

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВПО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОГО ПРОЕКТА

**МДК.03.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

для студентов специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Тихорецк

2015

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
Учебной работе
Н.Ю. Шитикова



01 / 09 2015 г.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Организация разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС).

Разработчик:

О.Е.Ивакин – преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендовано цикловой комиссией № 9 «Специальность 23.02.06»

Протокол заседания № 1 от 01 сентября 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	4
	1.1 Цель курсового проектирования	4
	1.2 Организация курсового проектирования	5
2	Общие требования	6
3	Содержание методических рекомендаций	23
4	Пояснение к выполнению курсового проекта... ..	24
	4 Введение	24
	4.1 Назначение, конструкция и условия работы сборочной единицы ...	24
	4.2 Материалы применяемые при изготовлении сборочной единицы	27
	4.3 Анализ износов. Условия браковки.	29
	4.4 Варианты возможных методов восстановления работоспособности сборочной единицы	31
	4.5 Технологический процесс ремонта и испытания сборочной единицы	33
	4.6 Механизация производственных процессов применяемых при ремонте сборочной единицы	35
	4.7 Методы неразрушающего контроля применяемые при ремонте сборочной единицы	37
	4.8 Обеспечение комфортных и безопасных условий труда	39
	4.9 Обеспечение безопасности движения поездов	41
5	Список литературы	43
	Приложение	44

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание, цель и задачи предмета. Его роль в подготовке специалистов, связь с другими предметами.

Основные принципы организации ремонта и ТО согласно указаниям ОАО РЖД, направленные на совершенствование организации и технологии ремонта вагонов.

Условия работы подвижного состава и его деталей. Нормативно-технологическая документация, применяемая при ремонте. Понятие о ремонтпригодности, взаимозаменяемости, унификации и стандартизации деталей. Ремонт по методу градаций. Стандартный и поточный методы ремонта. Агрегатный метод ремонта.

Краткий обзор истории и перспектив развития ремонтной базы в стране с учетом внедрения нового вагонного парка.

Основные направления работы вагонных депо по обеспечению высококачественного ремонта и технического обслуживания подвижного состава.

1.1 Цель курсового проектирования

Курсовой проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов.

Выполнение студентом курсового проекта является заключительным этапом изучения учебной дисциплины, в ходе которого осуществляется применение полученных знаний и умений для решения комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

Выполнение студентом курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную литературу, нормативную и правовую документацию;

- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к дипломному проектированию.

1.2 Организация курсового проектирования

Курсовой проект по дисциплине должен быть выполнен в сроки, определенные рабочим учебным планом.

Руководителем курсового проекта является преподаватель, ведущий данную дисциплину; консультантами могут быть работники вагонных депо из числа мастеров или инженерно-технических работников.

Руководитель составляет перечень тем для курсового проекта и предлагает их на выбор студентам.

Темы курсовых проектов рассматриваются цикловой комиссией и утверждаются председателем комиссии. Примерная тематика курсовых проектов приведена в Приложении 1.

Оформление проекта

Порядок расположения документов курсового проекта в подшивке:

- титульный лист;
- задание;
- отзыв (заключение);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основной материал пояснительной записки;
- список литературы.

Основные надписи в курсовых и дипломных проектах должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 2.104-68.

2 Общие требования

Пояснительную записку (ПЗ) составляют согласно ГОСТ 2.106 на форматах 9 (рисунок 22а) и 9а (рисунок 22 б)

Пояснительную записку выполняется на листах белой бумаги или бумаги светлых тонов (ГОСТ 6.30) формата А4 (210 х 297 мм).

Каждый лист документа, оформленный как на бланке, так и без него, (ГОСТ 6.30-2003) должен иметь поля не менее:

20 мм — левое; 10 мм — правое; 20 мм — верхнее; 20 мм — нижнее.

Первый или заглавный лист (рисунок 22 а) составляется по формам 2 (рисунок 2) ГОСТ 2.104. Последующие листы составляются (рисунок 22, б) с основной надписью по форме 2а (рисунок 3) по ГОСТ 2.104. Дополнительные графы при составлении учебных текстовых документов допускается не выполнять. Разрешается выполнение основной надписи по форме 2а без граф 14 – 18.

Схемы, рисунки, таблицы и чертежи, содержащиеся в ПЗ, допускается выполнять на листах любых форматов, установленных ГОСТ 2.301, с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104.

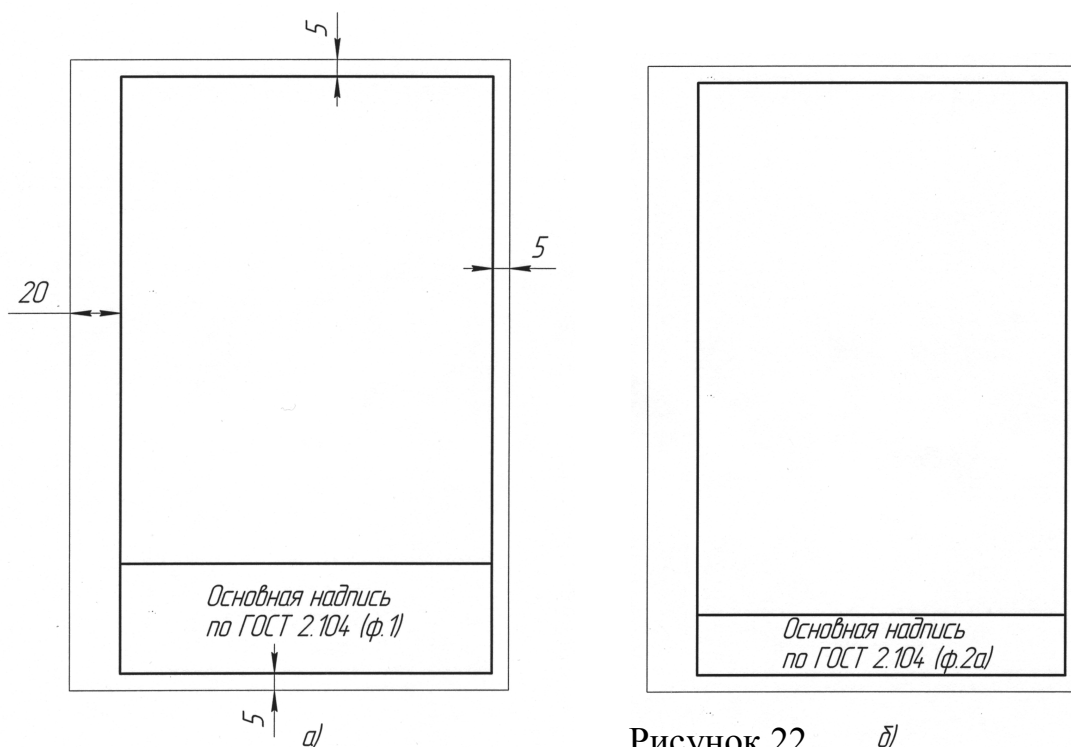


Рисунок 22 б/

ПЗ выполняется одним из следующих способов:

- пишется от руки черными чернилами (пастой). Высота букв и цифр должна быть не менее 2,5 мм;

- печатается с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа формата А4, междустрочный интервал одинарный, без выделения, с выравниванием по ширине. Цвет шрифта - черный, высота букв, цифр и других знаков – не менее 2,5 мм (Кегль: Times New Roman, 14пт)

Расстояние от боковой внутренней рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки документа должно быть не менее 10 мм (ГОСТ 2.105).

Абзацный отступ в тексте должен быть одинаковым, равным 10-15мм по всему тексту (отступ 1,25 см с использованием компьютера)

Обнаруженные опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или рукописным с использованием черных чернил, пасты или туши.

Допускается для специальности 080114, 080118 оформление ПЗ курсовых и дипломных проектов и работ в соответствии с ГОСТ 7.32 на листах формата А4 с полями, оставленными по всем четырем сторонам листа (без внутренней рамки).

При изготовлении документов на двух и более страницах вторую и последующие страницы нумеруют.

В соответствии с ГОСТ 6.30-2003 номера страниц проставляют посередине верхнего поля листа арабскими цифрами без точки.

Допускается нумеровать страницы в основной надписи вручную с использованием черных чернил, пасты или туши.

Структурные части пояснительной записки

Структурными частями пояснительной записки проектов (работ) являются:

- титульный лист;
- задание на работу (проект);
- реферат (для дипломных проектов или работ);
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист

Титульный лист является первым листом ПЗ. Все надписи на рукописном титульном листе выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304. Титульный лист может быть выполнен компьютерным способом с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ.

