

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»
Промышленно-экономический факультет программ СПО
ПЦК технико-экономических дисциплин

Утверждено на заседании ПЦК ТЭД
(протокол № _____ от « _____ » _____ 2025 г.)
Председатель ПЦК _____ Н.А. Стародубцева

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**
для выпускников специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Разработчики:
Рязанов В.Г., преподаватель
Стародубцева Н.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	3
1 ОФОРМЛЕНИЕ СБОРШЮРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ ДП	3
1.1 Основные надписи учебного документа	3
2 СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	5
2.1 Планировка зон, отделений, участков	5
2.2 Конструкторская часть. Схема, чертеж общего вида, сборочный чертеж приспособления 6	6
2.3 Конструкторская часть. Рабочие чертежи деталей	7
2.4 Технологические карты на операции ТО или ремонт автомобилей	7
3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДП	8
3.1 Разработка разделов пояснительной записки дипломного проекта	8
4 ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	
5 РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ	
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	24
5 ПРИЛОЖЕНИЯ	27

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Выполнение дипломного проекта является самостоятельным и завершающим этапом обучения по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Основные цели выполнения дипломного проекта:

- развитие навыков самостоятельной работы, использования методик исследования при решении, поставленных задач в сфере обслуживания и ремонта автомобильного транспорта;

- оценка уровня освоения общих и профессиональных компетенций;

- выявление уровня подготовки к самостоятельной практической деятельности.

Основные задачи дипломного проектирования:

- отразить способность студента обосновать новизну, оригинальность и актуальность темы;

- показать знание теоретических основ, полученных при изучении дисциплин, законодательных актов, нормативных документов;

- усвоение основ проектирования и технологических расчетов зон технического обслуживания (ТО), диагностики (Д) и текущего ремонта (ТР), производственных участков в автотранспортных предприятиях и организациях различных форм собственности;

- отразить умение правильно выбрать метод организации производства ТО и ТР для конкретных условий эксплуатации и обосновать принятые решения;

- умение пользоваться специальной технической и нормативно-справочной литературой, нормативными материалами и стандартами;

- развитие способностей студентов к исследовательской работе на участке проектирования производства АТП и организаций, эксплуатирующих автомобили;

- провести анализ технико-экономических показателей технического обслуживания (ТО), диагностики (Д) и текущего ремонта (ТР), производственных участков в автотранспортных предприятиях и организациях различных форм собственности.

1 ОФОРМЛЕНИЕ СБРОШЮРОВАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ ДП

1.1 Основные надписи учебного документа

Текстовые и графические материалы, комплектуют, в следующем порядке:

- титульный лист;
- состав проекта;
- задание;
- содержание;
- пояснительная записка;
- комплект технологической документации;
- чертежи.

Первым листом текстового (графического) документа или нескольких сброшюрованных документов является титульный лист.

Все листы сброшюрованного документа, начиная с титульного, должны иметь сквозную нумерацию страниц. При этом титульный лист не нумеруют.

В основной надписи текстовых и графических документов, имеющих самостоятельное обозначение, указывают порядковую нумерацию листов в пределах документа с одним обозначением.

После титульного листа приводят состав проекта. Состав проекта, приводят в ведомости, выполняемой по форме приложения **И.В** ведомости приводят последовательный перечень документов учебного проекта:

- задание;

- чертежи, схемы;
- пояснительная записка.

Первый лист ведомости оформляют основной надписью по форме 2 приложения А, последующие – по форме 2а приложения А.

Ведомости присваивают обозначение, состоящее из базового обозначения документа и через дефис – шифра «СП».

ДП.23.02.07.621.04.26-СП

После состава проекта подшивается задание, после задания приводят «Содержание».

Первый лист «Содержания» оформляют основной надписью по форме 2 приложения А, последующее – по форме 2а приложения А.

«Содержанию» присваивают обозначение, состоящее из обозначения документа и шифра «С».

Пример:

ДП.23.02.07.621.04.26-ПЗ.С

Каждому текстовому и графическому документу присваивают обозначение, которое указывают на титульном листе и в основных надписях.

В состав обозначения включают базовое обозначение, устанавливаемое по действующей в организации системе, и через дефис «-» марку и/или шифр раздела проекта. Перечень марок проекта в таблице 1.

Таблица 1 – Марки основных комплектов рабочих чертежей

Наименование основного комплекта рабочих чертежей	Марка	Примечание
Архитектурно-строительные решения	АС	При объединении рабочих чертежей архитектурных решений и строительных конструкций
Архитектурные решения	АР	-
Генеральный план	ГП	-
Сборочный чертеж	СБ	
Технология производства	ТХ	-
Чертеж общего вида	ВО	-
Технологические решения (План расстановки оборудования)	ТР	

Каждый лист графического и текстового документа должен иметь основную надпись. Формы основных надписей и указания по их заполнению приведены в приложении А.

В проектной и рабочей документации основную надпись оформляют:

- на листах основных комплектов рабочих чертежей и основных чертежах проектной документации – по форме 1;
- на последующих листах чертежей строительных изделий, текстовых документов и эскизных чертежей общих видов – по форме 2а.

Основные надписи, дополнительные графы к ним и рамки выполняют сплошными толстыми основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303 в соответствии с приложением А.

Размеры информационных полей: верхнее, нижнее – 5 мм, левое – 20 мм, правое – 5 мм.

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и конце строк должно составлять не менее 3 мм, расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней границы рамки должно составлять не менее 10 мм.

шрифт Times New Roman, размер 14 pt;

- выравнивание – по ширине; - межстрочный интервал 1,5;

- красная (первая) строка (отступ) – 1,25 см;

- автоматический перенос слов;
- расстояние от рамки до границ текста следует оставлять: в начале и в конце строк не менее 3 мм;

- расстояние от верхней и нижней линий рамки до текста должно быть не менее 10 мм;
- абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15 мм;
- шрифт текста основной надписи – GOST type A, курсив;
- абзац: отступ – слева, справа 0 см., интервал – до, после 0 пт.

ШИФР пояснительной записки.

ДП.23.02.07.621.10.26-ПЗ:

где *ДП* – дипломный проект

23.02.07 – шифр специальности

621 – номер группы

10 – номер по порядку

26 – год выполнения работы

ПЗ – пояснительная записка

ШИФР чертежей. Чертеж общего вида.

ДП.23.02.07.621.10.26.00.00.000-ВО маслораздаточная установка

Сборочный чертеж

ДП.23.02.07.621.10.26.00.00.000-СБ (бак маслораздаточной установки)

ДП. 23.02.07.621.10.26.00.01.000-СБ (клапан предохранительный)

ДП.23.02.07.621.10.26.00.02.000-СБ (насос)

где *01, 02* – номер сборочной единицы, входимой в сборочную единицу бак маслораздаточной установки

Рабочий чертеж.

ДП.23.02.07.621.10.26.00.00.001 (корпус бака)

ДП.23.02.07.621.10.26.00.01.001 (пружина в предохранительном клапане)

ДП.23.02.07.621.10.26.00.02.005 (шток насоса)

где *01, 02* – номер сборочной единицы, в которую устанавливается деталь

001, 005 – номер детали

Чертеж плана производственного корпуса, (цеха, участка)

ДП.23.02.07.621.10.26-АР

где *АР* – архитектурные решения

Технологическая карта на формате А1

ДП.23.02.07.621.10.26-ТХ

где *ТХ* – технология производства

Чертежи схем.

ДП.23.02.07.621.10.26-ЭЗ

- *Схема электрическая (Э) принципиальная (З)*

2 СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

2.1 Планировка зон, отделений, участков

Дипломный проект выполняется на листах формата А1 в объеме 4 листов. Рекомендуемое содержание дипломного проекта:

Лист 1 – планировка зон, отделений, участков организаций автотранспорта.

Лист 2 – схема, чертеж общего вида, сборочный чертеж разрабатываемого приспособления

Лист 3 – рабочие чертежи разрабатываемого приспособления (устройства и т.п.).

Лист 4 – технологические карты на операции ТО или ремонта автомобилей (агрегатов и т.п.).

Технологическая планировка участков, цехов, зон предприятий по обслуживанию автомобилей должна соответствовать требованиям нормативных документов:

- СНиП 2.09.02-85;

- ведомственных строительных норм (ВСН 01-89/Минтранс РСФСР).

Планировка выполняется на основании технологических расчетов площадей помещений зон, отделений, участков. Планировка представляет собой план расстановки ремонтно-технологического оборудования (РТО), организационной оснастки и изображается на чертежах в масштабах уменьшения.

На планировках указывают:

- координационные оси (Приложение Б);
- общие габаритные размеры помещения;
- ширину проездов и проходов между оборудованием и автомобилями;
- отметки уровней и уклоны (Приложение В)
- расположение технологического оборудования. РТО и оснастка изображаются на плане с помощью условных обозначений (приложения Г, Д) в масштабе планировки. Оборудование, оснастка привязывается к строительным конструкциям здания, как правило, к колоннам.

- рабочие места;

- места подвода воды, пара, сжатого воздуха, потребители электроэнергии и т.п. (приложение Е);

Форма спецификации оборудования, размещенного на планировочных чертежах, выполняется на листах формата А3 по ГОСТ 21.110

Основная надпись на первом листе спецификации выполняется по форме 3 ГОСТ 21.110, а на следующих листах – по форме 2а ГОСТ 2.104-2006, допускается размещение спецификации непосредственно на планировочном чертеже над основной надписью. В этом случае основная надпись (штамп) отдельно для спецификации не выполняется. Марка чертежей планировок – ТР (табл. 1).

2.2 Конструкторская часть. Схема, чертеж общего вида, сборочный чертеж приспособления

Чертежи рекомендуется выполнить на ватмане, формата А1, состоящего из комплекта форматов А2 или А3 (границы формата выполнить тонкими линиями):

- на формате А2 — чертеж общего вида, сборочный чертеж;
- на форматах А2, А3 — схемы, сборочный чертеж разрабатываемой конструкции.

Сборочный чертеж выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109 и должен содержать:

- а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимосвязи составных частей, соединяемых по данному чертежу и обеспечивающих возможность сборки и контроля сборочной единицы (приспособления);
- б) на «чертеже» указывают размеры, предельные отклонения, параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу;
- в) приводят сведения о методе сопряжения и способах его осуществления, о способе соединения неразъемных соединений (сварных, паяных и ДП.);
- г) указывают номера позиций составных частей, входящих в изделия;
- д) проставляют габаритные размеры изделия;
- е) проставляют установочные и присоединительные размеры, а также необходимые справочные размеры.

Номера позиций указывают на полках линии выносок, проводимых от изображения составных частей. Номера позиций проставляют на тех изображениях, где составные части проецируются как видимые, и располагают их в колонку или строчку по возможности на одной линии.

Основную надпись для сборочного чертежа выполняют по ГОСТ 2.104-2006 форма 1 (приложение А).

Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 по формам 1 ГОСТ 2.106 (приложение А). Основная надпись на первом листе спецификации пишется по форме 2, а на следующих листах – по форме 2А ГОСТ 2.104-2006.

Технические требования на чертеже излагают, группируя вместе однородные и близкие по своему характеру требования, по возможности в следующей последовательности:

- требования, предъявляемые к изделию;
- предельные отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, массы и т.п.;
- зазоры, расположение отдельных элементов конструкции;
- требования, предъявляемые к настройке и регулированию изделия;
- другие требования к качеству изделий, например: бесшумность, виброустойчивость, самоторможение и т.д.;
- условия и методы испытаний;
- указания о маркировании и клеймении;
- правила транспортирования и хранения;
- особые условия эксплуатации.

2.3 Конструкторская часть. Рабочие чертежи деталей

Лист 3 графической части рекомендуется выполнить на чертежной бумаге, формат А1, выполнив разбивку его на форматы А4 (или А3):

Рабочий чертеж должен содержать все данные, необходимые для изготовления, контроля и испытания изделия.

На чертеже указывают размеры, предельные отклонения, обозначение шероховатости поверхности и другие данные детали, которым она должна соответствовать перед сборкой, указывают технические требования.

Технические требования на чертеже излагают, группируя вместе однородные и близкие по своему характеру требования, по возможности в следующей последовательности:

- требования, предъявляемые к материалу, заготовке, термической обработке и к свойствам материала готовой детали (электрические, магнитные, диэлектрические, твердость, влажность, гигроскопичность и т.д.), указание материалов-заменителей;
- размеры, предельные отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, массы и т.п.;
- требования к качеству поверхностей, указания об их отделке, покрытии;

В основной надписи (штампе) приводят сведения, характеризующие сортамент заготовки (размер) и материал, из которого деталь изготавливается.

2.4 Технологические карты на операции ТО или ремонт автомобилей

В целях повышения организации работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, диагностированию подвижного состава на предприятиях автомобильного транспорта разрабатываются технологические карты. На основании технологических карт определяется объем работ на рабочих постах и производится распределение работ между исполнителями. Технологическая карта является инструкцией для исполнителя, и документом для технического контроля.

Комплект документов на технологический процесс оформляется на форматах А4 и подшивается в конце пояснительной записки.

Оформление операционных карт должно соответствовать ГОСТам:

- на механическую обработку деталей – ГОСТ 3.1404;
- на слесарные, слесарно-разборочные (сборочные), электромонтажные работы - ГОСТ 3.1407;
- нанесение химических, электрохимических покрытий, химической обработки деталей - ГОСТ 3.1408.

