



МОСКОВСКИЙ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
(государственный технический университет)

ГМ.НАПОЛЬСКИЙ, А.А. СОЛНЦЕВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ



Москва 2007



УДК 629.3.083.5.4 (075.8)

ББК 30.82

Напольский Г.М., Солнцев А.А. Учебное пособие по дипломному проектированию для студентов специализации «Автосервис и фирменное обслуживание» / МАДИ (ГТУ). -М.,2007. - 36 с.

Рецензенты:

Д-р техн. наук, проф. Карагодин В.И. (декан заочного факультета МАДИ (ГТУ),

Канд. техн. наук Харазов А.М. (президент Фонда сертификации «ФТОЛА-НАМИ»).

В учебном пособии рассмотрены тематика, объем, структура и последовательность выполнения дипломных проектов по предприятиям автомобильного сервиса. Приведены рекомендации по составу, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части дипломного проекта.

Пособие предназначено для студентов специальности 230100 (190603) «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)» специализации «Автосервис и фирменное обслуживание».

© Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет), 2007



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студентов в институте и имеет следующие цели:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач, связанных с технической эксплуатацией автомобилей;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса науки и техники.

Общее руководство дипломным проектированием осуществляет кафедра эксплуатации автомобильного транспорта и автосервиса с привлечением по отдельным разделам проекта консультантов (планировочным решениям, производственной и экологической безопасности, экономической части).

Руководителями дипломных проектов в основном являются преподаватели кафедры эксплуатации автомобильного транспорта и автосервиса, а также высококвалифицированные специалисты автомобильного транспорта других учреждений и предприятий.

Руководитель выдает студенту задание на дипломный проект, оказывает помощь в разработке календарного плана работы на весь период дипломного проектирования, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы, типовые проекты и другие источники по теме проекта, проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации, проверяет выполнение работы, ведет учет выполнения календарного плана и сообщает на кафедру в установленные сроки степень готовности дипломного проекта.

В соответствии с темой руководитель дипломного проекта выдает студенту задание на изучение объекта практики и сбор материалов для проекта. Одновременно студенту выдается задание на дипломный проект, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой, с указанием срока выполнения.

Перед началом выполнения дипломного проекта студент должен разработать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения этапов и согласовать его с руководителем проекта.

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

Информация о сроках рубежного контроля вывешивается на доске объявлений кафедры. По результатам рубежного контроля студенты, 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 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.

Допущенные дипломные проекты защищаются студентами перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК).

Перед защитой дипломник сдает секретарю ГАК пояснительную записку, чертежи и плакаты, отзыв руководителя и рецензию. В ГАК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность разработок в дипломном проекте.

В докладе студент кратко излагает цели, задачи, основное содержание и результаты работы над дипломным проектом. После доклада члены ГАК и присутствующие на защите задают вопросы по содержанию проекта и дисциплинам учебного плана. После окончания защиты дипломных проектов всеми студентами согласно графику на данный день ГАК на закрытом заседании обсуждает результаты защит и выносит соответствующее решение.

По окончании заседания ГАК председатель объявляет оценки и решение о присвоении успешно защитившим проект студентам квалификации инженера по специальности 230100 (190603) «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)».

При наличии в дипломном проекте решений, имеющих научную и практическую ценность, ГАК рекомендует их для практического использования, а также принимает решение о представлении проекта на конкурс и рекомендации студента для поступления в аспирантуру. В тех случаях, когда защита дипломного проекта признается неудовлетворительной, кафедра принимает решение о разработке новой темы проекта.

2. ТЕМАТИКА И ОБЪЕМ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика дипломного проектирования должна отвечать основным положениям курсов «Техническая эксплуатация автомобилей» и «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса», «Основы маркетинга в автосервисе», быть увязанной с конкретными задачами предприятий автосервиса, учитывать совер-

шенствование хозяйственного механизма, развитие научно-технического прогресса и практический опыт. При этом основу тематики дипломного проектирования составляют разработки по технологии и организации процессов технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) подвижного состава на предприятиях автосервиса.

Темы дипломных проектов должны носить комплексный характер и предусматривать одновременно решение технических, экономических, экологических и организационных задач, связанных с развитием и совершенствованием ПТБ автосервисных предприятий.

Тематика дипломных проектов разрабатывается на кафедре эксплуатации автомобильного транспорта и автосервиса с учетом современного состояния и перспектив автомобилизации страны. Она должна быть актуальной, отражать реальную потребность производства, соответствовать профилю инженера данной специальности, обеспечивать реальность проектов и их практическую ценность.

Студент может предложить для дипломного проекта свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Такой проект по своему содержанию и объему должен соответствовать требованиям кафедры к дипломным проектам.

Объектами дипломного проектирования являются в основном автообслуживающие предприятия, их структурные подразделения, рабочие технологии и технологические процессы ТО и ремонта автомобилей.

В настоящее время важнейшими путями развития предприятий автосервиса являются расширение, реконструкция и техническое перевооружение ПТБ и ее производственных подразделений, разработка организационно-технических мероприятий по совершенствованию производства ТО и ремонта, структуры подразделений ПТБ и управления производственными процессами, которые обеспечивают возможность повышения эффективности капитальных вложений за достаточно короткий период времени. Поэтому основное направление в тематике дипломного проектирования представляют проекты

совершенствования ПТБ действующих предприятий автосервиса.

В тематике дипломных проектов могут быть проекты новых предприятий, отдельные проекты научно-исследовательского, технологического и конструкторского характера.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки объемом около 100 листов (формат А4) и 10-14 чертежей графического материала (формат А1).

В зависимости от темы дипломного проекта и решаемых в нем вопросов объем, содержание и распределение материалов проекта в каждом конкретном случае устанавливаются руководителем и консультантами проекта.

Учитывая, что большинство дипломных проектов выполняется по тематике совершенствования ПТБ автосервиса, а также накопленный на кафедре опыт работы над подобными проектами, в последующих разделах учебного пособия приводятся рекомендации по структуре, содержанию и оформлению дипломных проектов по отмеченной выше тематике.

Рекомендации по оформлению относятся к дипломным проектам независимо от их тематики.

3. РАБОТА НАД ПРОЕКТОМ

Тематика и содержание дипломного проектирования в основном формируются при выполнении студентами курсового проекта и научной работы, а также при прохождении производственной практики, а затем уточняются и выдаются, как правило, до направления студента на преддипломную практику.

