

**ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЕЙ**

◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОУ ВПО ТГТУ ◆

Учебное издание

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания

Составители:

ГЛАЗКОВ Юрий Евгеньевич,
ПРОХОРОВ Алексей Владимирович,
ХРЕННИКОВ Александр Олегович

Редактор И.В. Калистратова
Инженер по компьютерному макетированию Т.Ю. Зотова

Подписано в печать 12.05.2011.
Формат 60 × 84/16. 1,39 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 195

Издательско-полиграфический центр ГОУ ВПО ТГТУ
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, к. 14

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тамбовский государственный технический университет»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания к выполнению дипломных проектов
по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей
для студентов дневной и заочной форм обучения
специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство»



Тамбов
Издательство ГОУ ВПО ТГТУ
2011

УДК 631.3(075)
ББК П072я73-4
Г524

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Рецензент

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры,
«Техника и технологии производства нанопродуктов» ГОУ ВПО ТГТУ
А.И. Попов

Г524 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : методические указания / сост. : Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров, А.О. Хренников. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 24 с. – 100 экз.

Рассмотрена последовательность выполнения и структура дипломного проекта по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

УДК 631.3(075)
ББК П072я73-4

© Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет» (ГОУ ВПО ТГТУ), 2011

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект является самостоятельной выпускной работой студентов.

При дипломном проектировании решаются следующие основные задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения;
- проверка подготовки выпускников к самостоятельной работе по соответствующей специальности, возможность применения полученных знаний на практике.

Дипломные проекты должны иметь практическое значение и, как правило, выполняются по заявкам предприятий и организаций.

Дипломные проекты разделяются на два вида:

1. Дипломный проект.
2. Дипломный проект с элементами научно-исследовательской работы (НИР).

Дипломные проекты должны содержать разработку конструкции объекта технологии, организации процессов и экономики производства с использованием современного уровня механизации и автоматизации производственных процессов.

Дипломные проекты с элементами НИР выполняются в соответствии с планами госбюджетных, хоздоговорных научно-исследовательских работ кафедры, факультета и института.

Законченный дипломный проект состоит из задания на проектирование, пояснительной записки и графической части (чертежи, схемы, графики и т.д.). Пояснительная записка должна быть объёмом не менее 90 страниц текста, на листах бумаги формата А4, оформленная в соответствии с требованиями СТП ТГТУ–97, ГОСТ 2.051–2006. Графическая часть – в зависимости от темы дипломного проекта – выполняется на листах чертёжной бумаги формата А1 объёмом не менее 9 листов и не более 11 – оформленная в соответствии с ЕСКД, ГОСТ 2.051–2006 и СТП ТГТУ–97.

Кафедра устанавливает сроки периодического отчёта студентов по выполнению дипломного проекта. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем, а при необходимости и перед комиссией, которые фиксируют степень готовности проекта.

Информация о сроках рубежного контроля вывешивается на доске объявлений кафедры. По результатам рубежного контроля студен-

ты, имеющие значительные отставания от календарного плана, могут быть не допущены кафедрой к защите дипломного проекта.

За принятые в проекте решения и за правильность всех данных отвечает студент – автор дипломного проекта.

Законченный дипломный проект, подписанный студентом и консультантами, представляется студентом руководителю. После просмотра и подписи дипломного проекта руководителем студент вместе с письменным отзывом руководителя проходит предварительную защиту в сроки установленные кафедрой, а затем после положительной предварительной защиты подписывает его у заведующего кафедрой. Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись в дипломном проекте. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, то этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через декана факультета на утверждение ректору института. Дипломные проекты, допущенные кафедрой к защите, направляются на рецензию. На защиту дипломный проект представляется в электронном виде с выполненной копией на бумажном носителе.

Наиболее распространённой тематикой дипломного проектирования по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей являются:

- специализированные посты и участки по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта;
- зоны технического обслуживания и текущего ремонта;
- посты и линии диагностирования;
- производственные отделения (участки);
- склады;
- контрольно-технический пункт (КТП);
- другие элементы автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания;
- техническое перевооружение участков, зон, цехов по ТО и ремонту автомобилей;
- проектные решения по созданию автосервиса (гаража, стоянки).