Допускается использование ГОСТ 3.1103 с символикой «МК/ОК», который предусматривает единые требования по оформлению маршрутных и операционных карт.

Порядок оформления операционных карт:

- основная надпись (штамп);
- в графе со служебным символом «О» приводят описание содержания перехода операции, формулировка перехода указывается в повелительном наклонении, кратко;

– в графе со служебным символом «Т» указывают виды технологического оборудования, оснастку, применяемых при выполнении переходов.

В соответствующих графах формы операционной карты приводят нормы времени перехода, краткие технические условия на выполнение переходов, квалификацию исполнителя и разряд выполняемых работ.

Для четкого представления выполняемой операции оформляют карты эскизов (ГОСТ 3.1105).

Эскизы деталей (узлов и т.п.) вычерчивают с соблюдением правил черчения в произвольном масштабе. Эскиз может быть представлен в изометрии; в виде чертежа с разрезами, сечениями, выносками, в виде схемы. При выполнении эскизов сборочных единиц детали обозначаются номерами (позициями), на которые делаются ссылки в текстовой части операционных карт. Аналогичные требования предъявляют: к эскизам деталей, на которых обозначаются обрабатываемые поверхности. При разработке комплекта документов на технологические процессы в дипломном проекте допускается выполнять фотоэскизы. При разработке фотоэскизов выносные линии и номера позиций выполняются черной гелевой ручкой если бланк карты выполнен печатным способом, при выполнении бланка карандашом, выносные линии и номера позиций также выполняются карандашом.

Порядок выполнения технологических операций предлагаемого для внедрения технологического процесса, и их содержание рекомендуется размещать на листе 3 графической части дипломного проекта. На формате А1 выполняется таблица в графах которой указывается:

- номер операции;
- содержание операции с указанием позиции детали или узла по отношению, к которому выполняется воздействие;
- оборудование и инструмент;
- норма времени на выполнение данной операции;
- технические требования и указания по выполнению операции.

Ниже таблицы выполняются один или несколько эскизов с выносными линиями и номерами позиций.

3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДП

3.1 Разработка разделов пояснительной записки дипломного проекта

Пояснительная записка дипломного проекта выполняется на листах формата А4 с основными надписями по ГОСТ 2.104-2006.

Состав пояснительной записки:

- титульный лист
- отзыв
- рецензия
- ведомость дипломного проекта
- задание на дипломное проектирование
- содержание
- введение
- исследовательская часть. Общая характеристика автотранспортного предприятия и объекта проектирования. Расчет уровня механизации производственных процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. Обоснование проектного решения;
- расчетно-технологическая часть. Расчет годовой производственной программы по техническому обслуживанию и текущему ремонту. Определение сменной производственной программы. Расчет численности производственных рабочих. Расчет количества постов;
- организационная часть. Выбор методов организации, управления производством. Установление режима труда и отдыха. Распределение рабочих по постам с учетом специальности и квалификации. Подбор технологического оборудования, расчет площади производственного помещения. Определение годового объема работ по объекту проектирования. Определение количества исполнителей по объекту проектирования. Назначение объекта технического воздей-

ствия. Причины изменения технического состояния. Перечень и очередность технических воздействий. Разработка технологических карт;

- конструкторская часть. Назначение и обоснование выбора приспособления. Конструкция, устройство приспособления и его работа. Расчет деталей приспособления на прочность. Выбор материала, допусков, посадок, шероховатости поверхностей деталей приспособления;

- безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на объекте проектирования. Пожарная и электробезопасность на объекте проектирования. Санитарно-гигиенические условия труда на объекте проектирования. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава. Охрана окружающей среды при эксплуатации, обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

- экономическая часть. Капитальные вложения. Расчет эксплуатационных затрат. Обоснование выбора формы оплаты труда и условий премирования. Смета затрат и калькуляция себестоимости. Расчет цеховых расходов. Расчет экономической эффективности проекта;

- заключение.

3.1.1 Введение

В этом разделе дипломного проекта должно быть дано обоснование необходимости выполнения технологических разработок по объекту проектирования в следующей последовательности:

– актуальность темы проекта, значение технического обслуживания, диагностики и ремонта в обеспечении технической готовности подвижного состава автомобильного транспорта;

– цель дипломного проекта. Она должна быть четко сформулирована и соответствовать выбранной теме;

– задачи, стоящие при выполнении дипломного проекта, перед автомобильным транспортом, задачи, стоящие перед технической службой автотранспортных предприятий.

Совокупность задач должна раскрывать логику изложения и структуру дипломного проекта, его содержанию. Пути достижения цели;

– объект исследования (что будет исследоваться?) – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, избранную для исследования в ДП;

– предмет исследования (как, через что будет идти поиск?) – это то, что находится в границах объекта. Предмет исследования направлен на практическую деятельность и отражается через результаты этих действий;

– анализ изученных источников и литературы (откуда получена информация?). Предполагается указать основные источники учебной и нормативной литературы. Привести перечень электронных библиотечных систем.

– методы исследования (как исследовали?): дается краткое перечисление методов исследования через запятую без обоснования. Методы исследования, использованные студентом при выполнении проекта, послужившие инструментом в добывании фактического материала и позволившие достичь поставленной в работе цели;

– хронологические рамки исследования. Указать период исследования.

3.1.2 Характеристика автотранспортного предприятия и объекта проектирования

В общей характеристике автотранспортного предприятия следует привести:

– тип автотранспортного предприятия по его производственному назначению с указанием его основных производственных функций;

– условия эксплуатации подвижного состава по природно-климатической зоне

– характеристики количественного и качественного состава автомобилей, по пробегу с начала эксплуатации;

– коррекцию нормативов по категории условий эксплуатации (автомобильные дороги, по которым эксплуатируется подвижной состав АТП);

– режим работы автомобилей (дни работы в году АТП, сменность работы подвижного состава на линии, продолжительность работы на линии, среднесуточный пробег)

В характеристике объекта проектирования (определен в индивидуальном задании) указать:

- наименование объекта проектирования;
- назначение объекта проектирования;
- основные виды работ, выполняемые на объекте проектирования.

Данный раздел дипломного проекта должен содержать информацию о назначении автотранспортного предприятия и объекта проектирования.

3.1.3 Расчетно-технологический раздел

Расчет годового объема работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава включает:

- выбор и обоснование принимаемого к расчету подвижного состава (если не указан в задании)
- расчет годовой производственной программы всех видов обслуживания и ремонта [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [30]; [14]; [Ошибка! Источник ссылки не найден.]
- определение количества ремонтных рабочих на объекте проектирования [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [30]; [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [14]; [Ошибка! Источник ссылки не найден.]

Для выполнения технологического расчета принимается группа показателей из задания на проектирование и исходные нормативы технического обслуживания и ремонта автомобилей. [23]; [4]

Технологический расчет выполняется на основе [23] и [нормативов проектирования] и ДПУгих источников. [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [30]; [14]; [Ошибка! Источник ссылки не найден.]

3.1.4 Организационная часть

Включает в себя решение следующих вопросов:

- выбор метода организации производства технического обслуживания и ремонта на автотранспортном предприятии;
- выбор метода организации технологического процесса на автотранспортном предприятии;
- разработку схемы технологического процесса на автотранспортном предприятии и объекте проектирования.
- выбор и обоснование режима работы производственных подразделений.
- расчёт количества постов в зонах технического обслуживания, текущего ремонта и диагностики.
- распределение исполнителей по специальности и квалификации.
- выбор технологического оборудования.
- расчет производственной площади объекта проектирования.

При выполнении данного раздела руководствоваться принятыми решениями на предприятии и данными литературных источников [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [30]; [12] [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [14]; [Ошибка! Источник ссылки не найден.]; [31]; [32], стандартами (приложение К)

3.1.5 Конструкторская часть

В компетенцию техника – механика входит умения выполнять расчеты, сборочные чертежи и рабочие чертежи различных приспособлений. Применение приспособлений повышает

производительность труда, качество работы, позволяет снизить затраты на ТО и ТР, позволяет улучшить условия труда и исключить травматизм на производстве.

Конструкторская часть должна иметь связь с технологическим процессом, разрабатываемым в дипломном проекте. В данном разделе предложить устройства и приспособления с ручным, механическим, электрическим, пневматическим приводом для повышения уровня механизации работ при выполнении обслуживания и ремонта автомобильного транспорта предприятий. Оборудование может использоваться для следующих видов работ:

- демонтажно-монтажных;
- разборочно-сборочных;
- очистительных;
- крепежных;
- контрольно-диагностических;
- регулировочных;
- смазочных;
- дозаправочных;
- промывочных;
- шинных;
- окрасочных и ДП.

При разработке данного раздела необходимо ознакомиться с существующими аналогами, их достоинствами и недостатками, изучить условия для применения приспособления, выполнить описание назначения приспособления, включая описание конструкции, устройства приспособления и его работу. Выполнить расчет ответственных деталей приспособления на прочность. Выбрать материал, выбрать и указать на чертежах допуски размеров и посадки деталей, шероховатость поверхностей деталей приспособления, обосновать выбор. При выполнении раздела руководствоваться стандартами ЕСКД и ЕСТД.

3.1.6 Безопасность жизнедеятельности

Рассматриваются источники шума, вибрации, ультразвука и вопросы их влияния на производственную деятельность рабочего персонала, разрабатываются методы борьбы с шумом, ультразвуком и вибрацией. В данном разделе необходимо уделить внимание вопросам возникновения и предупреждения опасных ситуаций при выполнении технического обслуживания и ремонта подвижного состава. В целях снижения воздействия автотранспортного предприятия на окружающую среду необходимо рассмотреть и внести предложения по экологии эксплуатации автомобилей, экологии производства обслуживания и ремонта автомобилей, благоустройству санитарно-защитной зоны.[1]; [4].

3.1.7 Смета затрат и калькуляция себестоимости

Завершающим этапом экономической подготовки специалистов является технико-экономическое обоснование решений, принимаемых в дипломных проектах.

Цель данного методического указания оказать будущим техникам помощь в экономическом обосновании принимаемых решений.

Вынесение экономических вопросов в специальный раздел не означает, что в остальных разделах не должно быть вопросов, касающихся экономики и организации. При выборе технических средств, материалов, комплектующих изделий необходимо учитывать не только технические, но и организационно-экономические требования, например дефицитность материалов и элементов системы, стоимость. Если такой выбор требует расчётов, то их следует вынести в экономический раздел, а в техническом разделе сделать ссылку на них. Автор проекта должен проявить умение экономически мыслить и элементы экономики должны присутствовать в других разделах проекта.

Экономическая часть дипломного проекта рассчитывается на основе данных, полученных в предыдущих разделах. Экономическая часть представлена в дипломном проекте разделе 6 и рассчитывается на основе расчетов, выполненных с 1 по 5 разделы дипломного проекта и индивидуальных заданий по определенной теме для каждого студента.

Экономическая часть дипломного проекта выполняется и сдается студентом в установленные сроки, согласно индивидуальному заданию и графика выполнения дипломного проекта

При защите дипломного проекта студенты обязаны включать краткое изложение экономической части дипломного проекта и предложить пути снижения себестоимости текущего ремонта автомобилей согласно теме.

В экономическом разделе производится:

- обоснование выбора формы оплаты труда и условий премирования;
- расчет сметы затрат и калькуляция себестоимости;
- расчет цеховых расходов.

5.1 Общий фонд оплаты труда с начислениями

Затраты на оплату труда – один из основных элементов расходов по обычным видам деятельности. Поэтому вопросы определения величины фонда заработной платы (далее – ФЗП), его планирования и анализа всегда находится под особым контролем у работодателей.

В элементе «Затраты на оплату труда» отражаются затраты на оплату труда основного производственного персонала предприятия, включая премии рабочим, руководителям, специалистам и другим служащим за производственные результаты, стимулирующие и компенсирующие выплаты, в том числе компенсации по оплате труда в связи с повышением цен и индексацией доходов в пределах норм, предусмотренных законодательством, компенсации, выплачиваемые в устанавливаемых законодательством размерах женщинам, находящимся в частично оплачиваемом отпуске по уходу за ребенком до достижения им определенного законодательством возраста, а также затраты на оплату труда работников, не состоящих в штате предприятия, занятых в основной деятельности.

Фонд оплаты труда (далее – ФОТ) – это совокупность средств фирмы (как в денежной, так и в натуральной форме), затраченных за определенный временной промежуток на выплаты трудовому коллективу.

Формулу фонда оплаты труда можно представить в виде рисунка 1.

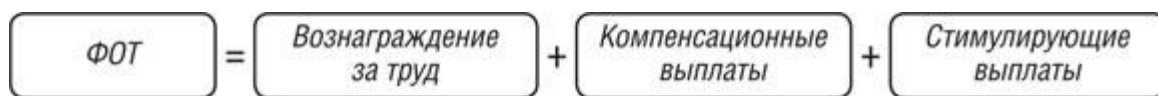


Рисунок 1 – Состав фонда оплаты труда

Заработная плата (оплата труда работника) – вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты (доплаты и надбавки компенсационного характера, в том числе за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, работу в особых климатических условиях и на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, и иные выплаты компенсационного характера) и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты).

Заработная плата работнику устанавливается трудовым договором в соответствии с действующими у данного работодателя системами оплаты труда и минимальным размером оплаты труда (далее – МРОТ). В 2026 г. МРОТ составляет 27093 руб. в месяц.

