**

**3.3.1** Текст пояснительной записки требует четкого и логичного изложения, не допуская различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «не допускается», «запрещается». При изложении других положений рекомендуется использовать слова «допускают», «указывают», «применяют».

Запрещается применять иностранные термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке.

**3.3.2** Текст излагают с соблюдением правил орфографии и пунктуации. Следует обратить внимание на абзацы, перечисления, употребление чисел, символов и размерностей.

**3.3.3** Небольшие по объему и обособленные по смыслу части текста выделяют абзацами.

**3.3.4** Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, особенностях, применяя шрифты разной гарнитуры, выделение с помощью курсива, разрядки, подчеркивания, рамок и пр.

**3.3.5** Шрифт печати должен быть четким, лента – черного цвета средней жирности. Плотность текста дипломного проекта должна быть одинаковой.

**3.3.6** В тексте пояснительной записки не допускается:

- применять обороты разговорной речи;
- применять для одного и того же понятия различные научные и технические термины, близкие по смыслу, а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме указанных в перечне обозначений (прил.) или установленных правилами русского языка (т. е. и т. д.).

**3.3.7** В дипломный проект допускается вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки чернилами, тушью, пастой только черного цвета. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформле-

ния дипломного проекта, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста рукописным способом.

### 3.4 Построение таблиц

**3.4.1** Таблица – цифровой и текстовый материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные графы (столбцы), разделенные линейками. Таблицы применяются для большей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу в зависимости от ее размера рекомендуется помещать непосредственно за абзацем, в котором на нее впервые дана ссылка, либо на следующей странице. При необходимости допускается оформлять таблицу в виде приложения к пояснительной записке.

**3.4.2** Все таблицы в тексте должны быть пронумерованы арабскими цифрами и иметь текстовый заголовок, причем слово «таблица» не сокращают. Номер таблицы и заголовок разделяют знаком тире. Слово «Таблица» начинают писать на уровне левой границы таблицы.

Таблицы рекомендуется нумеровать в соответствии с принятой системой нумерации формул и рисунков, например: «Таблица 2» при сквозной нумерации или «Таблица 1.2» при нумерации по разделам пояснительной записки.

Таблицы в каждом приложении снабжают отдельной нумерацией с обязательным указанием обозначения приложения, например «Таблица Б.2».

Заголовок должен быть кратким и точно отражать содержание таблицы. Строки с заголовком не должны выходить за правую и левую границы таблицы.

**3.4.3** Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 3.1.

Таблицу вместе с заголовком отделяют от предыдущего и последующего текста пробельной строкой. Заголовок и саму таблицу пробельной строкой не разделяют.

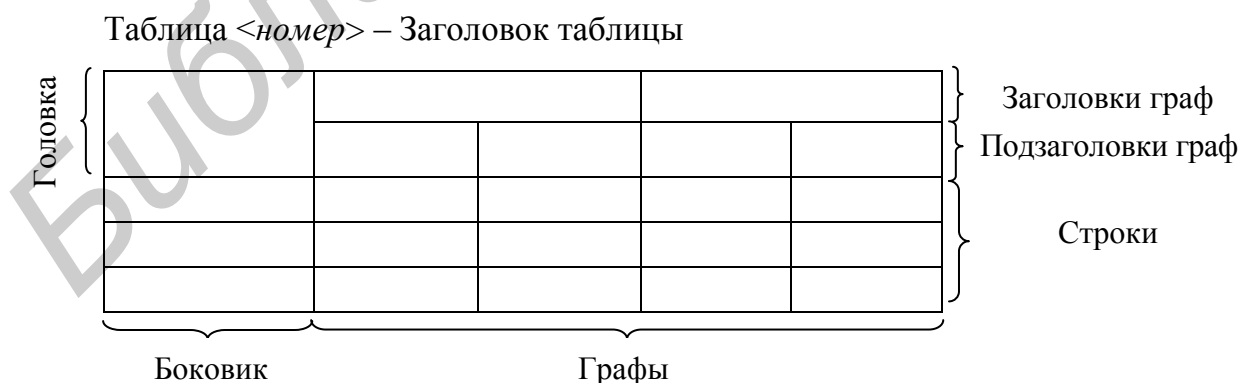


Рисунок 3.1 – Пример структуры таблицы

**3.4.4** Слева, справа и снизу таблицы рекомендуется ограничивать линиями. Если в конце страницы таблица не заканчивается, то горизонтальную ограничивающую черту не проводят (рисунок 3.2).

Таблица <номер таблицы> – Заголовок таблицы

Показатель	Значение показателя			Индексы изменения, %	
	2009	2010	2011	2010 к 2009	2011 к 2010
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, чел	3 097	3 101	3 283	100,13	105,87
В том числе рабочих, чел	2 114	2 101	2 260	99,39	107,57

Продолжение таблицы <номер таблицы>

Показатель	Значение показателя			Индексы изменения, %	
	2009	2010	2011	2010 к 2009	2011 к 2010
Объем выпущенной продукции, млн р.	330 611	414 691	541 348	125,43	130,54
Среднегодовая выработка одного работника, млн р.	107	134	165	125,27	123,31
Среднегодовая выработка одного рабочего, млн р.	156	197	240	126,21	121,36

Рисунок 3.2 – Пример оформления таблицы с продолжением и повторением головки

При продолжении таблицы головку допускается заменять нумерацией граф. В этом случае нумерацию помещают и в первой части таблицы после головки.

Последующие части таблицы после слов «Продолжение таблицы...» с указанием только ее номера начинают со строки с нумерацией граф.

**3.4.5** Заголовки граф рекомендуется записывать параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Заголовки граф и строки боковика таблицы следует писать с прописной буквы, подзаголовки – со строчной (если только они не имеют самостоятельного значения).



Все заголовки, названия и подзаголовки указывают в именительном падеже единственного числа.

Слова в таблице следует писать полностью без сокращений, за исключением отдельных понятий, которые можно заменять буквенными обозначениями.

Запрещается размещать в ячейке головки два заголовка, разделенные косой линией, один из которых относится к боковику, а второй объединяет заголовки всех граф.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей порядковые номера указывают в первой графе через пробел (рисунок 3.3).

**3.4.6** В графе или строке боковика единицы измерения показателя приводят, отделяя запятой (рисунок 3.2).

Допускается включать в таблицу графу «Обозначение единицы физической величины», если большая часть наименований в боковике сопровождается размерностями.

**3.4.7** Если необходимо пояснить данные отдельных строк или граф, то оформляют строку в конце таблицы в соответствии с рисунком 3.3.

Таблица <номер таблицы> – Заголовок таблицы

Наименование калькуляционных статей	Усл. обозначения	Сумма, р.	Методика расчета статей
1 Сырье и материалы	Зм		Прямым счетом
2 Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера	Зк		Прямым счетом
3 Возвратные отходы	Зотх.		Прямым счетом
4 Топливо и энергия на технологические цели	Зт		Прямым счетом
5 Основная заработная плата производственных рабочих	Зо		Прямым счетом
6 Дополнительная заработная плата производственных рабочих	Зд		$З_д = \frac{З_о \cdot Н_д}{100}$
7 Налоги, отчисление в бюджет и внебюджетные фонды, сборы и отчисления местным органам власти	Зн		$З_н = \frac{(З_о + З_д) \cdot Н_н}{100}$
<i>Примечания – <math>H_i</math> – принятый процент отнесения <math>i</math>-х расходов на себестоимость продукции.</i>			

Рисунок 3.3 – Пример оформления отдельных строк и граф таблицы

**3.4.8** При заполнении таблиц рекомендуется, чтобы число знаков после запятой было одинаковым для каждого столбца цифр.

Числовые значения необходимо располагать так, чтобы разряды чисел по всей графе находились один под другим (рисунок 3.2).

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить тире. Не допускается оставлять в графах таблиц пустые места.