Титульный лист ПЗ к проекту (работе) заполняется по форме, приведенной на рисунке 23:

а) поле 1 – наименование ведомства, предприятия (Кегль Times New Roman, 12 пт полужирный) выполняется центрированным способом (начало и конец каждой строки реквизитов равно удалены от границ зоны расположения реквизитов);

б) поле 2 – в правой части гриф допуска заместитель директора по учебной части к защите дипломного проекта (работы) в ГЭК, (Кегль Times New Roman, 14пт);

Если ПЗ реального проекта подлежит согласованию должностными лицами, то в левой части поля указывается должность и подпись лица, согласовавшего документ от организации разработчика. Справа от подписи проставляют фамилию лица, подписавшего документ, а ниже подписи – дату его подписания. В остальных случаях заполнение поля 2 необязательно;

в) поле 3 – наименование проектируемого изделия или дипломной, курсовой работы (проекта) (в соответствии с основной надписью на заглавном листе) и наименование документа (пояснительная записка).

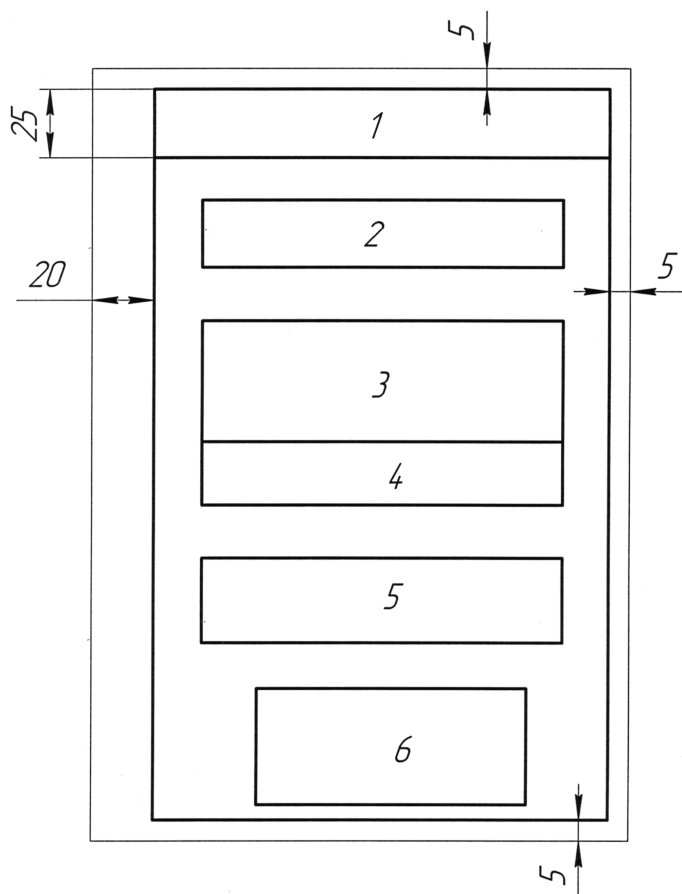


Рисунок 23

Наименование изделия работы (проекта) записывается прописными буквами Кегль Times New Roman, 20 пт полужирный;

г) поле 4 – наименование документа - строчными буквами (кроме первой прописной) Times New Roman, 14 пт ;

обозначение документа прописными буквами Кегль Times New Roman, 16 пт полужирный;

д) поле 5 –должность и подпись руководителя проекта, рецензента, подпись студента-разработчика с указанием номера учебной группы. Справа от каждой подписи – инициалы и фамилии лиц, подписавших документ, а ниже подписи – дата подписания, оценка и дата защиты курсового проекта

Для дипломного проекта (работы) в поле 5 размещают подписи, инициалы и фамилии дипломника, руководителя проекта (работы), консультантов, нормоконтролера, их ученые степени и должности. Выполняется прописными и строчными буквами Times New Roman, 14 пт;

е) поле 6 – год выполнения документа (без указания слова «год» или «г»).

Примеры титульных листов ПЗ к курсовому и дипломному проектам (работам) приведены в Приложениях И, К

Примеры титульных листов на графическую часть с пояснительной запиской (обложка) на курсовой и дипломный проект (работу) приведены в Приложении Л, М

Задание на проект (работу)

Задание на курсовой проект (работу), дипломный проект (работу) выдается студенту на основании утвержденного перечня тем.

Пример оформления задания приведен в Приложении Н.

Реферат

Общие требования к реферату определяются по ГОСТ 7.32

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме ПЗ, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений, количестве чертежей графического и иллюстративного материалов;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Отчет должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Полужирный шрифт не применяется.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм. Рамка на листе реферата не выполняется.

Пример составления реферата приведен в приложении П.

Содержание

Содержание включает наименования следующих структурных частей ПЗ: введение, заключение, список использованных источников, приложения с указанием номера страницы, на которой размещается начало материала. В ПЗ объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

В пояснительной записке помещают содержание, включающее номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки. На листе «Содержание» выполняют рамку, основную надпись не выполняют. Нумерацию разделов и подразделов выполняют по левому краю – 10 мм от рамки.

Порядок оформления содержания Приложение Р.

Обозначения и сокращения

Структурную часть «Обозначения и сокращения» включают в ПЗ в виде отдельного списка перед «Введением» только в том случае, если в тексте ПЗ принята специфическая терминология или употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п. Перечень оформляют столбцом, слева (в порядке приведения их в тексте ПЗ) располагают сокращение, обозначение или символ, а справа – его детальную расшифровку и пояснения.

На листе «Обозначения и сокращения» выполняют рамку, основную надпись не выполняют. «Обозначения и сокращения» включают в общее количество листов пояснительной записки.

Введение

Введение ПЗ может содержать краткий анализ исследуемой проблемы, обоснование необходимости разработки и постановку задач. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, ее реальность, связь с научно-исследовательской работой специальности. При выполнении комплексного дипломного проекта (работы) это обстоятельство отмечается во введении, а также указывается объем задания, выполненный лично студентом.

На листе «Введение» выполняют рамку и основную надпись по форме 2 ГОСТ 2.104.

Основная часть

Структура и содержание основной части ПЗ должны соответствовать заданию на проект (работу). Объем каждого раздела основной части определяют студент и руководитель проекта (работы).

Основная часть ПЗ дипломного проекта (работы) в соответствии с заданием может содержать:

- аналитическую часть;
- расчетную часть;

- исследовательскую часть;
- специальную часть;
- организацию работ;
- экономическую часть;
- безопасность и экологичность решений проекта (работы).

Заключение

Заключение должно содержать конкретные выводы по работе, оценку ее с точки зрения соответствия требованиям задания, предположения по использованию полученных результатов, включая возможности внедрения разработанных предложений в реальных условиях производства. В заключении также дается оценка эффективности, которая может быть получена от внедрения работы.

Рубрикация пояснительной записки, нумерация страниц

Текст основной части ПЗ в соответствии с ГОСТ 2.105 должен быть разделен на разделы, которые при необходимости разбивают на подразделы, пункты, подпункты (рисунок 23).

Разделы, подразделы, пункты, подпункты следует нумеровать арабскими цифрами, разделенными точками, и записывать с абзацного отступа. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта точка не ставится.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части ПЗ.

Пример – 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела и (или) пункта

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. или 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта.

Пример – 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

При выполнении ПЗ с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ заголовки разделов, подразделов выделяются полужирным шрифтом.

Перечисления в тексте ПЗ в виде требований, указаний, положений и т.п. записывают с абзаца. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

а) _____

_____;

б) _____:

- 1) _____;
2) _____;
в) _____.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, которые четко и кратко отражают их содержание. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Каждый раздел ПЗ начинают с нового листа.

Заголовки записывают строчными буквами (кроме первой прописной) без точки в конце, не подчеркивая. Перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