В ходе выполнения практики в результате изучения предприятия собираются необходимые данные, характеризующие производственно-техническую и хозяйственно-финансовую деятельность предприятия в целом и его отдельных подразделений в соответствии с заданием на проектирование. Кроме того, в период практики студенты изучают опыт функционирования элементов ПТБ, используемые технологии и технологические процессы, собирают материал по

аналогичным современным предприятиям автосервиса. При необходимости студент должен ознакомиться с проектными и научно-исследовательскими разработками, имеющими отношение к теме дипломного проекта.

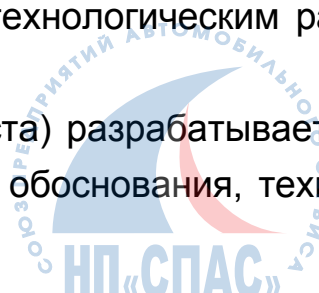
Основными частями дипломного проекта (с указанием их примерного распределения в процентах) являются:

- Техничко-экономическое обоснование (содержание) темы проекта – 20;
- Технологический расчет предприятия – 5;
- Планировочные решения (объемно-планировочные решения производственных зданий, генеральный план) – 20;
- Технологический проект подразделения (поста, зоны, участка) – 10;
- Выбор (модернизация) технологического оборудования – 15;
- Организация и управление производством предприятия – 10;
- Производственная и экологическая безопасность – 5;
- Экономическая часть – 15.

На основе систематизации и обработки материалов преддипломной практики производится технико-экономическое обоснование содержания темы проекта. В результате анализа деятельности предприятия обосновывается необходимость его реконструкции, расширения услуг или перепрофилирования ПТБ в специализированное предприятие по ТО и ремонту автомобилей определенных марок или узлов и агрегатов, а также технического перевооружения отдельных структурных подразделений и т.д.

Основные показатели (численность производственных рабочих, количество рабочих постов, площадь производственно-складских помещений), необходимые для реконструкции или разработки нового объемно-планировочного решения производственных зданий, – его отдельных зон и участков, определяются технологическим расчетом.

Технологический проект зоны (участка, поста) разрабатывается исходя из результатов технико-экономического обоснования, техно-



логического расчета и общего объемно-планировочного решения производственно-складских помещений.

Выбор оборудования должен быть увязан с разрабатываемой в проекте зоной или участком. Например, если реконструируется зона уборочно-моечных работ, то объектом технологического оборудования должно быть оборудование, используемое в данной зоне (механизированная мойка подвижного состава, конвейер для перемещения автомобилей на линии уборочно-моечных работ и др.).

Разработка вопросов организации и управления производством в основном связана с технологической частью проекта.

Раздел «Производственная и экологическая безопасность» включает в себя разработки соответствующих вопросов как в целом по предприятию, так и по конкретной зоне или участку.

В экономической части производятся необходимые расчеты и определяется эффективность проекта.

Содержание и результаты научной работы оформляются на основе выполненных исследований и представляются в тех разделах, к которым имеют непосредственное отношение.

В каждом конкретном случае целесообразная последовательность работы над проектом определяется руководителем в соответствии с заданием на дипломный проект.

Степень готовности дипломных проектов при периодической их проверке ориентировочно может быть оценена исходя из выполненного объема основных частей проекта в процентах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Для большей части дипломных проектов рекомендуются следующая структура и расположение материалов в пояснительной записке.

Титульный лист

Задание на выполнение дипломного проекта

Реферат

Оглавление



Введение

1. Технико-экономическое обоснование содержания темы дипломного проекта
2. Технологический расчет предприятия
3. Планировочные решения предприятия
4. Технико-экономическая оценка предлагаемого проектного решения
5. Технологический проект производственного подразделения (зоны, участка или поста)
6. Организация и управление производством предприятия
7. Выбор (модернизация) технологического оборудования
8. Производственная и экологическая безопасность
9. Экономическая часть

Заключение

Литература

Приложения

С учетом специфики конкретного дипломного проекта рекомендуемая структура и содержание разделов пояснительной записки могут быть скорректированы руководителем дипломного проекта.

Материалы, излагаемые в пояснительной записке, должны носить в основном конкретный, а не описательный характер. Их следует излагать в сжатой форме с использованием таблиц, графиков, схем и т.д., в том числе и приведенных в графической части проекта, обращая, главным образом, внимание на доказательность и обоснованность принимаемых решений, выводов из анализа изучаемых вопросов. Следует избегать описания известных положений из учебников, нормативно-технической документации и других источников.

Ниже даны методические указания по разработке отдельных разделов пояснительной записки.

Реферат

В реферате указываются сведения об объеме расчетно-пояснительной записки (количество страниц, рисунков, таблиц, приложений), дается краткое изложение основного содержания и выво-

дов дипломного проекта.

Реферат представляется на русском языке, а если защита дипломного проекта производится на иностранном языке, то реферат пишется на русском и иностранной языках. Объем реферата не более одной страницы.

Введение

Цель введения – показать (в краткой форме на 2-3 с) актуальность данной темы, дать характеристику современного состояния ПТБ предприятий автосервиса, указать основные причины, вызывающие необходимость разработки проекта данного предприятия, и пути их решения.

1. Техничко-экономическое обоснование содержания темы дипломного проекта

Данный раздел может иметь следующее содержание.

1.1. Общая характеристика предприятия

В данном подразделе указываются назначение, месторасположение предприятия, его мощность и размеры; виды выполняемых услуг; модели обслуживаемых автомобилей; даются описание и оценка предприятий-конкурентов с позиции их мощности, информация о качестве и номенклатуре услуг и т.д.

1.2. Обоснование совершенствования ПТБ

Обоснование совершенствования ПТБ неразрывно связано с основным назначением автосервисного предприятия – оказанием услуг по ТО и ремонту автомобилей. Поэтому прежде всего необходимо изучить на данном предприятии спрос на услуги автосервиса по видам выполняемых работ. Кроме того, желательно собрать информацию о выполняемых услугах для тех же моделей автомобилей на аналогичных автосервисных предприятиях, находящихся вблизи (5...10 км) от данного предприятия, а также о динамике роста парка по обслуживаемым моделям автомобилей. В результате анализа этой информации можно говорить о полноте номенклатуры предоставляемых на предприятии услуг.