**3.4.9** Пояснительная записка должна содержать краткие пояснения, относящиеся к таблице в целом, а при необходимости – и к ее отдельным частям. В пояснениях формулируются основные выводы, к которым приводятся данные таблицы, или обращено внимание на самое характерное или важное в ней.

**3.4.10** При наличии в дипломном проекте небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять в виде таблицы, а следует представлять в виде текста, располагая данные в виде колонок.

### **3.5 Основные правила написания математических формул**

**3.5.1** Математические формулы и уравнения являются составной частью текста пояснительной записки, поэтому не должны нарушать его грамматической структуры. Формулы и уравнения должны быть вписаны отчетливо с точным размещением знаков, цифр и букв. Каждую букву в формулах и тексте необходимо записывать в точном соответствии с алфавитом. Чтобы в формулах различать символы сходного начертания, принято буквы латинского алфавита печатать курсивом, а русского и греческого – прямым шрифтом.

На протяжении всей пояснительной записки необходимо соблюдать следующие размеры в формулах: 3–4 мм для строчных и 6–8 мм для прописных букв и цифр. Все индексы и показатели степени должны быть в 1,5–2 раза меньше.

Знаки сложения, вычитания, корня, равенства и т. д. необходимо размещать по центру строго против горизонтальной черты дроби.

**3.5.2** Формулы располагают на отдельных строках по центру и отделяют от текста пробельными строками. В приложении У приведены примеры расположения формул с указанием расстояний между строками текста.

Рекомендуются следующие межтекстовые промежутки для размещения формул:

- 6 интервалов при печатном способе или 24 мм при рукописном для простейших однострочных формул;
- 8 интервалов при печатном способе или 32 мм при рукописном для однострочных формул, содержащих знаки  $\Sigma$ ,  $\Pi$ ,  $\int$  и т. п.

**3.5.3** Короткие однотипные формулы допускается располагать на одной строке, разделяя точкой с запятой.

Несложные и короткие формулы промежуточных и вспомогательных выражений можно располагать непосредственно в строке текста. Между строками текста разрешается увеличивать расстояние.

При необходимости допускается перенос части математического выражения на следующую строку.

**3.5.4** Все формулы, расположенные в отдельных строках, нумеруются. Одним номером отмечается также группа однотипных формул, размещенных на одной строке.

Формулы рекомендуется нумеровать в пределах раздела, к которому они относятся. Номер формулы должен состоять из порядкового номера раздела и отделенного от него точкой порядкового номера формулы, например: формула (2.7). Если в разделе одна формула, ее также нумеруют, например: формула (1.1).

Если в пояснительной записке формул не много, то разрешается применять сквозную нумерацию.

**3.5.5** Порядковый номер формулы записывается арабскими цифрами в круглых скобках у правого края строки.

При переносе части формулы с одной строки на другую номер располагается на последней строке.

Номер сложной формулы (в виде дроби) записывается таким образом, чтобы середина номера располагалась на уровне черты дроби.

Ссылки в тексте пояснительной записки на порядковый номер формулы приводятся в круглых скобках с обязательным указанием слова «формула», «уравнение», «выражение», «равенство», «передаточная функция» и т. д. Например:

Подставляя выражение (3.6) в уравнение (3.2), получаем...

**3.5.6** После формулы следует помещать перечень и расшифровку приведенных символов, которые не были пояснены ранее.

Перечень начинают со слова «где», которое приводят с новой строки с абзаца; после слова «где» двоеточие не ставятся. В этой же строке помещается первый поясняющий символ. Символы необходимо отделять от расшифровок знаком тире, выравнивая перечень по символам. Каждая расшифровка заканчивается точкой с запятой. Размерность символа или коэффициента указывают в конце расшифровки и отделяется запятой. Например:

Плановый объем производства продукции (работ, услуг) может быть рассчитан по следующей формуле:

$$ОП = \sum_{j=1}^n N_j Ц_j, \quad (3.7)$$

где ОП – планируемый объем производства продукции (услуг), тыс. р.,

$n$  – номенклатура выпускаемых изделий;

$N$  – программа выпуска  $j$ -ых изделий, шт.;

$Ц$  – действующая цена  $j$ -го изделия, р.

Разрешается расшифровку начинать с обобщающих слов, после которых следует ставить двоеточие, а каждый поясняемый символ начинать с красной строки. Например:

В формуле (3.10) обозначено:

1, 2 – коэффициент, учитывающий... и т. д.

### 3.6 Требования к иллюстративному материалу

**3.6.1** Все виды иллюстративного материала в пояснительной записке (структурные и принципиальные схемы, графики, чертежи, плакаты, фотографии и т. п.) принято называть рисунками. В пояснительной записке рекомендуются следующие размеры рисунков  $92 \times 150$  мм и  $150 \times 240$  мм.

Рисунок следует располагать после абзаца, в котором дана первая ссылка на него. Несколько рисунков можно размещать на отдельном листе. В таком случае помещать этот лист следует за страницей, где дана ссылка на последний из рисунков.

Иллюстрацию, помещенную в тексте между абзацами, располагают по центру и отделяют от текста и подрисуночной подписи пробелом в одну строку.

Иллюстрация должна быть расположена таким образом, чтобы ее было удобно рассматривать без поворота пояснительной записки или с поворотом на  $90^\circ$  по часовой стрелке.

**3.6.2** Во всей пояснительной записке следует соблюдать единообразие в исполнении иллюстраций, оформлении подрисуночных подписей.

Иллюстрации следует выполнять с помощью компьютерной техники либо шариковой ручкой с темной (черной или синей) пастой или карандашом средней твердости при помощи чертежных инструментов. При выполнении иллюстраций разрешается использовать либо только карандаш, либо только шариковую ручку с пастой одного цвета по всей пояснительной записке.

Если пояснительная записка выполнена в текстовом редакторе ПЭВМ, то все иллюстрации должны быть оформлены с помощью графического редактора, если текст пишется от руки, то черной тушью. При этом допускается цветное исполнение отдельных иллюстраций.

Надписи на всех иллюстрациях следует выполнять стандартным шрифтом с высотой строчных букв не менее 2,5 мм. Прописные буквы в подписях и в условных графических обозначениях элементов, цифры, обозначающие нумерацию элементов или масштабность координатных шкал, другие числовые значения на графиках следует писать на  $1/3$  крупнее строчных букв. Разрешается при необходимости буквенные обозначения элементов (устройств) на схеме, их порядковые номера выполнять несколько большего размера.

**3.6.3** Каждый рисунок сопровождается подрисуночной подписью. Подпись должна содержать слово «Рисунок» без сокращения и порядковый номер иллюстрации арабскими цифрами, например: «Рисунок 7» при сквозной нумерации или «Рисунок 2.7» при нумерации иллюстраций по разделам пояснительной записки.

Подпись иллюстраций, расположенных в приложениях, должна содержать слово «Рисунок», буквенное обозначение приложения и порядковый номер иллюстрации в приложении, между которыми ставится точка, например: «Рисунок А.2». Если в приложении помещена одна иллюстрация, ее обозначают «Рисунок А.1».

При необходимости иллюстрациям можно давать наименования, которые записывают после номера через знак тире с прописной буквы. Точки после номера и наименования рисунка не ставятся, например:

#### Рисунок 4.1 – План-график прохождения заказа

Подпись и наименование располагают, выровнивая по центру рисунка.

Допускается выносить в подрисуночную подпись расшифровку условных обозначений, частей и деталей иллюстрации. Все пояснительные данные помещаются между рисунком и подрисуночной подписью.

Расшифровки пишутся в подбор, отделяя их друг от друга точкой с запятой. Цифры, буквы, другие условные обозначения позиций в расшифровке приводят, отделяя от расшифровок знаками тире, например, «1 – измерительный преобразователь; 2 – усилитель; или а – корректирующее звено; б – ...». Длина строк с пояснениями не должна выходить за границы рисунка. Стандартные буквенные позиционные обозначения, приведенные на рисунке, не расшифровываются.

