

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Дальневосточный государственный аграрный университет

И. А. Лонцева, В. А. Сенников, А. В. Бурмага

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

*Учебное пособие для
обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия*

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2021

УДК 378:6
ББК 74.58
Л76

Рецензент – Вадим Иванович Лазарев, канд. техн. наук, доцент,
заместитель главного инженера по развитию
общества с ограниченной ответственностью «Амурагрокомплекс»

Рекомендовано к использованию в учебном процессе и изданию методическим
советом факультета механизации сельского хозяйства
Дальневосточного ГАУ

Лонцева, Ирина Александровна.

Л76 Выпускная квалификационная работа : учебное пособие для обуча-
ющихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / И. А. Лонцева,
В. А. Сенников, А. В. Бурмага. – 2-е изд., испр. и доп. – Благовещенск :
Дальневосточный ГАУ, 2021. – 126 с.

Учебное пособие содержит общие требования к структуре и оформле-
нию выпускной квалификационной работы, а также порядок выполне-
ния и правила защиты работы с подробными пояснениями, примерами и
справочными данными.

Учебное пособие предназначено обучающимся по направлению 35.03.06
«Агроинженерия».

УДК 378:6
ББК 74.58

© Лонцева И. А., Сенников В. А., Бурмага А. В.,
2021
© ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный
аграрный университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
1 Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения	7
1.1 Общие положения	7
1.2 Тематика выпускной квалификационной работы	8
2 Структура и содержание выпускной квалификационной работы	10
2.1 Примерная структура расчетно-пояснительной записки.....	10
3 Правила оформления расчетно-пояснительной записки	30
3.1 Общие требования.....	30
3.2 Изложение текста	31
3.3 Формулы и уравнения.....	36
3.4 Иллюстрации	39
3.5 Таблицы.....	45
3.6 Примечания.....	53
3.7 Ссылки.....	54
3.8 Сокращения	55
3.9 Оформление списка использованных источников	56
4 Оформление графического материала	57
4.1 Общие положения	57
4.2 Требования к листам графической части	61
4.3 Изображения - виды, разрезы, сечения.....	64
4.4 Выносные элементы.....	70
4.5 Условности и упрощения	70
4.6 Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах	71
4.7 Нанесение размеров и предельных отклонений	72
4.8 Обозначения шероховатости поверхностей.....	79

4.9 Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки	83
4.10 Изображение резьбы	86
4.11 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	87
4.12 Правила обозначения на чертежах надписей, технических требований и таблиц	91
5 Защита выпускной квалификационной работы	95
5.1 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите.....	95
5.2 Организация защиты выпускной квалификационной работы.....	97
Список использованных источников	99
Приложение А. Пример оформления титульного листа выпускной квалификационной работы	101
Приложение Б. Форма задания на выпускную квалификационную работу .	102
Приложение В. Пример оформления реферата.....	103
Приложение Г. Пример оформления содержания	104
Приложение Д. Греческий и латинский алфавит.....	105
Приложение Е. Международная система СИ.....	106
Приложение Ж. Множители и приставки. Физические единицы, допускаемые к применению.....	107
Приложение З. ГОСТ 7.12 - 93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила	108
Приложение И. Примеры библиографических описаний в списках литературы	117
Приложение К. Примеры штампа чертежей	120
Приложение Л. Форма отзыва на выпускную квалификационную работу ..	122
Приложение М. Разрешение на размещение выпускной квалификационной работы в электронной библиотечной системе Университета	123
Приложение Н. Форма заявления о проверке письменных работ в системе «Антиплагиат»	124

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании», приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», СМК-СТО-7.05.01-2014 «Выпускные квалификационные работы, курсовые работы, проекты» государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение в университете, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится по направлениям, предусмотренным федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации.

Итоговая государственная аттестация осуществляется государственной аттестационной комиссией (ГАК), организуемой на факультете по каждой основной образовательной программе.

Основные функции государственной аттестационной комиссии:

- комплексная оценка уровня выпускника и соответствие его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- решение вопроса о присвоении квалификации по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы комиссии.

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР).

Следует учитывать, что ВКР – самостоятельная работа выпускника, выполняемая по учебному плану на завершающем этапе обучения, служит основ-

ным средством итоговой аттестации выпускника. Цель подготовки квалификационной работы – систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений, полученных студентом-выпускником по изучаемым дисциплинам. При этом студент должен проявить глубину освоения, избранного им направления подготовки, показать умение применять теоретические знания к решению практических задач, способность чётко и логично излагать свои мысли, отстаивать принятые решения, уметь анализировать полученные результаты и делать правильные выводы. Особое внимание следует уделять экономическому обоснованию эффективности принятых решений, разработке тех разделов работы, где требуется проявить математическую подготовку, используя знания прикладной математики и применяя вычислительную технику.

При подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия» основополагающими дисциплинами являются «Сельскохозяйственные машины», «Тракторы и автомобили», «Механизация животноводства», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», и другие.

Итоговая государственная аттестация не может быть заменена оценкой уровня подготовки на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации бакалавра.

Учебное пособие поможет студентам качественно подготовить выпускную квалификационную работу.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДОК ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

1.1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) является учебно-квалификационной работой. Она предназначена для выявления подготовленности выпускников к продолжению образования по основной образовательной программе следующей ступени (магистратура) и выполнению профессиональных задач.

Защита ВКР – завершающий этап изучения дисциплин, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки бакалавров по направлению «Агроинженерия».

Цель ВКР – овладение студентами методикой, методами, формирование умений самостоятельно решать конкретные инженерно-технические задачи, направленные на повышение эффективности использования как отдельных машинно-тракторных агрегатов, так и всего машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия в современных условиях.

К задачам ВКР относятся:

- более глубокое изучение методики расчёта перспективных технологических процессов, машинно-тракторных агрегатов;
- самостоятельное решение конкретной конструкторской задачи по усовершенствованию существующих сельскохозяйственных машин, машин для механизации животноводства и разработке перспективных рабочих органов;
- закрепление знаний по выбору машинно-тракторных агрегатов и расчёту рациональных режимов работы при выполнении основных механизированных операций по возделыванию сельскохозяйственных культур;
- совершенствование навыков разработки операционных технологий и организации работы машинно-тракторных агрегатов;

- закрепление знаний по кинематическим и прочностным расчётам конструкции, а также разработке мероприятий по безопасности жизнедеятельности на производстве.

Задачи ВКР должны решаться на основе энергосберегающих технологий и современных методов организации производственных процессов, использования новой отечественной и зарубежной техники с учётом системы технологий и машин Амурской области.

1.2 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика ВКР формируется кафедрой транспортно-энергетических средств и механизации АПК (далее – кафедрой ТЭС и МАПК) Дальневосточного государственного аграрного университета. Основой ВКР являются, как правило, материалы курсовых проектов и работ по дисциплинам «Сельскохозяйственные машины», «Механизация и технология животноводства», «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация машинно-тракторного парка». Также могут быть использованы результаты расчётно-графических и курсовых работ по другим дисциплинам.

Тематика ВКР должна быть актуальной, учитывать реальные задачи научно-технического прогресса, запросы хозяйств и предприятий, содержать элементы поисковых разработок и научно-исследовательских работ студентов.

Для ВКР следует предусматривать реальные темы, объем которых может быть выполнен как одним студентом, так и коллективно группой студентов в случае большого инженерного задания. Коллективное выполнение комплексной темы дает возможность усилить проработку каждой части работы и значительно повысить ее научно-технический уровень.

Студент может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки.

Процесс выполнения ВКР должен содержать следующие этапы:

1. Обзор, систематизация и анализ литературных источников и патентов на изобретения по теме работы.

2. Выполнение необходимых расчётов, усовершенствование или разработка конструкции сельскохозяйственной машины (оборудования АПК) или рабочего органа.

3. Решение конкретной задачи по подбору и рациональному комплектованию машинно-тракторного агрегата (далее – МТА) с учётом режимов его работы для выполнения заданной операционной технологии.

4. Разработка заданной операционной технологии.

5. Разработка мероприятий по безопасности жизнедеятельности на производстве при выполнении технологических операций и использовании усовершенствованной машины (рабочего органа).

6. Подготовка расчётно-пояснительной записки.

7. Выполнение графической части (чертежей) по всем разделам выпускной работы.

8. Получение в письменном виде отзыва руководителя.

9. Прохождение предварительной защиты на кафедре ТЭС и МАПК, утверждение работы у заведующего кафедрой.

10. Утверждение работы в деканате факультета механизации сельского хозяйства.

11. Защита ВКР.

ВКР должна носить комплексный характер и отражать технические, технологические, организационно-экономические и другие вопросы.

Конструкторские и технологические разработки должны отвечать требованиям безопасности жизнедеятельности и охраны природы.

Все составные части ВКР должны быть взаимосвязанными и содержать развернутое обоснование принятых решений.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 50–70 страниц текста компьютерного набора (без приложений).

Расчетно-пояснительная записка ВКР должна в краткой и ясной форме раскрывать творческий замысел проектанта, содержать аналитический обзор литературы, освещать вопросы, связанные с темой, включая технико-экономические обоснования принятых решений.

2.1 Примерная структура расчетно-пояснительной записки

Примерная структура расчетно-пояснительной записки включает:

- 1 – титульный лист;
- 2 – задание на работу;
- 3 – реферат;
- 4 – содержание;
- 5 – перечень сокращений, условных обозначений, единиц, символов и терминов (является не обязательным);
- 6 – введение;
- 7 – обоснование темы;
- 8 – основная часть;
- 9 – дополнительные разделы;
- 10 – заключение;
- 11 – список использованных источников;
- 12 – приложения (по необходимости).

Титульный лист

Титульный лист (Приложение А) является первой страницей (выдаётся на выпускающей кафедре).

В общем случае на титульном листе могут быть размещены следующие реквизиты (сведения):

1 – наименование министерства, к которому относится учебное заведение;

2 – полное наименование учебного заведения;

3 – наименование кафедры;

4 – вид работы;

5 – тема работы;

7 – фамилия, имя, отчество автора;

8 – должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество руководителя;

9 – должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество нормоконтролера;

10 – допуск к защите;

11 – должность, ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой;

12 – город и год выполнения работы.

Задание на работу

Задание на выполнение работы выдаётся на выпускающей кафедре и должно включать:

- наименование университета, факультета, и кафедры;
- направление, по которому выполняется работа;
- фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой, утверждающего задание;

- фамилия, имя, отчество студента, выполнившего ВКР;

- тему работы;

- номер приказа и дату утверждения темы;
- исходные данные к работе;
- содержание расчётно-пояснительной записки;
- перечень графического материала;
- консультантов по работе, с указанием относящихся к ним разделов работы;
- календарный план выполнения работы;
- дату выдачи задания;
- срок сдачи законченной работы;
- подпись руководителя;
- подпись студента, принявшего задание к исполнению.

Задание должно оформляться на специальном бланке (Приложение Б). Формулировка темы ВКР в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе. После утверждения задания вносить в него изменения и дополнения не разрешается. Контроль за выполнением задания осуществляют руководитель и заведующий выпускающей кафедры.

Реферат

Реферат (ГОСТ 7.0.99-2018) представляет собой краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы о работе.

Реферат содержит:

- сведения об объёме работы, количестве имеющихся иллюстраций, таблиц, использованных литературных источников, приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст.

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

через запятые.

Текст должен отражать:

- объект разработки;
- цель работы;
- методологию выполнения работы;
- полученные результаты;
- основные конструктивные и технико-эксплуатационные характеристики;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы.

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

Реферат размещается на отдельном листе. Заголовком служит слово «РЕФЕРАТ», записанное прописными буквами по центру (Приложение В).

Содержание

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

Содержание помещают после реферата и включают в общее количество листов.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка по центру прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной, с абзаца, с указанием номеров разделов, подразделов и пунктов.

Цифры, обозначающие номера страниц, с которых начинается раздел (глава) или подраздел, следует располагать на расстоянии 10-15 мм от правого

края листа, соблюдая разрядность цифр. Сокращение слова «страница» (с.) не указывается.

Пример оформления содержания приведен в приложении Г.

Перечень сокращений, условных обозначений, единиц, символов и терминов

Перечень сокращений, условных обозначений, единиц, символов и терминов представляют в виде списка на отдельном листе. Перечень располагают столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят сокращения, справа – их детальную расшифровку. Если сокращения, обозначения, символы повторяются менее трех раз, перечень не составляют, а расшифровку аббревиатур приводят при первом их упоминании.

Введение

Введение представляет краткое изложение основных задач ВКР и способов их решения, общую характеристику ВКР.

Во введении:

- конкретизируется объект разработки, обозначенный темой ВКР, и область его применения;
- приводятся исходные данные для конструкторско-технологической проработки;
- раскрывается актуальность темы ВКР и характеризуется проблема, к которой относится тема;
- формулируются цель и конкретные задачи работы, намечаются пути и методы решения задач;
- определяются теоретическое и практическое значение темы ВКР.

Основная часть

Содержание раздела определяется темой работы и включает:

а) разработку выбранной конструкции с проведением необходимых расчетов;

б) разработку операционно-технологической карты (технических требований) по использованию выбранной конструкции.

Студент выбирает объект конструирования после рассмотрения технологического процесса. Он определяется объектом конструирования с помощью технической литературы, материалов экспресс-информации, статей из журналов, каталогов, рационализаторских предложений, патентов.

Студент должен сделать сравнительный анализ применяемых машин, установок, приспособлений, рабочих органов и т.д. и выделить из них перспективные.

Необходимость модернизации старой или проектирование новой машины (установки, приспособления и т. д.) может быть вызвана и обоснована, прежде всего, тем, что производится замена ручного труда, происходит увеличение производительности, улучшение качества продукции, создание более благоприятных и безопасных условий труда.

При разработке конструкции рекомендуется придерживаться общих правил конструирования.

Расчеты, приводимые в записке, должны выполняться в таком объеме, чтобы их можно использовать для практического применения. Все расчеты сопровождаются необходимыми эскизами и схемами.

Примерный объем основной части составляет 30-40 страниц текста компьютерного набора.

Охрана природы

В данном разделе студент должен дать краткую характеристику природных условий или условий, в которых протекает технологический процесс (операция), проанализировать основные причины, вызывающие вредное воздействие на окружающую среду (почву, растения, воду, воздух).

На основании анализа причин надо показать, как решены в работе задачи по ликвидации или снижению вредных воздействий на окружающую среду

при разработке предлагаемых технических средств.

При разработке агрегатов, машин, приспособлений, рабочих органов, работающих в полевых условиях, надо учитывать возможность вредного воздействия на почву (уплотнение, излишнее измельчение, создание условий для эрозии почвы, засорение вредными примесями, нефтепродуктами и др.); влияние на водную среду (загрязнение водоемов отходами технологического процесса, создание условий для загрязнения водоемов сточными водами, растворами химических средств, нефтепродуктами), а также влияние на воздушную среду (повышенная загазованность вредными веществами, парами нефтепродуктов, ядохимикатами и другими факторами, вредно влияющими на окружающую растительность и животный мир).

При создании конструкций по переработке сельскохозяйственной продукции надо учитывать возможность вредного воздействия на эту продукцию (снижение качества семенного материала, засорение продукта частицами износа рабочих органов, возможность засорения почвы, водной и воздушной среды побочными продуктами отходов технологического процесса).

В этом разделе ВКР необходимо дать перечень конкретных мероприятий, разработанных для выбранной технологии и технического средства, которые исключают вредные воздействия или снижают степень их влияния на окружающую среду, а не перечислять в общих чертах, что должно быть. Следует предусмотреть возможные последствия технологического процесса (операции), которые могут нанести вред окружающей среде через некоторое время в будущем.

Рекомендуемая литература к разделу:

1. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л. И. Егоренков. – М. : ФОРУМ, 2013. – 247, [9] с.
2. Христофорова, Н. К. Основы экологии : учебник / Н. К. Христофорова. – 3-е изд., доп. – М. : Магистр; ИНФРА-М, 2013. – 638, [2] с.
3. Государственный доклад "Об охране окружающей среды и экологической ситуации в Амурской области за 2020 год" / М-во природных ресурсов

Амурской области. – Благовещенск, 2020. 385 с.

URL: <https://mpr.amurobl.ru/upload/iblock/01b/01bf7f45cad8d75a88d8831591838fe4.pdf>

4. Христофорова, Н. К. Экологические проблемы региона Дальнего Востока – Приамурье : учебное пособие / Н. К. Христофорова. – Биробиджан : ГПИ; ДВО РАН Тихоок. ин-т. геор, 2005. – 302, [2] с.

5. Охрана окружающей среды: учебник / сост.: А. С. Степановских. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

6. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие / В. Ф. Протасов. – 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2000.