Далее целесообразно собрать данные об «упущенном доходе», который может иметь место по причине:

- неполного перечня предоставляемых услуг;
- отсутствия технических возможностей (недостаток постов, участков, оборудования);
- отсутствия квалифицированных рабочих;
- больших очередей на получение определённых услуг, высокой стоимости работ и т.д.

Анализ этих материалов позволит оценить в общем виде направления совершенствования ПТБ с целью увеличения номенклатуры и объёма услуг, пользующихся спросом, и доходности предприятия:

- реконструкция, расширение ПТБ и увеличение числа постов ТО и ремонта;
- создание новых производственных участков для реализации ранее не выполняемых услуг;
- техническое перевооружение отдельных зон, участков, постов;
- перераспределение выполняемых видов услуг по предприятию;
- организационно-техническое совершенствование и т.д.

Опыт разработки проектов по совершенствованию ПТБ предприятий автосервиса показывает, что в общем виде анализ целесообразно проводить в динамике за последние 3...5 лет по следующим показателям:

- структуре и качеству обслуживаемых автомобилей (по типам, «возрасту» и т.д.) как отечественного, так и зарубежного производства;
- количеству автомобиле-заездов в разные дни недели, месяца, года;
- распределению автомобиле-заездов по видам работ, по отказам и неисправностям (по агрегатам, узлам и системам), с которыми автомобили заезжают на предприятие;

- видам работ, не выполняемых предприятием с указанием причин;
- количеству обращений клиентов на СТО в гарантийный и последующий периоды эксплуатации автомобилей;
- стоимости нормо-часа по видам работ;
- финансовым показателям;
- количеству продаваемых автомобилей

и других.

В каждом конкретном случае перечень анализируемых показателей зависит от многих факторов.

Далее проводятся оценка и анализ технического состояния ПТБ предприятия и наименее обеспеченных элементов ПТБ. При этом оценка состояния элементов ПТБ производится не только с позиции количественных характеристик, но и с точки зрения качественного их состояния. Только всесторонний анализ двух этих аспектов позволит в дальнейшем разработать эффективное проектное решение.

На первой стадии анализа на основе сопоставления фактических показателей (числа постов, производственных рабочих, площадей) с расчётными делается общее заключение об уровне обеспеченности предприятия рабочими постами, площадью производственно- складских и административно-бытовых помещений, открытыми и закрытыми стоянками и территорией предприятия, а также рабочей силой. Далее проводится анализ обеспеченности отдельных производственных зон и участков.

На второй стадии анализируется качественное состояние ПТБ.

При анализе генерального плана предприятия следует обратить внимание на:

- размещение территории в общей застройке города или поселка;
- размещение на территории зданий и сооружений;
- организацию движения автомобилей по территории предприятия и др.

При проведении анализа существующих производственных зда-

ний рассматриваются материалы и параметры строительных конструкций, размещение и производственные взаимосвязи помещений в здании, расположение и состояние рабочих постов ТО и ТР, производственных участков, блокировка производственных зданий с административно-бытовыми помещениями и ряд других аспектов, влияющих на условия функционирования производства.

При анализе отдельных производственных участков устанавливается соответствие:

- расчетной площади участка фактической;
- имеющегося оборудования рекомендуемому;
- размещаемого оборудования требованиям организации технологического процесса, технике безопасности, удобства обслуживания и ремонта оборудования и др.

Кроме того, устанавливается наличие необходимых грузоподъемных и транспортных средств, мест для складирования агрегатов, узлов и деталей и т.д.

При разработке проектов реконструкции также необходимо учитывать перспективу и условия развития данного предприятия: возможность расширения ПТБ; возможную организационно-технологическую форму функционирования производства (автономную, кооперированную и т.д.) и др.

На основе результатов анализа деятельности предприятия, оценки и анализа ПТБ конкретизируются объекты и задачи, решаемые при выполнении данного дипломного проекта.

Достижение конкретных целей в реконструкции возможно различными техническими решениями, имеющими, как правило, разные экономические результаты. Наиболее эффективное решение может быть определено в результате сопоставления различных вариантов проектных решений.

Как правило, предприятие не имеет в достаточном количестве ресурсов для проведения реконструкции ПТБ, а "узких" мест (участков, зон), требующих реконструкции, несколько. Поэтому в ряде случаев возникает необходимость в обосновании и определении оче-

редности реконструкции определенных зон и участков, выявленных в результате анализа ПТБ. Для этих целей может быть использован один из наиболее распространенных методов при принятии инженерных решений - метод априорного ранжирования, основанный на экспертной оценке факторов группой специалистов, компетентных в исследуемой области.

Таким образом, необходимость совершенствования ПТБ предприятия, его отдельных зон и участков может быть обусловлена следующими причинами:

- изменением численности обслуживаемого парка, типов и моделей автомобилей;
- спросом на те или иные виды услуг;
- недостатком производственных мощностей (постов, площадей зон и участков);
- низким уровнем механизации производственных процессов;
- внедрением новых видов технологического и диагностического оборудования;
- совершенствованием технологий, технологических процессов и организации производства и рядом других.

В каждом конкретном случае перечень анализируемых показателей и содержание данного раздела зависят от объекта проектирования и определяются руководителем проекта.

2. Технологический расчет предприятия

Задачей технологического расчета является определение необходимых данных: количества рабочих постов ТО и ТР, автомобилемест и др., необходимых для разработки новых объемно-планировочных решений зданий или их реконструкции и организации технологического процесса ТО и ТР автомобилей.

Исходные данные для расчета принимаются на основе технико-экономического обоснования проекта.

При выполнении этого раздела следует руководствоваться методикой технологического расчета, приведенной в учебнике [6],

учебных пособиях [14, 15], на лекциях, и нормативными требованиями.

Расчет по указанию руководителя проекта может выполняться вручную или на компьютере. При выполнении расчета на компьютере в пояснительной записке приводится распечатка расчета с необходимыми пояснениями.

3. Планировочные решения предприятия

3.1. Генеральный план

При наличии в составе проекта генерального плана в данном подразделе следует дать характеристику территории предприятия, ориентацию по сторонам света, климатологические данные, направление господствующих ветров, основные показатели генерального плана (общие площади территории и застройки, коэффициенты застройки и озеленения участка).

Кроме того, следует дать описание схемы генерального плана исходя из технологических, противопожарных и санитарных требований, отметить возможность перспективного расширения территории предприятия.