Если обозначения, приведенные на иллюстрации, разъясняются в тексте пояснительной записки, то расшифровки в подрисуночных подписях не допускаются.

Не разрешается часть деталей иллюстрации пояснять в тексте, а другую расшифровывать в подрисуночной подписи.

Все подрисуночные подписи в пояснительной записке следует выполнять единообразно.

**3.6.4** В тексте пояснительной записки должны быть даны ссылки на все иллюстрации без исключения. В ссылках рекомендуется использовать обороты «в соответствии с рисунком 2», «на рисунке 5.1 изображены...» и т. п.

Рисунок, как правило, выполняется на одной странице. Если рисунок не помещается на одной странице, то допускается перенос его части на другие страницы. В таком случае в подписях ко второму, третьему и т. д. частям изображения повторяют подпись «Рисунок» и номер иллюстрации, сопровождая словами «лист 2», «лист 3» и т. д.

### **3.7 Ссылки на использованные источники**

В пояснительной записке к дипломному проекту студент обязан давать ссылки на использованные источники. Это позволяет при необходимости разыскать первоисточники информации, проверить ее достоверность.

Ссылка на источник в тексте осуществляется путем приведения в квадратных скобках его номера по списку. Если источник имеет небольшой объем или используются его идеи или методики, то достаточно привести лишь номер источника. Например, расчет себестоимости единицы продукции произведен (или производим) по методике, изложенной в [7]. Если же осуществляется прямое цитирование, необходимо указать номер источника, номер страницы, но-

мер таблицы. Например: [13. с. 231, табл. 2.7] (здесь 13 – номер источника в списке, 231 – номер страницы, 2.7 – номер таблицы).

### **3.8 Сноски, примечания и примеры**

**3.8.1** Знаки сноски выполняются арабскими цифрами со скобкой и помещаются справа на верхнем уровне слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение.

**3.8.2** Этот же знак повторяется внизу страницы под короткой чертой перед текстом пояснения с абзацного отступа.

**3.8.3** Примечания размещаются после текстового, графического или табличного материала, к которым они относятся. Слово «Примечание» пишется с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и размещается текст пояснения, начиная с прописной буквы. Если примечаний несколько, то производится нумерация по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещаются в конце таблицы над нижней ограничивающей чертой (рисунок 3.3).

### **3.9 Оформление списка использованных источников**

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 с указанием или без указания объема в страницах. Примеры приведены ниже.

1. *Монографии, учебники, учебные пособия, написанные одним-тремя авторами:* Пашуто, В. П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: учеб.-практ. пособие / В. П. Пашуто. – М. : КНОРУС, 2011.

2. *Монографии, учебники, учебные пособия, написанные более чем тремя авторами:* Экономика предприятия: учеб. пособие / Л. Н. Нехорошева, Н. Б. Антонова, Л. В. Гринцевич [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. Л. Н. Нехорошевой. – Минск : БГЭУ, 2008.

3. *Стандарты:* ГОСТ 2. 106-96. Международный стандарт ЕСКД. Текстовые документы. – Введ. 1997-10-01. – М. : Стандартиформ, 2005.

4. *Статья из сборника:* Александров, А. В. Оценка уровня использования материальных ресурсов в промышленности Республики Беларусь // Проблемы экономики в переходном периоде: сб. статей молодых ученых. – Минск : БГЭУ, 2001. – С. 3–6.

5. *Статья из журнала:* Насонова, И. В. Учет финансовых рисков в предпринимательской деятельности как один из факторов повышения результативности функционирования предприятия // Планово-экономический отдел. 2012. № 5 (107) С. 49–57.

6. *Тезисы докладов:* Афитов Э. А. Организация планирования инновационной деятельности предприятий // Экономическое развитие общества: иннова-

ции, информатизация, системный подход: междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 22–23 апр. 2008 г.): тез. докл. – Минск: Парадокс, 2008. – С. 18–21.

7. *Интернет-ресурс*: Наганова, Т. Е. Так что же считать НМА предприятия? // (<http://www.br.minck.by>). С. 27–29.

### **3.10 Оформление приложений**

**3.10.1** В приложения пояснительной записки рекомендуется выносить информацию, имеющую справочное или второстепенное значение, но необходимую для более полного освещения темы проекта. Приложения располагаются в конце пояснительной записки после списка использованных источников в порядке ссылок на них в тексте.

Все приложения включаются в общую нумерацию страниц.

**3.10.2** Каждое приложение начинается с новой страницы. Вверху по центру страницы пишется слово ПРИЛОЖЕНИЕ прописными буквами и его буквенное обозначение. Ниже в круглых скобках строчными буквами указывается слово «обязательное», «рекомендуемое» или «справочное». Еще ниже по центру размещается заголовок, который записывается с прописной буквы. Иногда после заголовка дается обратная ссылка к основному тексту пояснительной записки.

Для обозначения приложений принято пользоваться заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в пояснительной записке одно приложение, оно также должно быть обозначено: ПРИЛОЖЕНИЕ А.

В качестве примеров оформления приложений смотри приложения к данному пособию.

**3.10.3** Рисунки, таблицы, формулы, помещенные в приложениях, нумеруются в пределах каждого приложения. Например: Рисунок С.3 (третий рисунок приложения С, Таблица В.2 (вторая таблица приложения В), формула Б.1 – (первая формула приложения Б).

Связь приложений с текстом пояснительной записки осуществляется через ссылки, употребляемые со словом «смотри», его принято сокращать и помещать вместе с указанием номера приложения в скобках. Например: см. приложение С.

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

Графическая часть дипломного проекта должна иметь прямое отношение к теме проекта. Чертежи и другие графические материалы выполняются в виде плакатов по ГОСТ 2.605–68 и должны быть подобраны так, чтобы в совокупности с докладом раскрывали суть проделанной студентом работы.

Общее количество графического материала, как указывалось в подразделе 2.16, должно быть в количестве 5–6 листов.

Чертежи и плакаты представляются на листах ватмана формата А1 и могут быть выполнены с использованием чертежных принадлежностей или путем распечатки на плоттере. Плакатам присваивается двухбуквенный код ПЛ. Каждый плакат должен иметь название. Названия всех плакатов выполняются единообразно, т. е. высота букв, тип шрифта, толщина линий и контрастность на всех плакатах должны быть одинаковыми.

Угловой штамп размещается на оборотной стороне плаката. При выполнении плакатов с помощью графических устройств вывода ПЭВМ угловые штампы и все надписи выполняются только на ПЭВМ. Допускается угловые штампы выполнять в виде отдельного документа соответствующего размера и аккуратно наклеивать на оборотной стороне плаката. При этом все надписи и заполнение граф углового штампа выполняются только с помощью принтера.

Пример оформления лицевой и оборотной сторон плаката приведен в приложении Ф.



## **5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Презентация дипломного проекта готовится в виде раздаточного материала и в виде слайдов для показа с использованием средств мультимедиа техники.

Презентация в виде раздаточного материала оформляется в специальных папках для каждого члена ГЭК и включает в себя: титульный лист презентации с указанием темы проекта; фамилии автора и научного руководителя; цели и задачи дипломного проекта; объект исследования и его организационно-управленческая структура; выносимые на защиту таблицы, рисунки, диаграммы, графики и схемы; конкретные выводы и предложения, являющиеся объектом защиты.

Электронная презентация представляет собой подготовленный в Power Point материал аналогичный раздаточному, представленный в виде слайдов, расположенных в логической с докладом последовательности.

Библиотека БГУИР

## **6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Подготовка к защите дипломного проекта включает составление текста доклада, согласование его с руководителем дипломного проекта, подготовку графической части проекта.

При подготовке доклада необходимо тщательно отредактировать его текст, стремясь к четкости формулировок, избегая шаблонных фраз, общих слов.