Содержание дипломных проектов и ориентировочный объём его основных разделов указаны в табл. 1, 2.

1. Содержание и ориентировочный объём дипломного проекта по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей

Наименование	Число страниц в ПЗ	Число листов в графической части
Содержание	1–2	–
Введение	2 – 4	–
Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия и технико-экономическое обоснование темы дипломного проекта	15 – 20	3–4
Расчётно-технологическая часть	20 – 25	1–2
Организационно-технологическая часть	15 – 20	1–2
Расчётно-конструкторская часть	10 – 15	3–4
Охрана природы	5 – 10	–
Охрана труда и техника безопасности	10 – 15	–
Экономическая часть	15 – 20	1–2
Выводы и заключение	1–2	–
Список литературы	1–2	–

2. Содержание и ориентировочный объём дипломного проекта с элементами научно-исследовательской работы

Наименование	Число страниц в ПЗ	Число листов в графической части
Содержание	1–2	–
Введение	2 – 4	–
Исследовательская часть	25 – 35	2–3
Теоретическая часть	25 – 35	2–3
Расчётная (экспериментальная) часть	20 – 25	3–4
Анализ полученных результатов	5 – 10	2–3
Выводы и заключение	1–2	–
Список литературы	1–2	–

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация представляет собой сокращённое изложение содержания дипломного проекта с основными фактическими сведениями и выводами без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора. Аннотация выполняет познавательную функцию, отвечая на вопрос: «О чём говорится в дипломном проекте?».

В аннотации также должны содержаться сведения об авторе проекта, руководителе проекта, теме проекта и годе защиты.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки дипломного проекта, обоснование его необходимости, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях (для исследовательских работ), сведения о метрологическом обеспечении.

Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими ранее проведёнными. Указывается, когда и где была выполнена работа, перечисляются организации и лица, оказывавшие содействие при выполнении данной работы.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия и (или) технико-экономическое обоснование. В этом разделе необходимо дать анализ производственной деятельности объекта проектирования, т.е. охарактеризовать предприятие в целом и объект в частности на основании материала, собранного при прохождении преддипломной практики в следующей последовательности.

1. Анализ производственной деятельности предприятия:
 - организационная структура предприятия;
 - основные виды хозяйственной деятельности;
 - характеристика подвижного состава (численность, модификация, пробеги с начала эксплуатации, общие пробеги за предыдущий год и планируемые пробеги на текущий год);
 - годовая производственная программа и выполнение плана работ;
 - режимы работы подразделений;
 - доходы предприятия и расходы по статьям за предыдущий год.
2. Структурное строение системы управления предприятия:
 - управленческая структура предприятия;
 - численность личного состава предприятия;
 - численность управленческого персонала с разделением по службам и отделам;
 - численность водителей, ремонтных и вспомогательных рабочих;

3. Характеристики объекта проектирования:
- назначение объекта проектирования;
 - режим работы;
 - плановый объём работ;
 - технология технологических процессов;
 - технологическая связь с другими участками, зонами и постами;
 - информационная связь;
 - производственные площади и их соответствие выполняемым работам;
 - наличие технологического оборудования и инструмента, его состояние и соответствие выполняемым работам;
 - перечень технологической и другой нормативной документации;
 - соблюдение правил и требований техники безопасности, пожарной безопасности, производственной гигиены и санитарии;
 - ведение учёта работы подвижного состава, технические и экономические показатели;
 - основные недостатки в организации и технологии работ.

Анализируя собранные материалы, обосновать актуальность темы дипломного проекта, его значимость и предполагаемый социальный и экономический эффект.

Графическая часть может заключать в себе:

- схему генерального плана предприятия с указанием размещения зданий и сооружений с наложением схем движения транспорта;
- общую схему технологического процесса для предприятия в целом и объекта проектирования в частности;
- схему управления с использованием информационных технологий;
- компоновочную схему производственных зданий;
- планировку отдельного помещения предприятия, которое подлежит реконструкции с расстановкой фактического технологического оборудования.

Расчётно-технологическая часть. Расчёт производственной программы предприятия по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава.