3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий

В этом подразделе приводится основная характеристика здания: конструктивная схема, сетка колонн, размеры здания в плане, высота помещения от уровня пола до низа несущих конструкций покрытий (в многоэтажных зданиях - высота этажей), крановое оборудование, его грузоподъемность, вид фонарей. При реконструкции дается обоснование выбранного способа реконструкции здания (перепланировка существующих производственно-складских помещений, пристройка новых помещений к существующим зданиям, устройство антресолей, надстройка зданий и др.) и его основные характеристики.

Приводится также конструктивная характеристика основных элементов здания, характеристика фундаментов под колонны и стены. Необходимо дать краткое описание несущих и ограждающих строительных конструкций, противопожарных мероприятий.



Данный подраздел содержит обоснование взаимного расположения производственных, административно-бытовых помещений и складов. Необходимо отразить принятые способы хранения автомобилей на территории предприятия, организацию движения в производственном корпусе и зоне хранения.

4. Техничко-экономическая оценка предполагаемого проектного решения

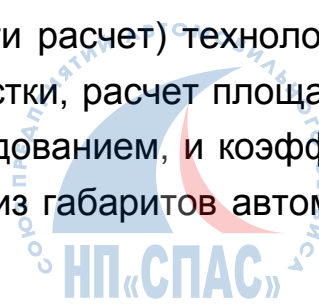
Эффективность и прогрессивность результатов технологического проектирования предприятий может быть проведена на основе удельных показателей (количества обслуживаемых автомобилей, автомобиле-заездов, численности производственных рабочих, площадей производственно-складских и других помещений) на один рабочий пост, которые необходимо сопоставить с аналогичными показателями, приведёнными в нормативах ОНТП и проектах различных СТО. Желательно использовать показатели действующих СТО, а также зарубежный опыт. По результатам анализа показателей делается вывод по оценке предлагаемого проектного (планировочного) решения.

5. Технологический проект производственного подразделения (зоны, участка или поста)

В заголовке указывается конкретное название данного раздела (зоны, участка или поста), выбранного в результате технико-экономического обоснования или указанного в задании на дипломный проект. Например, «Технологический проект окрасочного участка».

5.1. Характеристика производственного подразделения

Приводятся назначение (зоны, участка или поста) виды выполняемых работ, их объем (производственная программа), численность рабочих и распределение их в соответствии со специальностями и разрядами, подбор (при необходимости расчет) технологического оборудования и организационной оснастки, расчет площади зоны (участка) по площади, занимаемой оборудованием, и коэффициенту плотности его расстановки или исходя из габаритов автомо-



билей и нормируемых расстояний. Могут быть представлены и другие расчеты, объем которых зависит от конкретного подразделения.

5.2. Технология и организация работ

В этом подразделе приводятся схема и описание технологического процесса подразделения, рабочих мест, характеристика применяемых подъемно-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 и технических условий и т.д.

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

6. Организация и управление производством предприятия

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.

7. Выбор (модернизация) технологического оборудования

По тематике данный раздел должен быть увязан с технологическим проектом разрабатываемого производственного подразделения. Он может быть посвящен выбору и модернизации:

- различного рода стендов, приспособлений, устройств, механизмов, применяемых для диагностики, ТО или ТР автомобилей, а также его агрегатов и приборов;
- подъемников и опрокидывателей; смазочного, заправочного, моечного и другого технологического оборудования и т.д.

В заголовке данного раздела пояснительной записки указывается конкретное название технологического оборудования, например, "Выбор стенда для диагностирования тормозной системы легковых автомобилей".

Прежде чем приступить к разработке этой части проекта, необходимо изучить существующие аналоги оборудования и проанализировать их положительные качества и недостатки.

7.1. Обзор существующих аналогов оборудования

В этом подразделе обосновывается необходимость выбора данного оборудования и приводятся предъявляемые к ним требования.

В обзоре могут быть приведены классификация, краткая характеристика, принципиальные схемы, анализ преимуществ и недостатков рассматриваемых конструктивных решений оборудования, имеющийся зарубежный опыт.

В результате анализа обосновывается выбор того или иного оборудования.

При выборе аналога оборудования рекомендуется использовать различные методы принятия инженерных решений: ранжирование на основе экспертных оценок, балльную оценку и др.

7.2. Устройство и работа технологического оборудования

Дается описание устройства и работы выбранного оборудования, приводятся кинематические, гидравлические, электрические и другие схемы, поясняющие работу конструкции оборудования в целом и ее отдельных узлов и механизмов, а также организация ТО и ремонта оборудования.

7.3. Расчеты элементов конструкции

При необходимости приводятся расчеты по конструкции (поворотный расчет отдельных элементов на прочность, расчет потребляемой мощности привода механизма или приспособления, кинематические, гидравлические расчеты и т.д.). Объем расчетов определяется руководителем проекта. При проведении расчетов может использоваться компьютер.

8. Производственная и экологическая безопасность

8.1. Характеристика производственной и экологической безопасности объекта

Характеристика объекта проектирования с точки зрения производственной и 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; предложения по экономической оптимизации производственных процессов в части безопасности труда и охраны окружающей среды.

8.2. Требования нормативных документов

Требования нормативных документов по обеспечению производственной и экологической безопасности разрабатываемого объекта.

8.3. Основные мероприятия

Разработка двух-трех конкретных мероприятий (инженерных решений) по реализации требований производственной и экологической безопасности, а также по созданию здоровых условий труда на проектируемом объекте.

8.4. Оценка разрабатываемых мероприятий

Количественная оценка производственной и экологической безопасности до и после внедрения разработанных мероприятий по показателям вредности и опасности производственной среды, тяжести

и напряженности трудового процесса, критериям риска, величине предотвращенного ущерба (в рублях), составному интегральному показателю. Если уровень безопасности объекта в результате разработанных мероприятий снизился (уменьшился), то они должны быть пересмотрены и заменены на другие с повторением расчетов по данному пункту до тех пор, пока итоговый уровень безопасности объекта не повысится по сравнению с исходным вариантом. В этом и состоит (в самом упрощенном виде) процедура экологической (производственной) экспертизы данного дипломного проекта. В заключительной части необходимо сделать выводы и обосновать выбранное решение.

9. Экономическая часть

Экономическая часть содержит:

- 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);
- в целом для предприятия даётся экономическая оценка инвестиционного мероприятия, включая разработку необходимых разделов бизнес-плана.

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 учетом современного состояния и возможных путей развития автосервиса.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительную записку выполняют на бумаге форматом А4 (рис.1) на одной стороне листа.