Расчет оплаты труда рабочих построен на основе системы разрядов. Часовые тарифные ставки для ремонтно-обслуживающих и вспомогательных рабочих (руб.) представлены в приложении.

Минимальная часовая тарифная ставка рабочих I разряда, установленная на уровне МРОТ. Тарифный коэффициент IV разряда составляет 1,9 и V разряда 2,2. Соответственно, часовая тарифная ставка IV разряда составляет _____ руб., V разряда _____ руб.

Данные для расчета фонда заработной платы заносятся в таблицу 5.1.

Таблица 5.1 – Данные для расчета фонда заработной платы

Исполнитель	Разряд	Число рабочих,	Часовая тарифная	Годовая трудоемкость,	Тарифный фонд заработной платы,
-------------	--------	----------------	------------------	-----------------------	---------------------------------

		чел	ставка, руб.	час.	руб.
Автослесарь	3				
Автослесарь	4				
Автослесарь	5				
Итого		Σ		Σ	Σ

Расчеты занести в таблицу 5.2.

Таблица 5.2 – Фонд оплаты труда

Показатели	Сумма, руб.
Тарифный фонд заработной платы	
Размер премий	
Доплата за вредные условия труда	
Итого	
Районный коэффициент	
Северная надбавка	
Итого	Σ

Величина фонда оплаты труда определяется по формуле (5.1):

$$\text{ФОТ} = \Sigma(T \times C_{\text{ч}} \times N) + K_{\text{доп}} + K_{\text{пр}}) \times K_{\text{р}} \quad (5.1),$$

T – фактически отработанное время за год, час. (годовая трудоемкость по объекту проектирования, час.), (см. задание);

C_ч – часовая тарифная ставка, руб. (см. задание);

N – число рабочих, чел. (см. задание);

K_{доп} – доплата за вредные условия труда (20 %);

K_{пр} – премия (40 %);

K_р – районный коэффициент к заработной плате (20 %);

K_с – северная надбавка (30 %).

Согласно положению о стимулирующих надбавках, действующему на предприятии, за качественные показатели работы производственным рабочим начисляется премия в размере 40% тарифного фонда заработной платы (далее – ФЗП), и доплата за вредные условия труда производится в процентном соотношении от тарифного фонда заработной платы на работах с вредными условиями труда – 20 %.

Рассчитаем величину среднемесячной заработной платы (ЗП_{ср}), которая определяется по формуле (5.2):

$$\text{ЗП}_{\text{ср}} = \frac{\text{ФОТ}}{12 \times N}, \quad (5.2),$$

где 12 – количество месяцев в году;

N – численность рабочих, чел.

Страховые взносы – это отчисления, направляемые работодателем от оплаты и прочих вознаграждений, выплачиваемых физическим лицам в рамках трудовых отношений и гражданско-правовых договоров.

По состоянию на 01.01.2026 г. общий тариф страховых взносов составляет 30% от общего фонда оплаты труда работников предприятия. Новая предельная база по страховым взносам составит 2 979 000 рублей.

Фиксированный взнос для индивидуального предпринимателя составляет 57 390 рублей при доходе до 300 000 рублей. Если доход превышает 300 000 рублей, ИП будет платить 1% от суммы превышения.

Страховые взносы коммерческих организаций составляют 30 % и страховые взносы на травматизм для кода ОКВЭД 45.20 – Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств составляют 0,4 % и определяются по формуле (5.3):

$$CB = \frac{\text{ФОТ} \times 30,4}{100}, \quad (5.3),$$

где СВ – страховые взносы.

Фонд оплаты труда общий (ФОТ_{общ}) определяется по формуле (5.4):

$$\text{ФОТ}_{\text{общ}} = \text{ФОТ} + \text{СВ}, \quad (5.4),$$

5.2 Затраты на ремонтные материалы и амортизационные отчисления

Материальные затраты включают затраты на ремонтные материалы и запасные части.

Величина затрат на ремонтные материалы $Z_{\text{рм}}$ по автотранспортному предприятию определяется по формуле:

$$Z_{\text{рм}} = Z_{\text{то 1}} + Z_{\text{то 2}} + Z_{\text{ео}} + Z_{\text{тр}}$$

где $Z_{\text{то 1}}$ – величина затрат на ремонтные материалы на первое техническое обслуживание, руб.;

$Z_{\text{то 2}}$ – величина затрат на ремонтные материалы на второе техническое обслуживание, руб.;

$Z_{\text{ео}}$ – величина затрат на ежедневное обслуживание;

$Z_{\text{тр}}$ – величина затрат на ремонтные материалы на текущий ремонт.

Величина затрат на ремонтные материалы на первое техническое обслуживание $Z_{\text{то 1}}$ по парку определяется по формуле 5.6:

$$Z_{\text{то 1}} = H_{\text{то 1}} \times N_{\text{ТО-1i}} \times K_{\text{э рм}} \quad (5.6),$$

где $H_{\text{то 1}}$ – норма затрат на ремонтные материалы на первое техническое обслуживание на 1000 км пробега, руб. (см. задание);

$N_{\text{ТО-1}}$ – годовое количество технических обслуживаний номер один; соответствующей модели (см. задание);

$K_{\text{э рм}}$ – коэффициент, учитывающий экономию ремонтных материалов (0,97).

Величина затрат на ремонтные материалы на второе техническое обслуживание $Z_{\text{то 2}}$ определяется по формуле 5.7:

$$Z_{\text{то 2}} = H_{\text{то 2}} \times N_{\text{ТО-2i}} \times K_{\text{э рм}} \quad (5.7),$$

где $H_{\text{то 2}}$ – норма затрат на ремонтные материалы на второе техническое обслуживание на 1000 км пробега, руб. (см. задание);

$N_{\text{ТО-2i}}$ – годовое количество технических обслуживаний номер для соответствующей модели.

Величина затрат на ежедневное обслуживание ($Z_{\text{ео}}$) определяется по формуле 5.8:

$$Z_{\text{ео}} = H_{\text{ео}} \times N_{\text{ЕО}} \times K_{\text{э рм}} \quad (5.8),$$

$H_{\text{ео}}$ – норма затрат на р на ежедневное обслуживание на 1000 км пробега, руб. (см. задание);

$N_{\text{ЕО}}$ – годовое количество ежедневных обслуживаний.

Величина затрат на ремонтные материалы ($Z_{\text{тр}}$), на текущий ремонт зависит от норм затрат на ремонтные материалы на 1000 км пробега определяется по формуле (5.9):

$$Z_{\text{тр}} = H_{\text{тр}} \times L_{\text{г}} \times C_{\text{т}} \times K_{\text{э рм}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 / 1000 / 100, \quad (5.9),$$

$H_{\text{рм тр}}$ – норма затрат на ремонтные материалы на 1000 км пробега, руб. (Приложение).

Величина затрат на запасные части ($З_{\text{зч}}$) зависит от норм затрат на запасные части на 1000 км пробега и определяется по формуле (5.10):

$$З_{\text{зч}} = H_{\text{зч}} \times L_{\text{г}} \times C_{\text{т}} \times K_{\text{э зч}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 / 1000 / 100, \quad (5.10),$$

где $H_{\text{зч}}$ – норма затрат на запасные части на 1000 км пробега, руб. (см. задание)

$L_{\text{г}}$ – пробег автомобиля за год, км. (см. задание);

$C_{\text{т}}$ – трудоемкость работ подразделения, % (см. задание);

$K_{\text{э зч}}$ – коэффициент, учитывающий экономию запасных частей (0,97);

K_1 – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации (1,4);

K_2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава (1,0);

K_3 – коэффициент, учитывающий климатические условия (1,2).

Таким образом, материальные затраты определяются по формуле 2.6:

$$M_3 = З_{\text{рм}} + З_{\text{зч}} \quad (2.6),$$

Данные расчеты свести в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Материальные затраты

Наименование показателей	Обозначения показателей	По проекту
Общий пробег автомобилей, км. в том числе по маркам: А Б	$L_{\text{г}}$ $L_{\text{г}}$ марка А $L_{\text{г}}$ марка Б	
Общая сумма затрат на материалы, руб. в том числе по маркам: А Б	$З_{\text{рм}}$ $З_{\text{рм}}$ марка А $З_{\text{рм}}$ марка Б	
Общая сумма затрат на запасные части, руб. в том числе по маркам: А Б	$З_{\text{зч}}$ $З_{\text{зч}}$ марка А $З_{\text{зч}}$ марка Б	
Итого материальных затрат	M_3	Σ

Расчет амортизационных отчислений по основным производственным фондам включают:

- затраты на амортизационные отчисления здания;
- затраты на амортизационные отчисления на оборудование.

Сумма амортизации (А) складывается из амортизационных отчислений здания (A_3) и амортизационных отчислений на оборудование ($A_{\text{об}}$):

$$A = A_3 + A_{\text{об}} \quad (3.1),$$

Величина амортизационных отчислений здания (A_3) определяется по формуле 3.2:

$$A_3 = C_3 \times \frac{H_a}{100}, \quad (3.2),$$

где C_3 – стоимость здания, руб.;

Нам – норма амортизации, %. Принимаем $N_a = 3 \%$
 Стоимость здания (C_z) определяется по формуле 3.3:

$$C_z = F \times h \times (C_z + C_{пп}), \quad (3.3),$$

где F – площадь проектируемого объекта (здания), m^2 (см. задание)

h – высота проектируемого объекта, м. (6 – 9 м. в зависимости от марки машин)

$C_z, C_{пп}$ – цена $1m^2$ здания и $1m$ проводки соответственно, руб. (см. Приложение)

Величина амортизационных отчислений на оборудование ($A_{об}$) определяется по формуле 3.4:

$$A_{об} = C_{об} \times \frac{N_{а.об}}{100}, \quad (3.4),$$

где $C_{об}$ – стоимость оборудования участка, цеха, руб.;

$N_{а.об}$ – норма амортизационных отчислений, %.

Исходные данные и результаты расчетов величины амортизационных отчислений на оборудование представляются в таблице 3.1.

Таблица 5.4 – Амортизационные отчисления

Наименование оборудования	Количество, шт.	Стоимость единицы оборудования, руб.	Общая стоимость оборудования, руб. $C_{об}$	Норма амортизации, % N_a	Сумма амортизации, руб. $A_{об}$
Итого		—		—	Σ

Таким образом, сумма амортизации складывается из амортизационных отчислений здания и амортизационных отчислений на оборудование:

$$A = A_z + A_{об}$$

5.3 Расчет прочих затрат

В расчет прочих затрат включаем общепроизводственные (цеховые) расходы, в которые включаются:

- оплата за электроэнергию;
- оплата за отопление;
- отчисления на ремонт оборудования (расходы на возмещение износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов);
- оплата за воду для бытовых и прочих нужд;
- охрану труда и на восстановление инвентаря, приспособлений, инструментов.

Величина затрат на текущий ремонт ($З_{тр}$) проектируемого объекта определяется по формуле 1.15:

$$З_{тр} = C_3 \times \frac{Н_{тр}}{100}, \quad (1.15),$$

где $Н_{тр}$ – норма на текущий ремонт проектируемого объекта, %. $Н_{тр} = 3 \%$

Годовой расход электроэнергии на освещение помещения ($Q_{ос}$) определяется по формуле 1.16:

$$Q_{ос} = \frac{25 \times F \times T_{ос}}{1000}, \quad (1.16),$$

где 25 – расход осветительной электроэнергии на 1 м² помещения, Вт;

$T_{ос}$ – число часов искусственного освещения, час.: 800 час. при односменной работе; 2000 часов при двухсменном режиме работы;

F – площадь помещения, м² (см. задание)

Величина годового расхода силовой электроэнергии ($Q_{сэ}$) определяется по формуле 1.17:

$$Q_{сэ} = \frac{P_{уст.} \times \Phi_m \times K_3 \times K_c}{K_n \times K_{пд}}, \quad (1.17),$$

где $P_{уст.}$ – суммарная мощность оборудования, кВт. (см. 3 Организационный раздел);

Φ_m – годовой фонд времени оборудования при односменной работе, час. (см. приложение);

K_3 – коэффициент загрузки оборудования (0,85);

K_c – коэффициент спроса, учитывающий не одновременность работы оборудования (0,3-0,5);

K_n – коэффициент, учитывающий потери в сети (0,95);

$K_{пд}$ – коэффициент, полезного действия (0,85-0,9).

Приводится пример перечня оборудования на участке по ремонту шин. Общая установленная мощность равна сумме всего оборудования, установленного на данном участке, и представлена в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Мощность установленного оборудования, кВт.