Безопасность жизнедеятельности

Цель раздела – разработать меры, обеспечивающие сохранение жизни и здоровья работников при выполнении рассматриваемых технологических процессов и безопасность при эксплуатации разрабатываемых машин, оборудования, инструментов.

Раздел состоит из двух подразделов: «Безопасность на производстве» и «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Общий объем раздела составляет 5-6 страниц текста компьютерного набора расчетно-пояснительной записки.

Безопасность на производстве. При проектировании технологических процессов выявляются опасные и вредные производственные факторы и указываются возможные последствия их воздействия.

Во всех ВКР студент разрабатывает инструкцию по технике безопасности для своей конструкторской разработки.

Инструкция должна содержать:

- ◆ общие требования безопасности (допуск рабочего к обслуживанию машины; режим труда и отдыха, установленный для конкретного вида работ; правила безопасности при транспортировке, разборке и сборке, техническом и технологическом обслуживании машины; опасные и вредные производствен-

ные факторы, действующие при работе машины, средства индивидуальной защиты, обеспечение спецодеждой);

- ◆ требования безопасности перед началом работы;
- ◆ требования безопасности во время работы;
- ◆ требования безопасности в аварийных ситуациях;
- ◆ требования безопасности по окончании работы.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях. В данном подразделе приводится анализ возможных чрезвычайных ситуаций (ЧС) на рассматриваемом предприятии, организации службы гражданской обороны на объекте, мероприятий по предотвращению наиболее вероятных чрезвычайных ситуаций и снижению потерь при их возникновении.

Рекомендуемая литература к разделу

1. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М, 2003.
2. Безопасность жизнедеятельности : учебно-метод. комплекс / сост.: В. И. Раздобреев. – Благовещенск: Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2013.
3. ГОСТ 12.2.002-91 ССБТ. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности.
4. ГОСТ 28708-2001. Средства малой механизации сельскохозяйственных работ. Требования безопасности.
5. ГОСТ Р ИСО 11448-2002. Измельчители и дробилки передвижные с автономным приводом. Требования безопасности и методы испытаний.
6. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русак. – 13-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2010. – 671 с.
7. Правила по охране труда в животноводстве : приказ Минсельхоза России от 10.02.2003 №49.
8. Правила по охране труда в растениеводстве : Приказ Минсельхоза России от 20.06.2003 №889.
9. Правила по охране труда для работников АПК при использовании пестицидов и агрохимикатов : приказ Минсельхоза России от 20.06.2003 № 899.

10. Правила по охране труда на предприятиях по хранению и переработке зерна : приказ Минсельхоза России от 20.06.2003 №888.

11. ТОИ Р-07-003-98. Типовая инструкция по охране труда. Обработка почвы : приказ Федеральной службы лесного хозяйства России от 23.12.1998 № 213.

12. Шкрабак, В. С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве : учебник / В. С. Шкрабак, А. В. Луковников, А. К. Туршев. – М. : КолосС, 2004.

13. Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Т. А. Хван, П. А. Хван. – 9-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 443, [5] с.

Экономическое обоснование

Экономическая часть ВКР содержит расчет экономической эффективности конструкторской разработки. Он включает вводную часть, расчет технико-экономических показателей конструкторской разработки, выводы по результатам расчета. Экономические расчеты проводятся по следующему алгоритму:

а) в вводной части дается краткая техническая характеристика предлагаемой конструкции, ее преимущества по сравнению с аналогом; обосновывается ожидаемый эффект за счет технико-экономических и социальных факторов: экономии сырья, материалов, роста производительности агрегата, снижения затрат труда, высвобождения работников, замены ручного труда машинным, улучшения условий труда, экологической безопасности техники и т.д.;

б) при экономическом обосновании модернизации и внедрения новой техники, совершенствования операционной технологии используют нормативно-расчетную базу исходных показателей. Обязательным условием в информационной базе является принцип сопоставимости нормативных данных, то есть цен на сырье, удельных затрат, норм амортизационных отчислений, отчислений на оплату труда, цен на продукцию.

Если в работе участвует одна технологическая операция (например, междурядная обработка сои, картофеля и т.д.), то бакалавр должен представить следующую систему исходных данных по базовому и новому вариантам:

- площадь возделывания культуры, га;
- часовая, сменная и сезонная (годовая) наработка внедряемого агрегата, га, у. эт. га;
- удельный расход ГСМ, кг/га, кг/э кВт. ч;
- мощность двигателя, кВт;
- масса сельскохозяйственной машины, трактора, комбайна, кг;
- металлоемкость, кг/га (у.э.га);
- энергонасыщенность, кВт/га (у.э.га);

в) важным и зачастую сложным моментом является определение цены (стоимости) узла машины или принципиально новой машины, агрегата, не имеющих аналогов. Цена на новую технику может устанавливаться на основе себестоимости изготовления второго года её серийного производства с учетом уровня рентабельности. Но так как в большинстве случаев экономическое обоснование конструкторской разработки проводится до серийного производства, рекомендуется определять цену двумя способами.

Первый способ: цена определяется по фактической себестоимости методом калькулирования. Расчет издержек или стоимости изготовления конструкторской разработки включает стоимость приобретения сырья, материалов, затраты на оплату труда с отчислениями, на амортизацию станков, электроэнергию, газ, инструменты и другие расходы.

Стоимость материалов, узла, деталей определяется по формуле (2.1):

$$P_M = C * U_p * K \quad (2.1)$$

где C – цена за единицу, рубль;

U_p – удельный расход материала, кг;

K – количество изготавливаемых узлов, деталей.

Цена состоит из двух элементов: себестоимости изготовления и планируемой прибыли.

Второй способ: параметрический метод ценообразования. Он широко применяется при модернизации техники и оборудования. Определяем стоимость конструкции как суммирование цен отдельных конструктивных частей изделий, входящих в параметрический ряд с добавлением стоимости оригинальных деталей, узлов, затрат на сборку и нормативной прибыли.

Предположим, что выпускаемая модель стоила 24 тысячи рублей. К ней добавили еще один узел, стоимость и монтаж которого составили 6 тысяч рублей. Тогда при нормативной рентабельности 15% к себестоимости цену новой конструкции (P_n) определяют по формуле (2.2):

$$P_n = P_б + (Д * 1,15) \quad (2.2)$$

где $P_б$ – стоимость базовой конструкции, рубль;

$Д$ – затраты на изготовление нового узла (детали), рубль;

K_p – коэффициент рентабельности.

В нашем примере $P_n = 24 + (6 * 1,15) = 30,9$ тыс. рублей.

г) определение экономической эффективности конструкторской разработки.

Внедрение инноваций должно обеспечивать рост механизации и автоматизации производственных процессов, способствовать облегчению условий труда и созданию экологически безопасной техники, а также улучшению технико-экономических показателей по сравнению с аналогичными моделями.

Сравнительная оценка базового и внедряемого агрегата или другой техники проводится по системе показателей, показывающих преимущество данного технического решения. Выполнять расчеты рекомендуется в следующем порядке: нумерация показателя, методика его определения, пояснения к фор-

муле и исходные данные. Результаты расчетов заносят в таблицу и делают выводы.

Можно использовать следующие показатели:

сменная, дневная и годовая производительность агрегата, (га, у.эт.га, т/см, кг/см и т.д.);

рост производительности труда, %;

металлоемкость агрегата и ее снижение или рост, %;

энергоемкость и ее снижение, %;

коэффициент эксплуатационной надежности, его изменение, %;

снижение затрат труда, чел.-час. /га;

годовая экономия затрат труда, чел-час;

сокращение работников, чел;

эксплуатационные затраты на единицу ресурса (продукции), рубли;

годовая экономия от снижения затрат, рубли;

срок окупаемости дополнительных капиталовложений, лет.

Если аналога создаваемой конструкции нет или отсутствует база для сравнения, то можно ограничиться расчетом цены изготовления. Если производится модернизация, усовершенствование техники, направленные на рост производительности, экономию рабочего времени, необходимо провести хронометраж рабочего времени и обосновать норму выработки. Например, увеличивается скорость двигателя за счет его мощности или внедряется приспособление для подъема техники при проведении диагностики для снятия колес, гусениц;

д) иногда внедрение техники, комплекса машин при совмещении операций (комбинированный агрегат) приводит не только к снижению затрат труда, но и явной экономии денежных средств предприятия за счет сокращения количества техники, что приносит прямую коммерческую выгоду предприятию. Её можно рассчитать, взяв балансовую стоимость техники (или рыночную оптовую цену) и умножив ее на число высвобождаемой техники.

Дополнительный экономический эффект рассчитывают, как разницу

между суммой полученной экономии и дополнительными затратами, связанными с внедрением техники или перспективной технологии.

Рекомендуемая литература к разделу

1. Василькова, Т. М. Справочник экономиста – аграрника / Т. М. Василькова, В. В. Маковецкий. М. М. Максимова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2010. – 528 с.

2. Водяников, В. Т. Экономика сельского хозяйства : учебное пособие / под ред. В. Т. Водяникова. – М. : КолосС, 2007. – 388, [4] с.

3. Кидяева, Н. А. Экономика отраслей АПК : учебное пособие / Н. А. Кидяева, Н. А. Лаврова. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2012. – 131 с.

4. Коваленко, Н. Я. Экономика сельского хозяйства : учебник / под ред. Н. Я. Коваленко. – М. : КолосС, 2008. – 207, [1] с.

5. Лиштаева, Т. И. Экономика сельского хозяйства : метод. указан. по проведению практических занятий для студентов направления «Агроинженерия» / Т. И. Лиштаева. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2011. – 50 с.

6. Малыш, М. Н. Аграрная экономика : учебник для вузов / М. Н. Малыш, Т. Н. Волкова, В. Г. Громов; под ред. М. Н. Малыш. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2002. – 687, [1] с.

7. Малыш, М. Н. Экономика сельского хозяйства : практикум / М. Н. Малыш, Т. Н. Волкова, Т. В. Смирнова, Н. Б. Суховольская; под ред. М. Н. Малыш. – СПб. : Изд-во «Лань», 2004. – 223, [1] с.

8. Минаков, И. А. Экономика сельскохозяйственного предприятия / под ред. И. А. Минакова. – М. : КолосС, 2004. – 527, [1] с.

9. Нечаев, В. И. Экономика предприятий АПК : учебное пособие / В. И. Нечаев, П. Ф. Парамонов, И. Е. Халявка. – СПб. : Лань, 2010. – 461, [3] с.

10. Поздняков, В. Я. Экономика отрасли : учебное пособие / В. Я. Поздняков, С. В. Казаков. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 307, [13] с.

11. Попов, Н. А. Экономика сельского хозяйства : учебное пособие / под

Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной работы;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- рекомендации по конкретному использованию результатов работы;
- экономическую, научную и социальную значимость работы.

Список использованных источников

Список использованных источников приводится в конце записки в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание и включает литературу, использованную в процессе работы над ВКР.

Приложения

Приложение – заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. В приложения выносятся материалы, которые по тем или иным причинам (например, из-за большого объема) нецелесообразно приводить в основной части расчетно-пояснительной записки. По содержанию приложения могут быть разнообразны: протоколы испытаний, инструкции и методики, разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера, спецификации к графическому материалу и т.д.

Приложения оформляются как продолжение расчетно-пояснительной записки (далее – РПЗ).

В тексте РПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Приложение

должно иметь заголовки, который записывают по центру относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. В случае полного использования букв алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Приложения выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1.

Все приложения должны быть перечислены в содержании РПЗ (при наличии) с указанием их номеров и заголовков или могут быть упомянуты под общим словом «Приложения».

Спецификация

Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу, комплекс и комплект (графический материал). Она размещается в приложении.

Спецификация определяет состав сборочной единицы, комплекса и комплекта и необходима для изготовления, комплектования конструкторских документов и планирования запуска в производство указанных изделий.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности:

- документация; комплексы; сборочные единицы; детали;
- стандартные изделия; прочие изделия; материалы, комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование».

В раздел «Документация» вносят документы, составляющие основной комплект конструкторских документов специфицируемого изделия, кроме его

спецификации, а также документы основного комплекта записываемых в спецификации неспецифицируемых составных частей (деталей), кроме их рабочих чертежей.

Документы внутри раздела записывают в следующей последовательности:

- документы на специфицируемое изделие;
- документы на неспецифицируемые составные части.

В разделы «Комплексы», «Сборочные единицы» и «Детали» вносят комплексы, сборочные единицы и детали, непосредственно входящие в специфицируемое изделие.

В раздел «Стандартные изделия» записывают изделия, примененные по государственным и отраслевым стандартам.

В раздел «Прочие изделия» вносят изделия, примененные не по основным конструкторским документам (по техническим условиям, каталогам, прейскурантам и т. п.), за исключением стандартных изделий.

В раздел «Материалы» вносят все материалы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие.

Графы спецификации заполняют следующим образом:

а) в графе «Формат» указывают форматы документов, обозначения которых записывают в графе «Обозначение». Если документ выполнен на нескольких листах различных форматов, то в графе проставляют «звездочку», а в графе «Примечание» перечисляют все форматы.

Для документов, записанных в разделы «Стандартные изделия», «Прочие изделия», «Материалы», графу не заполняют.

Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе указывают БЧ;

б) в графе «Зона» указывают обозначение зоны, в которой находится номер позиции записываемой составной части (при разбивке поля чертежа на зоны);

в) в графе «Позиция» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в специфицируемое изделие, в последовательности записи их в спецификации. Для разделов «Документация и комплекты» графу не заполняют;

г) в графе «Обозначение» указывают:

- в разделе «Документация» – обозначение записываемых документов;
- в разделах «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали» и «Комплекты» – обозначения основных конструкторских документов на записываемые в эти разделы изделия. Для деталей, на которые не выпущены чертежи, – присвоенное им обозначение.

В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу не заполняют;

д) в графе «Наименование» указывают:

- в разделе «Документация» для документов, входящих в основной комплект документов специфицируемого изделия и составляемых на данное изделие, – только наименование документов, например: «Сборочный чертеж», «Габаритный чертеж», «Технические условия». Для документов на неспецифицированные составные части – наименование изделия и наименование документа;

- в разделах «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали», «Комплекты», – наименование изделий, в соответствии с основной надписью на основных конструкторских документах этих изделий. Для деталей, на которые выпущены чертежи, указывают наименование и материал, а также размеры, необходимые для их изготовления;

- в разделе «Стандартные изделия» – наименования и обозначения изделий в соответствии со стандартами на эти изделия;

- в разделе «Прочие изделия» – наименования и условные обозначения изделий в соответствии с документами на их поставку и с указанием обозначений этих документов;

е) в графе «Количество» указывают:

- для составных частей изделия, записываемые в спецификацию, количество их на одно специфицируемое изделие;

- в разделе «Материалы» - общее количество материалов на одно специфицируемое изделие с указанием единиц измерения. Допускается единицы измерения записывать в графе «Примечание» в непосредственной близости от графы «Количество».

В разделе «Документация» графу не заполняют;

ж) в графе «Примечание» указывают дополнительные сведения для планирования и организации производства, а также другие сведения, относящиеся к записанным в спецификацию изделиям, материалам и документам, например, для деталей, на которые не выпущены чертежи, – массу.

После каждого раздела спецификации необходимо оставлять несколько свободных строк для дополнительных записей (в зависимости от стадии разработки, объема записей и т. д.). Допускается резервировать и номера позиции, которые проставляют, в спецификацию при заполнении резервных строк.

Графическая часть

Количество листов графической части ВКР составляет 4-6 (на усмотрение руководителя).

Графическая часть работы может содержать такие листы:

1. Схемы существующих аналогичных конструкций.
2. Общий вид конструкторской разработки.
3. Схемы конструкции – кинематические, электрические, гидравлические и другие (выполняются по необходимости).
4. Сборочный чертёж.
5. Рабочие чертежи деталей.
6. Операционно-технологическая карта на технологическую операцию с использованием конструкторской разработки.
7. Операционная карта на изготовление или восстановление детали.

В соответствии с заданием могут быть представлены и другие листы графической части.

Нормоконтроль

Нормоконтроль ВКР осуществляется с целью:

- применения оптимального количества типоразмеров изделий, марок материалов, конструктивных норм (диаметров, резьб, модулей зубчатых колес, допусков, посадок и т. д.) и технологических норм;
- обеспечения уровня стандартизации и унификации на основе широкого использования стандартных, унифицированных и ранее разработанных изделий, конструкций, типовых конструктивных и схемных решений;
- правильности оформления расчетно-пояснительной записки и графической части ВКР соответствии с ЕСКД и ЕСТД.

Без подписи нормоконтролера ВКР не должны приниматься на утверждение заведующим выпускающей кафедры. На нормоконтроль представляются ВКР, имеющие все установленные надписи, кроме утверждающей.

После того как документ подписан нормоконтролером, не допускается без его ведома вносить в ВКР какие-либо изменения или дополнения.