Доклад должен содержать следующие основные позиции:

- полное наименование темы дипломного проекта;
- обоснование актуальности темы проекта;
- краткая характеристика объекта исследования;
- теоретические положения, на которых базируется работа;
- краткий анализ существующей на предприятии организации производства, управления, технико-экономические показатели работы предприятия (подразделения), выводы;
- принятые решения, их новизна, значимость, экономическая эффективность от внедрения;
- заключение о возможности реализации предложений.

Доклад должен быть тесно увязан с графическим материалом и таблицами, представленными на стенде в таблицах или в виде раздаточного материала и слайдов. На все чертежи, графики, таблицы, слайды, представленные ГЭК, должны быть сделаны ссылки в докладе. Графический материал должен быть расположен в последовательности, соответствующей изложению материала в докладе.

Следует стремиться подчеркнуть в докладе все новое, что внесено и предложено самим студентом. Во время доклада студент имеет право пользоваться кратким конспектом, обращаться к данным пояснительной записки. Немаловажное значение имеет поведение студента во время защиты, его умение аргументированно защищать принятые им проектные решения, следить за установленным регламентом выступления. Рекомендуемое время доклада – до 7 минут.

После окончания доклада члены ГЭК задают интересующие их вопросы. Вопросы могут касаться как темы выполненного проекта, так и носить общий характер в пределах дисциплин специальности, изучаемых на протяжении обучения в вузе. Уяснив суть вопроса, студент должен дать краткий ответ. Если вопрос неясен студенту, он может попросить повторить его или уточнить. Во время ответа можно пользоваться пояснительной запиской, графическим материалом, представленными таблицами. Студент имеет право обдумать вопрос. В ответе студент-дипломник должен продемонстрировать умение быстро ориентироваться в различных вопросах, показать научную и общую эрудицию.

Ответы на замечания рецензента по дипломному проекту должны быть заранее согласованы с руководителем (консультантом), продуманы и четко сформулированы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Пример оформления заявления на утверждение темы дипломного проекта

Зав. кафедрой менеджмента

студента гр. 771501

Рыбакова Игоря Ивановича

Конт. телефон +375 29 304 90 14

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему дипломного проекта: «Снижение себестоимости производства продукции (на примере ОАО «Горизонт»)».

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Подпись \_\_\_\_\_

Руководитель Иванов Иван Иванович,

канд. экон. наук, доцент

*(Ф.И.О. полностью, ученая степень, звание)*

Место работы Белорусский национальный  
технический университет

Должность Доцент кафедры экономики

Служебный телефон 293 34 47

Стаж работы 23 года

Конт. телефон + 375 29 304 11 15

«Согласен руководить дипломным проектированием»

Подпись руководителя \_\_\_\_\_

С выпускающей кафедрой согласовано \_\_\_\_\_

(подпись зав. кафедрой)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Инженерно-экономический факультет  
(Факультет заочного обучения)

Факультет ИЭ  
Специальность 1-27 01 01

Кафедра менеджмента  
Направление 11

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

### ЗАДАНИЕ по дипломному проекту студента

Иванова Ивана Ивановича

(фамилия, имя, отчество)

1 Тема проекта: Снижение себестоимости производства продукции  
(на примере ОАО «Горизонт»)

утверждена приказом по университету от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

2 Срок сдачи студентом законченного проекта \_\_\_\_\_ 1 июня 201 г.

3 Содержание пояснительной записки

Введение

1. Научно-исследовательский раздел: Состояние и проблемы повышения эффективности работы предприятий в современных условиях

2. Аналитический раздел: ОАО «Горизонт», его характеристика и анализ работы

2.1 Общая характеристика предприятия, его организационно-управленческая

структура

2.2 Характеристика выпускаемой продукции и ее рынков сбыта

2.3 Анализ производственно-хозяйственной деятельности ОАО «Горизонт»

2.2.1 Анализ объемов выпуска и реализации продукции

2.2.2 Анализ структуры и динамики себестоимости продукции

2.2.3 Анализ себестоимости отдельных видов продукции

2.2.4 Анализ прибыли предприятия

2.2.5 Анализ рентабельности производства

2.2.6 Анализ производительности труда и заработной платы

3 Проектный раздел: Технико-экономические мероприятия по снижению себестоимости производства продукции

3.1 Совершенствование технологии управления затратами

3.2 Снижение материальных затрат на материалы и покупные комплектующие изделия

3.3 Введение стимулирования снижения себестоимости производства изделий

3.4 Совершенствование технологического процесса изготовления печатной платы

источника питания

3.5 Расчет экономической эффективности предлагаемых решений

4. Пути оптимизации условий труда работников экономических служб предприятия

Заключение

Литература

Приложения

4 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и рисунков ) \_\_\_\_\_

1 Организационно-управленческая структура предприятия

2 Основные технико-экономические показатели предприятия (таблица)

3 Алгоритм новой технологии управления затратами

4 Конструкторско-технологический чертеж

5 Технико-экономическое обоснование проектных решений (столбиковая диаграмма)

5 Содержание задания по конструкторско-технологическому разделу

Разработка сборочного чертежа печатной платы усилителя сигналов цветности

Задание выдал \_\_\_\_\_ /В. Ф. Петров/

6 Содержание задания по охране труда и экологической безопасности

«Пути оптимизации условий труда работников экономических служб предприятия»

Задание выдал \_\_\_\_\_ /Д. А. Сидоров/

7 Календарный план-график

№ п.п.	Наименование этапа дипломного проекта	Объем этапа, в %	Срок выполнения этапа <sup>11</sup>
	Введение	5	17.04
1	Научно-исследовательский раздел	10	17.04
2	Аналитический раздел: 2.1 Описание и анализ объекта исследования. 2.2 Анализ технико-экономических показателей работы предприятия	30	23.03
3	Проектный раздел: 3.1 Организационно-управленческий подраздел 3.2 Экономический подраздел 3.3 Конструкторско-технологический подраздел 3.4 Экономическая эффективность проектных решений 4 Охрана труда и экологическая безопасность	35 10 10 10 3 2	10.05 17.04 17.04 10.05 10.05 10.05
4	Заключение	4	10.05
5	Список литературы	1	01.06
6	Приложения	5	01.06
7	Оформление графического материала и пояснительной записки	10	01.06
	Итого	100	01.06

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_

<sup>11</sup> Даты привязаны к срокам проведения опросов и работе рабочей комиссии (устанавливаются каждый год выпускающей кафедрой в соответствии с приказом ректора).

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Пример индивидуального задания на преддипломную практику

1 Индивидуальное задание  
(выдается руководителем практики от кафедры)

Характер собираемой информации	Содержание заданий
Характеристика предприятия, выпускаемой продукции и рынков ее сбыта	
Структура управления предприятием (подразделением) и ее описание	
Технико-экономические показатели работы предприятия (структурного подразделения) за три последних года и их анализ	
Информация по конкретным вопросам, являющимся предметом дипломного проектирования	
Конструкторско-технологическая информация	
Информация по охране труда и экологической безопасности	
Информация для разработки проектных решений	

Подпись руководителя \_\_\_\_\_

**Пример оформления титульного листа отчета о преддипломной практике**

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет заочного обучения

Кафедра менеджмента

ОТЧЕТ  
о преддипломной практике

по теме: **СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА  
ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ГОРИЗОНТ»)**

Студент

(И. И. Иванов)

Руководитель

(Э. А. Петров)

Минск 2013

**ОТЗЫВ**

на дипломный проект студента(тки) инженерно-экономического факультета  
учреждение образование «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

на тему: \_\_\_\_\_

1. Актуальность темы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Степень решения поставленных задач \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Умение студента пользоваться литературой и самостоятельно излагать материал \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Умение анализировать технико-экономические показатели работы предприятия и делать соответствующие выводы и предложения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Оригинальность и обоснованность принятых решений \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Возможность использования полученных результатов на практике или в учебном процессе \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Самостоятельность и грамотность написания пояснительной записки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Качество оформления \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Отношение студента к работе над дипломным проектом \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Общие выводы о возможности присвоения дипломнику квалификации «инженер-экономист» \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель проекта:  
доцент кафедры менеджмента, канд. экон. наук  
06.06.12

И. И. Иванов



**РЕЦЕНЗИЯ**

на дипломный проект студента(тки) инженерно-экономического факультета  
учреждение образование «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

на тему: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**1. Актуальность темы** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Краткая характеристика работы и ее соответствие теме и задачам  
исследования** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. Полнота и качество анализа технико-экономических показателей** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Наличие аргументированных выводов по результатам исследований** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5. Практическая значимость работы и возможность использования полу-  
ченных результатов** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6. Недостатки и слабые стороны дипломного проекта** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7. Замечания по оформлению дипломной работы и стилю изложения мате-  
риала** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**8. Оценка дипломного проекта** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рецензент:  
ст. науч. сотрудник НИИ экономики,  
канд. экон. наук  
10. 06.2012 г.