Наименование оборудования	Количество, шт.	Мощность установленного оборудования, кВт.	Общая мощность установленного оборудования, кВт.
Стенд для демонтажа и монтажа шин			
Шероховальный станок			
Балансировочный станок			
Вытяжное устройство			
Одноярусный стеллаж для покрышек			
Тележка для транспортировки колес			
Ванны для шиномонтажа			
Вулканизатор			
Верстак			
Ларь для отходов			
Моечная установка для мойки колес			
Набор инструментов шиноремонтника			
Стенд для оправки ободов			
Воздухораздаточная колонка			
Мульда для вулканизации покрышек			
Итого			Σ

Величина общих затрат на электроэнергию ($З_э$) определяется по формуле 1.18:

$$З_э = Ц_{кВт.час} \times Q_{ос} + Ц_{кВт.час} \times Q_{сэ}, \quad (1.18),$$

где $Ц_{кВт.час}$ – цена одного кВт-час освещения и силовой электроэнергии, руб. (Приложение 1)

Величина затрат на отопление ($З_{от}$) определяется по формуле 1.19:

$$З_{от} = Н_{от} \times F \times M \times C_{1Гкал} \quad (1.19),$$

где $Н_{от}$ – норматив расхода тепловой энергии на месяц, Гкал / м², мес.;

F – производственная площадь, м²;

M – отопительный период, мес.;

$C_{1Гкал}$ – стоимость 1 Гкал тепловой энергии, руб. / Гкал. (Приложение 1)

Величина затрат на технику безопасности и охрану труда ($З_{охр}$) определяется по формуле 1.20:

$$З_{охр} = ФЗП_{общ} \times \frac{З_{тб}}{100}, \quad (1.20),$$

где $З_{тб}$ – затраты на технику безопасности и охрану труда (3 %)

Величина расходов на возмещение износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов ($З_{мбп}$) определяется по формуле 1.21:

$$З_{мбп} = C_{об} \times \frac{П_{изн}}{100}, \quad (1.21),$$

где $C_{об}$ – стоимость оборудования, руб. (таблица 3.1)

$П_{изн}$ – размер возмещения износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов (20 %).

Расходы на воду для бытовых и прочих нужд ($З_в$) определяются по формуле 1.22:

$$З_в = (Н_{бв} \times N + 1,5 F) \times 1,2 \times ДП \times Ц_в \quad (1.22),$$

где $Н_{бв}$ – норма расхода воды на бытовые нужды на одного человека, л. (40 л.);

N – численность рабочих, чел.;

1,5 – норма расхода воды на 1 площади, л.;

F – площадь проектируемого объекта, м²;

1,2 – коэффициент, учитывающий расход воды на прочие нужды;

$ДП$ – дни работы производственного подразделения дн. (см. 2 Расчетно-технологический раздел);

$Ц_в$ – стоимость 1 м³ воды, руб. (см. Приложение).

Затраты на воду для технологических целей определяется по формуле (30):

$$З_{ТВ} = \frac{((H_M \cdot N_M \cdot A) + (H_{ТВа} \cdot N_{Ма} \cdot A)) \cdot Ц_{ТВ}}{1000}, \quad (30)$$

где H_M – норма расхода воды на 1 мойку автомобиля, л.;

Тип подвижного состава	Расход воды, л	
	при высоком давлении	при низком давлении
Грузовой автомобиль	400—500	1000—1100
Легковой автомобиль	250—300	450—550
Автобус	500—600	750—900
Прицеп двухосный	100—150	200—250

$N_{\text{тва}}$ – расход воды на одну мойку агрегатов, л; принимается 15-30% от норм расхода воды на мойку транспортного средства;

$N_m, N_{\text{ма}}$ – количество моек автомобилей, агрегатов (определяется количеством дней работы участка, зоны) за год;

$\text{Ц}_{\text{тв}}$ – цена воды для технических нужд, руб./м³, принимается **11,08 руб./м³**;

A – среднесписочное количество обслуживаемых автомобилей, ед.;

1000 – переводной коэффициент л. в м³.

Нормы расхода воды на мойку установлены на отечественное оборудование для уборочно-моечных работ в следующих размерах:

- легковые автомобили – 400 л на 1 автомобиль,
- автобусы – 5000 л на 1 автобус,
- грузовые автомобили – 1500 л на 1 автомобиль.

Для агрегатов принять 0,15÷0,3 от норм расхода воды для грузовых автомобилей.

Общая сумма затрат на водоснабжение (руб.) определяется по формуле ():

$$Z_v = Z_{\text{тв}} + Z_{\text{в}}. \quad ()$$

Определение прочих цеховых расходов. Принимаем, что прочие накладные расходы (затраты на спецодежду, ремонт и обслуживание здания и оборудования) составляют 1% от затрат на функционирование производственного подразделения (затраты на текущий ремонт здания, затраты на электроэнергию, затраты на отопление, затраты на технику безопасности и охрану труда, затраты на возмещение износа МБП, затраты на водоснабжение). Расчет цеховых расходов по статьям представить в виде таблицы 4.2.

Таблица 4.2 – Цеховые расходы

Статьи расходов	Условные обозначения	Сумма, руб.
Затраты на текущий ремонт здания	$Z_{\text{тр}}$	
Затраты на электроэнергию	$Z_{\text{э}}$	
Затраты на отопление	$Z_{\text{от}}$	
Затраты на технику безопасности и охрану труда	$Z_{\text{охр}}$	
Затраты на возмещение износа МБП	$Z_{\text{мбп}}$	
Затраты на водоснабжение	$Z_{\text{в}}$	
Прочие		
Всего	Ц_p	

5.4 Смета затрат и калькуляция себестоимости

Затраты на 1000 км пробега или себестоимость текущего ремонта на участке (по итогу) определяются по формуле **1.23**:

$$Z_{1000 \text{ км пр}} = \frac{Z_{\text{общ}}}{L_{\text{г}}} \times 1000 \quad (1.23)$$

где $L_{\text{г}}$ – годовой пробег всех машин, км.;

$Z_{\text{общ}}$ – затраты общие, руб.

Определяется удельный вес каждой статьи затрат в общих затратах и показывает какие статьи затрат занимают наибольший удельный вес в себестоимости текущего ремонта на 1000 км пробега на участке.

Расчет себестоимости 1 нормо-часа руб.

Коммерческая (полная) себестоимость 1-го обезличенного нормо-часа определяется путём деления суммы затрат по смете на общую трудоёмкость технического обслуживания и текущего ремонта:

$$C = \frac{Z_{\text{общ}}}{T}$$

T – трудоёмкость технического обслуживания и текущего ремонта.

Удельный вес по статьям затрат определяется по формуле 1.24:

$$УВ = \frac{Z_{\text{статьи}}}{Z_{\text{общ}}} \times 100, \%$$

где Z статьи – затраты по статьям: фонд заработной платы общий с начислениями на социальные нужды (страховые взносы), затраты на запасные части, затраты на материалы, цеховые расходы.

Смета затрат и калькуляция себестоимости на участке согласно теме дипломного проекта, из расчета на 1000 км пробега представить в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Смета затрат и калькуляция себестоимости

Статьи затрат	Условные обозначения	Затраты, руб.		
		всего, руб.	на 1000 км.	удельный вес, %
Материальные затраты	М _з			
Фонд заработной платы	ФЗП _{пов}			
Страховые взносы	СВ			
Амортизация	А			
Прочие затраты	Ц _р			
Итого	Z _{общ}			100

После расчетов таблицы 5.6 сделать вывод: о величине себестоимости текущего ремонта на 1000 км пробега на участке, цеха и какие статьи затрат занимают в себестоимости наибольший удельный вес (например: в структуре затрат и калькуляции себестоимости на агрегатном участке из расчета на 1000 км пробега автомобиля КамАЗ-5510 наибольший удельный вес составляет фонд заработной платы 31,17 % и цеховые расходы – 28,73 %), о себестоимости 1 нормо-часа руб.

Результаты расчетов необходимо изобразить в виде 2-х графиков:

1. Круговая структурная диаграмма сметы затрат;
2. Столбиковая диаграмма цеховых расходов.

3.1.8 Заключение

Завершение работы над дипломным проектом – это выводы о результатах и целесообразности внедрения в производство принятых решений и предложений.

4 ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

При проведении Государственной итоговой аттестации качество подготовки выпускника устанавливается в процессе защиты дипломного проекта методом получения ответов на дополнительные и уточняющие теоретические вопросы.

К защите ДП допускаются лица, завершившие полный курс обучения по данной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа ГИА, требования к ДП, а также критерии оценки знаний, утвержденные образовательной организацией, доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Вопрос о допуске ДП к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите оформляется приказом ректора университета.

Результаты защиты ДП обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации. В протоколе записываются: итоговая оценка ДП, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы СПО.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Результаты защиты ДП определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Не менее чем за 5 дней до защиты ДП руководитель представляет письменный отзыв на работу.

Защита дипломных проектов проводится в следующих формах:

- предварительная защита на основе краткого собеседования руководителя со студентом по выполнению им основных требований рецензии и степени подготовки к защите. Предзащита проводится не менее чем за 7 дней до защиты ДП. Порядок предзащиты и график её проведения устанавливается цикловой комиссией и утверждается председателем ПЦК. Во время предварительной защиты проверяется соответствие ДП заявленной теме, даются рекомендации по устранению выявленных недостатков, в том числе и в оформлении работы.

Выпускники во время предварительной защиты должны иметь: дипломную работу (несброшюрованный вариант); индивидуальное задание на ДП; план-график выполнения ДП; отзыв руководителя;

- защита на открытом заседании ГЭК, где члены комиссии выступают в качестве оппонентов.

- на проведение защиты дипломного проекта отводится 30 минут на каждого студента:

- 3-5 минут – подготовительная информация;
- 7-10 минут – доклад выпускника без использования текста работы, но с демонстрацией чертежей;
- 5-10 мин – вопросы членов комиссии по содержанию работы и ответы студента;
- 3-5 минут – оглашение отзыва и рецензии.

Защита дипломантами ДП производится на заседании ГЭК, действующей согласно утвержденному положению и приказу ректора университета.

ДП принимается к защите после представления дипломантом следующих документов:

- письменного отзыва руководителя ДП (отзыв подшивается);
- письменного отзыва рецензента на ДП (рецензия не подшивается);
- оптического носителя (CD, флэш-носителя), содержащего электронный вид ДП и графический материал или презентацию, представляемую дипломантом при защите ДП

представляется студентом на ПЦК технико-экономических дисциплин за 5 дней до срока предварительного рассмотрения работы на выпускающей ПЦК (предзащиты).

ДП вместе с результатами предварительной защиты, отзывом руководителя и официальными рецензиями должна быть сдана председателю ПЦК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ДП по расписанию.

Все дипломанты, защищающиеся на данном заседании ГЭК, должны явиться за 30 минут до начала работы ГЭК независимо от очередности защиты.

За три дня до защиты ДП дипломанты должны сдать председателю ПЦК готовую работу с электронным носителем, отзыв руководителя, рецензию на ДП, чертежи и, если это требуется, другие документы.

Студент-дипломант не допускается до защиты в следующих случаях:

1) отсутствие задания на ДП, подписанного студентом, руководителем, согласованного с председателем цикловой комиссии.

2) отсутствие отзыва руководителя или рецензии.

Дипломантам следует сдать презентацию ДП председателю ПЦК за два дня до защиты для размещения ее на компьютере в аудитории, где проводится заседание ГЭК, накануне дня защиты либо в день защиты перед началом заседания ГЭК, проверить ее работоспособность и подготовить к демонстрации.

Защита должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности, соблюдения правил этики и доброжелательного отношения к дипломанту.

Правила защиты дипломного проекта:

- речь дипломанта должна быть ясной, грамматически правильной, уверенной, выразительной, что зависит от правильно выбранного темпа, громкости, интонации и делает ее понятной и убедительной;

- доклад должен быть научным, содержащим ссылки на основные категории, понятия, нормативную и законодательную базу, объективные законы и закономерности в развитии предмета исследования, знания чертежей;

- одежда дипломанта должна быть строгой, деловой, опрятной;

- поза, внешняя форма поведения дипломанта должны быть корректными, уважительными к членам комиссии и присутствующим;

- дипломант должен обращать внимание членов комиссии на сопровождающие защиту наглядные материалы.

После оформления всех необходимых документов, студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, и председатель ГЭК оглашает результаты защиты.

Дипломная работа оценивается на основании:

- отзыва руководителя;
- отзыва внешнего рецензента;
- коллегиального решения Государственной экзаменационной комиссии.

На защиту дипломной работы отводится до 20 минут. Для изложения содержания работы студенту предоставляется не более 10 минут. После доклада ему задаются вопросы по теме работы.

Формальные требования:

1. Объем – 50-60 страниц (без приложений).
2. Структура соответствует требованиям.
3. Оформление работы согласно требованиям.
4. Список использованных источников, оформленный согласно требованиям.
5. Нумерация страниц (на первой странице номер не указывается, но подразумевается).
6. Иллюстративный материал (чертежи, таблицы, рисунки и т.п.) должны быть оформлены согласно требованиям (иметь названия, нумерацию и т.д.).

Дипломный проект, не соответствующая содержательным и/или формальным требованиям не может быть допущен к защите.

5 РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

ДП подлежат обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование ДП проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

Выполненные дипломные проекты рецензируются специалистами из числа работников АТП.

Рецензенты ДП определяются не позднее чем за месяц до защиты.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ДП заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ДП;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ДП.

Внесение изменений в ДП после получения рецензии не допускается.

Образовательная организация после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает ДП в ГЭК.