Эта часть дипломного проекта должна содержать:

- обоснование численности подвижного состава, принимаемое к расчёту;
- расчёт годовой производственной программы (годового объёма работ объекта проектирования);
- расчёт числа и состава производственных и вспомогательных рабочих;
- расчёт числа постов (по теме проекта);

- выбор и обоснование метода организации технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей;
- распределение рабочих по местам, их специальность и квалификация;
- расчёт и подбор технологического оборудования;
- технология эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования;
- расчёт производственных площадей.

Организационно-технологическая часть. Приводятся назначение (зоны, участка или поста), виды выполняемых работ, их объём (производственная программа), численность рабочих и распределение их в соответствии со специальностями и разрядами, подбор (при необходимости расчёт) технологического оборудования и организационной оснастки, расчёт площади зоны (участка) по площади, занимаемой оборудованием, и коэффициенту плотности его расстановки или исходя из габаритов автомобилей и нормируемых расстояний. Могут быть представлены и другие расчёты, объём которых зависит от конкретно подразделения.

Приводятся схема и описание технологического процесса подразделения, рабочих мест, характеристика применяемых подъёмно-транспортных устройств, технологические карты на техническое обслуживание, диагностирование, текущий ремонт и др.

При разработке технологических процессов и рабочих технологий в данном подразделе могут быть отражены вопросы, связанные с построением сетевого графика технологического процесса, разработкой структуры операций в данном технологическом процессе, обоснованием норм времени, режимов, технических условий и т.д.

Если выполнение проекта включает разработку или совершенствование технологических карт, то они, как правило, приводятся в пояснительной записке.

Приводится организационная структура предприятия, функции и задачи основных административно-управленческих подразделений, рекомендации по совершенствованию управления производством. Разрабатываются предложения по совершенствованию методов управления производственными подразделениями и службами предприятия на основе использования новых информационных технологий, проводится оценка эффективности внедрения предлагаемых изменений в организацию и управление производством предприятия.

Конструкторская часть. В этой части каждым студентом в соответствии с выданным заданием производится разработка конструкции механизма (приспособления). Конструкторская часть должна соответствовать теме дипломного проекта и быть связана с разрабатываемым технологическим процессом, чтобы отдельные части проекта представляли единый законченный комплекс.

При разработке объекта конструкторской части необходимо ознакомиться с существующими аналогами, предназначенными для выполнения подобных работ или операций, их достоинствами и недостатками, а также изучить условия, в которых будет использоваться конструируемое приспособление.

В качестве конструкторской части проекта могут быть приняты различные устройства и приспособления с механическим, электрическим, пневматическим, гидравлическим или комбинированным приводом, предназначенным для выполнения работ по обслуживанию и ремонту автомобиля. В конструкторской части пояснительной записки должны быть отражены следующие вопросы:

- требования, предъявляемые к механизму (приспособлению);
- обоснование принятой конструкции;
- описание назначения, устройства и работы приспособления (со ссылкой на нумерацию деталей по спецификации на сборочный чертёж);
- расчёты на прочность ответственных деталей приспособления, механизма;
- инструктивные указания по применению приспособления.

Также в качестве конструкторской части проекта может быть принята разработка технологического процесса на восстановление деталей, сборку узла (агрегата) или проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей и технологического оборудования с разработкой инструктивных карт.

При разработке технологического процесса:

- указать схемы проводимых операций;
- разработать технологические инструкции на проведение операций;
- составить комплектовочные карты (при необходимости);
- определить состав и рациональную последовательность технологических и контрольных операций;
- выбрать технологическое оборудование и оснастку в соответствии с характером выполняемых работ, предусмотреть механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- произвести нормирование процесса, определить профессии и квалификацию исполнителей.

Охрана природы. Характеристика объекта проектирования с точки зрения экологической безопасности; анализ и оценка потенциальных опасностей и вредностей разрабатываемого объекта, его негативного воздействия на окружающую природную и социальную среду, здоровье населения. Оценка возможного причинения ущерба окружающей среде, экологического риска, аварийных ситуаций и их ликвидации, рационального использования природных ресурсов; предло-

жения по экономической оптимизации производственных процессов в части охраны окружающей среды.

Требования нормативных документов по обеспечению экологической безопасности разрабатываемого объекта.