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1 Общие требования

Текст РПЗ выполняется на одной стороне белой (писчей) бумаги формата А4 (210×297 мм) с использованием персонального компьютера (ПК) в текстовом редакторе Microsoft Word for Windows.

При выполнении текста РПЗ с помощью персонального компьютера следует соблюдать следующие требования:

- шрифт Times New Roman, размер 14pt;
- выравнивание – по ширине;
- стиль (начертание) – обычный;
- межстрочный интервал 1,5;
- красная (первая) строка (отступ) – 12,5 мм;
- размеры полей: верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.

Вне зависимости от способа выполнения РПЗ качество текста и оформление иллюстраций, таблиц должно быть четким.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки РПЗ, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректирующей краской и нанесением на том же листе исправленного текста (графики) рукописным способом. Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Вписывать в текст РПЗ отдельные слова, знаки, формулы следует чернилами, пастой, тушью черного цвета.

РПЗ должна быть скреплена скоросшивателем или сшита и иметь обложку.

Фамилия, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные приводят на языке оригинала.

Сокращение русских слов и словосочетаний в РПЗ – по ГОСТ 7.0.12-2011.

Нумерация страниц. Страницы РПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту документа, включая приложения. Номер страницы проставляют в центре верхней части листа без точки и черточки.

Титульный лист, задание, реферат включают в общую нумерацию страниц РПЗ, номера страниц не проставляют, но их подразумевают.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц РПЗ. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают, как одну страницу.

3.2 Изложение текста

Разделы (главы), подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы (главы) должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой (многоуровневая нумерация).

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

После номера раздела (главы), подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Внутри пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте РПЗ на одно из перечислений – строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей де-

тализации 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) _____.

или

а) _____;

б) _____;

– _____;

– _____;

в) _____.

Разделы (главы), подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки разделов (глав) следует печатать с абзацного отступа прописными буквами без подчеркивания, заголовки подразделов – с прописной буквы. Точка в конце не ставится. Если заголовки разделов состоят из двух предложений, их разделяют точкой.

Пример:

6 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1 Мероприятия по охране труда

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа должно быть равно 3–4 межстрочным интервалам, при выполнении рукописным способом – 15 мм.

Расстояние между заголовком раздела (главы) и подраздела – 2 межстрочных интервала, при выполнении рукописным способом – 8 мм.

Расстояние между текстом и заголовком следующего подраздела – 2 межстрочных интервала.

Заголовки «ЗАДАНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» выполняют по центру.

Каждый раздел (главу) РПЗ следует начинать с новой страницы.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов не должны выполняться в конце листа, необходимо, чтобы за ними следовало 3-5 строк текста.

Раздел (глава) должен заканчиваться текстом, последний лист раздела (главы) должен быть заполнен минимум наполовину.

Текст РПЗ должен быть четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «необходимо», «следует», «требуется», «должен», «запрещается» и т.д. При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «как правило», «при необходимости», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста РПЗ, *например*, «применяют», «указывают» и т. д.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также установленными в РПЗ;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте РПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять:

- математический знак (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- математический знак (+) вообще не пишется, он подразумевается;

- знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»).

При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « \varnothing »;

- математические знаки без числовых значений, *например*, $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент), г (грамм), кг (килограмм), т (тонна), см (сантиметр), м (метр), км (километр) и т. д.;

- индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Сокращение слов в РПЗ не допускается, за исключением допускаемых сокращений слов, установленных соответствующим стандартом – ГОСТ 7.0.12-2011.

В РПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в РПЗ принята специфическая терминология, то в конце ее (перед списком использованных источников) должен быть приведен перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание РПЗ.

Если в тексте РПЗ приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Например:

от 1 до 5 мм;

от 10 до 100 кг;

от 10 до минус 40°C;

от 210 до 100 кПа.

В тексте числовые значения величин с обозначением физических величин

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

Например:

1 Провести испытания пяти балок, каждая длиной 6 м.

2 Отобрать девять балок для испытания на изгиб.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или листы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах или написанных прописью.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах РПЗ должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, Ø 1,50; 1,75; 2,00 м.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин, следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)».

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)».

Например, среднее давление по подошве фундамента должно быть не более 250 кПа.

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и так далее десятичного знака для различных типоразмеров, марок изделий одного наименования должно быть одинаковым. *Например,* если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков – 1,50; 1,75; 2,00 мм.

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби его допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через

косую черту, *например*, 5/32; (50А – 4С)/(40В + 20).

Нельзя переносить:

- сокращённые обозначения мер, отрывая их от цифр, указывающих число измеряемых единиц,

например: 72/м²; 53/км; 10/кг.

- «наращения у порядковых числительных», то есть отрывать при переносе от цифры соединённое с ней дефисом грамматическое окончание,

например, нельзя переносить: 1/-е 2/-го.

- на другую строку пунктуационные знаки, кроме тире, стоящего после точки или после двоеточия перед второй частью прерванной прямой речи; аббревиатуры, марки, ГОСТы, сокращение слова город от наименования города, сокращение слова год от его цифрового выражения,

например, нельзя переносить: Даль/ГАУ, К/- 700, ГОСТ/Р 50764 – 95, или ГОСТ Р 50764/ – 95, г./Благовещенск, 1917/г.

Нельзя разбивать переносами условные графические сокращения типа и т.п., и пр.

Нельзя отделять инициалы от фамилий, сокращенные слова от имен и фамилий,

например, нельзя переносить: В.П./Петров, проф./Петренко А.И.

Нельзя оставлять в конце строки открывающую скобку и открывающие кавычки.

3.3 Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку (по центру). Выше и ниже каждой формулы или уравнения должна быть оставлена одна свободная строка. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после математического знака, например, равенства (=), плюс (+), минус (–) или других, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию

умножения, применяют знак «×».

Формулы выполняются с использованием ПК (кнопка – редактор формул).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой по правому краю, *например*, (1.1).

Одну формулу обозначают – (1).

Нумеруют только те формулы, на которые есть ссылки в дальнейшей работе.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, *например*, формула (B.1).

Пояснение (экспликацию) значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где», расположенного от левого поля, без двоеточия после него. В конце каждого пояснения ставится точка с запятой, после последнего – точка. Если расшифровка символа не умещается в одной строке, то продолжение ее размещают так, чтобы оно начиналось под первой буквой строки.

Например - Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (3.1)$$

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м³.

или

$$Q = 3600nz, \quad (3.2)$$

где Q – производительность, шт./ч;

n – частота вращения рабочего стола, с^{-1} ;

z – количество ячеек в рабочем столе, шт.

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

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Например: ... в формуле (1).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

Единицы физических величин. В РПЗ значения физических величин должны выражаться в системе единиц СИ в соответствии с ГОСТ 8.417–2002 (приложение Е), десятичных кратных и дольных от них и в единицах, допускаемых к применению (приложение Ж, табл. Ж.1 и Ж.2).

Обозначения единиц физических величин должны соответствовать русскому варианту обозначений. Если в тексте документа приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают после последнего числового значения, *например*, 5, 50, 100 кг.

Обозначения единиц физических величин следует применять после их числовых значений и помещать в одну строку с ними (без переноса на следующую строку).

При указании величин с предельными отклонениями их следует заключать в скобки, а обозначения единицы величин помещать после скобок.

Например: $(50 \pm 0,1)$ кГц.

Обозначения единиц физических величин, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии как знаками умножения.

Например: Н·м; А·м²; Па·с.

При применении косой черты обозначения единиц физической величины в числителе и знаменателе помещают в одну строку, а произведение единиц величин в знаменателе следует заключать в скобки.

Например: Вт/(м·к).

При указании производной единицы физической величины, состоящей из

двух или более единиц, не допускается комбинировать значения и наименования.

Например: 60 км/ч или 60 километров в час

Не отбиваются от цифр знаки процент, градус, минута, секунда.

Например: 30%; 15⁰С; 45⁰15'20".

Одним пробелом отделяются цифры от знака номер, параграф и при перечислении лет. *Например:* № 3; § 4; 2001 г.

Знаки №, % для обозначения множественного числа не удваиваются.

Например: опыты № 2, 14 и 20

Цифры от единицы до десяти, употребляемые в текстах, выполняются прописью. *Например:* первая, вторая или двух, трех и т.д.

Разряды цифр должны быть отделены пробелами. *Например:* 253 000 р., 5 600 км и т.д.

В конце сокращений, соответствующих единой системе измерений (СИ) (кг, т, км, м и т. д.), точка не ставится.

3.4 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, фотоснимки, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в РПЗ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть ссылки в РПЗ.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок», которое помещается под ними по центру, без абзацного отступа, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах одного раздела за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Например, Рисунок 3.1 (второй раздел, первый рисунок).

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок» без номера.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают над пояснительными данными и располагают следующим образом:

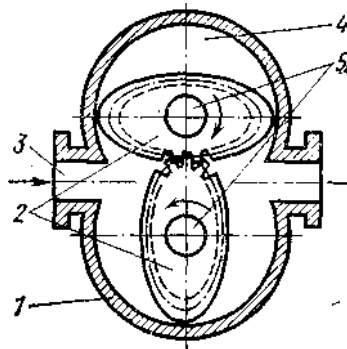


Рисунок 3.1 – Схема объемного счетчика:

1 – корпус; 2 – шестерни; 3 – камера; 4 – серпообразное пространство;
5 – ось шестерни

Точка в конце не ставится.

Рисунки следует выделять из текста увеличением интервала на 6-12 pt перед и после рисунка (его наименования).

Если в тексте РПЗ имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия. Одну позицию от другой отделяют точкой с запятой. Номера позиций указывают без скобок и отделяют от соответствующих им расшифровок знаком тире.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Например, Рисунок А.3 – Схема алгоритма

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте РПЗ. При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 3.1», если слово «рисунок» является членом предложения или (рис. 3), если в тексте делается ссылка на рисунок.

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

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

Диаграммы. Под диаграммами понимают графики и диаграммы различной формы: плоские (столбиковые, полосовые, секторные) и объемные.

Диаграммы следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303-68*. Линии следует выполнять с учетом размера, сложности и назначения диаграммы.

Оси координат, ограничивающие поле диаграммы (оси абсцисс, ординат и аппликат), следует выполнять сплошной основной линией толщиной 0,3 мм. В диаграммах оси координат нужно заканчивать стрелками. Толщина сетки линий равна половине толщины линий осей координат.

Графический интервал (расстояние между делительными штрихами или (и) линиями координатной сетки) следует выбирать с учетом удобства отсчета. Рядом с делениями сетки, соответствующими началу и концу шкалы, должны быть указаны соответствующие числа (значения величин).

Характерные точки линий функциональной зависимости следует обозначать числами, буквами, символами.

Точки диаграммы, полученные путем измерения или расчетов, допускается обозначать графически, *например, маркером в виде кружка, крестика и т.д.* в соответствии с рисунками 3.2, 3.3.

При выполнении диаграмм с использованием Microsoft Word или Excel стрелки на осях координат допускается не выполнять (рис.3.3).

Линии координатной сетки (при необходимости) выполняют сплошной тонкой линией. На диаграмме одной функциональной зависимости ее изображение следует выполнять сплошной линией толщиной $2s$.

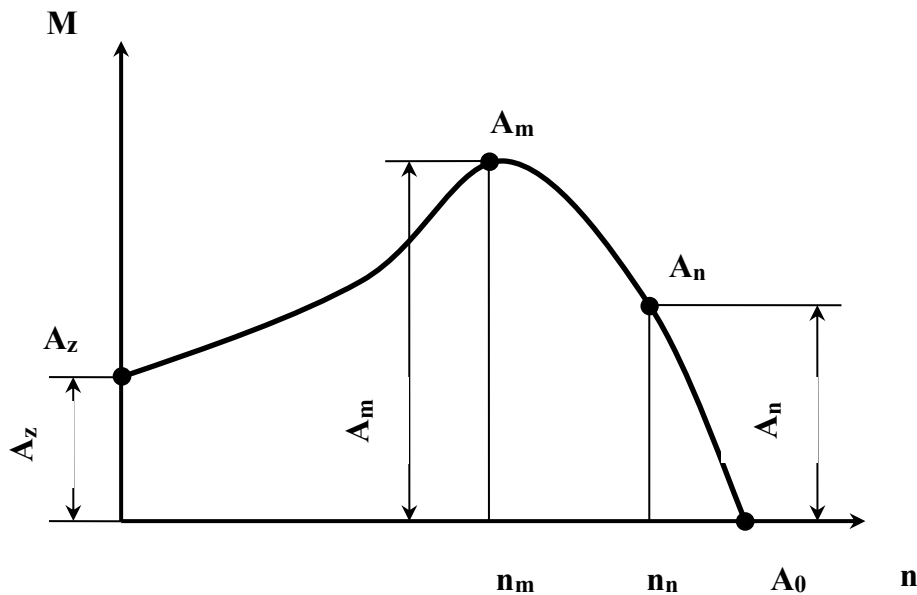


Рисунок 3.2 – Пример информационного изображения зависимостей

В случае, когда в одной диаграмме изображают две и более функциональные зависимости, их изображают различными типами линий (сплошной, штриховой и т.д.) в соответствии с рисунком 3.3.

Значения переменных величин откладывают на осях координат.

В качестве шкалы следует использовать координатную ось или линию координатной сетки, которая ограничивает поле диаграммы.

Если началом координат является нуль, то его указывают один раз у точки пересечения осей координат. Частоту нанесения числовых значений и промежуточных делений шкал следует выбирать с учетом удобства пользования диаграммой.

Числа у шкал надо размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально.

Единицы измерения наносятся одним из следующих способов (рис. 3.4):

- в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы; при недостатке места допускается не наносить предпоследнее число;
- вместе с наименованием переменной величины после запятой;
- под осью категорий (x) – по центру.

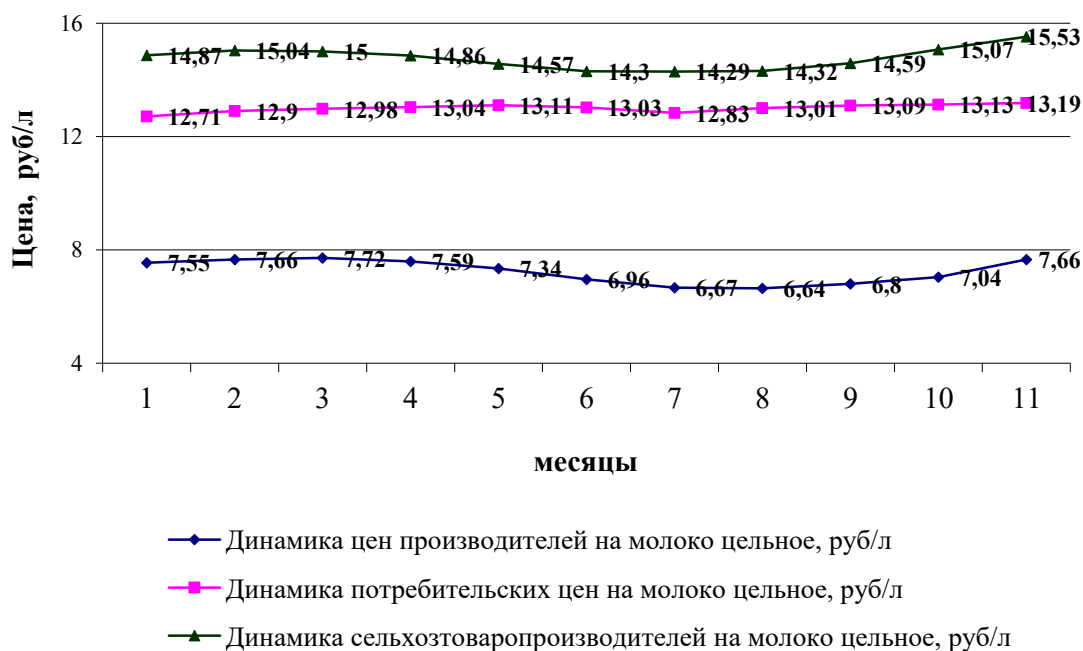


Рисунок 3.3 – Динамика средних цен сельхозтоваропроизводителей, производителей и потребительских цен на молоко цельное за 2018 г.

Диаграмма содержит легенду (поясняющую часть (текстовую, графическую)), разъясняющую изображенную функциональную зависимость, примененные в диаграмме обозначения, которые следует размещать под диаграммой или на свободном месте поля диаграммы в соответствии с рисунками 3.3 – 3.5.