И. И. Иванов

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Пример оформления титульного листа пояснительной записки к дипломному проекту

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет заочного обучения

Кафедра менеджмента

*К защите допустить*  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И. И. Иванов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту  
на тему:

#### **СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ГОРИЗОНТ»)**

БГУИР ДП 1-27 01 01-11 006 ПЗ

Студент

(И. Б. Горин)

Руководитель

(Э. А. Петров)

Консультанты:

*от кафедры РЭС*

(В. Ф. Сидоров)

*от кафедры ИПиЭ*

(Д. А. Андреев)

Нормоконтроль

(А. А. Викторов)

Минск 2013

Пример написания реферата

РЕФЕРАТ

Объем пояснительной записки 107 стр., рис. 1, табл. 18, источников 26, приложений 4.

**Тема:** Снижение себестоимости производства продукции (на примере ОАО «Горизонт»).

**Ключевые слова:** себестоимость продукции, элементы затрат, калькуляция, постоянные и переменные затраты, объем производства, косвенные расходы, технология производства, экономическая эффективность.

**Объект исследования:** Открытое акционерное общество «Горизонт».

**Цель работы:** разработать направления снижения себестоимости выпускаемой продукции.

В процессе изучения объекта исследования проведен анализ объемов выпуска и реализации продукции, ее себестоимости, прибыли и рентабельности производства за последние три года.

На основе полученных в результате анализа данных в проектной части:

- разработана новая технология управления затратами и даны предложения по совершенствованию оргструктуры планово-экономической службы;
- предложены технико-экономические мероприятия по снижению себестоимости продукции: за счет выполнения программы импортозамещения; оптимизации норм расхода материальных ресурсов; снижения брака и сокращения производственных отходов; снижения трудоемкости продукции;
- предложен вариант совершенствования технологического процесса изготовления печатной платы источника питания, который позволит снизить материалоемкость выпускаемой продукции;
- даны предложения по улучшению условий труда работников экономических служб ОАО «Горизонт».

Суммарный годовой экономический эффект от предлагаемых мероприятий составляет 450 000 тыс. р.

Примечание. В реферате могут быть также указаны область возможного практического применения предлагаемых решений, результаты внедрения, социальная значимость решений и др.

Примеры содержания пояснительной записки

Пример 1

тема дипломного проекта: **Снижение себестоимости производства продукции (на примере ОАО «Горизонт»)**

СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>1 Состояние и проблемы повышения эффективности работы предприятий в современных условиях</b> .....	7
<b>2 ОАО «Горизонт», его характеристика и анализ работы</b> .....	14
2.1 Общая характеристика предприятия, его организационно-управленческая структура .....	14
2.2 Характеристика выпускаемой продукции и ее рынков сбыта.....	17
2.3 Анализ производственно-хозяйственной деятельности ОАО «Горизонт».....	22
2.3.1 Анализ объемов выпуска и реализации продукции .....	22
2.3.2 Анализ структуры и динамики себестоимости продукции .....	28
2.3.3 Анализ себестоимости отдельных видов продукции.....	32
2.3.4 Анализ существующей системы управления себестоимостью.....	35
2.3.5 Анализ прибыли предприятия .....	43
2.3.6 Анализ рентабельности производства .....	48
<b>3 Техничко-экономические мероприятия по снижению себестоимости производства продукции</b> .....	60
3.1 Совершенствование технологии управления затратами.....	60
3.2 Снижение материальных затрат на материалы и покупные комплектующие изделия.....	65
3.3 Введение стимулирования снижения себестоимости производства изделий.....	72
3.4 Совершенствование технологического процесса изготовления печатной платы .....	80
3.5 Расчет экономической эффективности предлагаемых решений... ..	87
<b>4 Пути оптимизации условий труда работников экономических служб предприятия</b> .....	91
<b>Заключение</b> .....	99
<b>Список использованных источников</b> .....	101
<b>Приложение А</b> .....	103
<b>Приложение Б</b> .....	104

## Пример 2

тема дипломного проекта: **Система управления предприятием в сфере IT-технологий (на примере ИЧП «Самсолюшнс»)**

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>1 Особенности системы управления на IT-предприятии</b> .....	7
1.1 Рынок программного продукта в Республике Беларусь.....	7
1.2 Особенности управления предприятием в сфере IT-технологий ...	14
<b>2 Характеристика ИЧП «Самсолюшнс» и анализ его экономической деятельности</b> .....	23
2.1 История создания и развития ИЧП «Самсолюшнс».....	23
2.2 Организационная структура ИЧП «Самсолюшнс».....	26
2.3 Основные виды продукции и рынки сбыта.....	34
2.4 Экономический анализ деятельности ИЧП «Самсолюшнс».....	35
2.4.1 Анализ объемов производства и реализации продукции.....	37
2.4.2 Анализ структуры и динамики себестоимости продукции.....	42
2.4.3 Анализ численности, заработной платы и производительности труда.....	46
2.4.4 Анализ прибыли и рентабельности продукции.....	50
2.5 Анализ существующей системы управления на предприятии.....	56
<b>3 Направления совершенствования системы управления предприятием ИЧП «Самсолюшнс»</b> .....	81
3.1 Внедрение системы оценки удовлетворенности клиентов на основе предлагаемой методики.....	81
3.2 Совершенствование оценки трудоемкости работ по проекту.....	91
3.3 Внедрение новой методики оценки стоимости разработки.....	100
<b>4 Совершенствование технологии изготовления печатной платы усилителя низких частот</b> .....	104
<b>5 Совершенствование организации охраны труда на предприятиях малого и среднего бизнеса</b> .....	107
5.1 Особенности организации труда на предприятиях малого и среднего бизнеса.....	107
5.2 Требования к организации служб охраны труда на СП.....	109
5.3 Основные меры по оптимизации условий труда на предприятии среднего бизнеса.....	114
<b>Заключение</b> .....	118
<b>Список использованных источников</b> .....	120

## Пример 3

тема дипломного проекта: **Совершенствование системы  
стимулирования труда на предприятии  
(на примере УП «Промсвязь»)**  
СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>1 Проблемы восстановления воспроизводственной и повышения стимулирующей функций заработной платы</b> .....	7
<b>2 УП «Промсвязь», его характеристика и анализ производственно-хозяйственной деятельности</b> .....	15
2.1 Краткая характеристика предприятия .....	15
2.2 Характеристика выпускаемой продукции .....	17
2.3 Оценка общего экономического состояния предприятия .....	20
2.4 Структура управления предприятием .....	24
2.5 Анализ технико-экономических показателей работы предприятия .....	30
2.5.1 Анализ объемов производства и реализации продукции .....	30
2.5.2 Анализ себестоимости продукции .....	37
2.5.3 Анализ прибыли и рентабельности производства .....	43
2.5.4 Анализ производительности труда .....	50
2.6 Анализ существующей на предприятии системы стимулирования труда .....	52
<b>3 Мероприятия по совершенствованию стимулирования труда работников предприятия</b> .....	54
3.1 Внедрение системы оплаты труда, обеспечивающей применение тарифной ставки первого разряда на уровне прожиточного уровня .....	54
3.2 Оптимизация премиальных выплат на основе интегрированной си- стемы премирования (Integrated Incentive System) .....	65
<b>4 Совершенствование технологии производства печатных плат</b> .....	76
<b>5 Организация лечебно-профилактического обслуживания работающих на УП «Промсвязь»</b> .....	80
5.1 Льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда .....	80
5.2 Организация лечебно-профилактического питания работающих .....	83
5.3 Организация медицинских осмотров работающих .....	91
<b>Заключение</b> .....	105
<b>Список использованных источников</b> .....	108