Разработка конкретных мероприятий (инженерных решений) по реализации требований экологической безопасности.

В заключительной части необходимо сделать выводы и обосновать выбранное решение

Охрана труда и техника безопасности. В данном разделе необходимо рассмотреть вопросы, связанные с организационно-правовыми основами охраны труда, производственной санитарией и гигиеной труда, техникой безопасности, пожарной безопасностью. Окончательное содержание и структура данной части согласовывается с консультантом по данному разделу, утверждённому приказом по университету на дипломное проектирование.

Экономическая часть дипломного проекта. Экономическая часть содержит данные по технологической и конструкторской частям, организации и управлению производством предприятия – инвестиционные расчёты выбираемых вариантов или производственных мероприятий для рассматриваемых производственных подразделений (структура и содержание данного подраздела зависят от содержания дипломного проекта и согласовываются с консультантом данного раздела, утверждённому приказом по университету на дипломное проектирование).

Заключение. Этот раздел характеризует итоги работы студента-дипломника над решением задач, поставленных перед ним в дипломном проекте. В заключении следует дать характеристику основных разработанных решений, отметив их преимущества с учётом современного состояния и возможных путей развития автосервиса.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Структура пояснительной записки

Структурными элементами пояснительной записки являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение дипломной работы;
- реферат;
- оглавление;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей записки. Для оформления титульного листа используются специальные бланки. При их заполнении необходимо соблюдать официальные требования к названию факультета, кафедры, специальности. Название темы работы должно соответствовать приказу по университету.

Задание на выполнение дипломной работы выдаётся студенту руководителем на специальном бланке, в котором должны быть отражены все вопросы, касающиеся выполнения дипломного проекта.

Задание обязательно должно быть подписано руководителем работы, заведующим кафедрой и студентом.

Аннотация является заключительным этапом работы над проектом (работой). Она должна содержать общие сведения и краткую характеристику проекта (работы): название темы, фамилию студента и руководителя проекта (работы), год защиты, название объекта проектирования, краткие характеристики важнейших материалов, оборудования, конструкций, приведённые в основных разделах проекта (работы).

Аннотация должна содержать (по ГОСТ 7.32–91):

- сведения об объёме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений;

- текст реферата.

Текст аннотации должен отражать:

- обоснование и выбор реконструкции данного оборудования или предприятия, либо объект исследования или разработки;

- цель работы;

- метод исследования и аппаратуру;

- полученные результаты;

- основные конструктивные, технологические и эксплуатационные характеристики;

- степень внедрения;

- рекомендации по внедрению;

- область применения;

- экономическую эффективность или значимость работы;

- дополнительную информацию.

Если записка не содержит каких-либо из перечисленных структурных частей, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Дополнительная информация включает данные, несущественные для основной цели исследования, но имеющие значение вне его основной темы. Кроме того, можно указывать название организации, в которой выполнена работа, ссылки на ранее проведённые работы.

Текст аннотации не должен содержать информацию, которой нет в дипломном проекте, должен отличаться лаконичностью, чёткостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Содержание призвано раскрыть в краткой форме структуру дипломного проекта.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов (глав), пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы проекта.

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов. Принятые в записке малораспространённые сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если перечисленные выше сокращения повторяются в тексте записки менее трёх раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в записке при первом упоминании.

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины; справа – их детальная расшифровка.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной дипломной работы (проекта) в соответствии с полученным заданием.

Основная часть излагается в виде текста, иллюстраций, таблиц, формул.

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

Представленная в записке информация о свойствах тех или иных материалов, сырья, веществ и т.д. должна соответствовать действующим стандартам или техническим условиям. Единицы физических величин в записке оформляются по ГОСТ 8.417–81.

Заключение должно содержать:

– краткие выводы по результатам выполненной дипломной работы, оценку полноты решений поставленных перед дипломником задач, разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы, оценку технико-экономической эффективности внедрения в производство или использования в учебном процессе;

– оценку научно-технического или проектного уровня выполненной дипломной работы в сравнении с другими достижениями в данной области.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчёта. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 (Прил. 1).