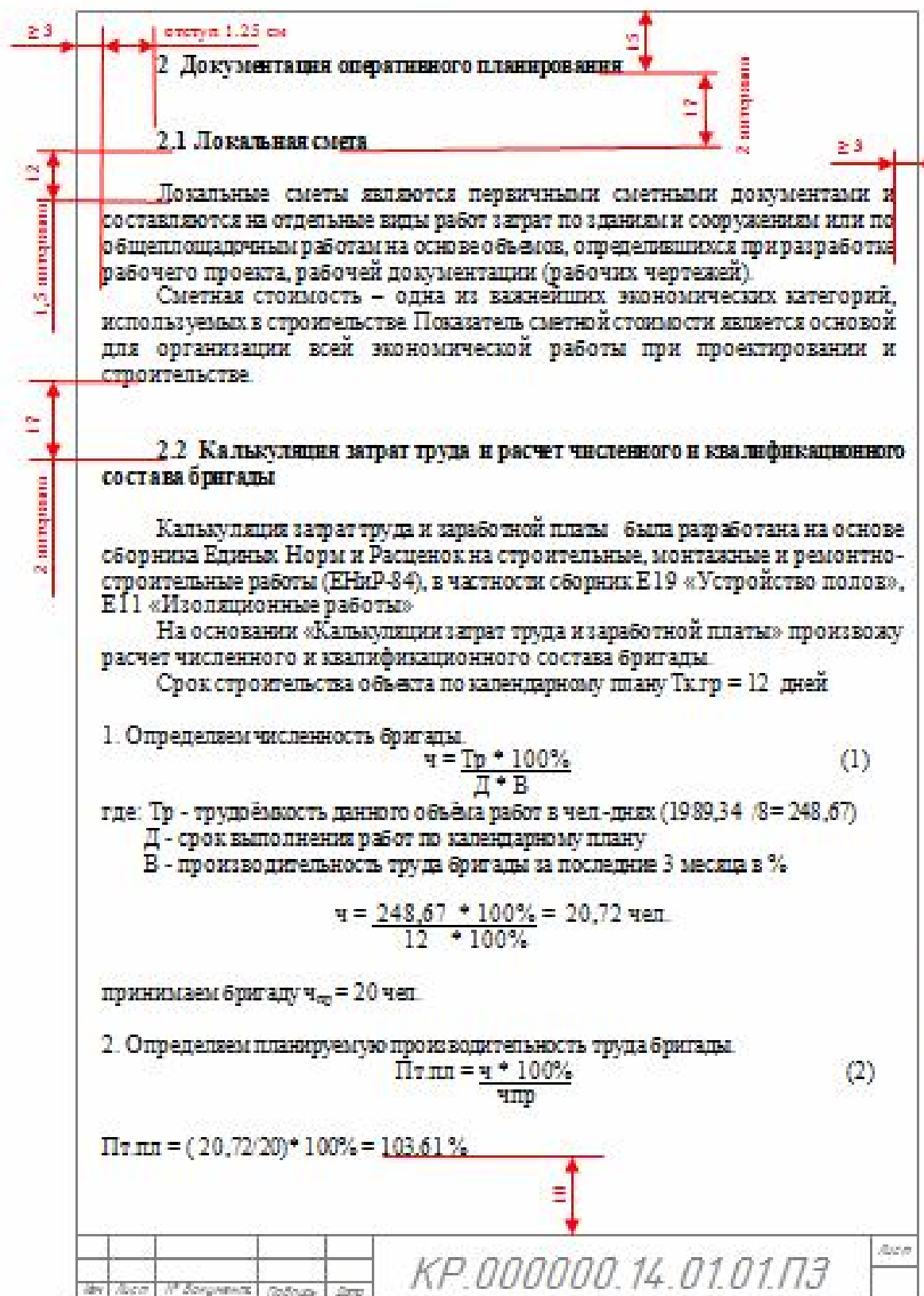
Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 15-17 мм (2-й интервал). Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно 12-15 мм (1,5 интервал) (рисунок 24).

Расстояние между последней строкой текста и последующим подзаголовком – 15-17 мм (2-й интервал).

Наименование структурных частей «Реферат» и «Содержание» записывают симметрично тексту строчными буквами, начиная с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая.

Заголовки остальных структурных частей ПЗ: «Обозначения и сокращения», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» выполняют с абзацного отступа 10-15 мм (1,25 см) с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Листы ПЗ должны иметь сквозную нумерацию от титульного листа до последней страницы, включая рисунки, таблицы и т.п., расположенные внутри основного текста и в приложениях. На листах: титульном, задании на проект (работу), обозначения и сокращения, реферате (аннотации), содержании, номера страниц не ставятся, но они входят в общее количество листов.



Рисунок

Иллюстрации

12.12.1 Иллюстрации (все виды чертежей, рисунки, схемы, фотоснимки, номограммы, диаграммы, циклограммы, карты и картограммы) именуют рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрацию располагают по тексту документа (ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Допускается помещать иллюстрации в конце текста ПЗ. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, СПДС.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование, которое помещают под ними и располагают следующим образом:

Рисунок 1 – Расчетная схема вала и эпюры моментов

При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющие данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок», порядковый номер и наименование помещают после поясняющих данных.

Иллюстрации, как правило, следует выполнять на одной странице. Если рисунок не уместится на одной странице, допускается переносить его на другие страницы. При этом наименование рисунка помещают на первой странице, поясняющие данные – на каждой странице и под ними пишут: «Рисунок..., лист...».

Если в тексте есть ссылка на составные части изделия, то на иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулирования или настройки, для которых (кроме номера позиций) дополнительно указывают в подрисовочном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах одного документа.

Для схем расположения элементов конструкций и строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов.

При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

Указанные данные наносят на иллюстрациях согласно ГОСТ 2.109.

Диаграмма, изображающая функциональную зависимость двух и более переменных величин в системе координат, может иметь поясняющую часть (текстовую, графическую), разъясняющую примененные в диаграмме обозначения, которая размещается на свободном месте поля диаграммы или под ней.

Диаграммы для информационного изображения функциональных зависимостей допускается выполнять без шкал значений величин (рисунок 24).

Эти диаграммы выполняют во всех направлениях координат в линейном масштабе изображения.

В диаграмме со шкалами оси могут быть без стрелок или могут заканчиваться стрелками, но за пределами шкал (рисунок 26). Диаграммы могут также иметь самостоятельные стрелки, проведенные параллельно оси координат после обозначения величины (рисунок 27).

В качестве шкалы используют координатную ось (рисунок 26) или ограничивающую поле диаграммы линию координатной сетки (рисунок 28). Если в диаграмме изображено несколько функций различных переменных или одна и та же переменная должна быть выражена одновременно в различных единицах, в качестве шкал используют как координатные оси, так и линии координатной сетки и (или) прямые, проведенные параллельно координатным осям (рисунок 29).

Рядом с делениями сетки или делительными штрихами, соответствующими началу и концу шкалы, проставляют числовые значения величин. Если началом отсчета является нуль, то его указывают один раз у точки пересечения шкал. Частота нанесения числовых значений и промежуточных делений шкал определяется удобством пользования диаграммой. Делительные штрихи, соответствующие кратным графическим интервалам, допускается удлинять (см. рисунок 26). Числа у шкал располагают параллельно горизонтальной линии и, как правило, размещают вне поля диаграммы (см. рисунки 26, 27). При необходимости допускается наносить числа у шкал внутри поля диаграммы.

Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле диаграммы, выполняют основной (сплошной толстой) линией. Линии координатной сетки и делительные штрихи проводят сплошной тонкой линией.

Переменные величины указывают на диаграмме одним из четырех способов: символом (см. рисунок 29), наименованием (см. рисунок 25), наименованием и символом или математическим выражением функциональной зависимости.

В диаграмме со шкалами обозначения величин размещают у середины шкалы с ее внешней стороны, в конце шкалы после последнего числа или на месте последнего числа.

В диаграмме без шкал обозначения величин размещают вблизи стрелки, которой заканчивается ось.

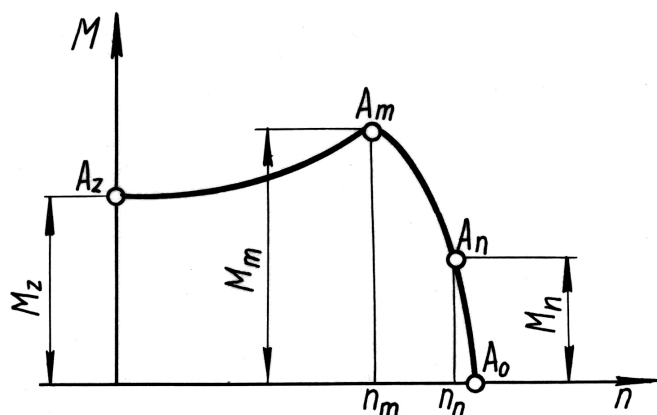
Единицы физических величин наносят тремя способами:

а) между последним и предпоследним числом в конце шкалы (см. рисунок 27), при недостатке места предпоследнее число не наносят (см. рисунок 29);

б) за наименованием или символом переменной величины после запятой (см. рисунки 26, 28);

в) после последнего числа в конце шкалы вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой проставляют обозначение переменной величины, а в знаменателе – обозначение единицы этой величины (см. рисунок 29).

Единицы углов (градусы, минуты, секунды) наносят один раз у последнего числа шкалы; допускается наносить их у каждого числа шкалы.