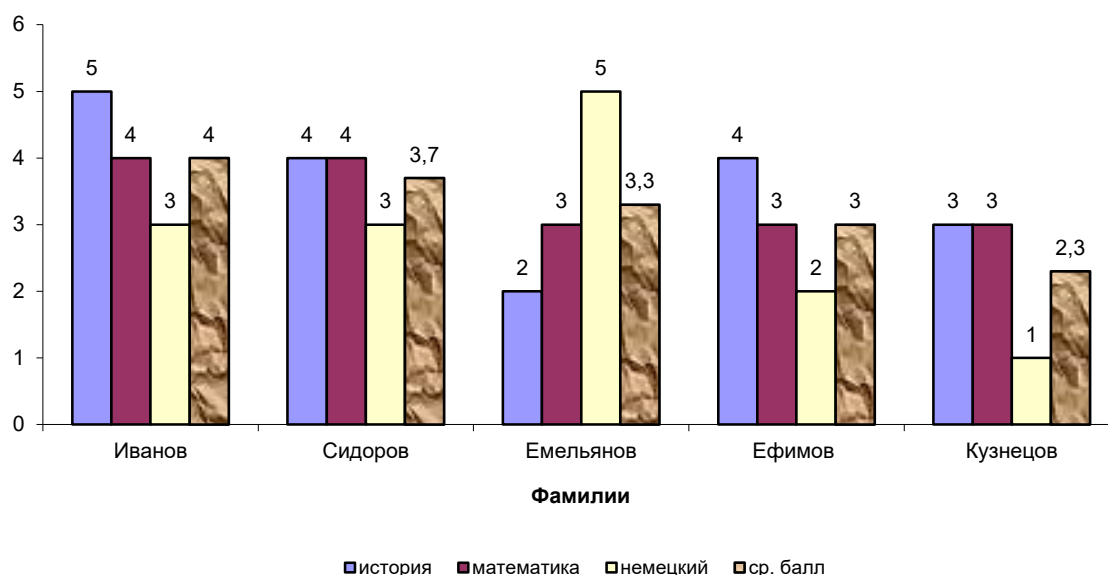


Рисунок 3.4 – Успеваемость студентов в баллах

При форматировании диаграммы выполненной в Excel устанавливают: *Формат легенды* → *Вид* → *Рамка* → *невидимая*, *Заливка* → *прозрачная*.

При выполнении диаграмм с использованием Microsoft Word или Microsoft Excel диаграмму следует отформатировать в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Гистограмму следует рассматривать как столбиковую диаграмму. Столбики располагаются на базовой линии, которая выполняется сплошной основной линией (рис. 3.4). Расстояние между столбцами равно ширине столбца. При необходимости допускается группировать столбцы между собой без зазоров.

Ось у в столбиковой диаграмме не задается.

Легенду располагают под диаграммой по центру без рамки. Численное значение столбцов, в зависимости от ширины столбца, располагают над столбцом или в верхней части столбца.

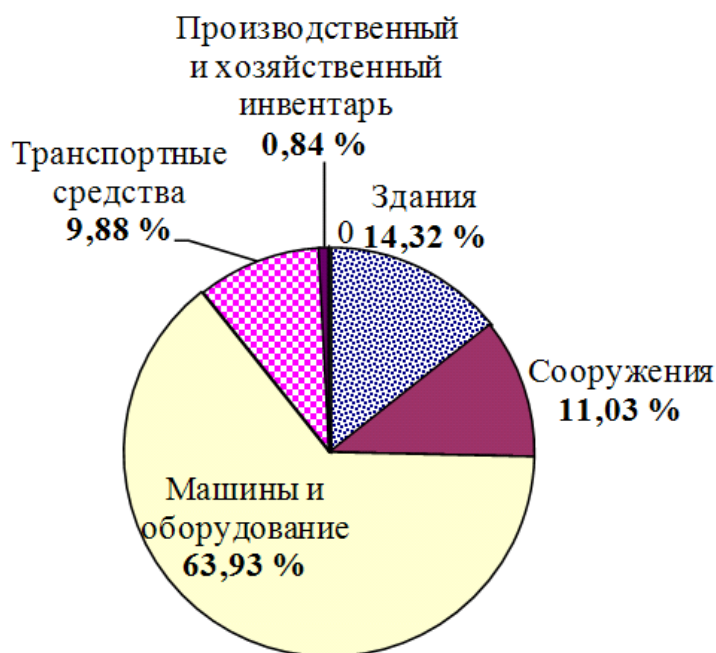


Рисунок 3.5 – Состав и структура основных производственных фондов ОАО «Молочный комбинат Благовещенский» в 2007 г.

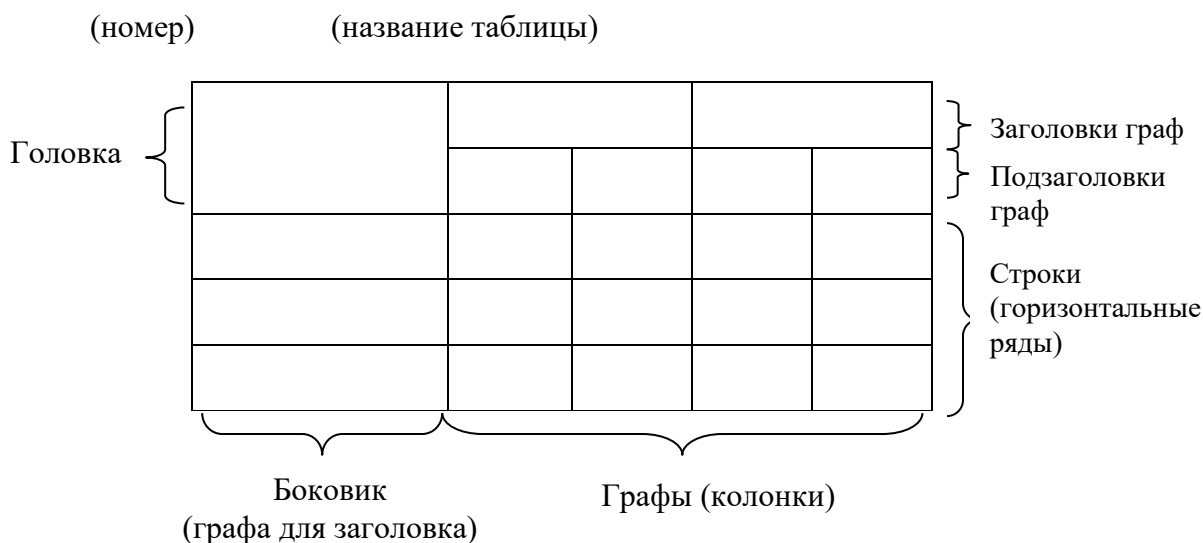
3.5 Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать в РПЗ непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице (ГОСТ 2.105-2019). Цифровой материал оформляют в виде таблиц.

Допускается заголовки и подзаголовки таблиц выполнять через один интервал и применять размер шрифта в таблице меньше, чем в тексте (в тексте – 14 pt, в таблице – 10 – 12 pt).

Номер и название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа. В конце названия точка не ставится. При переносе части таблицы на другую страницу название помещают только над первой частью таблицы, а над второй помещают слово «Продолжение таблицы» и ее номер, строку с порядковой нумерацией граф.

Таблица 3.1 – Элементы таблицы



Выше номера и названия таблицы должна быть оставлена свободная строка, а после – выдержан интервал 6-12 pt.

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

На все таблицы должны быть ссылки в РПЗ. При ссылке на таблицу в тексте слово «таблица» сокращается и помещается в круглые скобки, *например*, (табл. 3.1). Если слово «таблица» является членом предложения, то оно пишется полностью, *например*, «Из данных таблицы 3.1 следует ...».

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблица 3.2 - Технические характеристики автоматических кормораздатчиков

Показатель	РКА-1000	РКА-2000
1	2	3
Подача, т/ч	0,8	0,8...1,0
Скорость движения транспортера, м/с	0,086	0,1
Мощность электродвигателя, кВт	3	3
Частота вращения, об/мин ⁻¹	1500	1440

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3
Обслуживаемое поголовье свиней, голов	1000	2000
Габаритные размеры, мм:		
длина	88000	88000
ширина	8700	5300
высота (от пола до оси кормопровода)	2000	200...250
Масса, кг	2800	3320

Рисунок 3.7 – Пример переноса таблицы

Пример: Таблица 2.1 (второй раздел, первая таблица).

Таблицы приложений обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример: Таблица В.1, если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблиц следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точка не ставится.

Разделять заголовки и подзаголовки строк и граф диагональными линиями не допускается.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

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

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют

головку таблицы в соответствии с таблицей 3.3. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Таблица 3.3 – Параметры крепежных деталей

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Характеристики изолятора

Тип изолятора	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А
ПНР – 6/400	6	400
ПНР – 6/800		800
ПНР – 6/900		900

Ограничительные слова «более», «не более», «менее», «не менее» и др. должны быть помещены в одной строке или графе таблицы с наименованием соответствующего показателя после обозначения его единицы физической величины, если они относятся ко всей строке или графе. При этом после наименования показателя перед ограничительными словами ставится запятая.

Графу «Номер по порядку» в таблицу не включают. Если возникает необходимость нумерации, то ее включают в первую графу, при этом, не отделяя от текста вертикальной чертой.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк (тире) в соответствии с таблицей 3.5.

Таблица 3.5 – Технические параметры коллектора

Наименование показателя	Значение	
	в режиме 1	в режиме 2
1 Ток коллектора, А	5, не менее	7, не более
2 Напряжение на коллекторе, В	–	–
3 Сопротивление нагрузки коллектора, Ом	–	–

Таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Если в пределах одной графы текст, состоящий из одного слова, повторяется, а в таблице нет горизонтальных линий, это слово заменяется кавычками; если из двух и более слов, – то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических символов не допускается. Так же поступают при повторении части фразы, добавляя дополнительные индивидуальные сведения. Если в таблице строки разделены горизонтальными линиями, текст повторяется полностью (табл.3.6).

Таблица 3.6 – Применение сталей и сплавов

Марки стали и сплава		Назначение
Новое обозначение	Старое обозначение	
08X18H10	0X8H10	Трубы, детали печной арматуры, теплообменники, парубки. То же «»
08X18H10T	08X18H10T	
12X18H10T	X18H10T	
09X15H810	X15H901	Для изделий, работающих в атмосферных условиях
07X6H6	X16H6	То же. Не имеет дельтаферрита

Заголовки граф, как правило, записываются параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф (табл.3.7).

Таблица 3.7 – _____
название таблицы

Характер и объем выполнения работы	Наименование подразделения администрации	Подпись руководителя подразделения
Финансовый отдел		
Отдел по защите прав потребителей		
Управление делами		

Числовые значения показателя должны проставляться на уровне последней строки наименования показателя в соответствии с таблицей 3.8.

Таблица 3.8 – _____
название таблицы

Наименование показателя	1980 г.	1985 г.	1990 г.
Количество студентов специальности «Механизация сельского хозяйства», чел.	436	586	992
Количество выпускников заочного отделения, чел.	92	–	335

Значение показателя, приведенное в виде текста, записывают на уровне первой строки наименования показателя.

Таблица 3.9 – Полиэтиленовая пленка

Наименование показателя	Значение	Метод испытаний
1 Внешний вид полиэтиленовой пленки	Гладкая, однородная, с равнобедренными краями	По 5.2
2 Разрушающее напряжение при растяжении, МПа (кгс/мм ²)	12,8 (1,3)	По ГОСТ 14236

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: «От ... до ... включ.», «Св. ... до ... включ.» (табл. 3.10).

Таблица 3.10 – Основные параметры зенкера

Диаметр зенкера	C	C_1	R	h	h_1	S	S_1
От 10 до 11 включ.	3,17	-	-	3,00	0,25	1,00	-
Св. 11 " 12 "	4,85	0,14	0,14	3,84	-	1,60	6,75
" 12 " 14 "	5,50	4,20	4,20	7,45	1,45	2,00	6,90

В интервале, охватывающим числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире в соответствии с таблицей 3.11.

Таблица 3.11 – _____
название таблицы

Наименование материала	Температура плавления, К(° С)
Латунь	1 131 - 1 173 (858-900)
Сталь	1 573 - 1 673 (1 300-1 400)
Чугун	1 373 - 1 473 (1 100-1 200)

Интервалы чисел в тексте записывают со словами «от» и «до» (имея в виду «от ... до ... включительно»), если после чисел указана единица физической величины или числа, представляют безразмерные коэффициенты, или через дефис, – если числа представляют порядковые номера.

Примеры:

1 ... толщина слоя должна быть от 0,5 до 20 мм.

27 – 12, рисунок 1 – 14

В таблицах при необходимости применяют ступенчатые полужирные линии для выделения диапазона, отнесенного к определенному значению, объединения позиций в группы и указания предпочтительных числовых значений показателей, которые обычно расположены внутри ступенчатой линии, или для указания, к каким значениям граф и строк относятся определенные отклонения, в соответствии с таблицей 3.12. При этом в тексте должно быть приведено пояснение этих линий.

Таблица 3.12 – Линейная плотность труб различного диаметра

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м трубы, кг, при толщине стенки, мм							
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
32	2,146	2,460	2,762	3,052	3,329	3,594	3,947	4,316
38	2,589	2,978	3,354	3,718	4,069	4,408	4,735	5,049
42	2,885	3,323	3,749	4,162	4,652	4,951	5,327	5,690
45	3,071	3,582	4,044	4,495	4,932	4,358	5,771	6,171
50	3,474	4,014	4,538	5,049	5,049	6,036	6,511	6,972
54	3,773	4,359	4,932	5,493	6,042	6,578	7,104	7,613

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

При необходимости указания в таблице предпочтительности применения определенных числовых значений величин или типов (марок и т.п.) изделий допускается применять условные отметки с пояснением их в тексте документа.

Для выделения предпочтительной номенклатуры или ограничения применяемых числовых величин или типов (марок и т.п.) изделий допускается заключать в скобки те значения, которые не рекомендуются к применению или имеют ограничительное применение, указывая в примечании значение скобок в соответствии с таблицей 3.13.

Таблица 3.13 – Длина винта

Длина винта, мм	
Номин.	Пред. откл.
(18)	$\pm 0,43$
20	$\pm 0,52$
(21)	
25	
Примечание – Размеры, заключенные в скобки, применять не рекомендуется	

При наличии в документе небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример:

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте	±2,5 %
по ширине полки	±1,5 %
по толщине стенки	±0,3 %
по толщине полки	±0,3 %

Таблицы могут иметь пояснительные данные, например, – источники, использованные при составлении таблицы.

Таблица 3.14 – Природные ресурсы

Виды ресурсов	Дальний Восток	Монголия	Япония	КНДР
Территория, га	82,8	69,9	0,3	0,6
Запас древесины, куб. м	2726,0	580,0	25,0	-
Рыбные ресурсы, куб. м	3,5	0,05	0,1	0,07
Нефть, т	93,0	-	0,06	-
Уголь, тыс. т	4,0	10,9	0,007	0,03

Источник: Природопользование Российского Дальнего Востока и Северо-Восточной Азии /под ред. А.С. Шейнгауза. – Хабаровск : РИОТИП. 1997. – С.13-14.

3.6 Примечания

Примечания приводят в РПЗ, если необходимы поясняющие или справочные данные к содержанию текста, таблиц, графического материала.

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа (красной строки) и не подчеркивать.

Примечание следует помещать непосредственно после текста, графического материала или таблицы. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы (табл.3.15). Примечания

к таблице целесообразны лишь в тех случаях, когда они относятся к незначительной части строк, либо комментируют, поясняют, дополняют то или иное место таблицы, отдельные числа или текстовые элементы.

Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруется.

Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

Пример:

Примечания:

1 _____

2 _____

Таблица 3.15 – Примерные технико-экономические показатели кормоцехов основных типоразмеров

Наименование кормоцеха	Производительность, т/ч	Показатели в расчете на 1 т готовой продукции (корма)		
		затраты труда, ч рабочего времени	расход электроэнергии, кВт·ч	расход условного топлива, кг
Фермы и комплексы для крупного рогатого скота: по производству молока	0,25	0,8	24,1	21,8
	0,50	0,7	23,7	20,1
по выращиванию и производству говядины	15,0	0,4	16,7	1,3
	30,0	0,3	10,7	0,7
Овцеводческие фермы	0,50	0,7	49,3	4,9
	2,50	0,6	43,2	3,5

Примечание – Размер обслуживаемой фермы для каждого типоразмера кормоцеха принят максимально допустимым. Принято двухразовое приготовление кормосмесей в расчете на их раздачу за 4...6 ч в сутки

3.7 Ссылки

В РПЗ допускаются ссылки на данный документ, стандарты, документы (библиографические ссылки).

При ссылках на разделы, подразделы, пункты документа следует указывать их порядковый номер, *например*: «...в разделе 2», «...в подразделе 3.1», «...в пункте 1.3.2».

При ссылках на стандарт указывают только его обозначение.

Например: ГОСТ Р 22.0.01 – 94; СНиП 2.03.13 – 88.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 1.2». Если в тексте приводится только одна иллюстрация, одно приложение, то в ссылке указывается: «...в таблице», «...на рисунке», «... в приложении».