Приложения. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением дипломной работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- материалы, дополняющие пояснительную записку;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с использованием компьютерных технологий, разработанных в процессе выполнения дипломной работы;
- иллюстрации вспомогательного характера.

В приложение к пояснительной записке дипломного проекта следует включать иллюстрации, таблицы, распечатки, выполненные на листах формата А3.

В приложение дипломного проекта, в составе которого предусмотрено выполнение научно-исследовательской работы, должен быть включён отчёт по этой работе, а в дипломную исследовательскую работу, в составе которой предусмотрено проведение патентных исследований, должен быть включён отчёт о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ Р 15.011–96, библиографический список публикаций и патентных документов, полученных в результате выполнения исследовательской работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Общие требования. Страницы текста пояснительной записки и включённые в текст иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327–60. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки на листах формата А3.

Текст документов должен быть набран на персональном компьютере, на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Допускается применять листы формата А3 (210 × 420 мм), которые помещают как приложения к тексту пояснительной записки. Текстовые документы дипломного проекта (работы) должны быть сброшюрованы, на которые наклеивают этикетки (65 × 100 мм) с указанием аббревиатуры университета (ТГТУ), вида документа и его обозначения, темы проекта (работы), кода учебной группы и специальности, автора проекта (работы) и года окончания выполнения.

Каждый лист текстового документа, кроме титульного листа и задания, должен быть выполнен по ГОСТ 2.106–96, форма 5 для первых или заглавных листов и по форме 5а для последующих листов, при этом основную надпись и дополнительные графы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104–68, форма 2 и 2а.

При выполнении записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения по всей записке. Должны быть чёткие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково чёрными по всей записке.

Сокращение русских слов и словосочетаний в записке – по ГОСТ 7.12–93.

Наименование структурных элементов записки: «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ», ..., «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.

Заголовки структурных элементов записки и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзацного отступа и писать строчными буквами, кроме первой прописной, вразрядку, не подчёркивая, без точки в конце.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Структурные элементы и разделы основной части следует начинать с новой страницы.

Нумерация страниц записки. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц записки. Номер страницы на титульном листе и на задании не проставляется. Страницы записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту пояснительной записки, начиная с первого листа содержания в нижнем правом углу.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки включают в общую нумерацию страниц записки.

Иллюстрации, таблицы и распечатки на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Приложения входят в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Разделы, подразделы, пункты, подпункты следует нумеровать арабскими цифрами.

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

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

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

Графический материал – рисунок (схемы, диаграммы и т.д.) помещают в тексте пояснительной записки для установления свойств или характеристик объекта, а также для лучшего понимания текста. На графический материал должна быть дана ссылка в тексте.

Графический материал должен располагаться непосредственно после текста, в котором о нём упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости и в приложении.

Рисунки, схемы, диаграммы и т.п., помещаемые в тексте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

При наличии в тексте таблиц, дополняющих графический материал, таблицы следует помещать после графического материала.

Графический материал может иметь тематическое наименование, которое помещают под ним.

При необходимости, под графическим материалом помещают пояснительные данные. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Графический материал, за исключением графического материала приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Допускается нумерация графического материала в пределах раздела. Номер рисунка в этом случае состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделённых точкой.

Пример: Рисунок 1.1, Рисунок 1.2 и т.д.

Графический материал приложения обозначается отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример: Рисунок 1.3.

Рисунок (диаграмму, схему и т.п.), как правило, следует выполнять на одной стороне листа (странице). Если рисунок не умещается на одной странице, допускается переносить его на другие страницы. При этом тематическое наименование помещают на первой странице, пояснительные данные – на каждой странице и под ними пишут «Рисунок..., лист...», если имеется несколько рисунков и если имеется один рисунок «Рисунок 1, лист...».

Таблицы меняют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другую страницу, название помещают только над первой частью таблицы.

Номер таблицы и её название пишется слева направо следующим образом:

Таблица 1 – Структура автопарка.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если таблица приведена в приложении В.

Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке писать «таблица» с указанием номера.

Таблицу, в зависимости от её размеров, помещают под текстом, в котором впервые дана на неё ссылка или на следующей странице, а при необходимости, в приложении. Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа пояснительной записки.

Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют её головку и боковик, которые можно заменять, соответственно, номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Диагональное деление головки таблицы не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. Графу «N п/п» в таблицу не включают. Для облегчения ссылок в тексте пояснительной записки допускается нумерация граф.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, которые, в зависимости от особенностей таблицы, переносят на другие листы или помещают на одном листе рядом или одну под другой.

Слово «Таблица», заголовок (при его наличии) и порядковый номер таблицы указывают один раз над первой частью таблицы, над последующими частями пишут слово «Продолжение таблицы» (Прил.2).

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

Уравнение и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не помещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака ($^{\circ}$) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\times), деления ($:$) или других математических знаков. Единица измерения в одной строке с формулой не помещается.

Формулы в записке следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в записке только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Не следует путать «Размерность» и «Единица измерения». Например: площадь. Её размерность – L^2 , а её единица измерения – m^2 .

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения следует указывать их порядковым номером.

Например: «... в разд. 4», «... по п. 3.3.4.», «... по формуле (3)», «... в уравнении (2)», «... на рис. 8», «... в приложении б». Ссылки на используемые источники следует заключать в квадратные скобки [].

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

4. ПРАВИЛА РАЗРАБОТКИ, ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ И СДАЧА ЕЁ В АРХИВ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ

Для разработки выпускной работы в электронном виде – далее ДЭ, задание разработчику выдаётся руководителем.

Выполняя работу, разработчик (студент) использует программы, позволяющие осуществить проверку со стороны руководителя и нормоконтролёра (программное обеспечение должно быть согласовано в организации (на кафедре)). Версии текстовых и графических редакторов (Word, AutoCAD и др.) у руководителей и нормоконтролёров должны обеспечивать проверку электронного документа. Для этого у студентов версии и конфигурации программ должны быть не позднее версий проверяющих.

При выполнении работы разработчик (студент) подписывает удостоверяющие листы (УЛ) на титульный лист, задание и отдает ДЭ с

УЛ нормоконтролёру кафедры на нормоконтроль. Проверив ДЭ, нормоконтролёр защищает документ от редактирования и разрешает студенту копировать ДЭ на оптический одноразовый диск.

На оптическом диске должно быть написано обозначение документа и подпись нормоконтролёра.

На рецензию и на отзыв разработчик представляет документ в удобной для проверки форме. Допустимо представлять копию в бумажной форме вместе с ДЭ, если это нужно для рецензии.

Защита выпускной работы осуществляется в удобной для наглядного восприятия форме, в виде презентации с использованием оборудования (компьютера, проектора, экрана), а также с представлением документа в бумажной форме.

После защиты выпускной работы в архив сдаётся первичный документ в электронной форме на оптическом диске и документ на бумажном носителе.

Пример сдачи в архив дипломного проекта. На документы по дипломному проекту составляется перечень, в него входят:

- 1) электронный документ на CD или DVD диске с обозначением документа и подписью нормоконтролёра;
- 2) УЛ в бумажной форме на все документы, имеющие подписи;
- 3) рецензия;
- 4) отзыв;
- 5) дипломный проект на бумажном носителе.

Все эти документы (с п. 1 по п. 4) укладываются в конверт, где на конверте пишется, например:

Дипломный проект
ТГТУ. 190601.018 ДЭ
Организация ремонта и технического обслуживания автобусов
с техническим перевооружением агрегатного цеха
Гутенёв М.Д. гр. САХ-51
Тамбов 2009

Все документы должны иметь обозначения (шифр) согласно СТП ТГТУ 07–97 (изд. 2005 г.), совпадающий с обозначением в УЛ.

Данные работы имеют структуру содержательной и реквизитной части, и в зависимости от количества документов, входящих в выпускную работу, составляется перечень представляемых документов.

Данные электронные документы будут отличаться тем, что могут иметь разное количество записей в УЛ.

Все эти документы укладываются в конверт и на конверте пишется название и обозначение документа.