## Пример 4

### тема дипломного проекта: **Пути ускорения инновационной деятельности предприятия** (на примере ОАО «Минский завод игристых вин»)

#### СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	7
<b>1 Сущность и значение инновационной деятельности</b> .....	9
1.1 Понятие и содержание термина «инновация» .....	9
1.2 Сущность и значение инновационной деятельности на предприятии.....	13
<b>2 Открытое акционерное общество «Минский завод игристых вин»: характеристика и анализ работы</b> .....	19
2.1 Краткая характеристика предприятия и его организационной структуры управления.....	19
2.2 Анализ основных технико-экономических показателей работы предприятия.....	27
2.2.1 Анализ производства и реализации продукции.....	28
2.2.2 Анализ использования трудового потенциала предприятия.....	31
2.2.3 Анализ использования материальных ресурсов предприятия.....	36
2.2.4 Анализ себестоимости продукции.....	39
2.2.5 Анализ прибыли.....	44
2.2.6 Анализ финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия.....	46
2.3 Анализ состояния инновационной деятельности на предприятии.....	47
2.3.1 Анализ управления инновационной деятельностью.....	47
2.3.2 Объем и структура инновационной деятельности.....	48
<b>3 Предложения по развитию инновационной деятельности предприятия</b> .....	54
3.1 Совершенствование экономического механизма усиления заинтересованности предприятия во внедрении инноваций.....	54
3.2 Совершенствование организации управления инновациями на предприятии.....	65
3.3 Совершенствование организации планирования инновационной деятельности на предприятии.....	76
<b>4 Разработка сборочного чертежа печатной платы усилителя сигналов цветности</b> .....	79
<b>5 Условия труда и пути их улучшения на ОАО «Минский завод игристых вин»</b> .....	82
<b>Заключение</b> .....	87
<b>Список использованных источников</b> .....	90

**Пример оформления перечня условных обозначений**

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- ОАО – открытое акционерное общество;
- ТЭП – технико-экономические показатели;
- ОП – объем производства;
- ОР – объем реализации;
- С/с – себестоимость;
- ПТ – производительность труда;
- Ч – численность;
- ИП – источник питания.

Примечание. Условные обозначения составляются к конкретному дипломному проекту. В разных дипломных проектах одна и та же аббревиатура может иметь разное значение.



Схема написания введения к дипломному проекту

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы дипломного проекта.

Объект исследования (*например: в качестве объекта исследования было выбрано такое-то предприятие – ведущий производитель такой-то продукции в Республике Беларусь. Данное предприятие характеризуется... Именно поэтому представляет интерес анализ ...*).

Предмет исследования (*например: себестоимость и пути ее снижения или финансовое состояние предприятия и пути его улучшения или организация технико-экономического планирования на предприятии и пути его совершенствования и т. д.*).

Цель исследования (*например: на основании теоретических исследований проблемы, анализа ее состояния на конкретном объекте, найти возможные конкретные пути ее решения, доказав их целесообразность и эффективность*).

Задачи исследования (*например: достижение поставленной цели реализуется посредством решения следующих задач: ...*).

Методы исследования (*например: для решения поставленных задач в дипломном проекте использовались такие-то методы*).

Источники информации: (*например: годовой отчет предприятия за 2010, 2011 и 2012 годы; бизнес-план предприятия; план технического развития предприятия на 2010–2015 годы и т. д.*).

## ПРИЛОЖЕНИЕ Н

### Пример оформления перечня элементов, входящих в состав сборочной единицы

<i>Поз. обознач.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	<u>Конденсаторы</u>		
C1	Чип танталовый В-6.3 В 10 мкФ±20 %	1	Epcos
C2,C3	Чип керамический 1206-Y5V-0,1 мкФ +80/-20 %	2	Epcos
C4–C17	Чип керамический 1206-NPO-39 пФ±5 %	14	Epcos
C18–C22	Чип танталовый С-6.3 В 22 мкФ±20 %	5	Epcos
	<u>Микросхемы</u>		
DA1	AD7705BR	1	Analog Devices
DA2	ADR127AUJZ-R2	1	Analog Devices
DA3	TPS60111PWP	1	Texas Instruments
DD1	ADG659YRU	1	Analog Devices
DD2	C8051F310	1	Silicon Laboratories
DD3	IN74HC273ADW ТУ РБ 14513714.004-07-95	1	
DD4	DS1305EN	1	Maxim
DD5	AT45DB642D-TU	1	Atmel
DD6	IN74HC14AD ТУ РБ 14513714.004-02-95	1	
DD7	IN74HC74AD ТУ РБ 14513714.004-03-95	1	
GB1	Батарея литиевая CR1220 1HF	1	Panasonic
<i>ГУИР 27 01 01 067 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп.</i> <i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Иванов</i>		
<i>Пров.</i>	<i>Петров</i>		
<i>Т.контр.</i>	<i>Сидоров</i>		
<i>Н.контр</i>	<i>Васильев</i>		
<i>Утв.</i>	<i>Мишкин</i>		
<i>Плата блока измерения</i>		<i>Перечень элементов</i>	
<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
Т	1	1	
<i>ЭиОП, гр. 871501</i>			

## ПРИЛОЖЕНИЕ П

### Примерный перечень тем (и их содержание), рекомендуемых при написании раздела «Охрана труда и экологическая безопасность»

#### **1. Обеспечение благоприятных условий труда управленческих работников**

1. Основные факторы, влияющие на работоспособность работников управления.

2. Меры по обеспечению оптимальных условий труда работников указанных категорий (оптимизация рабочего места, оптимизация режима труда, обеспечение оптимальной рабочей позы, микроклимат, освещенность рабочих мест и другие факторы).

#### **2. Влияние условий труда на экономику предприятия**

1. Влияние условий труда на его производительность.

2. Особенности условий труда на конкретном предприятии.

3. Пути улучшения условий труда и повышение работоспособности (на конкретных производствах).

#### **3. Методы оптимизации охраны труда путем воздействия на его оплату**

1. Оплата труда, применяемая при его особых условиях.

2. Льготы и компенсации, применяемые при особых условиях труда.

3. Пути оптимизации оплаты труда на конкретном предприятии.

#### **4. Расчет экономической эффективности улучшения условий труда на предприятии (в цехе)<sup>12</sup>**

1. Характеристика условий труда в цехе.

2. Запланированные мероприятия по улучшению условий труда.

3. Ожидаемая экономическая эффективность улучшения условий труда (расчет).

#### **5. Экономические методы управления условиями труда в системе повышения качества продукции**

1. Влияние условий труда на качество продукции.

2. Методы управленческих воздействий на повышение качества труда посредством оптимизации его условий (организационные, планово-нормативные и другие).

---

<sup>12</sup> Здесь и далее объект исследования должен быть конкретизирован. Например: .....в помещении окрасочного цеха.

**6. Сокращение рабочего времени по болезни  
как показатель эффективности работы предприятия**

1. Социально-экономический ущерб предприятия от заболеваний.
2. Анализ заболеваемости работников на конкретном производстве, основные ее причины.
3. Расчет экономического эффекта от снижения уровня заболеваемости работников.

**7. Обеспечение высокой работоспособности  
экономистов-менеджеров за счет оптимизации условий их труда**

1. Особенности условий труда экономистов-менеджеров (обратить внимание на эмоциональные перегрузки, моральную, материальную ответственность и другие факторы).
2. Обоснование мер оптимизации условий труда и разработка конкретных предложений.