Рецензенту ДП представляется студентом по завершении ее выполнения, одобрения руководителем и прохождения предзащиты. Не менее чем за 3 дня до защиты ДП рецензент представляет письменное заключение о работе (рецензию).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Российской Федерации, от 21.12.2001. - 2009. - 25 ноября.
2. Федеральный закон. Об охране окружающей среды № 7- ФЗ. От 10.01.2002 г.
3. Межотраслевые укрупненные нормативы (нормы) времени на ремонт грузовых автомобилей марок ГАЗ, ЗИЛ, КАЗ, МАЗ, КамАЗ, КрАЗ в условиях автотранспортных предприятий.
4. **ОНТП-01-91/РОСАВТОТРАНС.** Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.
5. **Беднарский, В.В.** Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] / В.В. Беднарский. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.
6. ГОСТ 21.101-2026 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
7. **Дунаев, П.Ф.** Конструирование узлов и деталей машин. / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 496 с.
8. Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 336 с. — 978-985-06-2389-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35536.html>
9. **Карпенко, А.Г.** Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : сборник лабораторных работ / А.Г. Карпенко, К.В. Глемба, В.А. Белевитин. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 124 с. — 978-5-906777-00-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31911.html>
10. **Касаткин, Ф.П.** Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для высшей школы / Ф.П. Касаткин, С.И. Коновалов, Э.Ф. Касаткина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 352 с. — 5-8291-0384-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36868.html>
11. **Конакова, И.П.** Основы работы в «КОМПАС-График V14» [Электронный ресурс] : практикум / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 104 с. — 978-5-7996-1502-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68453.html>
12. **Круглов, С.М.** Справочник автослесаря по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей: Справ. Пособие. – 2 - изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 391 с.
13. **Кулаков, А.Т.** Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 448 с. — 978-5-9729-0065-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html>
14. **Масуев, М.А.** Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. / М.А. Масуев. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
15. **Минько, Р.Н.** Технология транспортных процессов : учебное пособие / Р.Н. Минько, А.И. Шапошников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 120 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 107-115. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448313>
16. **Мухина, И.А.** Экономика организации (предприятия) : учебное пособие / И.А. Мухина. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2017. - 320 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103810>
17. **Назаркин, В.Г.** Диагностирование двигателей автомобилей с использованием комплекса автодиагностики КАД400-02. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В.Г. Назаркин, Н.И. Подольский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 61 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49954.html>
18. **НТМП «Политекс».** Альбом I. Технологически карты по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей КамАЗ. – Чехов Московской области.: полиграфкомбинат Министерства печати и информации. – 236 с.

19. **НТМП «Политекс».** Альбом II. Технологические карты по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей КамАЗ. – Можайск.: полиграфкомбинат Комитета РФ по печати. – 192 с.
20. **Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 126 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63119.html>
21. **Пеньшин, Н.В.** Документооборот в сфере автоперевозок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пеньшин, Н.Ю. Залукаева, А.А. Гуськов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64084.html>
22. **Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.** – М.: Транспорт, 1986. – 47 с.
23. **Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.** От 02.09.1984.
24. **Проектирование технологической оснастки для ремонта и обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин** [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63126.html>
25. **Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Апсин [и ДП.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079.html>
26. **Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса** [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 121 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28388.html>
27. **Ресурсосбережение и основы эффективного использования топливно-смазочных материалов** [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58541.html>
28. **Сборочный чертеж** [Электронный ресурс] : методические указания к изучению дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 44 с. — 978-5-7264-1441-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60763.html>
29. **Светлов, М.В.** Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие / М.В. Светлов. – 3 – е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 320 с.
30. **Свиридова Т.А.** Инженерная графика. Часть VII. Графическое изображение элементов и схем гидрод- и пневмосистем [Электронный ресурс] : учебное иллюстрированное пособие / Т.А. Свиридова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 44 с. — 978-5-89035-728-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45258.html>
31. **Слон, Ю.М.** Автомеханик. Серия «Учебники, учебные пособия». / Ю.М. Слон – Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 384 с.
32. **Справочник специалиста по ремонту автомобилей** / В.Д. АлександрПов, Л.И. Арзамасцев, Б.С. Васильев и ДП.; под ред. В.М. Приходько. – М.: ИКЦ «Академия», 2007. – 439 с.
33. **Тарануха, Н.А.** Разработка дипломного проекта для транспортных специальностей вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Тарануха, И.В. Каменских. — Элек-

трон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 204 с. — 978-5-91359-024-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65134.html>

34. **Туревский, И.С.** Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие. / И.С. Туревский. — М.: «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006. — 240 с.

35. **Филиппов, М.А.** Материаловедение в автомобилестроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, М.А. Гервасьев, А.С. Жилин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 312 с. — 978-5-7996-1399-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66544.html>

36. **Хегай, Ю.А.** Экономика автотранспортного предприятия : учебное пособие / Ю.А. Хегай. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 288 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229579>

37. **Чекмарев, А.А.** Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. — 5 - е изд., стер. — М.: Высш. шк. 2004. — 493 с.

38. **Шатерников, В.С.** Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Шатерников, Н.А. Загородний, А.В. Петридис. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 387 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407.html>

39. **Шпильман, Т.М.** Экономика автотранспортного предприятия : учебное пособие / Т.М. Шпильман, Л.М. Стрельникова, С.В. Горбачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 142 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330590>

40. **Экономика и управление на предприятии** : учебник / А.П. Агарков, Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, Е.А. Ерохина ; под ред. А.П. Агаркова. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 400 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450718>

4 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Основные надписи	25
Приложение Б. Координационные оси	27
Приложение В. Отметки уровней	29
Приложение Г. Условно-графические обозначения подъемно-транспортного оборудования	31
Приложение Д. Условные обозначения ремонтно-технологического оборудования на планиро- вочных чертежах	32
Приложение Е. Условные обозначения потребителя электроэнергии, мест подвода воды, пара и т.п.	36
Приложение Ж. Указания о маркировке и клеймении на чертежах	37
Приложение З. Текст, надписи, таблицы на чертеже	40
Приложение И. Форма состава проекта	42
Приложение К. Часовые тарифные ставки.....	43
Приложение Л. Нормативы затрат на 1000 км. пробега на запасные части и ремонтные материа- лы.....	44
Приложение М Стоимость зданий и энергетических ресурсов.....	45
Приложение Н Перечень стандартов	46

(обязательное)

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме 1, а в текстовых документах - формам 2, 2а.

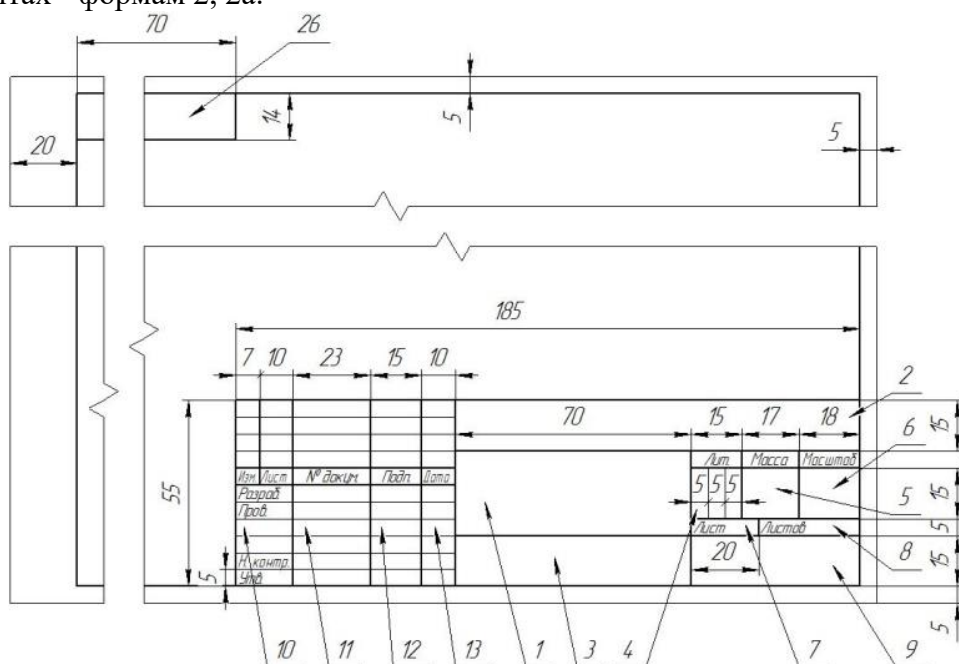


Рисунок А1 - Форма 1 Основная надпись для чертежей и схем

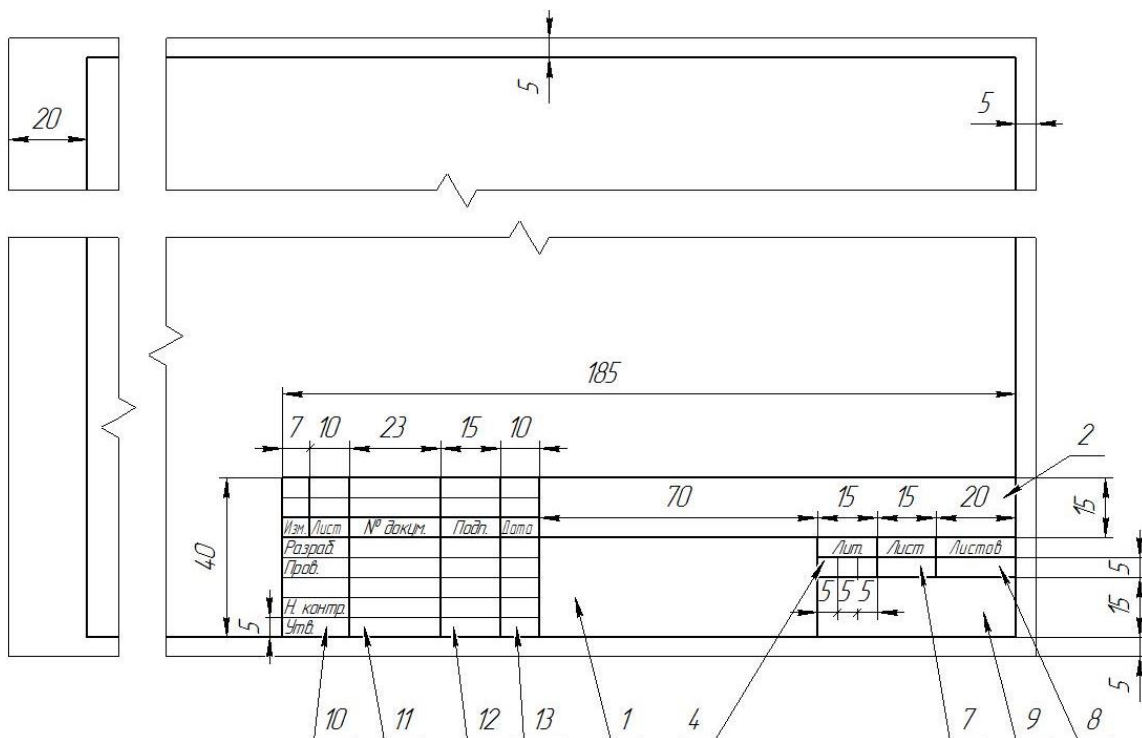


Рисунок А2 - Форма 2 Основная надпись для текстовых конструкторских документов (первый или заглавный лист)

2. При использовании для последующих листов чертежей и схем формы 1 графы 1, 3, 4, 5, 6, 9 не заполняют.
3. В графе 13 при написании календарной даты год указывают двумя последними цифрами.

Приложение Б. Координационные оси

На изображении каждого здания или сооружения указывают координационные оси и присваивают им самостоятельную систему обозначений.

Координационные оси наносят на изображения здания, сооружения тонкими штрих-пунктирными линиями с длинными штрихами, обозначают арабскими цифрами и прописными буквами русского алфавита (за исключением букв: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь) в кружках диаметром 6-12 мм.

Пропуски в цифровых и буквенных (кроме указанных) обозначениях координационных осей не допускаются.

Цифрами обозначают координационные оси по стороне здания и сооружения с большим количеством осей. Если для обозначения координационных осей не хватает букв алфавита, следующие оси обозначают двумя буквами.

Пример - АА, ББ, ВВ.

Последовательность цифровых и буквенных обозначений координационных осей принимают по плану слева направо и снизу вверх (рисунок Б1 а) или как показано на рисунках Б1 б, в.

Обозначение координационных осей, как правило, наносят по левой и нижней сторонам плана здания и сооружения.

При несовпадении координационных осей противоположных сторон плана обозначения указанных осей в местах расхождения дополнительно наносят по верхней и/или правой сторонам.

Для отдельных элементов, расположенных между координационными осями основных несущих конструкций, наносят дополнительные оси и обозначают их в виде ДПоби:

- над чертой указывают обозначение предшествующей координационной оси;
- под чертой - дополнительный порядковый номер в пределах участка между смежными координационными осями в соответствии с рисунком Б1.