Бумажная копия дипломного проекта сдаётся в архив сложенная в папки с соответствующими наклейками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, С.Н. Стандарт предприятия. Проекты (работы). Дипломные и курсовые. Правила оформления. СТП ТГТУ 07–97 / С.Н. Кузнецов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2000. – 42 с.
2. Напольский, Г.М. Учебное пособие по дипломному проектированию для студентов специализации «Автосервис и фирменное обслуживание» / Г.М. Напольский, А.А. Солнцев. – М. : МАДИ (ГТУ), 2007. – 36 с.
3. Структура и правила оформления. Отчёт о научно-исследовательской работе. ГОСТ 7.32–2001. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
4. Реферат и аннотация. Общие требования. ГОСТ 7.9–95. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
5. Система стандартов по информации, библиотечному издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.1–84. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
6. Система разработки и подготовки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований. ГОСТ 15.011–82. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
7. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. ГОСТ 7.12–93. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
8. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин. ГОСТ 8.417–81. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.
9. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам ГОСТ 2.105–95. – URL : <http://www.feb-web.ru/norms/common/doc.asp?2&/norms/stands>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте записки и нумеровать арабскими цифрами с точкой. Ссылки следует оформлять по ГОСТ 7.1–2003. Например:

1. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы: методика подготовки и оформления [Текст] : учебно-метод. пособие / И.Н. Кузнецов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2006. – 340 с.

2. Избачков, Ю.С. Информационные системы [Текст] : учеб. пособие / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2005. – 656 с.

3. Благосклонная, Я.В. Ожирение – это болезнь: излечение от лишнего веса [Текст] / Я.В. Благосклонная, Е.И. Бабенко, А.В. Красильникова. – СПб. : Невский проспект, 2005. – 128 с.

4. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, А.Л. Михайлов и др. ; под ред. Л.А. Михайлова. – СПб. : Питер, 2005. – 302 с.

5. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.

6. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1 / 38, Н 04J 13 / 00. Приёмопередающее устройство [Текст] / Чугаева В.И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. – № 2000131736 / 09 ; заявл. 18. 12. 00 ; опубл. 20. 08. 02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

7. А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15 / 00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – №3360585 / 25-08 ; заявл. 23. 11. 81 ; опубл. 30. 03. 83, Бюл. № 12. – 2 с.

8. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС – 2 – 12-ВЗ : отчёт о НИР (промежуточ.) / Всесоюзн. заочн. ин-т пищ. пром-ти (ВЗИПП) ; рук. В. М. Шавра. – М., 1981. – 90 с. – ОЦО 1012ТЗ; № ГР 80057138. – Инв. № Б119699.

9. Новикова, С.С. Социология: история, основы, институционализация в России. – М. : Московский психолого-социальный институт; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2000. – 464 с. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Архиватор RAR. – URL: http://ihtik.lib.ru/edu_21sept2007/edu_21sept2007_685.rar (дата обращения: 17.05.2007).

Пример оформления таблиц

Таблица 1 – Результаты измерений и расчётов сил резания и жёсткости

Расчётные значения			Экспериментальные данные		
P_{y1}	P_{y2}	j	P_{y1}	P_{y2}	j
Н	Н	Н/мкм	Н	Н	Н/мкм

Пример оформления рисунка

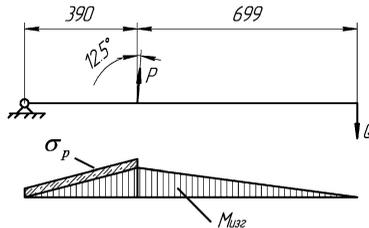


Рисунок 7 – Напряжения в стреле

Пример оформления формулы

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;
 V – объём образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяют запятой.

Пример:

$$A = \frac{a}{b}, \quad (1)$$

$$B = \frac{c}{d}. \quad (2)$$

Пример оформления титульного листа, задания, аннотации

Пример выполнения аннотации:

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект выполнен на тему «Организация ремонта и технического обслуживания автобусов с техническим перевооружением агрегатного цеха» студентом группы АХ-51 Гутенёвым М.Д., руководитель Глазков Ю.Е., год защиты 2009.

В данном дипломном проекте собраны данные и проведён анализ подвижного состава ОАО «Котовскпассажиравтосервис», произведён технологический расчёт и расчёт конструкции гидравлического крана. Основным проектным решением является разработка гидравлического крана, новизной которого является возможность использования стрелы крана в двух горизонтальных положениях, дающих возможность более эффективно применять при снятии, транспортировки и установки агрегатов при ТР.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки, представленной на 87 страницах и содержащей 20 таблиц и 15 рисунков, и графической части проекта в 7 листах формата А1.