Ссылками на использованные источники должны сопровождаться заимствованные у других авторов экспериментальные данные, теоретические представления, цитаты, идеи и другие положения, которые являются интеллектуальной собственностью их авторов.

Ссылки на цитируемую литературу следует указывать порядковым номером, под которым источник значится в списке использованных источников, в квадратных скобках, в необходимых случаях, с указанием страницы.

Например: [18] или [18, С.77] с указанием страницы.

Библиографические ссылки ставят в круглые скобки, *например*: (Иванов В.П., 1998) или по данным В.П. Иванова (1998) (ГОСТ 7.0.5 – 2008).

3.8 Сокращения

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте РПЗ следует использовать аббревиатуры или сокращения.

При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры.

Например: Дальневосточный государственный аграрный университет (Дальневосточный ГАУ), Кировец-700 (К–700), а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316 – 68, ГОСТ 7.12 – 93) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, *например*: ЭВМ, НИИ, АСУ, НДС, с. (страница) и др.

Сокращения сложных терминов, образованные из начальных букв входящих в термин слов, пишут строчными буквами, *например*: вуз (высшее учебное заведение), в.м.т. (верхняя мертвая точка) и др. (Приложение 3).

В тексте РПЗ допускается применение общепринятых в русском языке сокращений слов и словосочетаний, которые обычно употребляются в конце фраз после перечисления.

Например: т. е. – то есть;
и т. д. – и так далее;
и т. п. – и тому подобное;
и др. – и другие;
и пр. – и прочие.

Не допускаются сокращения:

т. к. – так как;	м. б. – может быть;
т. н. – так называемое;	вм. – вместо;
т. о. – таким образом;	напр. – например;
т. ч. – так что;	ур-ние – уравнение;
п. ч. – потому что;	ф-ла – формула.

3.9 Оформление списка использованных источников

Список использованных источников помещают после основного текста работы.

В качестве заглавия библиографического списка используют рубрику «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ».

Для ВКР наиболее приемлемо алфавитное расположение использованных источников. Вне алфавита (на первом месте) располагаются только законы РФ,

постановления Правительства РФ и администрации области. Описание источников необходимо выполнять по ГОСТ Р 7.0.100 –2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Основные примеры библиографических описаний приведены в приложении И.

Список использованных источников в обязательном порядке должен быть пронумерован. Нумерация необходима для связи с внутритекстовыми ссылками на произведение печати. Ссылки на источники даются на номер, под которым зафиксировано произведение в списке источников. Он заключается в квадратные скобки, например [12].

4 ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

4.1 Общие положения

Графический материал ВКР должен быть увязан с содержанием расчетно-пояснительной записки и представлен в виде чертежей, таблиц, схем, диаграмм, графиков.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше или на компьютере на листах чертежной бумаги формата А1. Основная надпись для чертежей и схем располагается в правом нижнем углу листа.

Форматы. Форматы (ГОСТ 2.301-68) листов чертежей определяются размерами внешней рамки, выполненной тонкой линией.

Формат с размерами сторон 1189×841 мм, площадь которого равна 1 м², и другие форматы, полученные путем последовательного деления его на две равные части параллельно меньшей стороне соответствующего формата, принимаются за основные.

Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам.

Масштабы. Масштабы изображений на чертежах (ГОСТ 2.302-68) должны выбираться из следующего ряда:

масштабы уменьшения – 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000;

натуральная величина – 1:1;

масштабы увеличения – 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:1; 1:2; 2:1 и т.д., а в остальных случаях – по типу М 1:1; М 1:2; М 2:1 и т.д.

Линии. Линии видимого контура, линии перехода видимые, линии контура сечения, вынесенного и входящего в состав разреза, выполняются сплошной, толстой, основной линией S , толщина которой должна быть в пределах, от 0,6 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа (ГОСТ 2.303-68).

Линии контура наложенного сечения, линии размерные и выносные, линии штриховки, линии выноски, полки линий выносок, линии ограничения выносных элементов на видах, разрезах и сечениях, линии перехода воображаемые, следы плоскостей, линии построения характерных точек при специальных построениях выполняются сплошной тонкой линией толщиной от $S/3$ до $S/2$.

Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза имеют начертание сплошной волнистой линией толщиной от $S/3$ до $S/2$.

Линии невидимого контура, линии перехода невидимые изображаются штриховыми линиями толщиной от $S/3$ до $S/2$ и показаны на рисунке 4.1, а.

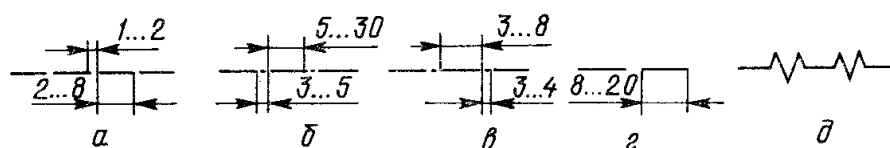


Рисунок 4.1 – Типы линий

Линии осевые и центровые, линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений, линии для изображения развертки, совмещенной с видом, выполняются штрихпунктирными (рис. 4.1, б) толщиной от $S/3$ до $S/2$.

Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию, а также линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («наложенная проекция»), показываются штрих-пунктирными утолщенными (рис. 4.1, в) толщиной от $S/2$ до $2/3S$.

Линии сечений изображают разомкнутыми (см. рис. 4.1, г) толщиной от S до $1,5S$.

Длинные линии обрыва выполняют сплошными, тонкими с изломами (рис. 4.1, д) толщиной от $S/3$ до $S/2$.

Для сложных разрезов и сечений допускается концы разомкнутой линии соединять штрихпунктирной тонкой линией.

Наименьшая толщина линий и наименьшее расстояние между линиями в зависимости от формата чертежа должны соответствовать указанным в таблице 4.1.

Длину штрихов в штриховых и штрихпунктирных линиях следует выбирать в пределах от 2 до 8 мм в зависимости от величины изображения.

Штрихи и промежутки между ними в линии должны быть приблизительно одинаковой длины.

Таблица 4.1 – Толщина и расстояние между линиями

Формат чертежа	Наименьшая толщина линий, мм, выполненных		Наименьшее расстояние между линиями, мм, выполненными	
	в туши	в карандаше	в туши	в карандаше
С размером большей стороны 841 мм и более	0,3	0,3	0,8	1,0
С размером большей стороны менее 841 мм	0,2	0,3	0,8	0,8

Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами.

Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых или осевых, следует заменять сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности или размеры других геометрических фигур в изображении менее 12 мм.

Шрифты чертежные. Наклон букв и цифр к основанию строки должен быть около 75°. Наименование, заголовки, обозначения в основной надписи и на поле чертежа допускается писать без наклона (кроме букв греческого алфавита).

Размер шрифта (ГОСТ 2.304-68) определяется высотой прописных букв в миллиметрах. Устанавливаются следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

Высота букв и цифр на чертежах, выполняемых тушью, должна быть не менее 2,5 мм, а на чертежах, выполненных в карандаше, – не менее 3,5 мм.

Оформление основной надписи чертежей. На всех чертежных листах в правом нижнем углу помещают основную надпись чертежа. Форма основной надписи установлена ГОСТ 2.104-68 и приведена на рисунке 4.2.

		<i>Всего</i>			1					
14	15	16	17	18						
					2	<i>Литер</i>		<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>	
<i>Изм</i>	<i>лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		4	5	6		
<i>Разраб</i>										
<i>Проверил</i>										
<i>Т. контр.</i>							<i>Лист</i>	7	<i>Листов</i>	8
						3	9			
<i>Н.контр.</i>										
<i>Утв.</i>										
10	11	12	13							

Рисунок 4.2 - Чертежный штамп

В графе 1 – обозначение шифра ВКР.

В графе 2 указывается наименование изображений, помещённых на данном листе.

В графе 3 указывают обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей); обозначение материала должно содержать наименование материала, марку, номер стандарта или технических условий.

В графе 4 – литер, присвоенный документу по ГОСТ 2.103-68. Для ВКР присваивается литер «У».

В графе 5 – массу изделия в килограммах без указания единицы измерения.

В графе 6 – масштаб.

В графе 7 – порядковый номер чертежа рабочей детали.

В графе 8 – общее число чертежей рабочих деталей.

В графе 9 – сокращенное наименование института и кафедры.

В графе 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим чертёж.

В графе 11 – фамилии лиц, подписывающих чертёж.

В графе 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11.

В графе 13 – дата подписи чертежа.

В графах 14-18 – таблицы изменений по ГОСТ 2.503-90.

В ВКР предлагается писать номер листа в графе 15 в верхней строке, а общее количество листов проекта в графе 16 (Приложение К).

4.2 Требования к листам графической части

Требования к чертежам общего вида. Чертеж общего вида – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж общего вида должен содержать:

1. Изображение в соответствии с ГОСТ 2.305-68, текстовую часть и

надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его основных составных частей и принципа работы изделия.

2. Номера позиций составных частей изделия.

3. Размеры и другие, наносимые на изображения данные (при необходимости).

4. Указания о выбранных посадках деталей (если они не показываются на сборочных чертежах).

5. Схему, если она требуется, но оформлять её отдельным документом нецелесообразно.

6. Технические характеристики изделия, которые необходимы для последующей разработки рабочих чертежей.

7. Технические требования к изделию (применение отдельных покрытий, способов сварки др.).

8. Перечень составных частей на отдельном формате (спецификация).

Требования к чертежам сборочных единиц. Чертеж сборочной единицы должен давать представление о расположении и взаимной связи деталей, входящих в сборочную единицу.

Чертеж сборочной единицы должен содержать:

1. Изображения сборочной единицы, в соответствии с ГОСТ 2.305-68.

2. Дополнительные данные о работе сборочной единицы и взаимодействии деталей.

3. Номера позиций деталей.

4. Габаритные, установочные и присоединительные размеры, указания о выбранных посадках.

5. Технические требования к сборочной единице.

6. Перечень деталей, входящих в сборочную единицу (спецификация на отдельном формате).

Сборочный чертеж выполняется с условностями и упрощениями, допускаемыми стандартами ЕСКД.

Требования к чертежам деталей

Рабочий чертеж должен содержать:

1. Необходимое число изображений и размеров, определяющих форму детали, в соответствии с ГОСТ 2.305-68.

2. Размеры, определяющие форму и положение всех рабочих сопряженных и соединительных поверхностей, которые должны иметь предельные отклонения, зависящие от функций каждой поверхности.

3. Указания шероховатости поверхностей.

4. Указания предельных отклонений формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308-79).

5. Графическое обозначение материала на всех сечениях детали.

6. Наименование материала его марку, сорт в основной надписи чертежа.

7. Технические требования, предъявляемые к материалу, его качеству, обработке или покрытию поверхности детали.

8. Требования по совместной обработке с другими деталями или последующей дополнительной обработке (если такое требуется).

Общее число деталей, на которые разрабатываются рабочие чертежи, – должно быть не менее четырех.

Оформление схем. Схема выполняется без соблюдения масштаба, но с сохранением соотношения длин и угловых размеров условных обозначений. При выборе размеров условных графических обозначений необходимо учитывать:

- объём и сложность проектируемого объекта;
- степень детализации данных, обусловленных назначением схемы;
- возможность внесения изменений.

При необходимости размеры условных графических обозначений увеличивают или уменьшают (по отношению к размерам, в которых они приведены в соответствующих стандартах) в следующих целях:

1. Графически выделить (подчеркнуть) особое или важное значение соответствующего элемента (устройства).

2. Поместить внутри условного графического обозначения квалифицирующие символы или дополнительную информацию, которая предусмотрена соответствующими стандартами.

Схема любого вида должна содержать:

1. Соответствующие условные графические изображения (если необходимо применить дополнительные условные изображения, отличные от стандартных, их помещают в текстовой надписи и дают пояснения).

2. Условные буквенные и цифровые обозначения элементов схемы.

3. Перечень элементов, входящих в схему в форме таблиц, располагаемых на поле формата над основной надписью.

4. Текстовую информацию.

5. Основную надпись, в которую добавляется условное обозначение вида и типа схемы.

4.3 Изображения - виды, разрезы, сечения

Основные положения и определения. Изображения предметов (ГОСТ 2.305-68) должны выполняться по методу прямоугольного проецирования на две, три и более плоскостей проекции. При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекции.

Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного. Предмет располагают относительно фронтальной плоскости проекций так, чтобы изображение на ней давало наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

Изображения на чертеже, в зависимости от их содержания, разделяются на виды, разрезы, сечения.

Вид-изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Для уменьшения количества изображений допускается на видах показывать необходимые невидимые части поверхности предмета при помощи штриховых линий.

Разрез-изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. Допускается изображать не все, что расположено за секущей плоскостью, если это не требуется для понимания конструкции предмета.

Сечение-изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

Допускается в качестве секущей применять цилиндрическую поверхность, развертываемую затем в плоскость.

Количество изображений (видов, разрезов, сечений) должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете при применении установленных в соответствующих стандартах условных обозначений, знаков и надписей.

Виды. Устанавливаются следующие названия видов, получаемых на основных плоскостях проекций (основные виды): 1 – вид спереди (главный вид); 2 – вид сверху; 3 – вид слева; 4 – вид справа; 5 – вид снизу; 6 – вид сзади.

Названия видов на чертежах надписывать не следует, за исключением случая, если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади смещены относительно главного изображения (вида или разреза, изображенных на фронтальной плоскости проекций). В этом случае они должны быть отмечены на чертеже надписью по типу «Вид Д», «Вид Г» и т. д. Направление взгляда должно быть указано стрелкой, обозначенной прописной буквой русского алфавита.

Чертежи оформляют так же, если перечисленные виды отделены от главного изображения другими изображениями или расположены не на одном листе с ним.

Когда отсутствует изображение, на котором может быть показано направление взгляда, название вида надписывают.

Изображение видов на чертежах, соотношение размеров стрелок, указывающих направление взгляда, проиллюстрировано на рисунке 4.3.

Разрезы. Разрезы разделяются в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций на:

- горизонтальные – секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;

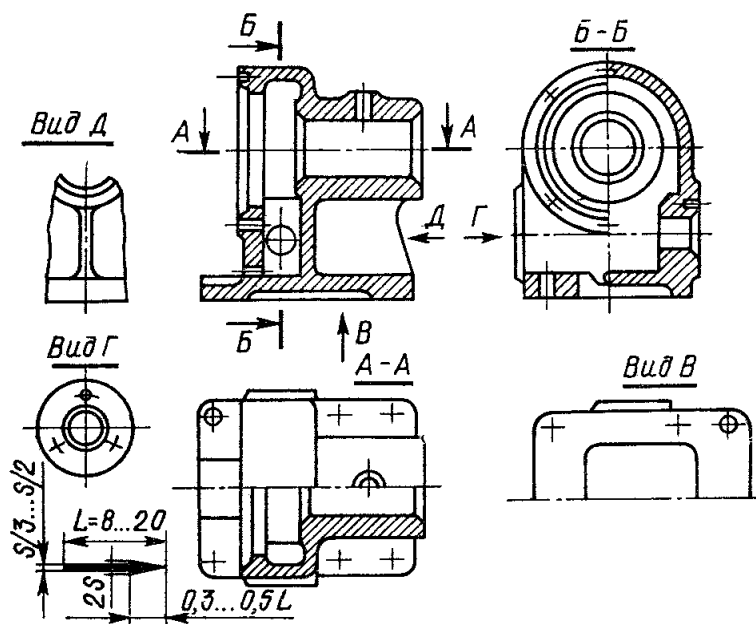


Рисунок 4.3 - Изображение видов на чертежах

- вертикальные – секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;

- наклонные – секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на:

- простые – при одной секущей плоскости;

- сложные – при нескольких секущих плоскостях.

Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета, и поперечными, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета.

Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Для линии сечения должна применяться разомкнутая линия. При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей между собой. На начальном и конечном штрихах следует ставить стрелки, указывающие направление взгляда; стрелки должны наноситься на расстоянии 2-3 мм от конца штриха.

Начальный и конечный штрихи не должны пересекать контур соответствующего изображения.

У начала и конца линии сечения, а при необходимости и у мест пересечения секущих плоскостей ставят одну и ту же прописную букву русского алфавита. Буквы наносят около стрелок, указывающих направление взгляда, и в местах перегиба со стороны внешнего угла.

Разрез должен быть отмечен надписью по типу «А-А» (рис. 4.4).

Фронтальным и профильным разрезам, как правило, придают положение, соответствующее принятому для данного предмета на главном изображении чертежа.

Горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы могут быть расположены на месте соответствующих основных видов.

Вертикальный разрез, когда секущая плоскость не параллельна фронтальной или профильной плоскостям проекций, а также наклонный разрез должны строиться и располагаться в соответствии с направлением, указанным стрелками на линии сечения.

Допускается располагать такие разрезы в любом месте чертежа, а также с поворотом до положения, соответствующего принятому для данного предмета на главном изображении. В последнем случае к надписи должно быть добавлено слово «повернуто» (см. рис.4.4, разрез В-В).

Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте, называется местным.

Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией. Эта линия не должна совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией. Если при этом соединяются половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии. Допускается также разделение разреза и вида штрихпунктирной тонкой линией, совпадающей со следом плоскости симметрии не всего предмета, а лишь его части, если она представляет тело вращения.

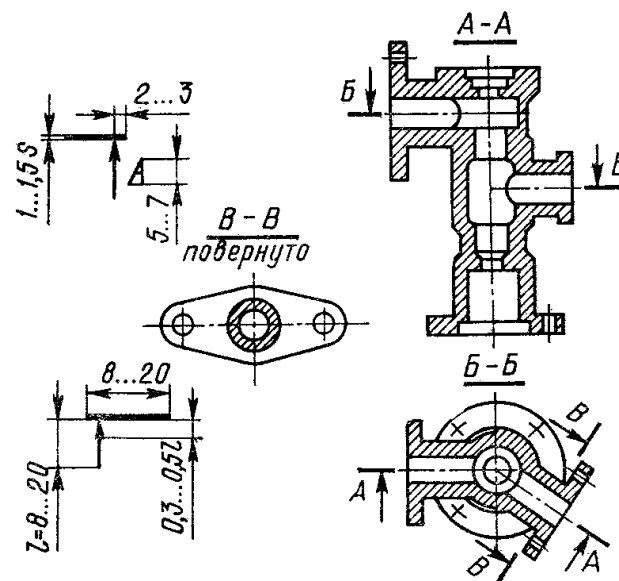


Рисунок 4.4 - Изображение разрезов на чертежах

Допускается соединять четверть вида и четверти трех разрезов: четверть вида, четверть одного разреза и половину другого при условии, что каждое из этих изображений в отдельности симметрично.

Пример изображения сложного ступенчатого горизонтального разреза (Б-Б), сложного ломаного разреза (А-А) и обозначение секущих плоскостей линиями сечения показаны на рисунке 4.4.

Сечения. Сечения, не входящие в состав разреза, разделяют на вынесенные (рис. 4.5, а, б, в) и наложенные (рис. 4.5, г, д).

Вынесенные сечения являются предпочтительными и их допускается располагать в разрыве между частями одного и того же вида (рис. 4.5, е).

Контур вынесенного сечения, а также сечения, входящего в состав разреза, изображают сплошными основными линиями, а контур наложенного сечения – сплошными тонкими линиями, причем контур изображения в месте расположения наложенного сечения не прерывают (рис. 4.5, з, д).

Ось симметрии вынесенного или наложенного сечения указывают штрихпунктирной тонкой линией без обозначения буквами и стрелками и линию сечения не проводят (рис. 4.5, б–д).

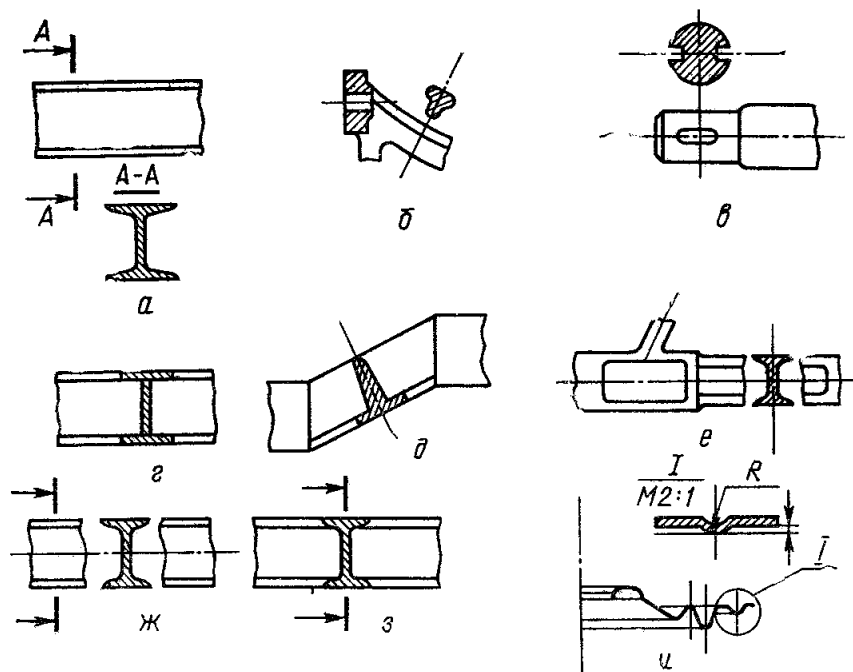


Рисунок 4.5 - Изображение сечений и выносных элементов на чертежах

Линия сечения наносится в виде разомкнутой линии с указанием стрелками направления взгляда с обозначением ее одинаковыми прописными буквами русского алфавита. Сечение сопровождают надписью по типу «А-А».

Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве или наложенных, линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают (рис. 4.5, ж, з).

4.4 Выносные элементы

Выносной элемент – дополнительное отдельное изображение (обычно увеличенное) какой-либо части предмета, требующей графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных.

Выносной элемент может содержать подробности, не указанные на соответствующем изображении, и может отличаться от него по содержанию (например, изображение может быть видом, а выносной элемент – разрезом).

При применении выносного элемента соответствующее место отмечают на виде, разрезе или сечении замкнутой сплошной тонкой линией – окружностью, овалом и тому подобное с обозначением римской цифрой порядкового номера выносного элемента на полке линии-выноски. У выносного элемента следует указывать цифру и масштаб по типу $\frac{1}{M 2:1}$. У изображения, откуда элемент выносится, и у выносного элемента допускается также наносить присвоенное выносному элементу буквенное или цифровое (арабскими цифрами) обозначение и название.

Выносной элемент располагают возможно ближе к соответствующему месту на изображении предмета.

Пример изображения выносных элементов показан на рисунке 4.5,и.

4.5 Условности и упрощения

Если вид, разрез или сечение представляют симметричную фигуру, допускается вычерчивать половину изображения или немного более половины изображения с проведением в последнем случае линии обрыва.

Если предмет имеет несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов, то на изображении этого предмета полностью показывают один-два таких элемента (например, одно-два отверстия), а остальные элементы показывают упрощенно или условно.

Такие детали, как винты, заклепки, шпонки, непустотелые валы и шпиндели, шатуны, рукоятки и т. п. при продольном разрезе показывают нерассеченными. Шарики всегда показывают нерассеченными. Как правило, показывают нерассеченными на сборочных чертежах гайки и шайбы.

Такие элементы, как спицы маховиков, шкивов, зубчатых колес, тонкие стенки типа ребер жесткости показывают незаштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента.

4.6 Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.306-68 устанавливает графические обозначения материалов в сечениях, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности.

Композиционные материалы, содержащие металлы и неметаллические материалы, обозначают в сечениях как металлы – штриховкой наклонными прямыми параллельными линиями.

Линии штриховки металлов должны проводиться под углом 45° к линиям рамки чертежа. Если при этом линии штриховки совпадают по направлению с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла 45° следует брать угол 30 или 60° .

Расстояние между линиями штриховки металлов (частота) должно быть одинаковым для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали в пределах от 1 до 10 мм в зависимости от площади штриховки. Узкие площади сечений, ширина которых на чертеже менее 2 мм, допускается показывать зачерненными с оставлением просветов между смежными сечениями не менее 0,8 мм.

Для смежных сечений двух деталей следует брать наклон линий штриховки для одного сечения вправо, для другого – влево (встречная штриховка).

При штриховке «в клетку» (неметаллические материалы) для смежных сечений двух деталей расстояние между линиями штриховки в каждом сечении должно быть разным.

В смежных сечениях со штриховкой одинакового наклона и направления следует изменять расстояние между линиями штриховки или сдвигать эти линии в одном сечении по отношению к другому, не изменяя угла их наклона.

При больших площадях сечений допускается наносить обозначение лишь у контура сечения узкой полоской равномерной ширины.

4.7 Нанесение размеров и предельных отклонений

Основные требования. Основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов служат размерные числа, нанесенные на чертеже.

Основанием для определения требуемой точности изделия при изготовлении являются указанные на чертеже предельные отклонения размеров, а также предельные отклонения формы и расположения поверхностей.

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования чертежом, называются справочными.

Справочные размеры на чертеже отмечают знаком «*», а в технических требованиях записывают «* Размеры для справок».

Если все размеры на чертеже справочные, их знаком «*» не отмечают, а в технических требованиях записывают «Размеры для справок».

К справочным относят следующие размеры:

- а) один из размеров замкнутой размерной цепи; предельные отклонения таких размеров на чертеже не указывают;
- б) размеры, перенесенные с чертежей изделий-заготовок;

в) размеры, определяющие положение элементов детали, подлежащих обработке по другой детали;

г) размеры на сборочном чертеже, по которым определяют предельные положения отдельных элементов конструкции, например, ход поршня, ход штока клапана двигателя внутреннего сгорания и т. п.;

д) размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежей деталей и используемые в качестве установочных и присоединительных;

е) габаритные размеры на сборочном чертеже, перенесенные с чертежей деталей или являющиеся суммой размеров – нескольких деталей;

ж) размеры деталей (элементов) из сортового, фасонного, листового и другого проката, если они полностью определяются обозначением материала, приведенным в графе 3 основной надписи (графа «Материал»).

Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях, в технических требованиях, основной надписи и спецификации. Исключение составляют справочные размеры.

Линейные размеры и их предельные отклонения на чертежах указывают в миллиметрах, без обозначения единицы измерения.

Для размеров и предельных отклонений, приводимых в технических требованиях и пояснительных надписях на поле чертежа, обязательно указывают единицы измерения.

Если на чертеже размеры необходимо указать не в миллиметрах, а в других единицах измерения, то соответствующие размерные числа записывают с обозначением единицы измерения (см, м) или указывают их в технических требованиях.

Угловые размеры и предельные отклонения угловых размеров указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения, например: 4° ; $4^\circ 30'$; $12^\circ 45' 30''$; $0^\circ 30' 40''$; $0^\circ 18'$; $0^\circ 0' 30''$; $30^\circ \pm 1^\circ$; $30^\circ \pm 10'$.

Для размерных чисел применять простые дроби не допускается, за исключением размеров в дюймах.

Размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей, представляют, как правило, от конструктивных баз с учетом возможностей выполнения и контроля этих размеров.

Размеры на чертежах не допускается наносить в виде замкнутой цепи, за исключением случаев, когда один из размеров указан как справочный.

Для всех размеров, нанесенных на рабочих чертежах, указывают предельные отклонения.

Нанесение размеров. Размеры на чертежах указывают размерными числами и размерными линиями (ГОСТ 2.307-68).

При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии – перпендикулярно размерным.

При нанесении размера угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии – радиально.

При нанесении размера дуги окружности размерную линию проводят концентрично дуге, а выносные линии-параллельно биссектрисе угла и над размерным числом наносят знак « \cap ».

Допускается располагать выносные линии размера дуги радиально, и, если имеются еще концентричные дуги, необходимо указывать, к какой дуге относится размер.

Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в соответствующие линии.

Допускается проводить размерные линии непосредственно к линиям видимого контура, осевым, центровым и другим линиям.

Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения.

Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1 ... 5 мм.

Расстояние от размерной линии до параллельной линии контура, осевой выносной и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах от 6 до 10 мм.

Для сборочных чертежей и чертежей общих видов размерные линии располагают в зависимости от величины изображения на расстоянии не менее 10 мм от линии наружного контура.

Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий.

Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных.

Выносные линии проводят от линии видимого контура, за исключением случаев, когда при нанесении размеров на невидимом контуре отпадает необходимость в вычерчивании дополнительного изображения.

Если надо показать координаты вершины скругляемого угла или центра дуги округления, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон скругляемого угла или от центра дуги округления.

Если вид или разрез симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов изображают только до оси симметрии или с обрывом, то размерные линии, относящиеся к этим элементам, проводят с обрывом, и обрыв размерной линии делают дальше оси или линии обрыва предмета.

Размерные линии допускается проводить с обрывом при указании размера диаметра окружности независимо от того, изображена ли окружность полностью или частично. При этом обрыв размерной линии делают дальше центра окружности.

При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают.

Величины элементов стрелок размерных линий выбирают в зависимости от толщины линий видимого контура и вычерчивают их приблизительно одинаковыми на всем чертеже.

Если длина размерной линии недостаточна для размещения на ней стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии (или соответственно за контурные осевые, центровые и т. д.) и стрелки наносят с внешней стороны выносных линий.

При недостатке места для стрелок на размерных линиях, расположенных цепочкой, стрелки допускается заменять засечками, наносимыми под углом 45° к размерным линиям или четко наносимыми точками.

При недостатке места для стрелки из-за близко расположенной контурной или выносной линии последние допускается прерывать.

Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине.

При нанесении размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерных линий.

При нанесении нескольких параллельных или концентричных размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке.

Если необходимо нанести размер в заштрихованной зоне, соответствующее размерное число наносят на полке линии-выноски.

Для углов малых размеров при недостатке места размерные числа помещают на полках линий-выносок в любой зоне.

Размерные числа и предельные отклонения не допускается разделять или пересекать какими бы то ни было линиями чертежа. Не допускается разрывать линию контура для нанесения размерного числа и наносить размерные числа в местах пересечения размерных, осевых или центровых линий. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки прерывают.


При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву «R».


Если при нанесении размера радиуса дуги окружности необходимо указать размер, определяющий положение ее центра, то последний изображают в виде пересечения центровых линий.


При большой величине радиуса центр допускается приближать к дуге. В этом случае размерную линию радиуса показывают с изломом под углом 90° .

Если радиусы округлений, сгибов на всем чертеже одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим, то вместо нанесения размеров этих радиусов непосредственно на изображении рекомендуется в технических требованиях делать запись типа: «Радиусы скруглений 4 мм»; «Внутренние радиусы сгибов 10 мм»; «Неуказанные радиусы 8 мм» и т. п.

При указании размера диаметра перед размерным числом наносят знак « \emptyset ».

Перед размерным числом, характеризующим конусность, наносят знак «», острый угол которого должен быть направлен в сторону вершины конуса.

Перед размерным числом, определяющим уклон, наносят знак «», острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона.

Отметки уровней (высоты, глубины) конструкции или ее элемента от какого-либо отсчетного уровня, принимаемого за «нулевой», помещают на выносных линиях (или линиях контура) и обозначают знаком «», при этом «треугольник» должен быть равносторонним.

Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов.

При нанесении размеров элементов, равномерно расположенных по окружности изделия (например, отверстий), вместо угловых размеров, определяющих взаимное расположение элементов, указывают только их количество.

Размеры двух симметрично расположенных элементов изделия (кроме отверстий) наносят один раз без указания их количества, группируя, как правило, в одном месте все размеры.

Количество одинаковых отверстий всегда указывают полностью, а их размеры – только один раз.

При нанесении размеров, определяющих расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами изделия (например, отверстиями),

рекомендуется вместо размерных цепей наносить размер между соседними элементами и размер между крайними элементами в виде произведения количества промежутков между элементами на размер промежутка, как показано на рисунке 4.6.

Если одинаковые элементы изделия (например, отверстия) расположены на разных поверхностях и показаны на разных изображениях, то количество этих элементов записывают отдельно для каждой поверхности.

Допускается повторять размеры одинаковых элементов изделия или их групп (в том числе отверстий), лежащих на одной поверхности, только в том случае, когда они значительно удалены друг от друга и не увязаны между собой размерами.

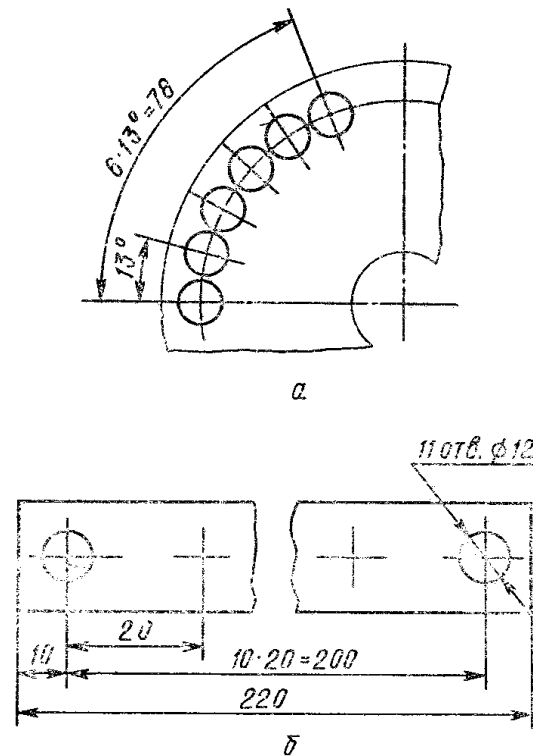


Рисунок 4.6 – Нанесение размеров между равномерно расположенными одинаковыми элементами изделия

Нанесение предельных отклонений размеров. Предельные отклонения размеров указывают непосредственно после номинальных размеров.