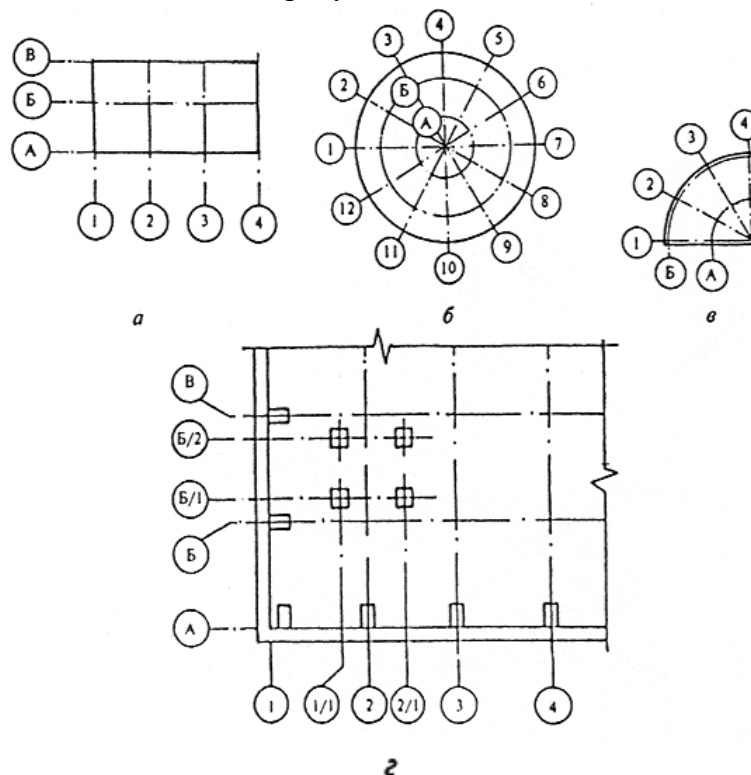


Рисунок Б1 – Изображение координационных осей на чертежах

Приложение В. Отметки уровней

Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций, оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и ДП. от уровня отсчета (условной "нулевой" отметки) обозначают условным знаком в соответствии с рисунком В1 и указывают в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой.

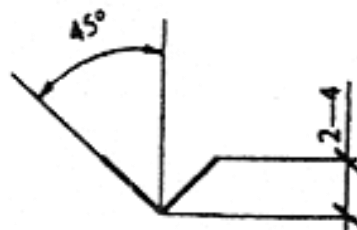


Рисунок В1

"Нулевую" отметку, принимаемую, как правило, для поверхности какого-либо элемента конструкций здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли, указывают без знака; отметки выше нулевой - со знаком "+", ниже нулевой - со знаком "-".

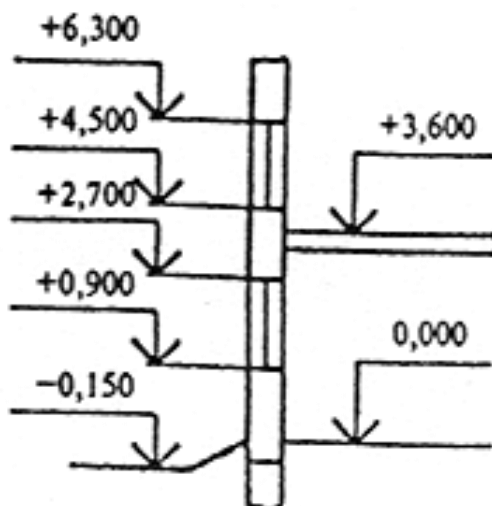


Рисунок В2

На видах (фасадах), разрезах и сечениях отметки указывают на выносных линиях или линиях контура в соответствии с рисунком В2, на планах - в прямоугольнике в соответствии с рисунком В3, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих стандартах СПДС.

На планах направление уклона плоскостей указывают стрелкой, над которой при необходимости проставляют величину уклона в процентах в соответствии с рисунком В4 или в виде отношения высоты и длины (например, 1:7).

Допускается при необходимости величину уклона указывать в промилле, в виде десятичной ДПоби с точностью до третьего знака. На чертежах и схемах перед размерным числом, определяющим величину уклона, наносят знак " $\angle$ ", острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона.

Обозначение уклона наносят непосредственно над линией контура или на полке линии-выноски.

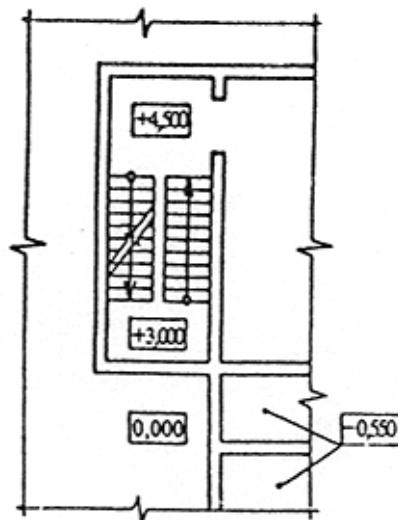


Рисунок В 3

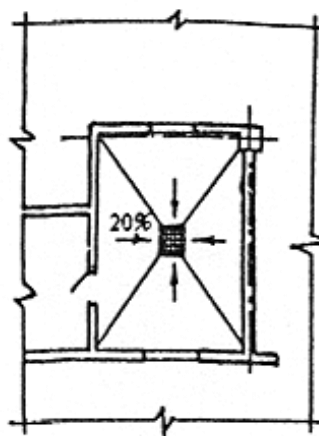


Рисунок В 4

В названиях планов этажей здания или сооружения указывают отметку чистого пола или номера этажа, или обозначение соответствующей секущей плоскости.

Примеры

Примеры:

- План на отм. 0,000

- План 2-9 этажей

- План 3-3

При выполнении части плана в названии указывают оси, ограничивающие эту часть плана.

Пример - План на отм. 0,000 между осями 1 - 8 и А - Д

Допускается в названии плана этажа указывать назначение помещений, расположенных на этаже.

В названиях разрезов здания (сооружения) указывают обозначение соответствующей секущей плоскости.

Пример - Разрез I - I

В названиях фасадов здания и сооружения указывают крайние оси, между которыми расположен фасад.

Пример - Фасад I - 12

Приложение Г. Условно-графические обозначения подъемно-транспортного оборудования

Условные графические изображения подъемно-транспортного оборудования выполняют в масштабе чертежа в соответствии с ГОСТ 21.112.

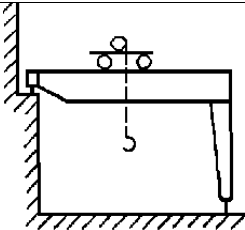
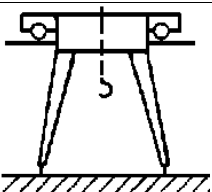
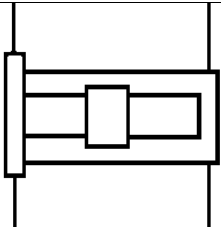
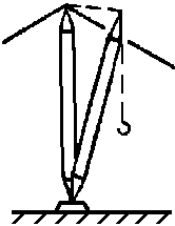
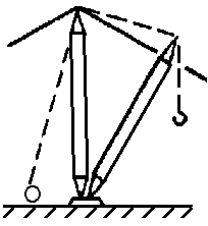
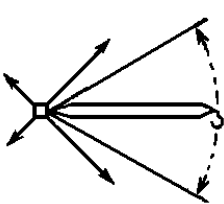
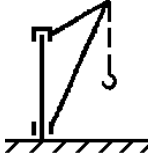
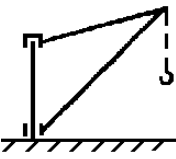
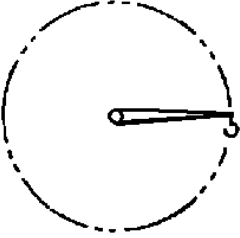
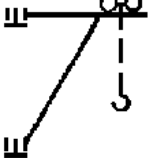
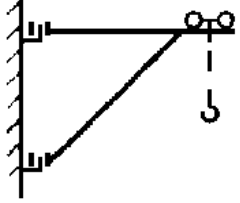
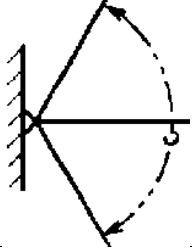
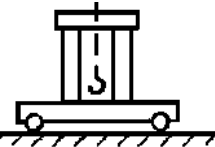
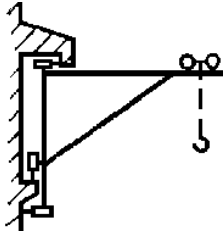
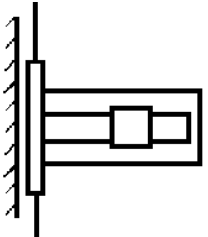
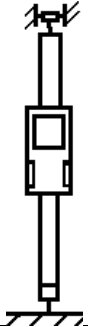
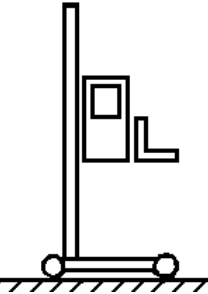
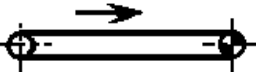
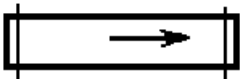
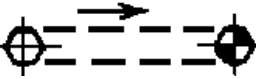
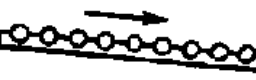
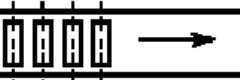
Условные графические изображения основного подъемно-транспортного оборудования приведены в таблице.

Допускается условные графические изображения, приведенные в таблице, дополнять техническими данными подъемно-транспортного оборудования.

Подъемно-транспортное оборудование, условные графические обозначения которого в настоящем стандарте не приведены, необходимо изображать по аналогии с настоящим стандартом, учитывая конструктивные особенности конкретного оборудования.

Таблица 2 Условные графические обозначения подъемно-транспортного оборудования по ГОСТ 21.112-87.

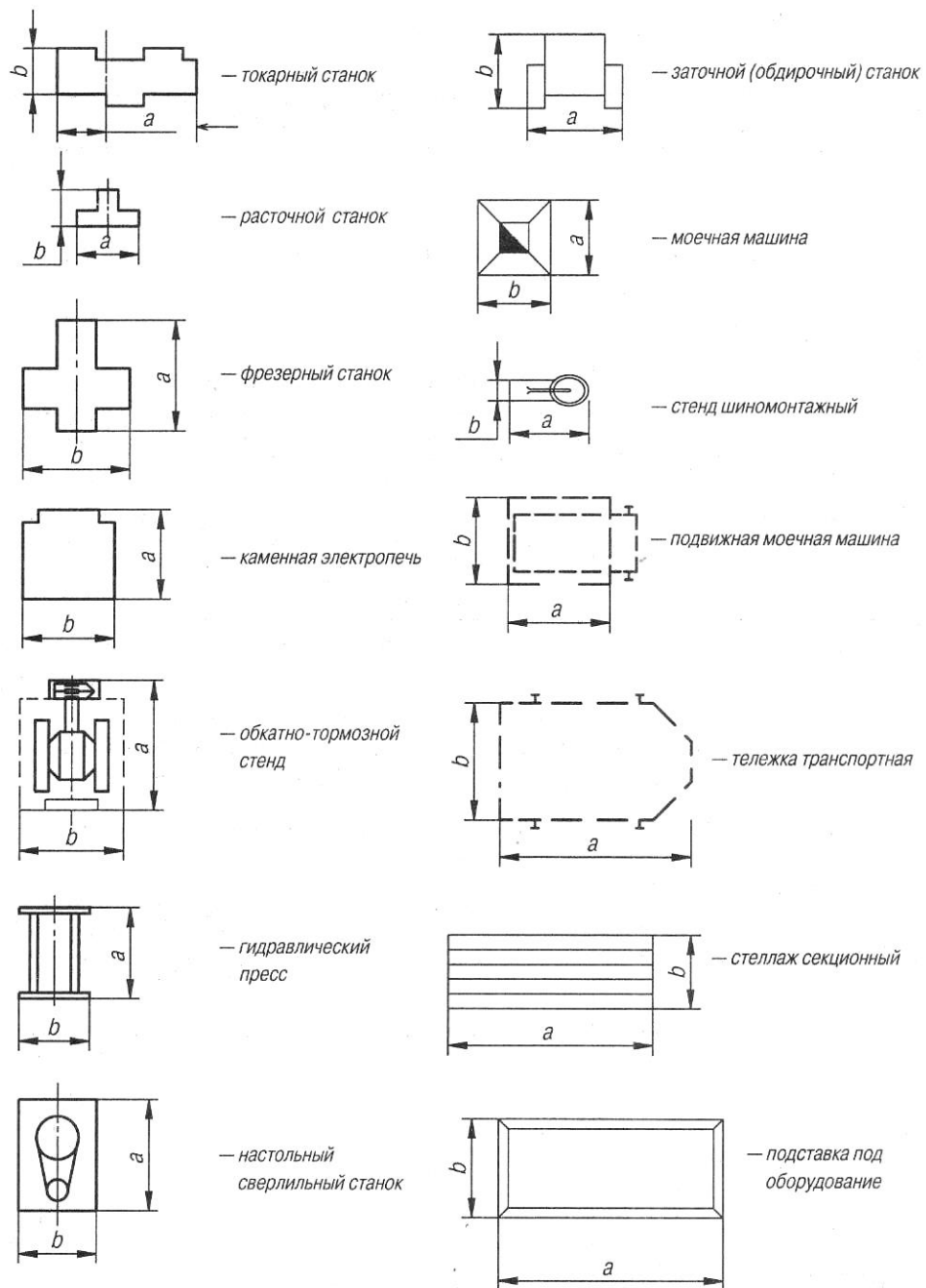
Наименование	Условное графическое изображение		
	вид спереди	вид сбоку	вид сверху
Путь подкрановый или рельсовый путь крана			
Дорога монорельсовая			
Кран подвесной			
Кран однобалочный мостовой			
Кран двухбалочный мостовой			
Кран козловой			
Кран полукозловой			