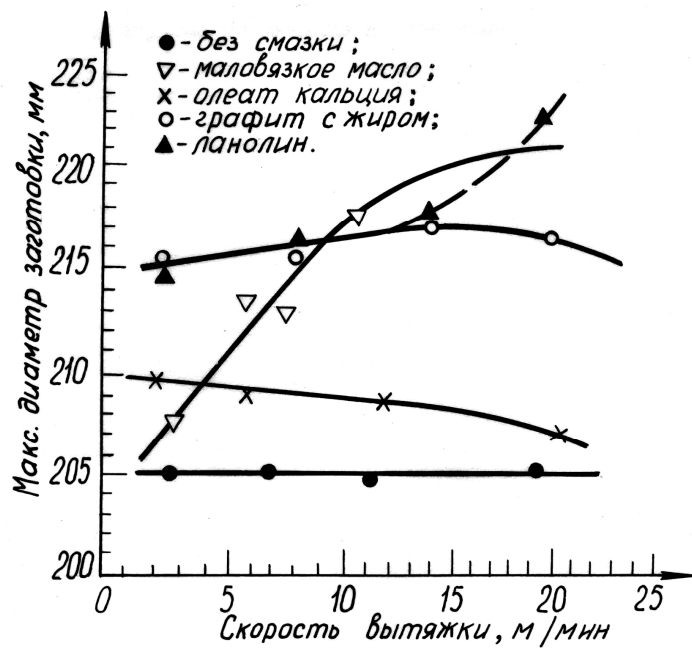


Рисунок 26

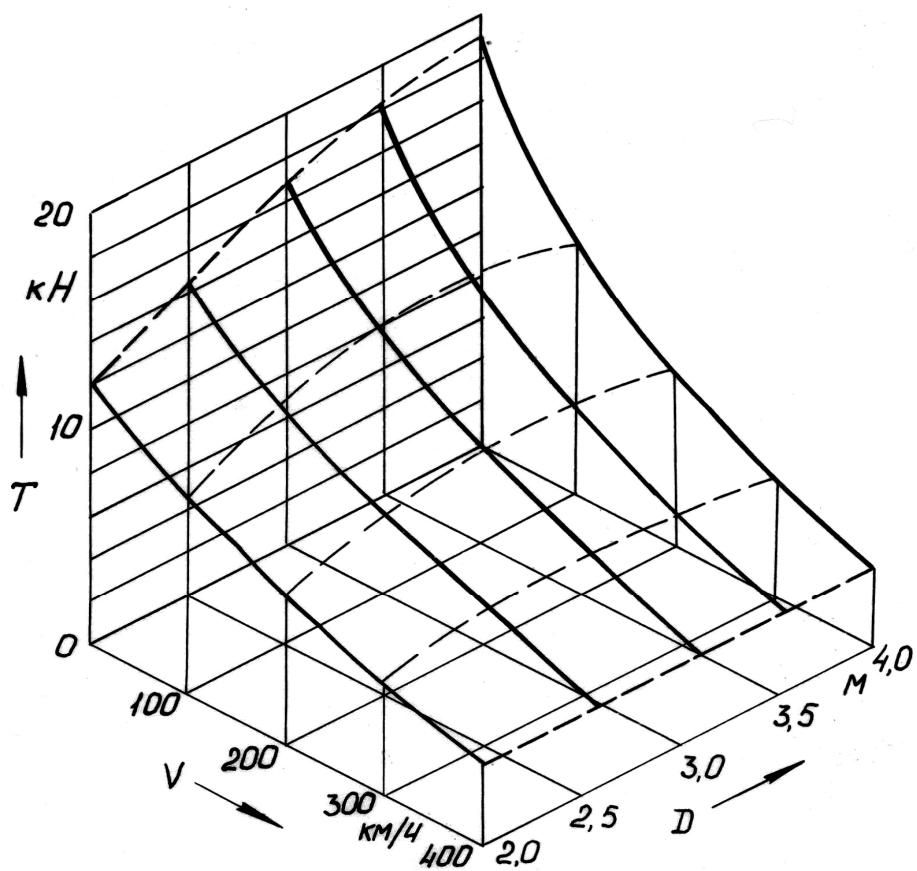


Рисунок 27

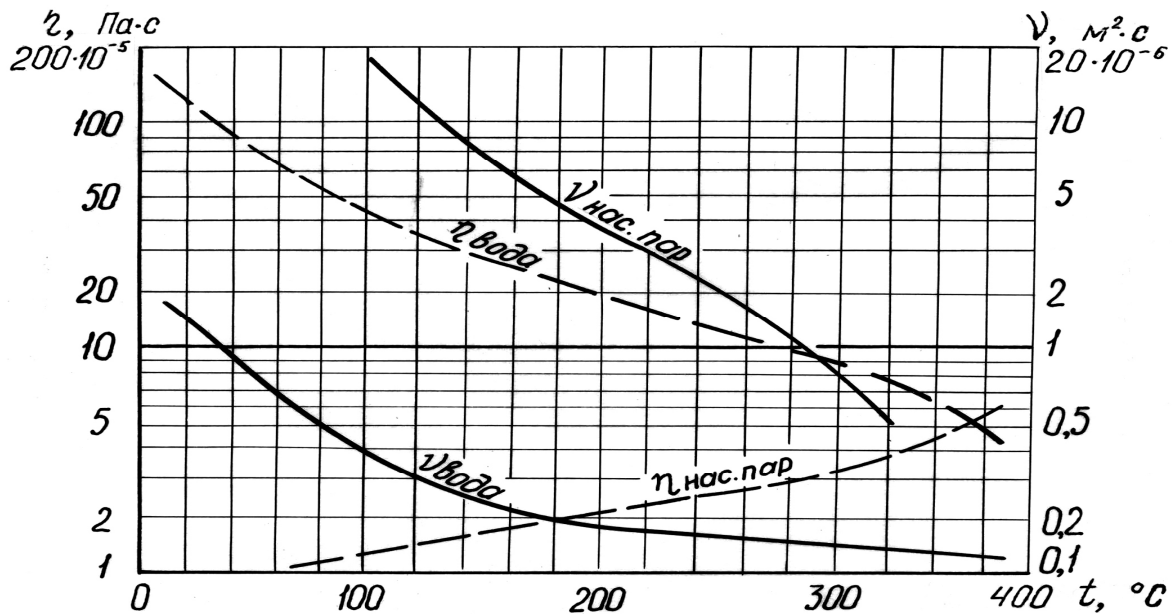


Рисунок 28

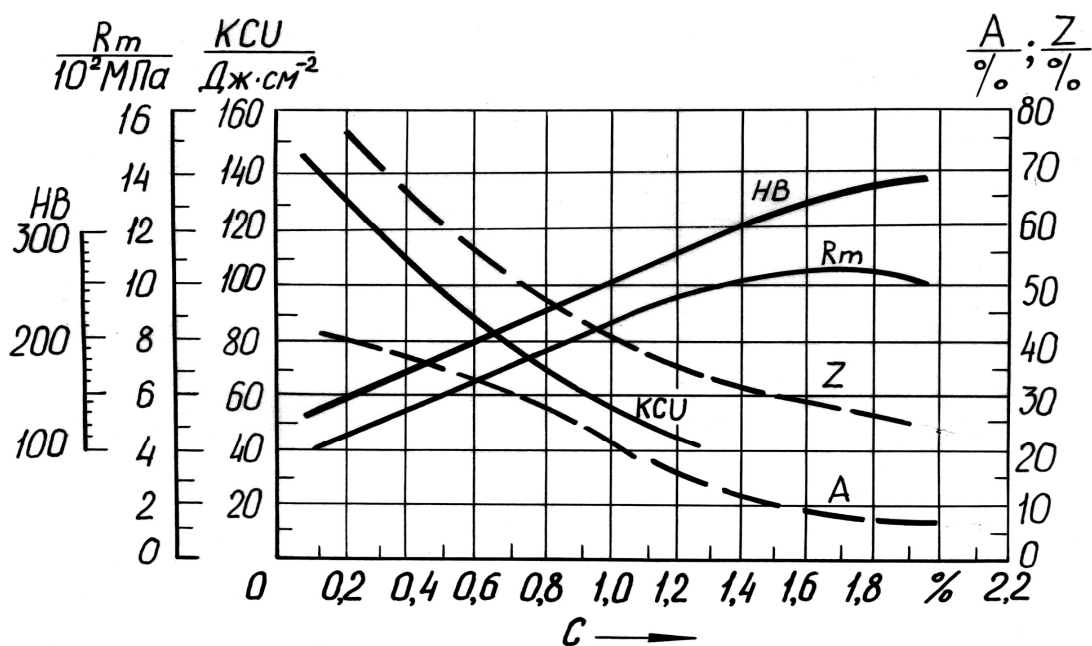


Рисунок 29

Таблицы

Цифровой материал, как правило, следует оформлять в виде таблиц (рисунок 30). Название таблицы, при его наличии, должно отражать его содержание, быть точным и

кратким. Название таблицы выполняют строчными буквами (кроме первой прописной) и размещают над таблицей. Заголовок не подчеркивают и точку в конце заголовка не ставят. Слово «Таблица» начинают от левого края таблицы.