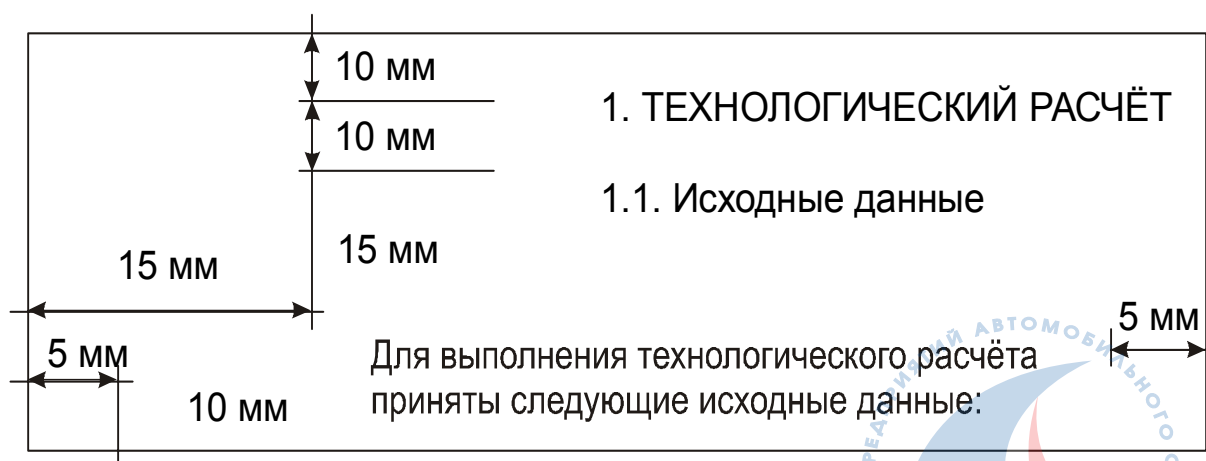
Объем пояснительной записки порядка 100 листов машинописного текста (шрифт Arial или Times New Roman через 1,5 интервала), возможно оформление пояснительной записки от руки.

Первым листом пояснительной записки является титульный лист. Далее следуют задание на выполнение дипломного проекта, реферат, оглавление, введение, разделы пояснительной записки, заключение, литература и приложения.

"Оглавление" включает названия и номера разделов и подразделов с указанием номера страниц (листов), а также перечень графического материала с указанием формата.

Начиная с листа "Оглавление" используется основная надпись (штамп), приведенная на рис.1. Для последующих листов пояснительной записки графы штампа, кроме порядкового номера листа, допускается не заполнять.

Пояснительная записка состоит из разделов и подразделов, которые нумеруются арабскими цифрами. Наименование разделов записывается прописными буквами, а подразделов - строчными. Каждый раздел текста необходимо начинать с нового листа. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояния (в мм) между текстом и рамкой формата, а также между заголовками разделов и подразделов должны быть не менее указанных ниже.



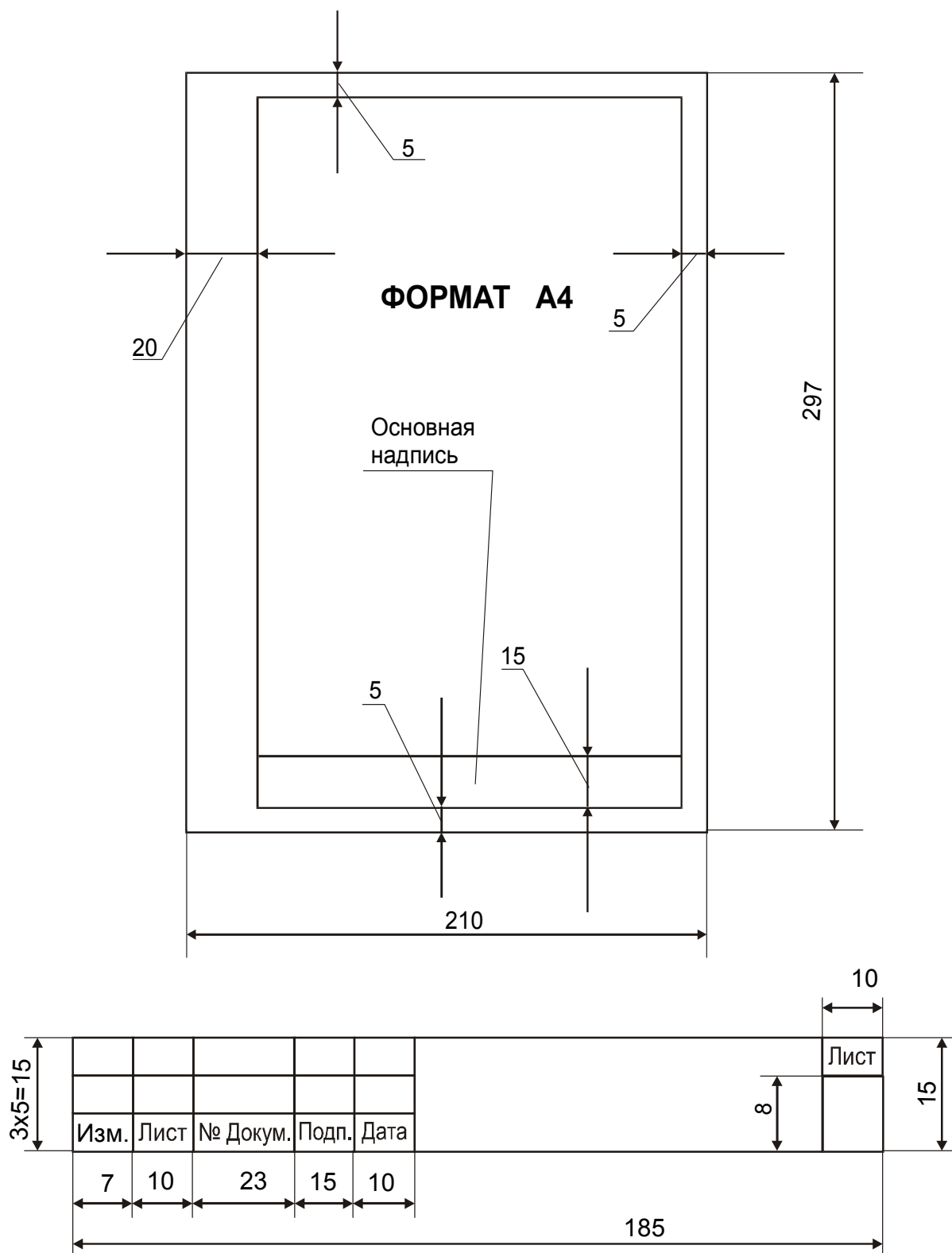
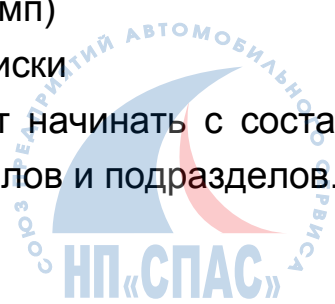


Рис.1. Основная надпись (штамп)
для листов пояснительной записки

Написание пояснительной записки следует начинать с составления оглавления с указанием нумерации разделов и подразделов.