			
Кран мачтовый			
Кран консольный на колонне			
20.Кран настенный консольный			
21. Кран передвижной консольный			
Кран-штабелер стеллажный			
Конвейер ленточный			
Конвейер пластинчатый			
Конвейер роликовый			

Конвейер теле- жечный			
Конвейер воло- чительный			
Конвейер подвес- ной			
Конвейер шнеко- вый			
Конвейер vibra- ционный			
Конвейер скреб- ковый			
Конвейер ковшо- вый			

Приложение Д. Условные обозначения ремонтно-технологического оборудования на планировочных чертежах

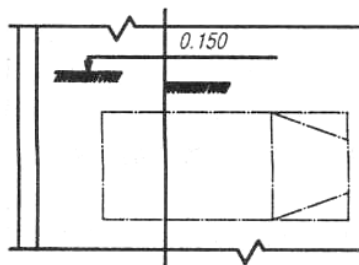
Габаритные размеры: а — длина, b — ширина



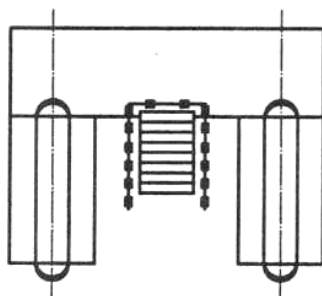
Прочие условные обозначения на чертежах



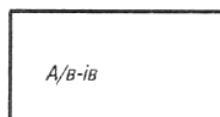
Машиноместо на постах обслуживания, местах хранения (с указанием передней части автомобиля)



колесотбойный тротуар



соединительная траншея входа в смотровые канавы



КАТЕГОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ВЗРЫВНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ (В ЧИСЛЕ) И КАТЕГОРИЯ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПО ВЗРЫВНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ (ПО ПУЭ) (в знаменателе)

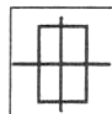


граница участка (отделения) без ограждения (тонкая сплошная линия)

Строительные конструкции



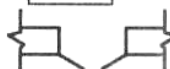
антресоли (вентиляционные камеры и площадки)



железобетонные столбы с фундаментом



металлическая колонна с фундаментом



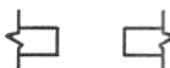
распашные ворота



складные ворота



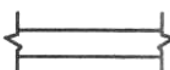
раздвижные односторонние ворота



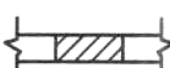
раздвижные двусторонние



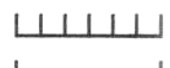
подъемные ворота



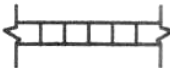
капитальная стена



монтажный проем



сборная щитовая перегородка



перегородка из светопрозрачных материалов



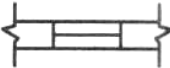
перегородка сетчатая



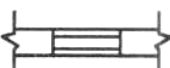
люк



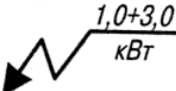
трап



оконный проем с одинарными переплетами



оконный проем с двойными переплетами

	— номер участка		— подвод ацетилена
	— подвод холодной воды		— подвод кислорода
	— подвод холодной воды и отвод в обратную сторону водоснабжения		— местный вентиляционный отсос
	— подвод горячей воды		— отсос выхлопных газов
	— подвод горячей воды и отвод в обратную систему водоснабжения		— потребитель электроэнергии
	— подвод пара		— розетка трехфазного переменного тока
	— отвод конденсата		— розетка однофазного переменного тока
	— подвод сжатого воздуха		— осветительная розетка до 36 В

Приложение Ж. Указания о маркировке и клеймении на чертежах

Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий выполнять по ГОСТ 2.314.

Указания о маркировании и клеймении помещают в технических требованиях чертежа и начинают словами: «Маркировать...» или «Клеймить...».

Указания о клеймении на чертежах помещают только в тех случаях, когда необходимо предусмотреть на изделии определенное место клеймения, размеры и способ нанесения клейма.

Место нанесения маркировки или клейма на изображении изделия отмечают точкой и соединяют ее линией-выноской со знаками маркирования или клеймения, которые располагают вне изображения. Знак маркирования - окружность диаметром 10 ... 15 мм (черт. 1), знак клеймения - равносторонний треугольник высотой 10 ... 15 мм (черт. 2).

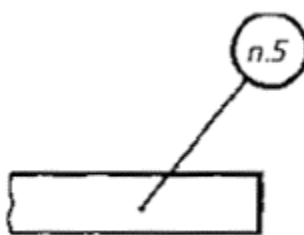
Внутри знака помещают номер соответствующего пункта технических требований, в котором приведены указания о маркировании и клеймении.

Знаки маркирования и клеймения выполняют сплошными основными линиями.

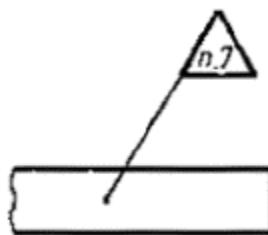
Если маркированию или клеймению подлежат определенные части изделий (головка болта, торец вала и т. п.), то знаки маркирования или клеймения на чертеж не наносят, а место нанесения маркировки или клейма указывают в технических требованиях.

Если указания о маркировании и клеймении помещают в технических условиях на изделие, то на чертеже изделия делают следующую запись: «Маркировать по ТУ...».

Если маркировка и клеймо необходимы, но нанесение их на изделие нецелесообразно или невозможно по конструктивным соображениям, то в технических требованиях помещают соответствующее указание, например: «Маркировать... на бирке» или «Клеймить... на бирке».



Черт. 1



Черт. 2

При необходимости ограничить участок поверхности для нанесения маркировки или клейма наносят сплошной тонкой линией границы участка и указывают его размеры (черт. 3) или изображают маркировку, или клеймо, наносимые на изделие.



Черт. 3

Указания о маркировании и клеймении должны определять:

- а) содержание маркировки и клейма;
- б) место нанесения;
- в) способ нанесения (при необходимости);
- г) размер шрифта (при необходимости).

С целью сокращения объема надписей на чертеже допускается указания о содержании и способе нанесения маркировки или клейма приводить буквенными обозначениями, установленными приложением 1 к настоящему стандарту.

Содержание маркировки указывают буквенными обозначениями, приведенными в табл. 4.

Таблица 3 – Буквенное обозначение содержания маркировки

Содержание маркировки	Обозначение
Товарный знак, наименование предприятия-изготовителя	Т
Индекс изделия	Ш
Обозначение изделия по основному конструкторскому документу	Ч
Заводской номер изделия*	Н
Марка материала	М
Номер плавки, порядковый номер в плавке	П
Технические данные	Х
Группа селективности	С
Знаки полярности, направления вращения, направления потока среды и ДП. данные, необходимые для монтажа	З
Дата изготовления	Д
Цена изделия	Ц

* Под номером изделия понимается также номер партии или серии.

2. Содержание клейма указывают буквенными обозначениями, приведенными в табл. 5.

Таблица 4 – Буквенные обозначения содержания клейма

Содержание клейма	Обозначение
Испытания (контроль): механические, гидравлические, пневматические, электрические, на твердость и ДП.	И
Окончательная приемка	К

3. Способы нанесения маркировки или клейма указывают буквенными обозначениями, приведенными в табл. 6.

Таблица 5 – Буквенные обозначения способа маркировки

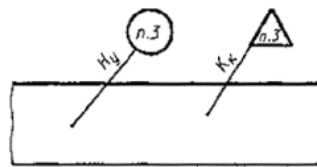
Способ нанесения маркировки или клейма	Обозначение
Ударный	У
Гравированием	Г
Травлением	Т
Краской	К
Литьем или давлением (прессованием, штамповкой и т.п.)	Л

П р и м е ч а н и е . Если маркировка или клеймо могут быть нанесены любым способом, то способ нанесения не указывают.

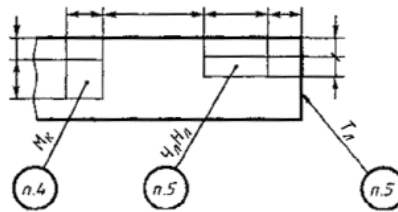
Обозначения и способы нанесения маркировки и клейма указывают на наклонном участке линии-выноски.

ПРИМЕР НАНЕСЕНИЯ на чертеже обозначений заводского номера изделия ударным способом и клейма окончательной приемки краской при наличии в технических условиях на изделие всех данных о маркировании и клеймении приведен на черт. 1.

При этом в технических требованиях чертежа делают запись по типу: «3. Маркировать и клеймить по ТУ...».



Черт. 1



Черт. 2

ПРИМЕР НАНЕСЕНИЯ на чертеже обозначений марки материала - краской, обозначения изделия, заводского номера его и товарного знака - литейным способом, при необходимости указания на чертеже отсутствующих в технических условиях данных о месте, способе нанесения и шрифте маркировки, приведен на черт. 2.

При этом в технических требованиях чертежа делают запись по типу:

а) если маркировки выполняются разным шрифтом, -

«4. Маркировать по ТУ ... шрифтом ... ГОСТ ...».

«5. Маркировать по ТУ ..., Чл - шрифтом... ГОСТ ... Нл - шрифтом... ГОСТ...».

«6. Маркировать по ТУ ... шрифтом ... ГОСТ ...»:

б) если маркировки выполняются одним шрифтом, -

«4. Маркировать по ТУ ... шрифтом ... ГОСТ ...».

Приложение 3. Текст, надписи, таблицы на чертеже

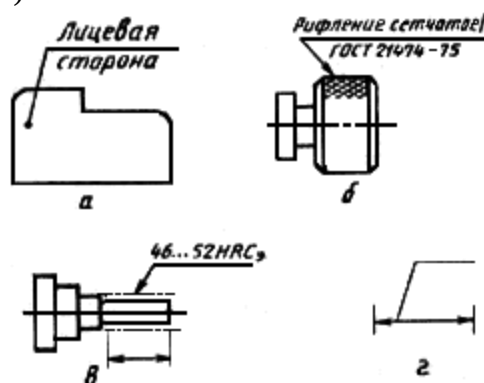
Текстовую часть, надписи и таблицы включают в чертеж в тех случаях, когда содержащиеся в них данные, указания и разъяснения невозможно или нецелесообразно выразить графически или условными обозначениями.

Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным. В надписях на чертежах не должно быть сокращений слов, за исключением общепринятых, а также установленных в стандартах и указанных в приложении к настоящему стандарту.

Текст на поле чертежа, таблицы, надписи с обозначением изображений, а также надписи, связанные непосредственно с изображением, как правило, располагают параллельно основной надписи чертежа.

Около изображений на полках линий-выносок наносят только краткие надписи, относящиеся непосредственно к изображению предмета, например, указания о количестве конструктивных элементов (отверстий, канавок и т.п.), если они не внесены в таблицу, а также указания лицевой стороны, направления проката, волокон и т.п.

Линию-выноску, пересекающую контур изображения и не отводимую от какой-либо линии, заканчивают точкой (черт. 1а).



Черт.1

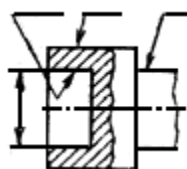
Линию-выноску, отводимую от линий видимого и невидимого контура, а также от линий, обозначающих поверхности, заканчивают стрелкой (черт.1 б, в).

Линии-выноски должны не пересекаться между собой, быть непараллельными линиям штриховки (если линия-выноска проходит по заштрихованному полю) и не пересекать, по возможности, размерные линии и элементы изображения, к которым не относится помещенная на полке надпись.

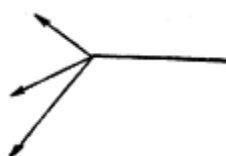
На конце линии-выноски, отводимой от всех ДПУгих линий, не должно быть ни стрелки, ни точки (черт.1 г).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Допускается выполнять линии-выноски с одним изломом (черт.2), а также проводить от одной полки две и более линии-выноски (черт.3).



Черт.2



Для обозначения на чертеже изображений (видов, разрезов, сечений), поверхностей, размеров и других элементов изделия применяют прописные буквы русского алфавита, за исключением букв Й, О, Х, Ъ, Ы, Ь.

Буквенные обозначения присваивают в алфавитном порядке без повторения и, как правило, без пропусков, независимо от количества листов чертежа. Предпочтительно обозначать сначала изображения.

В случае недостатка букв применяют цифровую индексацию, например: "А"; "А₁"; "А₂"; "Б-Б"; "Б₁-Б₁"; "Б₂-Б₂".

Размер шрифта буквенных обозначений должен быть больше размера цифр размерных чисел, применяемых на том же чертеже, приблизительно в два раза.

Масштаб изображения на чертеже, отличающийся от указанного в основной надписи, указывают непосредственно после надписи, относящейся к изображению, например:

А-А (1:1); Б (5:1); А (2:1).

Таблицы, помещенные на чертеже, нумеруют в пределах чертежа при наличии ссылок на них в технических требованиях. При этом над таблицей справа ставят слово "Таблица" с порядковым номером (без знака №).

Если на чертеже только одна таблица, то ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Приложение И. Форма состава проекта

(обязательное)

15	Формат	Обозначение	Наименование	Примечание
8 min				
	10		95	20
185				

Указания по заполнению ведомости состава проекта

В ведомости указывают:

- в графе "Формат" – обозначение формата бумаги, на которой выполнен документ;
- в графе "Обозначение" - обозначение документа, указанное на титульном листе, или в графе 2 основной надписи по форме 1 или форме 2;
- в графе "Наименование" - наименование документа в точном соответствии с наименованием, указанным на титульном листе или графе 1 основной надписи по форме 1 или форме 2;
- в графе "Примечание" - дополнительные сведения.