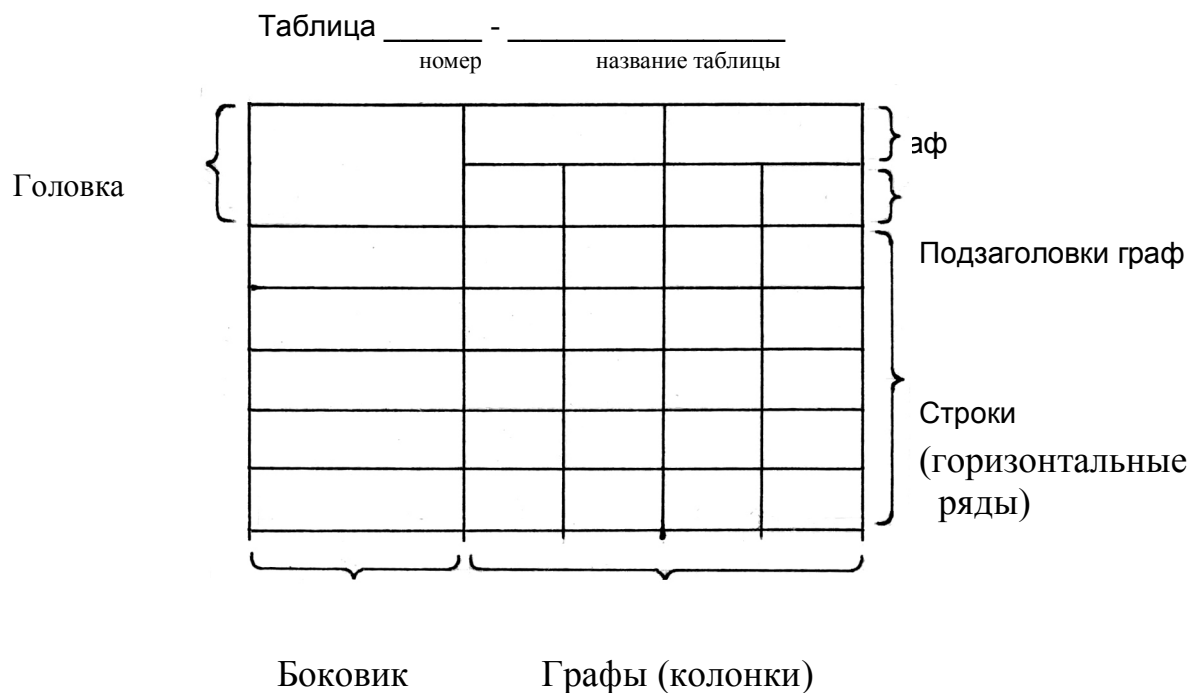


Рисунок 30-Форма таблицы

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в тексте ПЗ одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1».

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы ПЗ должны быть приведены ссылки в тексте.

Заголовки граф и строк таблиц начинают с прописных букв, а подзаголовки граф со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Если подзаголовки граф имеют самостоятельное значение, то их начинают с прописной буквы. Заголовки граф и строк указывают в единственном числе. В конце заголовков и подзаголовков точки не ставят.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

В таблицах допускается использовать шрифт 10, 12.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321 или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: D – диаметр, H – высота, L – длина.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к ПЗ.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы ее можно было читать, повернув ПЗ по часовой стрелке.

Если строки или графы таблицы выходят за формат листа, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

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

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Графу «№ п/п» (номер по порядку) в таблицу не включают. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в случаях, если в тексте ПЗ имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

При необходимости нумерации показателей, параметров и других данных порядковые номера следует указывать в боковике таблицы перед наименованием.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования. Допускается, при необходимости, обозначение единицы физической величины выносить в отдельную графу (строку).

12.14 Формулы и обозначения единиц величин

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами или общепринятые в научно-технической литературе или научно-технической документации (НТД).

Формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус(-), умножения (х), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

При большом количестве формул в расчетной части ПЗ допускается не выделять формулы свободными строками или выделять только сверху.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, приводят непосредственно под формулой с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него.

Формулы в ПЗ, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сплошной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

В многострочной формуле номер ставится после последней строки. При обозначении одним номером группы формул номер ставится за фигурной скобкой против середины этой группы.

Формулы, на которые отсутствуют ссылки в тексте, допускается не нумеровать.

В ПЗ, выполненной печатным способом, разрешается запись формул и уравнений черными чернилами, тушью или пастой.

Обозначения единиц величин принятых в формуле символов указываются в том случае, когда по этой формуле ведется расчет. Обозначение единицы указывается после расшифровки значения символа через запятую.

После пояснения формулы в новой строке повторяется формула с подстановкой вместо буквенных значений числовых значений величин, а в конце, после знака равенства, приводится результат с обозначением единицы величины.

Пример – Среднюю скорость движения локомотива V , км/ч, определяют по формуле

$$V=3,6 s / t, \quad (12.1)$$

где s – пройденный путь, м;

t – время движения, с.

$$V=3,6 \cdot 100/5=72 \text{ км/ч.}$$

В учебной документации допускается подстановку числовых значений приводить после формулы в буквенном виде.

Пример – Уровень мощности шума на входе распорядительной станции (РС) равен

$$p_{шPC} = 10 \lg \frac{U_{шPC}^2}{Z_{PC} \cdot 10^{-3}}, \quad (12.2)$$

где $U_{шPC}$ – напряжение шума, приведённое к концу цепи, нагруженному на аппаратуру РС, В;

Z_{PC} – входное сопротивление РС, Ом.

$$p_{шPC} = 10 \lg \frac{0,121^2 \cdot 10^{-6}}{470 \cdot 10^{-3}} = 85 \text{ дБ.}$$

Порядок изложения в ПЗ математических уравнений или неравенств такой же, как и формул. Математические выражения, которые не представляют собой уравнения, могут быть вписаны прямо в строке текста независимо от их размера.

Обязательному применению подлежат единицы международной системы единиц (СИ), десятичные кратные и дольные от них, а также внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ (ГОСТ 8.417). В дополнение к ним указаниями МПС (А – 32885 от 02.10.80 г.) «О внесении изменений в нормативно-

техническую документацию в связи с внедрением международной системы единиц» допускаются к применению на ж.д. транспорте некоторые ведомственные единицы (т·км/км; т/ось и др.).

Производные единицы СИ образуют из основных и дополнительных единиц СИ по правилам образования когерентных производных единиц. Производные единицы СИ, имеющие специальные наименования, также могут быть использованы для образования других производных единиц СИ.

Для написания значения величин применяют обозначения единиц буквами или специальными знаками (...°, ...', ..."). ГОСТ 8.417 установлены два вида буквенных обозначений: международные (с использованием букв латинского и греческого алфавита) и русские (с использованием букв русского алфавита).

Одновременное применение обоих видов обозначений в одном проекте (работе) не допускается. В обозначениях единиц точка как знак сокращения не ставится.

Пример – мм, км, ч, мин

Числовые значения величин с обозначением единиц счета и физических величин следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единицы счета от единицы до девяти – словами.

Примеры

1 Объем 30 м³

2 Зазор не более 2 мм

3 Катшку пропитать два раза

12.13.11 Перед числом, имеющим обозначение единицы физической величины, предлог «в» или тире «-» не ставится.

Примеры

1 Напряжение 220 В

2 Зазор 2 мм

12.14.12 Обозначение единиц величин недопустимо отделять от числового значения (переносить на разные строки и страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах ПЗ, выполненных машинописным способом. Между последней цифрой числа и обозначением единицы физической величины следует оставлять пробел, например: 100 кВт, 80 %, 20 °С.

Исключения составляют обозначения в виде знаков, поднятых над строкой, перед которыми пробела не ставят, например, 20°.

При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы физической величины следует помещать после всех цифр, например: 125,06 м; 6,78°; 5°45'26,6".

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключить числовые значения с предельными отклонениями в скобках, а обозначения единицы физической величины помещать после скобок или проставлять его после числового значения величины и после ее предельного отклонения, например: (100 ± 0,1) мм; 50 г ± 1 г.

При перечислении в тексте ПЗ ряда числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, ее обозначение указывают только после последнего числового значения. При этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Пример – 1,50; 1,75; 2,00 мм

Если в тексте ПЗ приводится диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение этой единицы указывается за последним числовым значением диапазона.

Примеры

- 1 от 2 до 5 м
- 2 от 10 до 100 кг
- 3 от –40 до +50 °С

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии, как знаками умножения, например: Н·м; А·м². В машинописных текстах допускается точку не поднимать.

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна косая или горизонтальная черта. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведенных в степени (положительные и отрицательные), например: Вт·м⁻²·К⁻¹; МПа·м.

При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в одну строку, а произведение обозначений единиц в знаменателе следует заключать в скобки, например, Вт/(м²·К).

Дробные числа в ПЗ необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/2", 3/4".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/26.

Примечания

Примечания приводят в ПЗ, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или иллюстраций. Примечания не должны содержать требований.

Примечания помещают непосредственно после текста, иллюстрации или в таблице, к которой относятся эти примечания, и печатают с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и текст примечания печатают с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без точки. В конце каждого примечания ставится точка. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примеры

Примечание -

Примечания

- 1

- 2

3 СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка должна быть краткой от 25 до 40 листов рукописного и от 20 до 30 листов машинописного текста формата А4.