Предельные отклонения линейных размеров указывают на чертежах условными обозначениями полей допусков и посадок согласно стандартам на

допуски и посадки, например: 18H7, 12f8 или числовыми величинами (в миллиметрах), например: $12_{-0,07}^{-0,02}$, а также условными обозначениями предельных отклонений с указанием справа в скобках их числовых величин, например: $12E9(-0,02_{-0,07})$.

При симметричном расположении поля допуска абсолютную величину отклонений указывают один раз со знаком \pm ; при этом высота цифр, определяющих отклонения, должна быть равна высоте шрифта номинального размера, например: 60 ± 02 .

Предельные отклонения, указываемые числовыми величинами, выраженными десятичной дробью, записывают до последней значащей цифры включительно, выравнивая количество знаков в верхнем и нижнем отклонениях добавлением нулей, например $10 \pm_{0,20}^{0,24}$.

Предельные отклонения размеров деталей, изображенных на чертеже в сборе, показывают либо в виде дроби, числитель которой указывает условное обозначение поля допуска отверстия, а знаменатель – условное обозначение поля допуска вала, например $50 \frac{H8}{c7}$, либо написанием в строчку $\varnothing 50 H8c7$.

Когда необходимо указать только один предельный размер (второй ограничен в сторону увеличения или уменьшения каким-либо условием), после размерного числа указывают соответственно max или min.

4.8 Обозначения шероховатости поверхностей

Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах. Структура обозначения шероховатости поверхности приведена на рисунке 4.7 (ГОСТ 2.309-73).

При наличии в обозначении шероховатости только значения параметра (параметров) применяют знак без полки.

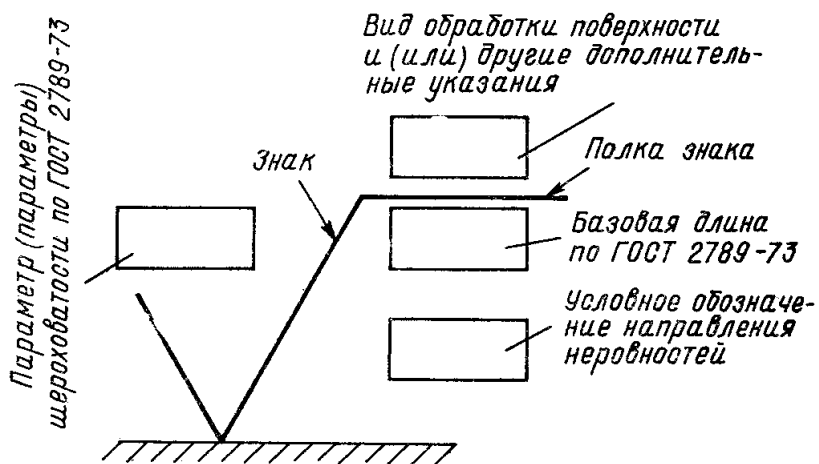


Рисунок 4.7 – Структура обозначения шероховатостей поверхности

В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображенных на рисунке 4.8.

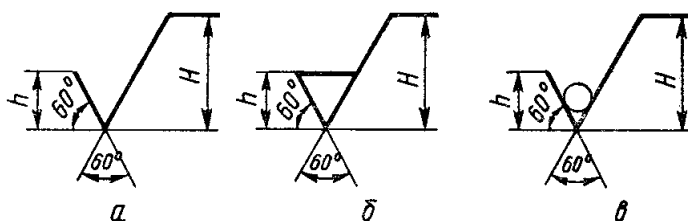




Рисунок 4.8 – Условные графические знаки для обозначения шероховатости поверхности:

а – когда конструктором не устанавливается вид обработки поверхности; б – когда поверхность должна быть образована удалением слоя материала, например, точением, сверлением и т.д.; в – когда поверхность должна быть образована без удаления слоя материала, например, литьем, ковкой, прокатом и т. п.

Высота h (см. рис. 4.8) выполняется равной применяемой на чертеже высоте цифр размерных чисел. Высота H равна $(1,5... 3) h$. Толщина линий знаков равна половине толщины сплошной основной линии, применяемой на чертеже.

Правила нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах. Обозначения шероховатости поверхностей на изображении изделия располагают на линиях контура, выносных линиях (по возможности ближе к размерной линии) или на полках линий-выносок.

При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображении не наносят (рис. 4.9, б). Размеры и толщина линии этого знака должны быть приблизительно в 1,5 раза больше, чем в обозначениях, нанесенных на изображении.

При указании одинаковой шероховатости для части поверхностей изделия в правом верхнем углу чертежа помещают обозначение одинаковой шероховатости и условное обозначение () (см. рис. 4.9, а, в). Это означает, что все поверхности, на изображении которых не нанесены обозначения шероховатости, должны иметь шероховатость, указанную перед обозначением ().

Обозначение шероховатости поверхностей повторяющихся элементов изделия (отверстий, пазов, зубьев и т. п.), количество которых указано на чертеже, а также обозначение шероховатости одной и той же поверхности наносят один раз, независимо от числа изображений. К повторяющимся элементам не относят симметрично расположенные поверхности.

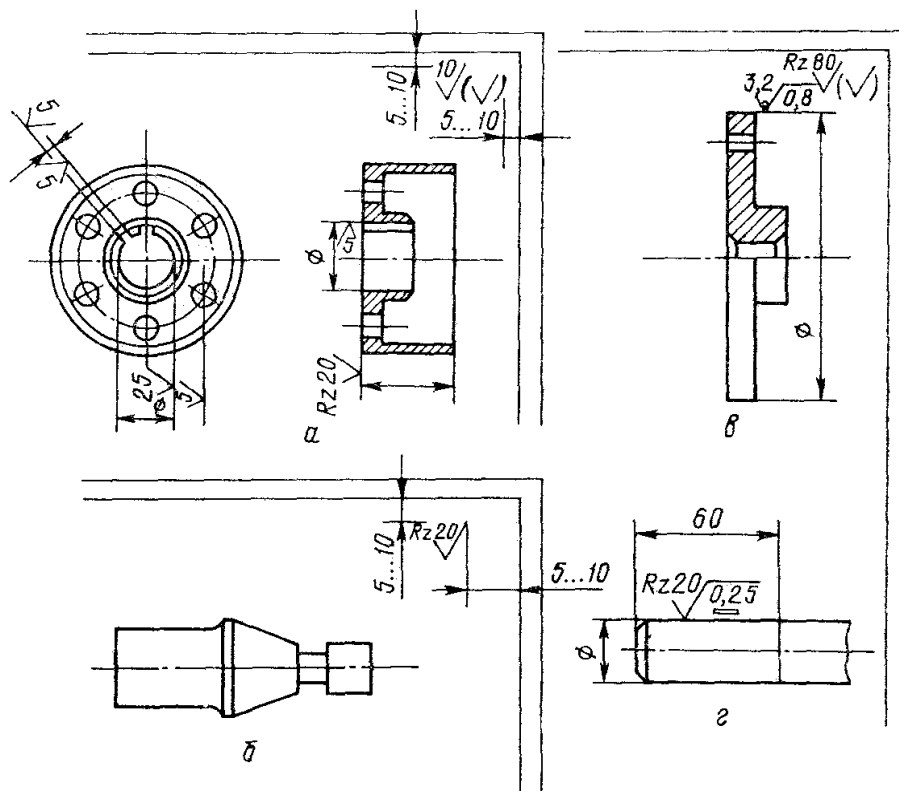


Рисунок 4.9 –Примеры нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах

Если шероховатость одной и той же поверхности различна на отдельных участках, то эти участки разграничивают сплошной тонкой линией с нанесением соответствующих размеров и обозначений шероховатости (см. рис. 4.9, г). Обозначение шероховатости рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес, эвольвентных шлицев, если на чертеже не приведен их профиль, условно наносят на линии делительной поверхности, а для глобоидных червяков и сопряженных с ними колес – на линии расчетной окружности.

Обозначение шероховатости поверхности профиля резьбы наносят по общим правилам при изображении профиля или условно на выносной линии для указания размера резьбы, на размерной линии или на ее продолжении.

Если шероховатость поверхностей, изображения которых образуют контур, должна быть одинаковой, то обозначение шероховатости наносят один раз с надписью «По контуру» на полке соответствующего знака.

4.9 Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки

Правила нанесения обозначений покрытий. Обозначение покрытия по ГОСТ 9.073-77 и ГОСТ 9.032-74 или отраслевому стандарту, а также все данные, необходимые для выполнения не стандартизованного покрытия, приводят в технических требованиях чертежа после слова «Покрытие».

В технических требованиях чертежа после обозначения покрытия приводят данные о материалах покрытия (марку и обозначение стандарта или технических условий), указанных в обозначении.

Если на все поверхности изделия должно быть нанесено одно и то же покрытие, то запись делают по типу: «Покрытие...».

При нанесении одинакового покрытия на несколько поверхностей их обозначают одной буквой и запись делают по типу: «Покрытие поверхностей А...» (рис. 4.10, а).

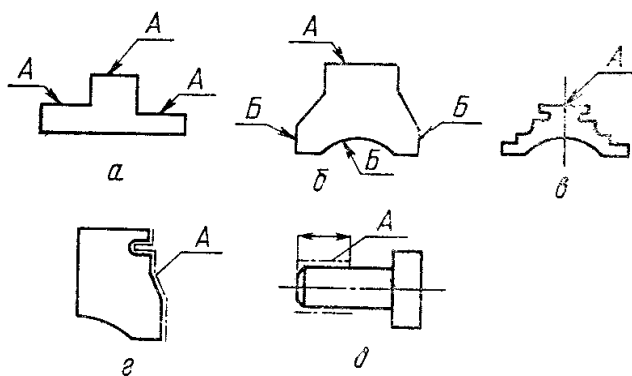


Рисунок 4.10 – Нанесение на чертежах обозначений покрытий

При нанесении различных покрытий на несколько поверхностей изделия их обозначают разными буквами и запись делают по типу: «Покрытие поверхности А..., поверхности Б...» (рис. 4.10, б).

Если одно и то же покрытие наносят на большее количество поверхностей изделия, а на остальные поверхности наносят другое покрытие или их оставляют без покрытия, то последние обозначают буквами и запись делают по

типу: «Покрытие поверхности А..., остальных...» или «Покрытие..., кроме поверхности А» (рис. 4.10, в).

Если необходимо нанести покрытие на поверхность сложной конфигурации или на часть поверхности, которую нельзя однозначно определить, то такие поверхности обводят штрихпунктирной утолщенной линией на расстоянии 0,8...1 мм от контурной линии, обозначают их одной буквой и проставляют размеры определяющие положение этих поверхностей; запись делают по типу; «Покрытие поверхности А...» (рис. 4.10, з, д).

Размеры, определяющие положение поверхности, на которую должно быть нанесено покрытие, допускается не проставлять, если они ясны из чертежа (рис. 4.10, з).

Правила нанесения показателей свойств материалов. На чертежах изделий, подвергаемых термической и другим видам обработки (ГОСТ 2.310-68), указывают показатели свойств материалов, полученных в результате обработки, например: твердость – *HRC, HRB, HRA, HB, HV*; предел прочности – σ_b ; предел упругости – σ_y ; ударная вязкость – α_k и т. п.

Глубину обработки обозначают буквой *h*. Величины глубины обработки и твердости материалов на чертежах указывают предельными значениями «от...до», например: *h0,7...0,9; HRC40...46*.

В технически обоснованных случаях допускается указывать номинальные значения этих величин с предельными отклонениями, например: *h0,8±0,1; HRC43±3*.

Допускается указывать значение показателей свойств материалов со знаками \geq или \leq , например: *HV≤780* и т. п.

Допускается на чертежах указывать виды обработки, результаты которых не подвергаются контролю, например, отжиг, а также виды обработки, если они являются единственными, гарантирующими требуемые свойства материала и долговечность изделия (рис. 4.11, а).

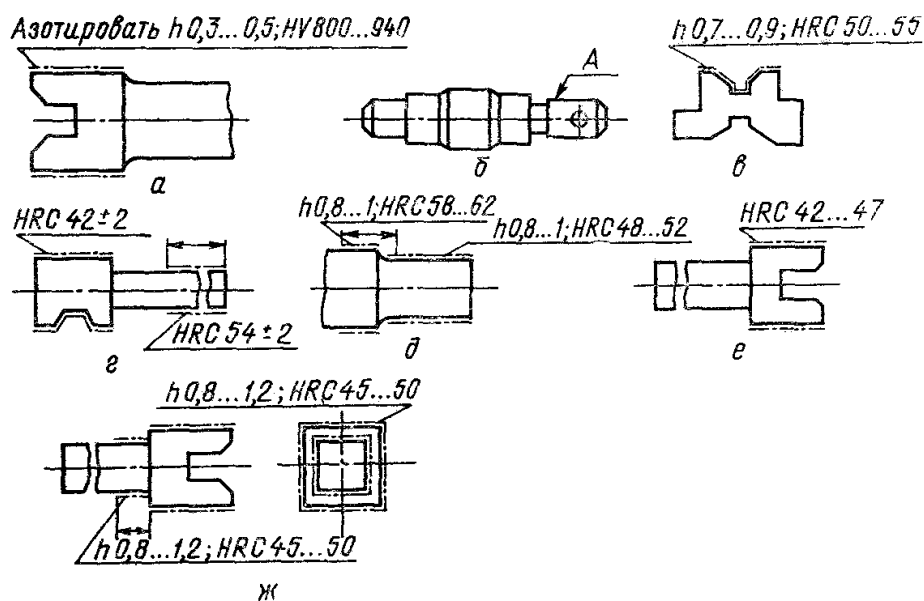


Рисунок 4.11 – Нанесение на чертежах показателей свойств материалов

Если все изделие подвергают одному виду обработки, в технических требованиях делают запись: «HRC40...45» или «Цементировать $h_{0,7..0,9}$ мм; HRC58...62» или «Отжечь» и т. п.

Если большую часть поверхностей изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности – другому виду обработки или предохраняют от нее, то в технических требованиях делают запись по типу: «HRC40...45, кроме поверхности А» (рис. 4.11, б) или «HRC30...35, кроме места, обозначенного особо» (рис. 4.11, в).

Если обработке подвергают отдельные участки изделия, то показатели свойств материала и способ их получения указывают на полках линий-выносок, а участки изделия, которые должны быть обработаны, отмечают штрихпунктирной утолщенной линией, проводимой на расстоянии $0,8...1$ мм от них, с указанием размеров, определяющих поверхности (рис. 4.11, г, д).

Поверхности изделия, подвергаемые обработке, отмечают штрихпунктирной утолщенной линией на той проекции, на которой они ясно определены (рис. 4.11, е).

Надпись с показателями свойств материала, относящимися к одной и той же поверхности, наносят один раз (рис. 4.11, ж).

4.10 Изображение резьбы

Резьбу изображают (ГОСТ 2.311-68):

а) на стержне – сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями по внутреннему диаметру (рис. 4.12, а). На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на видах, полученных проецированием на плоскость перпендикулярную оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 4.12, а);

б) в отверстии – сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями по наружному диаметру (рис. 4.12, б).

На разрезах, параллельных оси отверстия, сплошную тонкую линию по наружному диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на изображениях, полученных проецированием на плоскость перпендикулярную оси отверстия, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 4.12, б).

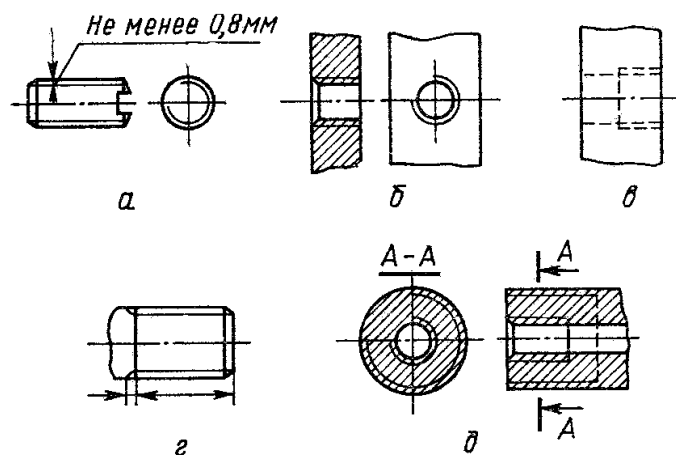


Рисунок 4.12 – Изображение резьбы

Сплошную тонкую линию при изображении резьбы наносят на расстоянии не менее 0,8 мм от основной линии и не более величины шага резьбы.

Резьбу, показываемую как невидимую, изображают штриховыми линиями одной толщины по наружному и по внутреннему диаметру (рис. 4.12, *в*).