Приложение К. Часовые тарифные ставки

Разряды	1	2	3	4	5	6
Тарифный коэффициент	1,0	1,3	1,7	1,9	2,2	2,5
Повременщики	164,87	214,33	280,28	313,25	362,71	412,18

Количество часов в месяц при годовой нагрузке 1972 час. (247 дн. × 8 час.) 164,33 час.
МРОТ 2026 г. 27093 руб. в месяц, в час 27093 / 164,33 час. = 164,87 руб.

1 Нормативы затрат на 1000 км пробега на запасные части и ремонтные материалы

Подвижной состав в ДП	В книге (стр.150-151)	Нормы затрат на запчасти, руб. /1000 км	Нормы затрат на ремонтные материалы			
			ТР руб./1000 км	ЕО руб.	ТО-1 руб.	ТО-2 руб.
КамАЗ	КамАЗ-5511	3 744,89	1 656,95	1 282,96	395,67	331,30
ВАЗ, ГАЗ (легковые)	ГАЗ-24	884,78	736,71	458,06	148,07	112,98
ПАЗ	ЛАЗ	2 088,71	1 274,83	758,80	238,47	146,51
ЗИЛ (дизель)	ЗИЛ, ММЗ	1 510,26	1 391,80	742,92	339,12	241,69
ЗИЛ (карбюратор)	ЗИЛ130, 131	1 217,99	1 278,63	483,36	183,19	128,05
УРАЛ	КамАЗ-5320	3 246,26	1 419,28	955,04	319,71	253,16
МАЗ	МАЗ-500	2 065,74	1 438,83	523,80	198,77	148,14
ГАЗ (грузовой)	ГАЗ-53А	923,43	1 164,21	393,72	154,61	105,05
КрАЗ	КрАЗ-257	2 746,84	2 393,82	906,26	331,20	245,61

Приложение М. Нормы амортизационных отчислений по основным производственным фондам

Группы и виды основных фондов	Норма отчислений в % от балансовой стоимости
1	2
ЗДАНИЯ	
1. Здания каменные, особо капитальные, стены кирпичные толщиной в 2,5 - 3,5 кирпича или кирпичные с железобетонным или металлическим каркасом, перекрытия железобетонные и бетонные; здания с крупнопанельными стенами, перекрытия железобетонные	0,7
2. Здания с кирпичными стенами толщиной в 1,5 - 2,5 кирпича, перекрытия железобетонные, бетонные или деревянные; с крупноблочными стенами, перекрытия железобетонные	0,8
3. Здания со стенами облегченной кладки из кирпича, монолитного шлакобетона, легких шлакоблоков, ракушечника, перекрытия железобетонные или бетонные; здания со стенами крупноблочными или облегченной кладки из кирпича, монолитного шлакобетона, мелких шлакоблоков, ракушечника, перекрытия деревянные	1,0
4. Здания со стенами смешанными, деревянными рублеными или брусчатыми	2,0
5. Здания сырцовые, сборно-щитовые, каркасно-засыпные, глинобитные, саманные	3,3
6. Здания каркасно-камышитовые и другие облегченные	6,6
РАБОЧИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	
Металлорежущее оборудование¹	
Металлорежущее оборудование массой до 10 т отраслей машиностроения и металлообработки:	
- станки с ручным управлением, включая прецизионные, классов точности А, В, С, Н, П (универсальные, специализированные и специальные)	$5,0 \cdot 0,7 \cdot 1 = 4,5$
- станки металлорежущие с ЧПУ, в том числе обрабатывающие центры, автоматы и полуавтоматы без ЧПУ (универсальные, специальные, специализированные и агрегатные), автоматические (станочные) линии	$6,7 \cdot 1,5 = 11$
гибкие производственные системы, включая сборочное, регулировочное и окрасочное оборудование	7,1

Продолжение таблицы 1.1

Кузнечно-прессовое оборудование²	
--	--

¹1. Для металлорежущего оборудования, используемого на предприятиях, не входящих в отрасли машиностроения и металлообработки, применяется коэффициент 0,7.

2. Для металлорежущего оборудования массой свыше 10 т применяется коэффициент 0,8, а массой выше 100 т - коэффициент 0,6.

3. Отнесение по массе гибких производственных модулей и систем, автоматических линий, роботизированных технологических комплексов осуществляется по наибольшей массе единицы технологического оборудования, входящего в их состав.

4. По станкам металлорежущим с ручным управлением применяются коэффициенты:

- по станкам классов точности Н, П - 1,3;

- по прецизионным станкам классов точности А, В, С - 2,0;

- по станкам металлорежущим с ЧПУ, в том числе обрабатывающим центрам, автоматам и полуавтоматам без ЧПУ, - 1,5.

Прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, молоты ковочные пневматические и выколочные массой до 30 т	$7,7 \cdot 0,7 = 5,4$
Автоматы кузнечно-прессовые, машины ротационно-ковочные	$10,0 \cdot 0,7 = 7,0$
Компрессорные машины и оборудование ³	
Компрессоры поршневые общего назначения давлением до 8 атм (производительностью до 20 куб. м в минуту)	5,4
Компрессоры поршневые общего назначения давлением до 8 атм (производительностью более 20 куб. м в минуту); компрессоры, используемые в газовой промышленности (газомоторные, газотурбинные, электроприводные)	6,7
Компрессоры и компрессорные станции и установки передвижные и специальные	14,3
Подъемно - транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование	
Краны башенные и краны на автомобильном ходу грузоподъемностью до 10 т;	10,0
Краны башенные и краны на автомобильном ходу грузоподъемностью более 10 т до 25 т;	7,7
Краны козловые общего назначения (крюковые) грузоподъемностью до 15 т, с автоматическими захватами; краны мостовые однобалочные с электроталью, включая консольно-габаритные краны на железнодорожном ходу типа ГЭПК-130	5,0
Краны козловые (специальные) грузоподъемностью более 15 т; краны консольные и шлюзовые, мостовые, подвесные многоопорные (стреловые); краны на железнодорожном ходу; краны мостовые многоопорные	5,0
Домкраты винтовые и реечные	16,7
Домкраты гидравлические	8,3
Конвейеры (транспортёры) ленточные передвижные; конвейеры скребковые, сборно - разборные, безразборные, передвижные, вибрационные, пластинчатые	20,0
Электропогрузчики	16,7
Подъемники электрические	20,0
Стенды, машины и прочее оборудование	
Стенды и приспособления контрольно-испытательные для регулировки, обкатки и испытания машин, узлов, агрегатов при сборке и ремонте	14,3
Специализированные ремонтно-технологические машины и оборудование ремонтных предприятий	11,0
Агрегаты для электросварки, транспортировки, генераторы	12,5

Норматив расхода тепловой энергии на месяц $\text{Нот} = 0,03 \text{ Гкал} / \text{м}^2 \text{ мес.}$

Стоимость 1 кВт = 5,59 руб.

Стоимость 1 Гкал. тепловой энергии = 3 778,06 руб.

Стоимость 1 м³ воды = 37,18 руб.

²1. Для кузнечно-прессового оборудования предприятий, не входящих в состав машиностроения и металлообработки применяется коэффициент 0,7.

2. Для кузнечно-прессового оборудования массой свыше 100 т норма амортизации установлена исходя из трехсменного режима работы.

3. Для термопласт-автоматов, прессов для пластмасс, реактопласт -автоматов, используемых в электронной промышленности, применяется коэффициент 1,2.

³Для компрессорных машин и оборудования, используемых при добыче кварца в условиях агрессивной кислотной среды, применяется коэффициент 1,7.

(обязательное)

Таблица М.1 – Перечень стандартов ЕСКД, подлежащих учету при выполнении графической и текстовой документации выпускных квалификационных работ

Обозначение и наименование стандарта	Условия применения стандарта
1	2
ГОСТ 2.004 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ	-
ГОСТ 2.104 - 2004 ЕСКД. Основные надписи	
ГОСТ 2.101 ЕСКД. Виды изделий	-
ГОСТ 2.102 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов	
ГОСТ 2.105 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам	С учетом требований разделов 4, 5 и 9 настоящего стандарта
ГОСТ 2.108 ЕСКД. Спецификация	
ГОСТ 2.109 ЕСКД. Основные требования к чертежам	
ГОСТ 2.113 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы	
ГОСТ 2.301 ЕСКД. Форматы	-
ГОСТ 2.302 ЕСКД. Масштабы	-
ГОСТ 2.303 ЕСКД. Линии	-
ГОСТ 2.304 ЕСКД. Шрифты чертежные	-
ГОСТ 2.305 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения	С учетом требований 5.17-5.26 настоящего стандарта
ГОСТ 2.306 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах	С учетом требований ГОСТ 21.302, таблицы 4 и 5
ГОСТ 2.307 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений	С учетом требований 5.11-5.13 настоящего стандарта
ГОСТ 2.308 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей	
ГОСТ 2.309 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей	-
ГОСТ 2.310 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки	-
ГОСТ 2.311 ЕСКД. Изображение резьбы	-

Продолжение Таблицы М.1

ГОСТ 2.312 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	-
ГОСТ 2.313 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений	-
ГОСТ 2.314 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировке и клеймении изделий	-
ГОСТ 2.315 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей	-
ГОСТ 2.316 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц	С учетом требований 5.14-5.16 настоящего стандарта
ГОСТ 2.317 ЕСКД. Аксонометрические проекции	-
ГОСТ 2.701 – 2008 ЕСКД. Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению.	
ГОСТ 2.702 – 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.	
ГОСТ 2.709 ЕСКД. Система обозначений в электрических схемах.	
ГОСТ 2.710 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.	
ГОСТ 2.721 ЕСКД. Обозначения общего применения.	
ГОСТ 2.722 ЕСКД. Машины электрические.	
ГОСТ 2.723 ЕСКД. Катушки индуктивности, трансформаторы и магнитные усилители.	
ГОСТ 2.725 ЕСКД. Устройства коммутрующие.	
ГОСТ 2.726 ЕСКД. Токосъемники.	
ГОСТ 2.727 ЕСКД. Разрядники, предохранители.	
ГОСТ 3.1118 Маршрутные карты	
ГОСТ 3.1121 Оформление технологических процессов	
ГОСТ 3.1407 Технологический процесс сборки	
ГОСТ 3.1103 – 2011 ЕСТД. Основные надписи.	

Форма заявки организации, предприятия, предпринимателя на выполнение ДР

Ректору университета

(ФИО ректора)

ЗАЯВКА
на выполнение дипломной работы

Организация (предприятие, учреждение, предприниматель)

рекомендует студенту (ФИО, специальность, группа) _____

провести исследование с целью защиты дипломной работы на тему

в связи, поскольку, так как (обоснование актуальности темы)

Настоящим гарантируем (организацию практики, методическую помощь, доступ к практическим материалам открытого характера и т.д.)

Руководитель _____
подпись

/ _____ /
ФИО

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П.

Титульный лист ДР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

Промышленно-экономический факультет программ СПО
Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание
и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
ПЦК технико-экономических дисциплин

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ ДОПУЩЕН
К ЗАЩИТЕ**

Председатель ПЦК
технико-экономических дисциплин

_____ Н.А. Стародубцева
« ____ » _____ 2026 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
по теме: «ПИСАТЬ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ»

Студент _ курса
ИОФ
Руководитель
ИОФ

ДП защищен с оценкой _____
Технический секретарь ГЭК
М.Н. Петрова _____

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
на дипломный проект**

на тему _____

выпускника _____
Фамилия, Имя, Отчество

специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Заключение о степени соответствия выполненного проекта заданию _____

Плановость и дисциплинированность в работе, соответствие графику работы. Умение пользоваться учебной литературой, систематизировать анализировать и обобщать имеющуюся информацию, анализировать и делать выводы. Проявленная студентом самостоятельность при выполнении работы, ответственность, умение организовать свой труд, творческий подход, аккуратность и пр. Основные достоинства, отличительные положительные стороны работы

Недостатки работы и замечания (если имеют место) _____

Оценка качества выполнения и оформления пояснительной записки, чертежей (заключение нормоконтролера) _____

Общая оценка работы с точки зрения ее соответствия требованиям, предъявляемым к выпускнику специальности _____

Работа заслуживает оценки _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Руководитель ДП _____
(фамилия, имя, отчество)

« _____ » _____ 20 ____ г. _____
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на дипломный проект выпускника
ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

 фамилия, имя, отчество обучающегося

промышленно-экономического факультета программ СПО
 специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
 автомобилей

технологического профиля

Тема ДП _____

В отзыве рецензента должны быть отражены следующие показатели ДП:

- актуальность тематики проекта;
- степень информативности обзора литературы и его соответствие теме проекта;
- успешность рассмотрения теоретических и практических вопросов;
- качество и полнота обсуждения полученных результатов;
- четкость и последовательность изложения;
- оригинальность и новизна полученных результатов;
- обоснованность выводов;
- качество оформления проекта, чертежей;
- достоинства и критические замечания, вопросы по общему содержанию и отдельным разделам работы.

Заключение.

ДП заслуживает оценки: (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Рецензент

Должность, звание _____ И.О. Фамилия

подпись

Дата _____ 202_ г.

МП