Графическая часть не должна превышать двух листов формата А1. Формат листа согласовывается с руководителем проекта. В пояснительной записке должны быть кратко освещены основные вопросы, касающиеся как системы организации ремонта локомотивов в целом, так и технологии ремонта узла, определенного заданием на курсовой проект

В пояснительной записке излагаются:

Введение

Назначение, конструкция и условия работы сборочной единицы

Материалы применяемые при изготовлении сборочной единицы

Анализ износов. Условия браковки.

Варианты возможных методов восстановления работоспособности сборочной единицы

Технологический процесс ремонта и испытания сборочной единицы

Механизация производственных процессов применяемых при ремонте сборочной единицы

Методы неразрушающего контроля применяемые при ремонте сборочной единицы

Обеспечение комфортных и безопасных условий труда

Обеспечение безопасности движения поездов -список литературы;

Графическая часть курсового проекта выполняется на двух листах формата А1 согласно ГОСТ 2.305-68 ЕСКД, ГОСТ 2.306-68 ЕСКД (допускается выполнение технологической карты на восьми листах формата А4).

Лист 1: Карта технологического процесса ремонта сборочной единицы (комплекта);

Лист 2: Механизированное приспособление при ремонте.

4. ПОЯСНЕНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

4 Введение

В данном вопросе необходимо отразить перспективные направления в вагоностроении, такие как переход на новый тип вагонов оснащенные обновленными видами деталей и узлов , микропроцессорную систему управления и диагностики.

Отразить, какие перспективные направления в развитии вагонного хозяйства проводятся на железной дороге или отделении железной дороги, к которым относится техникум.

Проследить, как меняется система организации ремонта на основе внедрения в практику диагностических устройств.

Грамотно составленное введение может быть использовано и при выполнении дипломной работы (дипломного проекта).

Материал взять из журнала «Железнодорожный транспорт» за 2010-2014 гг. и других источников.

4.1 Назначение, конструкция и условия работы сборочной единицы

Пункт вводится в состав вопросов, подлежащих разработке для более детального ознакомления с узлом.

Описание должно быть кратким, четким, желательно сопровождаться простейшими эскизами, для сложных узлов — ксерокопиями и ссылками в тексте на соответствующие цифровые или буквенные обозначения рисунка.

При наличии в узле модернизации, не приведенной в учебной литературе, эскиз, схема и пояснения обязательны. Рассматривая этот вопрос, студентом должны быть четко проанализированы факторы, определяющие условия работы деталей и узлов сборочной единицы и возникающие в процессе эксплуатации характерные повреждения и износы влияющие на работу подвижного состава угрожающие безопасности движения Пример:

1 Назначение, конструкция и условия работы сборочной единицы

Автосцепное устройство относится к ударно-тяговому оборудованию вагона и предназначено для сцепления вагонов между собой и локомотивом, удержания их на определенном расстоянии друг от друга, восприятия, передачи и смягчения воздействия растягивающих и сжимающих усилий, возникающих во время движения. От исправного состояния этого оборудования во многом зависит безопасность движения поездов.

Это оборудование относится к объединенным устройствам, где совмещаются все функции ударных и тягово-сцепных приборов.

Автосцепное оборудование каждого вагона состоит из двух комплектов, расположенных на раме кузова по концам. Применяемая автосцепка типа СА-3 отечественной конструкции обеспечивает автоматическое сцепление вагонов между собой или с локомотивом при нажатии или соударении автосцепок. Автосцепное устройство состоит из корпуса автосцепки с механизмом, поглощающего аппарата, тягового хомута, клина, упорной плиты, передних и задних упоров, ударной розетки, поддерживающей планки, центрирующего прибора и расцепного привода. Автосцепное устройство расположено между швеллерами хребтовой балки. Передача тяговых усилий происходит через тяговый хомут и клин соединяющие корпус автосцепки и поглощающий аппарат. Передние упоры и упорная плита передают тяговые усилия на раму вагона, задние упоры служат для передачи на раму вагона сжимающих усилий. Ударная розетка с центрирующим прибором удерживает автосцепку по продольной оси рамы вагона

						28
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

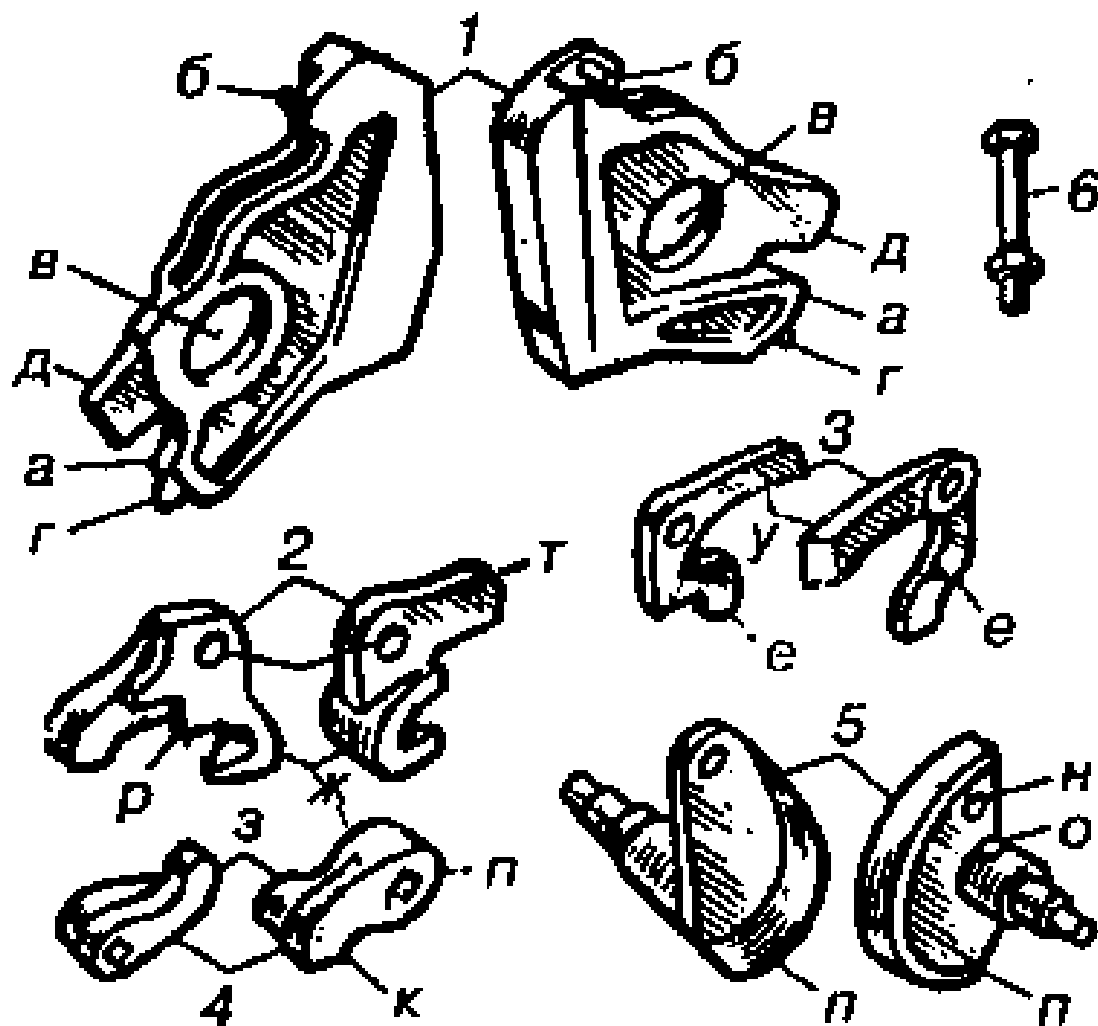


Рисунок 1 - Детали механизма автосцепки

4.2 Материалы применяемые при изготовлении сборочной единицы

Для решения этого вопроса студент должен, используя справочный материал по ГОСТу отразить марки материалов применяемых для изготовления деталей и узлов рассматриваемой эксплуатируемой сборочной единицы. При возможности привести примеры введения новых используемых материалов в сравнении с старыми . Пример:

2 Материалы применяемые при изготовлении сборочной единицы

Таблица 1 – Материалы, применяемые для изготовления деталей и узлов системы водоснабжения пассажирского вагона

№ п/п	Детали и узлы системы отопления	Материалы
1	2	3
1	Система водяного отопления	сталь
2	Водяной котел	Сталь 10
3	Трубы	Сталь 5
4	Расширительный бачок	Сталь 3
5	Запорная арматура:	
	- вентиля	Чугун С4-18-36
	- пробковые краны	Бронза
6	Приборы отопления	Сталь 5
7	Уплотняющая прокладка	Наранит
8	Муфтовые соединения	Пеньковая обмотка
9	Герметизация в некоторых соединениях	Резиновые прокладки

При изготовлении деталей и узлов системы отопления используют сталь марки Ст.3 и Ст.10. Марка стали ст.3 относится к группе А — углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71.