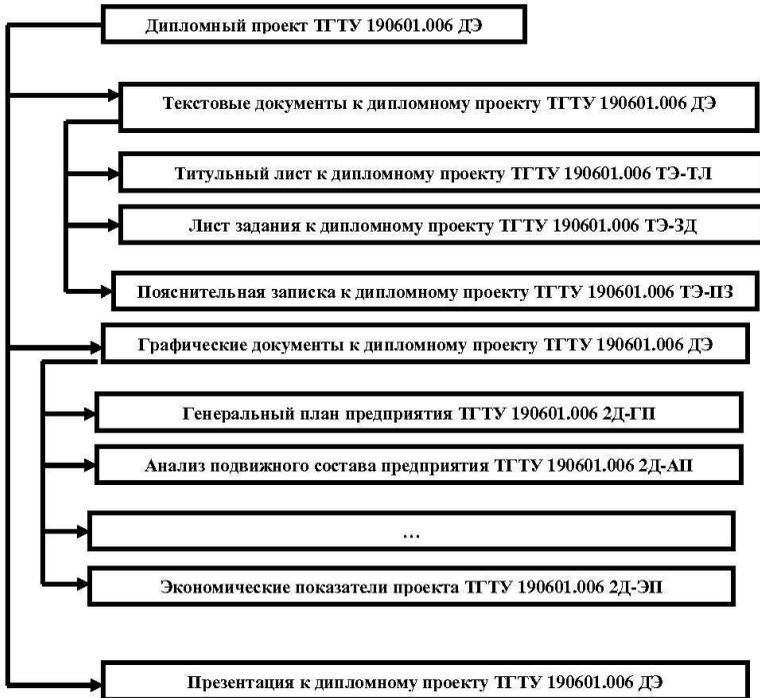
Пример выполнения основной надписи первого листа текстового документа проекта (работы):

					ТГТУ 190601.006 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Организация ремонта и технического обслуживания автобусов с техническим перевооружением агрегатного цеха	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Гутенев							1
Провер.	Глазков							
Н. Контр.	Глазков							
Утверд.	Курочкин					АвАТ гр. САХ-51		

Пример выполнения основной надписи для чертежей и схем:

Листы и детали						ТГТУ 190601.006.00.00.002		
	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подвеска	Лит.	Масса	Масштаб
	Разраб.	Гутенев						1:1
	Провер.	Глазков						
Листы	Н. Контр.					Лит. Листов		
	Утверд.	Глазков Курочкин				Ст3 ГОСТ 380-94 АвАТ гр. САХ-51		
					<i>Копировал</i>	<i>Формат А4</i>		

Структура электронного документа на CD или DVD диске



Пример заполнения удостоверяющего листа

Номер л/л	Обозначение документа	Наименование документа, вид документа		Примечание
1				Обозначение основного документа
	ТГТУ.190601.006 ТЭ-ТЛ	Организация ремонта и технического обслуживания автобусов с техническим перевооружением агрегатного цеха Титульный лист пояснительной записки	гр. САХ-51	ТГТУ.190601.006 ДЭ
	Цель выпуска	Дата выдачи задания	Дата защиты	
	Разработка дипломного проекта			
	Разработал	Гугенев М. Д.		
	Проверил	Глазков Ю.Е.		
	Б.конс.	Дмитриев В.М.		
	Э. конс.	Медведева Г.И.		
	Н.контроль	Глазков Ю.Е.		
	Утвердил	Курочкин И.М.		

Перечень документов, сдаваемых в архив

№ п/п	Название документа ПП	Обозначение документа	Количество штук	Количество листов
1.	Курсовая работа на CD (DVD) - диске	ТГТУ.190601.025 ДЭ	1	-
2.	Информационно-удостоверяющий лист	ТГТУ.190601.025 УД	1	2

Курсовую работу сдал
согласно перечню

_____ С.С. Юрин
дата, подпись

Курсовую работу принял
согласно перечню

_____ А.В. Прохоров
дата, подпись