Например:

1. Технико-экономическое обоснование содержания
темы дипломного проекта

1.1. Общая характеристика СТО ЗАО «Арманд»

1.2. Анализ состояния ПТБ

1.3. Выводы и предложения по совершенствованию ПТБ

Выделение текста внутри подразделов может быть в виде другого шрифта, например, курсивом, началом текста с новой строки или подчёркиванием.

Материал записки следует располагать по разделам и подразделам без дополнительного деления.

Не следует дробить подразделы на более мелкие части с нумерацией в виде: 1.1.2., 1.1.3. и т.д.

Выводы (резюме) желательно давать по каждому разделу записки.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц, которые должны иметь заголовки и быть пронумерованы арабскими цифрами последовательно в пределах раздела.

Все графические материалы (схемы, диаграммы, графики, фото и т.п.) должны иметь подрисуночную подпись и номер рисунка в пределах раздела.

Условные обозначения в формулах расшифровываются только при первом их написании. При повторном обозначении расшифровка не производится.

Список литературы должен содержать весь перечень источников, используемых при выполнении дипломного проекта. В качестве примера библиографического описания может быть использован список литературы данного учебного пособия.

Источники располагаются в той последовательности, которая определяется расположением материала в пояснительной записке, или в алфавитном порядке. В ссылках на используемые нормативы необходимо давать первоисточник, а также учебник или учебное пособие, где приведены данные нормативы.

Ссыпки на литературу указываются в тексте в квадратных скоб-

ках в соответствии с порядковым номером списка использованных источников.

Сокращение слов при написании записки не допускается, за исключением случаев общепринятых сокращений. Не допускается зачеркивание слов, строчек и цифр в тексте.

Все страницы записки должны быть пронумерованы (первой страницей считается лист "Оглавление") и сброшюрованы в папку для дипломных проектов.

Пояснительная записка должна быть подписана:

- студентом;
- руководителем проекта;
- консультантами по соответствующим разделам проекта
- заведующим кафедрой ЭАТиС.

6. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Ниже дано примерное содержание графической части отдельных разделов дипломного проекта. В каждом конкретном случае состав и содержание графической части проекта определяются руководителем проекта совместно с консультантами отдельных его частей исходя из специфики разрабатываемых вопросов.

Технико-экономическое обоснование представляется на плакатах, на которых в виде графиков, схем, гистограмм отражаются результаты анализа показателей работы, обосновывается необходимость совершенствования производственных подразделений ПТБ: постов, зон, участков с учетом вариантности и очередности проводимых мероприятий. Приводятся результаты ранжирования по выбору зон и участков для их технологической разработки и другие результаты.

Генеральный план, как правило, выполняется в масштабе 1:500 и располагается так, чтобы линия юг-север была направлена снизу-вверх. В верхнем правом углу чертежа наносится "роза ветров".

На чертеже генерального плана по размерам в плане наносятся производственный и административный корпуса, автомобиле-места в зоне хранения автомобилей и другие вспомогательные здания, сооружения и помещения (проходная, КПП и др.). Стрелками указываются пути движения автомобилей по территории предприятия. Движение автомобилей следует предусматривать в одном направлении без встречных и пересекающихся потоков.

На чертеже генерального плана указываются его показатели, экспликация зданий и сооружений.

Планировка производственного корпуса выполняется обычно в масштабе 1:100 или 1:200.

На планировке должны быть показаны колонны, стены, перегородки, лестницы, оконные и дверные проемы, а также ворота для въезда и выезда автомобилей.

В зонах ТО, диагностики и ТР схематично изображается применяемое оборудование (канавы, подъемники, конвейеры, моечные установки, окрасочно-сушильные камеры и др.). При размещении постов Д-1 и Д-2 необходимо указать месторасположение роликов соответствующих стендов.

Посты для ТО и ТР, автомобиле-места хранения и посты ожидания наносятся на плане штрих-пунктиром по габаритному очертанию автомобилей с указанием их передней части и соблюдением нормативных расстояний.

На плане стрелками указываются пути движения автомобилей в соответствии с последовательностью технологического процесса.

При оформлении плана следует указывать основные строительные размеры (шаг и пролеты колонн, габаритные размеры здания), маркировку строительных осей, нормируемые технологические расстояния на постах ТО и ТР между автомобилями, а также между автомобилями и элементами здания, угол расстановки постов, ширину проездов и т.п. Размеры на плане указываются в мм.

На чертеже планировки схематично приводится поперечный разрез здания. Отметка высоты элементов строительных конструкций указывается в метрах.

Нумерация помещений на планировке дается сквозная, слева направо по часовой стрелке, в возрастающем порядке.

Технологическая планировка производственного подразделения (зоны, участка или поста) выполняется в виде планов с расстановкой технологического оборудования и оргоснастки обычно в масштабе 1:25 или 1:50. При необходимости даются соответствующие разрезы.

Расстановка технологического оборудования и оргоснастки постов ТО и ТР на планировках зон и участков должна выполняться в соответствии со схемой технологического процесса, с учетом выполнения правил техники безопасности, удобства монтажа оборудования при соблюдении нормируемых расстояний между оборудованием и элементами здания [2, 6].

При оформлении планов зон и участков учитываются требования, предъявляемые к оформлению планов производственных корпусов. Кроме того, на планах зон и участков необходимо:

- указывать строительные оси здания и расстояния между ними в соответствии с общим планом производственного корпуса, а также габаритные размеры зоны (участка). При этом конфигурация плана, наличие окон, входов и т. д. разрабатываемых или реконструируемых зон и участков должны полностью соответствовать плану общей планировки производственного корпуса;
- выполнять привязку оборудования к строительным осям или элементам конструкции здания с таким расчетом, чтобы по данной планировке можно было произвести расстановку и монтаж стационарного оборудования;
- указывать рабочие места, потребителей воды, электроэнергии, сжатого воздуха и т.д. в соответствии с принятыми условными обозначениями [6].