Химический состав стали марки Ст.3 следующий: 0,14-0,22% углерода; 0,40-0,65% марганца и 0,12-0,30 %кремния. Сталь марки Ст.10 (ГОСТ 4543-71) содержит 0,07-0,13 % углерода.

Марка стали Ст.3 и Ст.5 по ГОСТ 380-71 используется при изготовлении стояков.

4.3 Анализ износов. Условия браковки.

Для решения этого вопроса студент должен, используя опыт передовых методов выявления неисправностей в эксплуатации привести примеры условий браковки сборочной единицы и провести анализ браковки в результате которой сборочная единица выходит из строя. Пример:

3 Анализ износов. Условия браковки

Неисправности и повреждения кузовов контейнера разнообразны и зависят от условий эксплуатации контейнера и его конструктивных особенностей. Наиболее характерными неисправностями для всех типов контейнеров являются трещины, пробоины, прогибы, вмятины, коррозионные повреждения металлических деталей и гниение деревянных, а также повреждения деталей крепления бортов дверей и крышек вентиляционных люков. Основными причинами неисправностей кузовов являются нарушение правил погрузо-разгрузочных работ и нарушение технологического процесса ремонта.

Не допускается эксплуатация контейнера, кузова которых имеют следующие неисправности:

- повреждения крыши, обшивки, пола,
- обрыв сварного шва соединения стойки с верхней или нижней обвязкой;
- отсутствие или повреждение дверей, бортов, ' которые могут вызвать их самопроизвольное открывание ;
- уширение или перекос кузова более 75 мм;
- повреждения подножек, поручней, нарушающие прочность их крепления;
- состояние пола, стен, потолков помещения контейнера :
- комплектность и надежность крепления фурнитуры.
- прогиб продольной стенки наружу или внутрь вагона;:

Все обнаруженные неисправности устраняют, недостающее оборудование пополняют.

						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

4 Варианты возможных методов восстановления работоспособности сборочной единицы

Перед ремонтом все балки рам, их сварные соединения очищают от загрязнений, разрушившегося лакокрасочного покрытия, ржавчины и подвергают контролю их техническое состояние.

Степень поражения коррозией определяют измерением толщины металла балок рам толщиномером или засверловкой отверстий диаметром 8-10 мм в наиболее пораженном месте, а также сравнением результатов замера с чертежными размерами.

Металлические части рам, поврежденные коррозией не более 20% площади поперечного сечения при деповском ремонте и 15% — при капитальном, можно не ремонтировать при условии, что отдельные их стенки и полки повреждены коррозией не более $\frac{1}{3}$ номинальной толщины. Балки рам, поврежденные коррозией от 20 до 30% площади поперечного сечения при деповском ремонте и от 15 до 30% — при капитальном, ремонтируют сваркой при условии, что их отдельные элементы имеют толщину не менее половины номинальной. Части рам, повреждённые коррозией более чем на 30% поперечного сечения или имеющие отдельные элементы толщиной менее половины номинальной толщины при длине поврежденных участков более 500 мм, следует заменить.

						31
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5 Технологический процесс ремонта и испытания сборочной единицы

Тележки пассажирских вагонов ремонтируют поточным способом на специализированном участке, куда их подают после выкатки из-под вагонов специальным транспортером или мостовым краном. Участок расположен в изолированном помещении, примыкающем к вагоносборочному участку. Основные позиции поточно-конвейерной линии размещены двумя параллельными рядами, разделенными широким транспортным поездом.

Тележка подается тяговым устройством 2 (рис. 2) на стенд 1, установленный на I позиции ПКЛ. Здесь снимают гайки шпинтонов, тормозные колодки, датчики контроля температуры букс и шкив привода генератора. Далее с помощью толкателя 3 тележку перемещают на позицию II для обмывки в машине 4 3%-ным раствором каустической соды подогретым до 80-90°C с последующим ополаскиванием чистой водой. Моющие жидкости подают под давлением 2 МПа. Для защиты от попадания внутрь моющего раствора буксы с роликовыми подшипниками закрывают защитными кожухами. Если после обмывки букса будет подвергаться полной ревизии, такая защита не требуется.

						Лист 2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6 Механизация производственных процессов применяемых при ремонте сборочной единицы

Операции по демонтажу букс с роликовыми подшипниками на горячей посадке могут осуществляться с применением механизированных устройств, на полуавтоматических линиях или ручным способом.

Устройство для демонтажа роликовых букс состоит из гайковертов одношпиндельного 9 (рис.13), двухшпиндельного 10, четырехшпиндельного 4 и прессы 14, которые смонтированы на четырехконсольной поворотной раме 3, установленной на тележке 13. Тележка может передвигаться по полкам основания 12, закрепленного на фундаменте болтами. Передвижение в горизонтальной плоскости производится вручную с помощью маховика 11, а в вертикальной — с помощью электрического подъемника с электродвигателем 2 и червячным редуктором 1.

Четырехшпиндельный гайковерт 4 служит для одновременного отвинчивания болтов крепительной крышки. Вращение шпинделей производится от электродвигателя 5 через редуктор 7.

Двухшпиндельный гайковерт 10 с приводом от электродвигателя через редуктор 6 предназначен для отвинчивания болтов стопорной планки.

						Взм
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7 Методы неразрушающего контроля применяемые при ремонте сборочной единицы

Все магнитные методы контроля основаны на обнаружении магнитных полей рассеяния, которые возникают на поверхности намагниченной детали в местах, где имеются дефекты типа нарушения целостности материала или включений с другой магнитной проницаемостью.

Метод контроля состоит из нескольких технологических операций: подготовки изделия к контролю; нанесения на поверхность изделия ферромагнитного порошка (сухой метод) или суспензии (мокрый метод); исследования поверхности и расшифровки результатов контроля; размагничивания.

Подготовка изделий к контролю заключается в его тщательной очистке, которую производят в порядке общей мойки деталей или дополнительно на рабочем месте.

Существует три способа намагничивания: полюсное (продольное), бесплюсное (циркуляционное) и комбинированное. При полюсном намагничивании применяются электромагниты и соленоиды. При бесплюсном намагничивании через деталь пропускают большой ток низкого напряжения, а если деталь полая, то используют электродный метод намагничивания. Комбинированный способ представляет комбинацию бесплюсного и полюсного способов намагничивания. При полюсном намагничивании образуется продольное поле, при котором хорошо обнаруживаются поперечные, наиболее опасные трещины. При бесплюсном намагничивании четко выявляются продольные дефекты (трещины, волосовины и др.) и радиальные трещины на торцовых поверхностях. При комбинированном намагничивании изделие находится под воздействием одновременно двух взаимно перпендикулярных магнитных полей, что дает возможность обнаружить дефекты любых направлений.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

4.8 Обеспечение комфортных и безопасных условий труда

Организация ремонта контейнеров предусматривает применение безопасных приемов работ и соответствующее санитарно-гигиеническое содержание рабочих участков для высококачественного выполнения всех технологических операций. Это достигается благодаря внедрению комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, применению поточно-конвейерных линий, механизированных приспособлений и инструмента, обеспечивающих высокую производительность труда, а также строгому соблюдению правил охраны труда и промышленной санитарии.

Все работники контейнерного сборочного участка твердо знают и соблюдают требования технических документов, регламентирующих условия организации и выполнения ремонтных работ по восстановлению тележек пассажирских вагонов. Для этого предусмотрены различные виды инструктажа и экзаменов по технике безопасности депо при приеме на работу, первичный дает работнику мастер тележечного участка перед началом его работы. Периодический инструктаж осуществляется через определенный срок, а внеплановый проводят для всех работников по указанию начальника депо. Экзамены для проверки знаний по охране труда и промышленной санитарии проводят в сроки, установленные действующими приказами и инструкциями.

						Лист №
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 Обеспечение безопасности движения поездов

Обеспечение безопасности движения поездов постоянно требует совместных усилий различных специалистов отраслей железнодорожного транспорта.

Согласно основного приказа МПС №1 Ц по безопасности движения, в отдельное приложение выделены основные направления системы профилактических мер по предупреждению аварийности на железных дорогах, которые конкретизируют работников железнодорожного транспорта.

Сущность профилактических мер предусматривает:

1. Расследование каждого случая нарушения безопасности движения с разбором результатов в установленном порядке.
2. Анализ состояния безопасности движения, выявление «узких» мест, разработку и осуществление мер по их устранению.
3. Рассмотрение результатов весеннего и осеннего осмотров технических средств, степени готовности хозяйства.
4. Проведение еженедельных дней безопасности движения.
5. Укомплектование и расстановка кадров в соответствии с установленными нормами численности и профессиональными требованиями.
6. Широкое использование материальных и моральных форм стимулирования обеспечения безопасности движения, а так же применения материальной ответственности за причиненный ущерб от брака или нарушения.