**8. Организация лечебно-профилактического обслуживания  
работающих на производстве**

1. Виды работ и характеристика условий труда на проектируемом производстве (при эксплуатации проектируемого объекта). Производственные факторы, формирующие условия труда.
2. Организация медицинских (профессиональных) осмотров и лечебно-профилактического питания работников и обоснование их необходимости.
3. Обоснование выбора льгот и расчет компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда проектируемого производства (при эксплуатации проектируемого объекта) с учетом действующего трудового законодательства.

**9. Внешнеэкономическая деятельность предприятий  
Республики Беларусь в области экологии и охраны окружающей среды**

1. Формы взаимодействия предприятий с международными организациями.
2. Решение задач в области устойчивого развития экономики Республики Беларусь.
3. Выполнение предприятиями Республики Беларусь международных природоохранных конвенций и протоколов.

**10. Пути сохранения высокой работоспособности маркетологов  
в условиях напряженного умственного труда**

1. Особенности условий труда маркетолога, факторы их формирующие.
2. Обоснование требуемой освещенности рабочих мест маркетологов.
3. Основные требования к организации рабочих мест.

### ***11. Кадровое обеспечение в системе управления охраной труда на предприятии***

1. Нормативные требования к подбору и расстановке кадров для служб охраны труда.
2. Основные требования к обеспечению высокой компетентности кадров в вопросах охраны труда.
3. Анализ кадрового обеспечения охраны труда на предприятии, предложение по их оптимизации.
4. Пути совершенствования подготовки кадров.

### ***12. Анализ затрат предприятия на охрану труда и пути их оптимизации***

1. Анализ затрат на улучшение условий труда (раздел коллективного договора).
2. Анализ затрат на улучшение санитарно-бытовых условий работы (раздел коллективного договора).
3. Расчет затрат конкретного предприятия на охрану труда.

### ***13. Анализ затрат предприятия на охрану окружающей среды и пути их оптимизации***

1. Характеристика затрат на охрану окружающей среды.
2. Характеристика выбросов предприятия, загрязняющего окружающую среду.
3. Расчет экологического налога предприятия.
4. Пути снижения затрат на охрану окружающей среды.

### ***14. Влияние затрат по охране окружающей среды на себестоимость продукции предприятия***

1. Факторы, влияющие на себестоимость продукции.
2. Место затрат на охрану окружающей среды в себестоимости продукции.
3. Основные возможности снижения затрат при снижении себестоимости продукции на конкретном предприятии.

### ***15. Пути оптимизации условий труда экономических служб предприятия***

1. Особенности труда экономических служб.
2. Влияние факторов «рабочая поза» и «гиподинамия» на работоспособность.
3. Предложения по улучшению условий труда работников служб на конкретном предприятии.

### ***16. Организация охраны труда на предприятиях малого бизнеса***

1. Особенности организации труда на предприятиях малого бизнеса.
2. Требования к организации служб охраны труда на малом предприятии.
3. Основные меры по оптимизации охраны труда на конкретном малом предприятии.

**17. Управление природопользованием в Республике Беларусь в системе мер по охране окружающей среды**

1. Роль охраны природных ресурсов в охране окружающей среды.
2. Экономический механизм управления природопользованием и защита природных ресурсов.

**18. Налоговая политика в Республике Беларусь в области охраны окружающей среды**

1. Формирование экологического налога в Республике Беларусь.
2. Пути снижения налоговых затрат на конкретном предприятии.

**19. Реализация эргономических требований к организации рабочего места пользователя ПЭВМ**

1. Влияние эргономических характеристик рабочего места на работоспособность и здоровье работника.
2. Оценка особенностей трудовой деятельности пользователя, объема и интенсивности информационных потоков (по теме дипломного проекта).
3. Проектирование мер, обеспечивающих эргономические требования к организации рабочего места пользователя и профилактика утомления.

**20. Нормализация газового и ионного состава воздуха в рабочей зоне производства**

1. Анализ возможных источников загазованности, загрязненности и причин изменения оптимальной концентрации положительных и отрицательных ионов на рабочих местах (рабочем месте), состав загрязнителей.
2. Санитарно-гигиеническая оценка максимально возможных (ожидаемых) уровней загрязненности воздуха и нарушения его ионной концентрации.
3. Выбор и обоснование комплекса мер (принципов, способов, средств) для оздоровления воздушной среды в зоне дыхания работающих и рабочей зоне.

**21. Проектирование и расчет механической вентиляции как способа по оздоровлению воздушной среды в производственном помещении**

1. Характеристика техпроцесса (работ на проектируемом устройстве). Возможные источники, причины и состав загрязнителей. Возможные причины ухудшения микроклиматических показателей воздуха в рабочей зоне.
2. Максимально возможные уровни загрязнений (загазованности, теплоизлучений, запыленности и т. п.) и микроклиматических показателей; их санитарно-гигиеническая оценка.
3. Обоснование выбора типа механической вентиляции (общеобменная, местная, комбинационная). Расчет воздухообмена, основных характеристик системы вентиляции (скорости движения воздуха в воздуховодах, площади их сечения и др.). Выбор типовых вентиляторов в зависимости от условий эксплуатации и производительности.

## ***22. Конструктивное решение и расчет естественной вентиляции в производственном помещении***

1. Характеристика техпроцесса (работ). Возможные причины снижения качества воздушной среды (загрязнение, загазованность, запыленность, ухудшение микроклимата и др.). Источники возможных вредных факторов и их состав.

2. Оценка с точки зрения производственной санитарии максимально возможных вредных факторов.

3. Выбор конструкции аэрационных устройств и расчет их отдельных элементов, обеспечивающих необходимый воздухообмен (воздуховоды, дефлекторы, аэрационные фонари, проемы, фрамуги и т. п.).

## ***23. Обоснование применения, проектирование и расчет кондиционирования воздуха в производственном помещении***

1. Характеристика и особенности проектируемого трудового процесса (работ). Факторы, влияющие на формирование метеорологических условий на рабочих местах рассматриваемого процесса или работ.

2. Оценка максимально возможных отклонений параметров микроклимата от нормативных значений.

3. Обоснование выбора системы кондиционирования воздуха. Расчет необходимого воздухообмена и подбор типовых кондиционеров.

## ***24. Проектирование и расчет естественного освещения в производственном помещении***

1. Характеристика помещения и выполняемых зрительных работ. План и разрез помещения с рабочими местами. Нормативные характеристики освещения рабочих мест.

2. Выбор системы естественного освещения в рабочем помещении, ее обоснование и расчет.

## ***25. Проектирование и расчет искусственного освещения в производственном помещении***

1. Характеристика зрительных работ в помещении. План рабочих мест. Определение нормативных значений освещенности рабочих мест.

2. Обоснование выбора системы искусственного освещения, выбор типа светильников и источников света. Размещение светильников в плане и разрезе помещения.

3. Расчет светового потока и выбор типовых источников света, количества ламп, план их расположения.

## ***26. Оптимизация зрительного взаимодействия оператора со средствами отображения информации (монитором)***

1. Особенности зрительного восприятия информации и формирование утомления зрительного анализатора оператора.

2. Инженерно-психологические требования к средствам отображения информации (СОИ) и их расположению в рабочем пространстве.

3. Требования к организации, качественным и количественным характеристикам освещения рабочего места оператора и их реализация. Оптимизация режима труда и отдыха оператора.

### ***27. Обеспечение комфортных условий труда операторов ПЭВМ***

1. Особенности умственного труда, показатели его напряженности. Функции оператора ПЭВМ.

2. Влияние элементов рабочего места, воздушной среды и организации труда на работоспособность и здоровье оператора ПЭВМ.

3. Требования к производственной среде, рабочей мебели и организации труда для профилактики психофизиологических перегрузок оператора. Способы и средства их обеспечения для конкретных работ (в соответствии с темой дипломного проекта).