Организация и управление производством могут быть представлены графическими схемами предлагаемой (совершенствуемой) организационной структуры предприятия с отражением функций и задач основных административно-управленческих подразделений;

структурными схемами управления технической службой предприятия, графической иллюстрацией предложений по совершенствованию информационного обеспечения (новых информационных технологий) рассматриваемых подразделений и оценкой эффективности проведения предлагаемых изменений в организации и управлении производством.

Технология и технологические процессы могут быть представлены графически в виде: фрагментов технологических карт по видам обслуживания, диагностированию, текущему ремонту определенных узлов и агрегатов, сетевых графиков, алгоритмов технологических процессов и т.д.

Раздел «Выбор (модернизация) технологического оборудования» может включать:

- классификацию конструктивных решений с учетом назначения выбираемого (модернизируемого) оборудования, стенда, приспособления и т.д.;
- обзор и анализ достоинств и недостатков схем - аналогов конструкции оборудования или ее узла;
- обоснование выбора конструкции оборудования или ее аналога, подлежащего модернизации;
- общие виды оборудования;
- различные схемы (кинематические, гидравлические, электрические и др.), поясняющие работу оборудования или ее модернизируемого узла;
- разрабатываемые или модернизируемые узлы и механизмы оборудования.

Производственная и экологическая безопасность может быть представлена инженерными, конструктивными решениями и результатами расчетов в виде схем, графиков, чертежей, таблиц и т.д. на одном-двух листах формата А1.

В некоторых случаях (при соответствующем обосновании), при согласовании с консультантом по разделу "Производственная и экологическая безопасность" и руководителем проекта, графическая часть данного раздела в дипломном проекте может отсутствовать.

В экономической части приводятся плакаты, отражающие основные экономические результаты выбираемых вариантов или организационно-технических мероприятий по совершенствованию ПТБ предприятия, по изменению принципов взаимодействия производственных элементов ПТБ между собой и сторонней клиентурой в рыночных условиях хозяйствования и др.

Структура, объем и содержание графической части определяются руководителем и консультантом по экономической части проекта.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОСНОВНЫХ НАДПИСЕЙ, ЭКСПЛИКАЦИЙ И СПЕЦИФИКАЦИЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА

Графический материал проекта выполняется карандашом (тушью) или на компьютере на чертежной бумаге в основном формате А1 (594 x 841мм). Допускается использование бумаги другого формата в соответствии с ГОСТом. Оформление чертежей должно соответствовать требованиям ГОСТа.

Каждый лист графического материала снабжается основной надписью (штампом).

Для всех чертежей и плакатов дипломного проекта используется основная надпись, приведенная на рис.2.

Порядок заполнения основных граф штампа:

1 - обозначение документа. Для дипломных проектов принята следующая структура обозначения: ДП. АС. 000. 0. 00,

где ДП - дипломный проект; АС - специализация "Автосервис и фирменное обслуживание"; 000 - три последние цифры зачетной книжки студента; 0 - количество дипломных проектов, входящих в комплексный проект; 00 - номер раздела пояснительной записки, к которому относится графический лист;

2 - наименование темы дипломного проекта (например, «Совершенствование ПТБ ЗАО «Арманд»);

3 - наименование объекта разработки (например, "Технико-экономическое обоснование проекта", "Генеральный план", "Планировка производственного корпуса на отметке 0,000 и разрез I - I", "Зона ЕО, план на отметке 0,000");

- 4 - масса изделия (для конструкторских чертежей);
- 5 - масштаб чертежа;
- 6 - номер чертежа (листа);
- 7 - общее количество чертежей (листов) в дипломном проекте;
- 8 - наименование вуза, кафедры, учебной группы (МАДИ (ГТУ), каф. ЭАТиС, гр. 5АС-1);

На чертеже генерального плана приводятся экспликация зданий и сооружений (рис. 3) и показатели генплана (рис. 4). Экспликация и показатели генплана располагаются над основной надписью с учетом резервного поля не менее 50 мм. Как исключение допускается их размещение слева от основной надписи.

На чертеже планировки производственного корпуса приводится экспликация помещений (рис. 5). Заполнение экспликации производится сверху вниз. На плане номера помещений проставляют в кружках диаметром 7 - 8 мм. Экспликацию помещений располагают над основной надписью с учетом резервного поля не менее 60 мм. Резервное поле (15-20 мм) оставляют также между продольной (правой) стороной экспликации и рамкой листа.

На чертежах технологических планировок зон и участков оборудование, показанное на плане, нумеруется и сводится в спецификацию технологического оборудования (рис. 6).

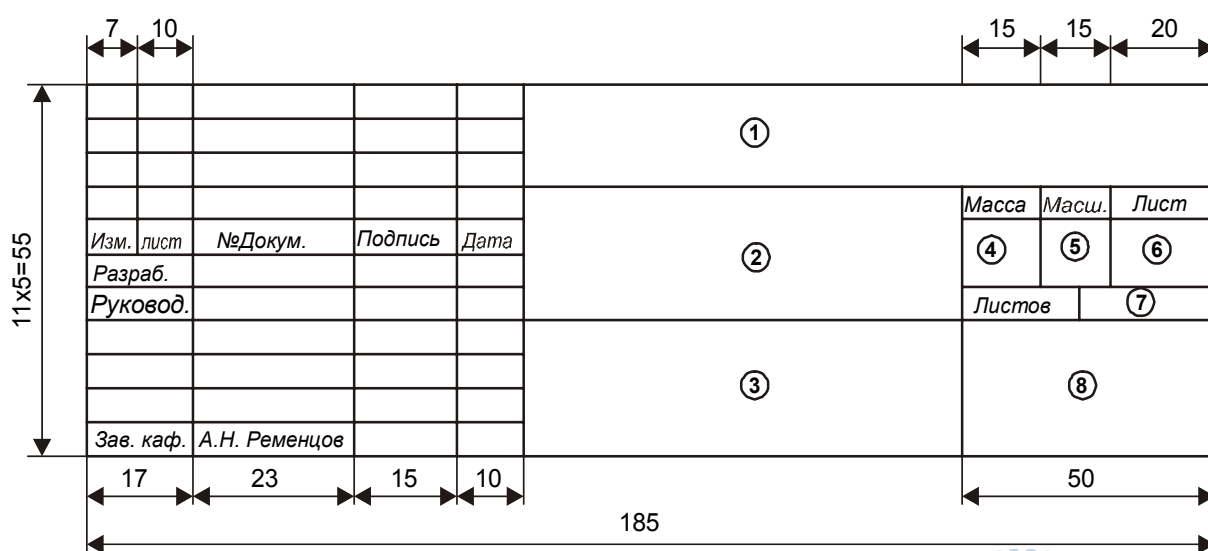


Рис. 2. Основная надпись (штамп) для чертежей и плакатов

Экспликация зданий и сооружений

<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">15</div> <div style="margin-bottom: 5px;">8</div> </div>	№ по ген- плану	Наименование здания (сооружения)	Примечание
	12	133	40
	185		