						36
						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Список использованной литературы

1. Ахмеджанов Р.А. Техническая диагностика вагонов. Часть 1. Теоретические основы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей вагонов [Электронный ресурс]: учебник/ [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 404 с.
2. Бурков А.Т.Электроника и преобразовательная техника: учебник: в 2 т. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.
3. Быков Б.В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Быков Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 50 с
4. Быков Б.В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Быков Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 66 с.
5. Вакуленко П.С. [и др.].— Интермодальные перевозки в пассажирском сообщении с участием железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 263 с.
6. Гура Г.С. Механика и трибология движения колесной пары в рельсовой колее [Электронный ресурс]: монография/ Гура Г.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 528 с.
7. Демина Н.В., Куклева Н.В., Дороничев А.В.Транспортные характеристики и условия перевозок грузов на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 163 с.
8. Иванов А.А. и др.; под ред. П.А. Устича. Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: учеб. пособие/А.А. Иванов и др.; под ред. П.А. Устича. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 662 с.
9. Кулинич Ю.М.Электронная преобразовательная техника: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 204 с.
- 10.Макарова Е.И., С.Г. Герке и др.; Химическая безопасность при перевозке опасных грузов: учеб. пособие / А.В. Тарасов, под ред. А.В. Тарасова. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 279 с
- 11.Пазойский Ю.О. и др.; под ред. Ю.О. Пазойского Организация пригородных железнодорожных перевозок: учеб. пособие / Ю.О. Пазойский и др.; под ред. Ю.О. Пазойского. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 270 с.

						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

12. Понкратов Ю.И. Преобразователи и электронные блоки вагонов [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Понкратов Ю.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 106
13. Пигарев В.Е. Энергетические установки подвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2015

Дополнительные источники:

- Анисимов П.С. (под ред.). Конструирование и расчет вагонов. М.: «УМЦ ЖДТ». 2011.
- Венцевич Л.Е. Тормоза подвижного состава железных дорог. М.: «УМЦ ЖДТ». 2010. — 560 с. Доп. тираж 2013 г.
- Венцевич Л.Е. Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы. М.: «УМЦ ЖДТ». 2013.
- Ветров Ю.Н., Дайлидко А.А. Введение в специальность «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (учебное пособие). 2013.
- Горелов Г.В. и др. Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте (учебник). М.: «УМЦ ЖДТ». 2013.
- Левин Д.Ю. Развитие сети железных дорог России в XIX веке. М.: «УМЦ ЖДТ». 2014.
- Ивакин О.Е., Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к контрольной работе. Тихорецк. ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015
- Ивакин О.Е., Методические рекомендации по выполнению курсового проекта. Тихорецк. ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015
- Ивакин О.Е., Методические рекомендации по выполнению практических занятий. Тихорецк. ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015
- Распоряжение 1734-р от 22.11.2008 г. Правительство Российской Федерации «Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года».
- Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями от 7 июля 2003 г., 8 ноября 2007 г., 22, 23 июля, 26, 30 декабря 2008 г. ред от 02.07.2013; ред. 13.07.2015 г.).
- Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2003 г. №18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта» (с изменениями от 7 июля 2003 г., 4 декабря 2006 г., 26 июня, 8 ноября 2007 г., 23 июля 2008 г. от 04.06.2014 г.; ред. 04.06.2014 г.).
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изменениями от 20 мая 2002 г., 10 января 2003 г., 9 мая 2015 г).
- Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. N 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изменениями от 23 июля 2008 г., 19 июля 2009 г., 13.07.2015 г).
- Федеральный закон Российской Федерации от 06.03.2006 № 35 – ФЗ «О противодействии терроризму».(ред. От 31.12.2014 г.).
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 195 – ФЗ « О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с обеспечением транспортной безопасности».
- Ивакин О.Е. Методические указания по самостоятельной работе ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (вагоны) МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) Тема 1.1. Общие сведения о вагонах Тема 1.2 Механическая часть Тема 1.3. Энергетические установки Тема 1.4. Электрические машины Тема 1.5. Электрическое оборудование

вагонов Тема 1.6. Электропривод и преобразователи вагонов Тема 1.7. Электрические схемы вагонов Тема 1.8. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха

Тема 1.10 Основы технического обслуживания и ремонта МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов Тема 2.1. Техническая эксплуатация вагонов МДК.03.01. «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны)» МДК.01.04. Ремонт контейнеров Тема 4.1. Ремонт контейнеров для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Тихорецк. ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015.

Ивакин О.Е. Методические указания по выполнению курсового проекта по МДК.03.01. «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны)» специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Тихорецк. ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015.

Электронные образовательные ресурсы

<http://ibooks.ru/>

<http://www.aup.ru/library/>

<http://www.magister.msk.ru/library/history/history1.htm>

<http://www.rvb.ru/>

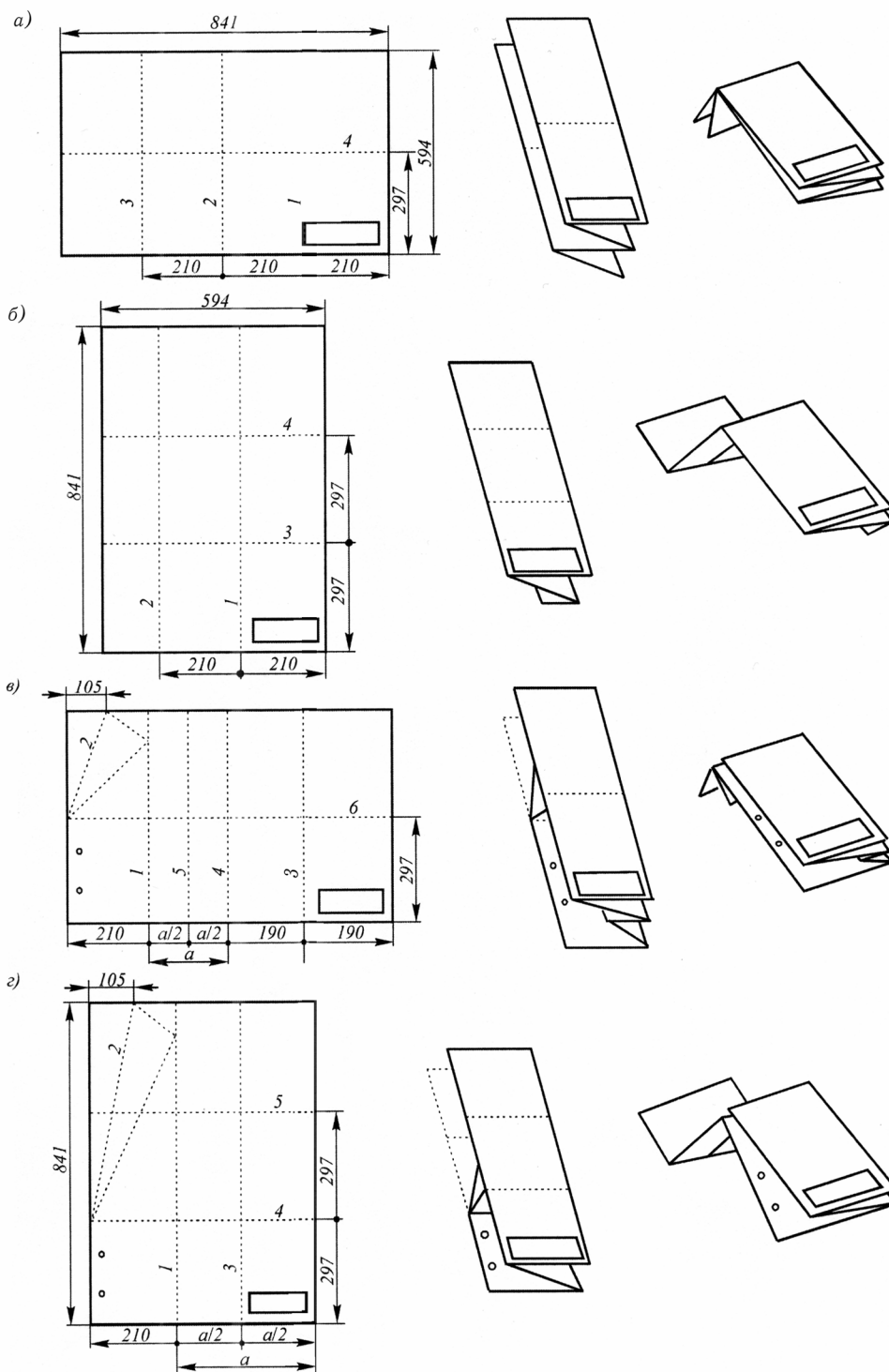
<http://imwerden.de/cat/modules.php?name=books>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://tihtgt.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Способы складывания листов



а, б – для укладывания в папки,

в, г – для непосредственного брошюрования

а, в – горизонтальное, б, г – вертикальное расположение листа