### ***28. Разработка мер по нормализации уровней шума в производственном помещении***

1. Анализ условий формирования звукового поля в рабочей зоне (источники шума, причины его возникновения, количественные и качественные характеристики). Схема расположения источников шума.

2. Определение (расчет) уровней шума на рабочих местах и его гигиеническая оценка.

3. Выбор методов и средств нормализации акустических условий труда (звукоизоляция, звукопоглощение). Оценка эффективности выбранных мер нормализации шумового режима на рабочих местах.

### ***29. Гармонизация цветоцветовой среды производственного помещения***

1. Характеристика производства (технологии), габариты помещения, его форма, ориентация по отношению к сторонам света, количество и состав работающих, особенности зрительных работ и т. п.

2. Психофизиологическое воздействие цвета. Цвет как носитель информации. Обоснование выбора цветосочетаний производственного интерьера и оборудования для создания оптимального «цветового климата» в помещении и психофизиологического комфорта.

### ***30. Анализ причин возможного травматизма на производстве и разработка мероприятий по их предупреждению***

1. Характеристика и особенности проектируемого производства (технологии, объекта, продукта), назначение, область применения. Наиболее травмоопасные участки производства (виды работ, оборудование и др.). Возможные причины и условия травмирования работников. Опасные факторы (падение с высоты, взрывы, пожары, механические воздействия оборудования и др.).



2. Расчет уровня риска несчастного случая с потерей работоспособности (смертельным исходом) работающих на оборудовании повышенной опасности на проектируемом производстве.

3. Выбор и обоснование организационно-правовых и планировочных мероприятий по профилактике несчастных случаев на наиболее опасных участках (работах).

### ***31. Обеспечение пожаробезопасности объекта***

1. Характеристика производства по взрыво- и пожарной опасности, определение огнестойкости строительных конструкций, категорий по пожарной опасности. Возможные причины взрывов и пожаров.

2. Проектирование профилактических мер по возникновению взрывов и пожаров в заданных условиях.

3. Выбор мер борьбы с пожаром и защиты работающих от опасных и вредных факторов пожара.

### ***32. Разработка организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта***

1. Анализ возможных причин возгорания и пожара на данном объекте.

2. Сравнение требуемых и фактических пределов огнестойкости и группы возгораемости основных строительных конструкций.

3. Обоснование и выбор технико-эксплуатационных, организационных и режимных мероприятий для обеспечения пожарной безопасности объекта при эксплуатации проектируемого объекта (технологии).

### ***33. Разработка системы автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в проектируемых условиях***

1. Краткий анализ систем пожарной сигнализации и установок автоматического пожаротушения.

2. Обоснование выбора системы пожарной сигнализации для заданных условий, ее технико-экономические преимущества, эффективность.

3. Проектирование и расчет устройств автоматического пожаротушения. Выбор огнегасительного вещества. Расчет площади возможной горячей поверхности, мощности установки, количества огнегасительного вещества, размера трубопроводов и т. п.

### ***34. Взрыво- и пожаропрофилактические мероприятия на территории предприятия и в производственном здании***

1. Общая характеристика производства. Особенности конструкции электрооборудования пожароопасных помещений.

2. Требования безопасности при работах в газо-, взрыво- и пожароопасных зонах.

3. Защита зданий и сооружений от поражения молнией.

Схема написания заключения к дипломному проекту

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность темы дипломного проекта.

Цель дипломного проекта. (*Например: Цель дипломного проекта состоит...*).

*Данная цель достигнута путем разработки конкретных предложений...*

Для этого в научно-исследовательском разделе были рассмотрены...

В аналитическом разделе проведен анализ ... *Анализ показал (дать краткое содержание выводов).*

В проектном разделе *на основании результатов анализа и выявленных при этом недостатков разработаны конкретные предложения, позволяющие решить исследуемую проблему, в частности: (перечислить в виде пунктов предложения с их кратким содержанием по всем подразделам проектной части и разделу по охране труда и экологической безопасности).*

Экономическая целесообразность предложений. (*Например: Предложенные мероприятия позволяют ... Указать возможность внедрения, экономический и социальный эффекты).*

**ПРИЛОЖЕНИЕ С**

**Пример оформления ведомости документов к дипломному проекту**

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Дополнительные сведения</i>							
	<u>Текстовые документы</u>								
БГУИР ДП 1–27 01 01 064 ПЗ	Пояснительная записка	78 с.							
	Отзыв руководителя	1с.							
	Рецензия	1с.							
	Акт о внедрении	2с.							
	<u>Графические документы</u>								
ГУИР 27 01 01 064 ПЗ	Чертеж общего вида	Формат А1							
	<b>БГУИР ДП 1-27 01 01 064 ПЗ</b>								
Изм.	Л.	№ докум.	Подп.	Дата	Пути снижения себестоимости продукции (на примере ОАО «Горизонт») Ведомость дипломного проекта				
Разр.	Студент			08.06.09					
Пров.	Руководитель			10.06.09					
Т.контр	Консультант			15.06.09					
Н.контр	Нормоконтролер			16.06.09					
Утв.	Зав.кафедрой			17.06.09					

## ПРИЛОЖЕНИЕ Т

### Размеры полей текста, расположение заголовков, порядкового номера страницы на листе формата А4



## ПРИЛОЖЕНИЕ У

### Размеры формул и их расположение в тексте пояснительной записки

*Пробельная строка*

$$d_0 p^n + d_1 p^{n-1} + d_2 p^{n-2} + \dots + d_n$$

↑  
24 мм (6 интервалов)  
↓

*Пробельная строка*

*Пробельная строка*

$$y(t) = \int_0^T K(\tau) x(t - \tau) + n(t - \tau) d\tau$$

↑  
32 мм (8 интервалов)  
↓

*Пробельная строка*

*Пробельная строка*

$$e(p) = \frac{b_1 p^{n-1} + b_2 p^{n-2} + \dots + b_{n-1} p + b_n}{d_0 p^n + d_1 p^{n-1} + \dots + d_{n-1} p + d_n}$$

↑  
32 мм (8 интервалов)  
↓

*Пробельная строка*

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

### Форма и примеры заполнения штампов (основных надписей)

#### Форма и размеры штампа на рабочих чертежах и плакатах

↑ 11×5=55 ↓					$3 \times 5 = 15$			Лит.	Масса	Мас-штаб
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.				Дата	←	→
	Разработал.					Лист		Листов		
	Пров. рук.					← 20 →				
	Т.контр.									
	Н.контроль									
	Утверждаю									
← 185 →										

**1 Пример заполнения штампа на плакатах**

					ГУИР ДП 1-27 01 01 ПЛ					
					Название плаката			Лит.	Масса	Мас-штаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Т		
Разработал		Иванов		8.06	Лист 1		Листов 5			
Пров. рук.		Петров		10.06	Кафедра менеджмента гр. 271501					
Н.контроль		Сидоров		11.06						
Утверждаю		Викторов		12.06						

**2 Пример заполнения штампа на рабочих чертежах**

					БГУИР 405123.005					
					Название чертежа			Лит.	Масса	Мас-штаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разработал		Иванов		8.06	Лист 5		Листов 5			
Пров. рук.		Петров		10.06	Кафедра менеджмента гр. 871501					
Т.контр.		Каленкович		9.06						
Н.контроль		Сидоров		11.06						
Утверждаю		Викторов		12.06						

*Учебное издание*

**Афитов** Эдуард Андреевич  
**Алексеев** Виктор Федорович  
**Мельниченко** Дмитрий Александрович  
**Пашуто** Валерий Петрович

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА.  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Редактор *И. В. Ничипор*

Корректор *Е. Н. Батурчик*

Компьютерная правка, оригинал-макет *В. М. Задоля*

Подписано в печать 22.01.2013. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,1. Тираж 100 экз. Заказ 668.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
ЛИ №02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП №02330/0494175 от 03.04.2009.  
220013, Минск, П. Бровки, 6