Рис. 3. Форма экспликации для генеральных планов

Показатели генерального плана

<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">15</div> <div style="margin-bottom: 5px;">8</div> </div>	№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
	12	115	18	40
	185			

Рис. 4. Форма таблицы показателей генерального плана

Экспликация помещений

25 8	Но- мер на пла- не	Наименование	Пло- щадь, м ²	Категория произ- водства, по взрыво- пожарной и пожарной опасности
	10	80	20	40
	150			

Рис. 5. Форма экспликации помещений для планировок производственных корпусов

Спецификация технологического оборудования и оргоснастки

20 8	Но- мер на пла- не	Наименование	Ко- ли- чес- тво	Модель	Основная техническая характеристика
	10	70	10	20	50
	160				

Рис. 6. Форма спецификации технологического оборудования для планировок зон и участков

Студент-дипломник, поставив свою подпись, представляет на подпись консультантам соответствующих разделов проекта листы графической части.

Законченный проект, подписанный студентом и всеми консультантами, подписывается руководителем проекта, а затем заведующим кафедрой.

ЛИТЕРАТУРА

Ниже дана основная литература для выполнения технологической части дипломного проекта, а также литература, необходимая для выполнения других частей проекта. Дополнительная литература дается студентам на консультациях руководителем и консультантами проекта.

Нормативные материалы

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитракторы). РД 37.009.026-92. /Минпром РФ, Департамент автомобильной промышленности. - М.; 1992. - 53 с.
2. Отраслевые нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП-01-91 /Росавто-транс. - М.: Гипроавтотранс, 1991. -184 с.
3. Ведомственные строительные нормы. Предприятия по обслуживанию автомобилей: ВСН 01-89 / Минавтотранс РСФСР. - М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1990. - 52 с.
4. Перечень категорий помещений и сооружений автотранспортных и авторемонтных предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности и классов взрывоопасных и пожароопасных зон по правилам устройства электроустановок/Минавтотранс РСФСР. - М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1989. -37 с.

Учебно-методическая литература

5. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С., Маслов А.А. Гаражи и станции технического обслуживания. Альбом чертежей. - М.: Транспорт, 1980. -216 с.
6. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. -2-е изд. переработанное и доп. - М.: Транспорт, 1993. -271 с.

7. Волгин В.В. Автомобильный дилер: Практическое пособие по маркетингу и менеджменту сервиса и запасных частей. - М.: «Ось-89», 1997. –224 с.
8. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами: Учебное пособие/ МАДИ(ТУ). - М.,1998. -177 с.
9. Марков О.Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. - М.: Транспорт, 1999. –270 с.
10. Методика планирования и учета объемов реализации бытовых услуг по ремонту и ТО транспортных средств, принадлежащих гражданам / Минавтопром СССР, Филиал НАМИ. - М.: НАМИ, 1983. – 40 с.
11. Муравкина Г.Ш. Методика расчёта производственной мощности предприятия технического сервиса на примере предприятия г. Москвы // Повышение организации предприятий коммунального хозяйства города (населённого пункта): Материалы международной научно-практической конференции/ЮРГУЭС. - Новочеркасск, 2002. - С. 4-25.
12. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция). - М. :Экономика, 2000. – 421 с.
13. Напольский Г.М., Кривенко Е.И, Фролов Ю.Н. Техническая эксплуатация легковых автомобилей. Автосервис. -М.: Транспорт, 1976. -217с.
14. Напольский Г.М., Зенченко В.А. Обоснование спроса на услуги автосервиса и технологический расчёт станций технического обслуживания легковых автомобилей: Учебное пособие к курсовому проектированию по дисциплине «Производственно-техническая база автосервиса» / МАДИ(ГТУ) – М., 2000. – 83 с.
15. Напольский Г.М., Солнцев А.А. Технологический расчёт и планировка станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие к курсовому проектированию по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса» / МАДИ (ГТУ) – М., 2003. – 53 с.

16. Российская автотранспортная энциклопедия. Техническая эксплуатация и ремонт автотранспортных средств. – Том 3. –М.; РООНП «За социальную защиту и справедливое налогообложение», 2000. –456 с.
17. Табель технологического оборудования и специнструмента для СТО легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. / НАМИ, - М.; 1988. -197 с.
18. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп./ Под ред. Кузнецова Е.С -М.; Наука. 2001 -535 с
19. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник / По-прежедзинский Р.А. и др. -М.; Транспорт, 1988. -176 с.
20. Фастовцев Г.Ф. Автотехобслуживание. -М.: Машиностроение, 1985.-256 с.
21. Херцег К. Станции обслуживания легковых автомобилей: Пер. с венг. –М.; Транспорт, 1978. –303 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Тематика и объем дипломных проектов.....	5
3. Работа над проектом.....	7
4. Структура и содержание пояснительной записки	9
5. Требования к оформлению пояснительной записки	21
6. Содержание и оформление графической части дипломного проекта	25
7. Требования к оформлению основных надписей, экспликаций и спецификаций графической части проекта	29
Литература	33



НАПОЛЬСКИЙ Георгии Михайлович,
СОЛНЦЕВ Алексей Александрович

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ПО ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «АВТОСЕРВИС И
ФИРМЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ»

Тем. план 2007 г., п. 3

Подписано в печать	30.11.2007	Формат 60x84/16
Печать офсетная	Усл. печ. л. 2,2	Уч.-изд. л. 1,8
Тираж 200 экз.	Заказ 478	Цена 15 р
Ротапринт МАДИ (ГТУ). 125319, Москва. Ленинградский проспект, 64		