Линию, определяющую границу резьбы, наносят на стержне и в отверстии с резьбой в конце полного профиля резьбы (до начала сбег). Границу резьбы проводят до линии наружного диаметра резьбы и изображают сплошной основной или штриховой линией, если резьба изображена как невидимая (рис. 4.12, *з, д*).

Штриховку в разрезах и сечениях проводят до линии наружного диаметра резьбы на стержне и до линии внутреннего диаметра в отверстии, то есть в обоих случаях до сплошной основной линии (рис. 4.12, *б, д*).

Размер длины резьбы на стержне и в отверстии указывают, как правило, без сбег. Сбег резьбы изображают сплошной тонкой прямой линией.

4.11 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений


Изображение швов сварных соединений. Швы сварных соединений, независимо от вида и способа сварки, условно изображают: видимый – сплошной основной линией, невидимый – штриховой линией (ГОСТ 2.312-72).

Видимую одиночную сварную точку условно изображают знаком «+», который выполняют основными сплошными линиями (длина вертикальной и горизонтальной линий находится в пределах от 5 до 10 мм). Невидимые одиночные точки не изображают.

От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску с односторонней стрелкой. На горизонтальной полке линии-выноски проставляют условное обозначение сварного шва. Условные обозначения наносят на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны и под

полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с оборотной стороны.

Условные обозначения швов сварных соединений. Структура условного обозначения стандартного шва или одиночной сварной точки приведена на рисунке 4.13.

Знак  представляет собой равнобедренный треугольник. Изображается сплошными, тонкими линиями. Высота знака должна быть одинаковой с высотой цифр, входящих в обозначение шва.

Вспомогательные знаки для характеристики швов сварных соединений выполняются сплошными тонкими линиями. Высота знаков не должна превышать высоты букв и цифр в обозначении сварного шва.

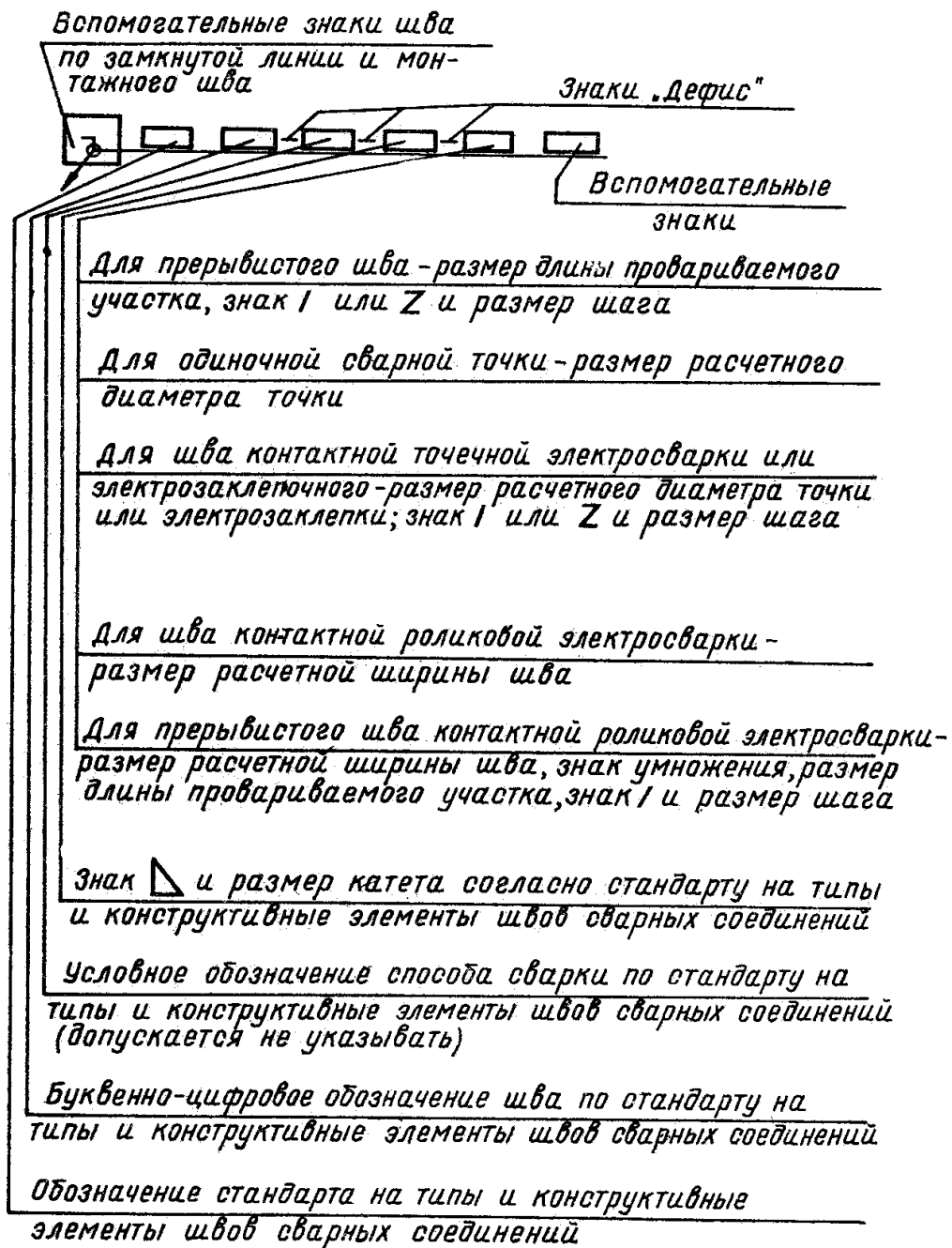


Рисунок 4.13 – Структурная схема условного обозначения стандартного шва (одиночной сварной точки)

Обозначение шероховатости механически обработанной поверхности шва наносят на полке или под полкой линии-выноски после условного обозначения шва или указывают в таблице швов, или приводят в технических требованиях чертежа.

Сварочные материалы указывают на чертеже в технических требованиях или таблице швов (допускается сварочные материалы не указывать).

Если на чертежах встречаются швы одного и того же типа с одинаковыми размерами конструктивных элементов и условными обозначениями, то в этом случае у одного из изображенных швов наносят условное обозначение, а от изображений остальных швов проводят линии-выноски с полками. Всем одинаковым швам присваивают один и тот же номер, проставляемый на линии-выноске, имеющей полку с обозначением шва. На остальных таких же швах номер шва проставляют на полках.

Упрощения в обозначении швов сварных соединений. При наличии на чертеже швов, выполняемых по одному и тому же стандарту, обозначение стандарта указывают в технических требованиях записью типа «Сварные швы по ГОСТ 5264-29». В этом случае номер стандарта в обозначении каждого шва не проставляют.

Если все швы на чертеже одинаковы и изображены с одной стороны (лицевой или оборотной), то порядковый номер швам не присваивают и отмечают их только линиями-выносками без полок, за исключением шва, на котором нанесено условное обозначение.

На чертеже симметричного изделия (при наличии на изображении оси симметрии) допускается отмечать линиями-выносками и обозначать швы только на одной из симметричных частей.

Если изделие имеет несколько одинаковых составных частей, привариваемых одинаковыми швами, допускается отмечать линиями-выносками и обозначать швы только у одной из изображенных одинаковых частей.

Допускается не отмечать на чертеже швы линиями-выносками, а приводить указание о сварке записью в технических требованиях чертежа, если подобная запись однозначно определяет места и способы сварки, типы швов, их расположение и размеры конструктивных элементов.

4.12 Правила обозначения на чертежах надписей технических требований и таблиц

Кроме изображения предмета с размерами и предельными отклонениями, чертеж может содержать:

- а) текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;
- б) надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;
- в) таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, контрольными комплексами, условными обозначениями и т. д.

Выполнение основной надписи чертежа должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68 и ГОСТ 2.109-73.

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 (ГОСТ 2.316-68).

Содержание текста и надписей должно быть кратким и точным.

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, направление проката, волокон и т. п.

Линию-выноску, пересекающую контур изображения и неотводимую от каких-либо линий, заканчивают точкой (рис. 4.14, а).

Линию-выноску, отводимую от линий видимого и невидимого контура, изображенного основной и штриховой линией, заканчивают стрелкой (рис. 4.14, б).

На конце линии-выноски, отводимой от всех других линий, не должно быть ни стрелки, ни точки (рис. 4.14, 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 (рис. 4.14, д).

Допускается выполнять линии-выноски с одним изломом (рис. 4.14, д), а также проводить от одной полки две и более линии-выноски (рис. 4.14, з).

Надписи, относящиеся непосредственно к изображению, могут содержать не более двух строк, располагаемых над полкой линии-выноски и под ней (рис. 4.14, б, е).

Текстовую часть, помещенную на поле чертежа, располагают над основной надписью. Между текстовой частью и основной надписью не допускается помещать изображения, таблицы и т. п.

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

а) 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;

б) размеры, предельные отклонения размеров, формы взаимного расположения поверхностей, массы и т. п.;

в) требования к качеству поверхностей, указания об их отделке, покрытии;

г) зазоры, расположение отдельных элементов конструкции;

д) требования, предъявляемые к настройке и регулированию изделия;

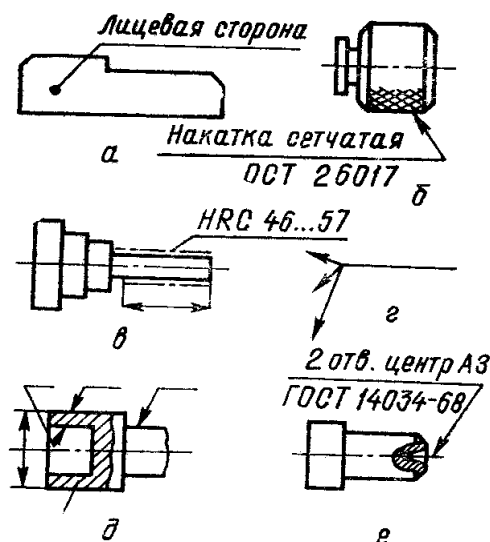


Рисунок 4.14 – Нанесение надписей на чертежах

- е) другие требования к качеству изделий, например: бесшумность, виброустойчивость, самоторможение и т. д.;
- ж) условия и методы испытаний;
- з) указания о маркировании и клеймении;
- и) правила транспортирования и хранения;
- к) особые условия эксплуатации;
- л) ссылки на другие документы, содержащие технические требования, распространяющиеся на данное изделие, но не приведенные на чертеже.

Пункты технических требований должны иметь сквозную нумерацию. Каждый пункт записывают с новой строки.

Заголовок «Технические требования» не пишут.

В случае, если необходимо указать техническую характеристику изделия, ее размещают отдельно от технических требований, с самостоятельной нумерацией пунктов, на свободном поле чертежа под заголовком «Техническая характеристика». При этом над техническими требованиями помещают заголовок «Технические требования». Оба заголовка не подчеркивают.

При выполнении чертежа на двух и более листах текстовую часть помещают только на первом листе независимо от того, на каких листах находятся изображения, к которым относятся указания, приведенные в текстовой части.

Надписи, относящиеся к отдельным элементам предмета и наносимые на полках линий-выносок, помещают на тех листах чертежа, на которых они являются наиболее необходимыми для удобства чтения.

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

В случае недостатка букв применяют цифровую индексацию, например: «Вид А», «Вид А₁», «Вид А₂», «Б-Б», «Б₁-Б₁», «Б₂-Б₂». Буквенные обозначения подчеркивают.

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

Если на чертеже отыскание дополнительных изображений (сечений, размеров, дополнительных видов, выносных элементов) затруднено вследствие большой насыщенности чертежа или выполнения его на двух и более листах, то дополнительные изображения отмечают с указанием номеров листов или обозначений зон, на которых эти изображения помещены.

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.

5 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Законченная и оформленная в соответствии с указанными требованиями работа, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю, который дает письменный отзыв на работу и подписывает ее. Образец отзыва и основные положения представлены в приложении Н.

В случае отсутствия руководителя ВКР ее имеет право подписать заведующий кафедрой.

Предварительная защита ВКР на кафедре заканчивается не позднее, чем за 3 дня до начала работы ГАК и заключается в общем ознакомлении с работой, определении степени ее соответствия заданию, законченности и степени подготовленности студента к защите.

После положительного заключения кафедры по ВКР заведующий кафедрой подписывает ее.

В случае, если выпускающая кафедра не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и дипломника.

Процедура сбора полнотекстовых электронных версий выпускных квалификационных работ на выпускающей кафедре. Обучающийся оформляет разрешение о согласии на размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе университета (Приложение О).

За предоставление на выпускающую кафедру и проверку соответствия требованиям к оформлению электронных версий текстов выпускных квалификационных работ и их своевременную передачу для размещения на ЭБС Университета несет ответственность руководитель выпускной квалификационной работы и обучающийся. Руководитель проверяет соответствие оформления и

полноту электронной версии выпускной квалификационной работы, идентичность текста электронного и печатного варианта работы, правильность заполнения обучающимся разрешения на размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе университета.

Электронные версии текстов выпускных квалификационных работ предоставляются на выпускающую кафедру после положительной проверки на заимствование в системе «Антиплагиат».

Электронные версии выпускных квалификационных работ должны быть подготовлены обучающимися на CD-или DVD-дисках с помощью лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения. Диск должен быть помещен студентом в бумажный конверт (для дисков) с этикеткой, содержащей информацию согласно форме (Приложение П). Все поля этикетки должны быть заполнены (напечатаны на компьютере). Подтверждение проверки на соответствие оформляется подписью руководителя выпускной квалификационной работы на этикетке. На диске не должно быть лишних файлов.

Электронная полнотекстовая версия выпускной квалификационной работы должна содержать титульный лист, задание, заключение об отсутствии заимствований в публикуемой работе (скан-версии документов), полный текст выпускной квалификационной работы в формате doc, docx.

Графическая часть ВКР (листы, выносимые на защиту ВКР, презентация) должна быть представлена в виде одного или нескольких файлов формата pdf или jpg. Листы должны быть пронумерованы согласно содержанию (Лист 1, Лист 2 и т.д.). Видеоматериалы (при наличии) могут быть представлены в одном из форматов: avi, mpreg. Данные файлы предназначены для хранения на выпускающей кафедре.

Наименование файлов, сохраненных на дисках:

ВКР бакалавра: Баша А. К. Организация и правовое обеспечение прохождения муниципальной службы на примере муниципального образования Белогорского района Амурской области : ВКР : 35.03.06 / А. К. Баша ; рук. работы А. П. Иванов ; Дальневосточный ГАУ, ФМСХ. – Благовещенск, 2019. – 80 с.

Тексты выпускных квалификационных работ должны быть предоставлены на выпускающую кафедру не менее чем *за один календарный день* до процедуры защиты.

Электронные версии ВКР хранятся на выпускающих кафедрах в соответствии с указанными в номенклатуре дел сроками.

5.2 Организация защиты выпускной квалификационной работы

Государственная аттестационная комиссия создаётся ежегодно по каждой специальности в составе председателя и членов комиссии. Председатель ГАК назначается вышестоящей организацией из числа наиболее крупных специалистов производства или учёных, не работающих в университете. Председателем ГАК должен быть, как правило, профессор, доктор наук. Состав членов комиссии назначается ректором университета. В состав ГАК на правах его членов входит ректор или один из проректоров, декан факультета или его заместитель, заведующие кафедрами, преподаватели кафедр специальных дисциплин.

До начала защиты ВКР деканат факультета представляет в ГАК следующие документы:

- направление Председателю ГАК;
- список студентов, допущенных к защите ВКР, приказом ректора университета;
- справку о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, а также производственным практикам;
- отзыв руководителя;
- рецензию.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГАК. На заседании могут присутствовать все желающие. Во время защиты желательно присутствие руководителя ВКР.

Председатель ГАК объявляет защиту ВКР и предоставляется студенту слово для защиты. Студент вывешивает листы графической части так, чтобы членам ГАК был хорошо виден весь материал. В докладе студент должен изложить основные положения работы, акцентируя особое внимание на наиболее интересных, лично разработанных элементах.

Продолжительность доклада должна составлять не более 8 минут, в течение которых необходимо успеть изложить результаты выполненной работы. Учитывая опыт защиты ВКР в ГАК, можно рекомендовать следующую структуру доклада:

- а) вступление;
- б) актуальность темы;
- в) цель и задачи;
- г) краткое содержание выполненной работы;
- д) заключение.

После доклада дипломник отвечает на вопросы членов ГАК. Затем сообщается отзыв и рецензия на ВКР. При этом дипломник даёт пояснения на замечания рецензента. Далее председатель объявляет окончание защиты ВКР. Ежедневно после защиты последнего дипломника на закрытом заседании ГАК даётся оценка выполнения и защиты выпускных квалификационных работ. После окончания закрытого заседания дипломники приглашаются в аудиторию, и председатель ГАК объявляет результаты защиты, поздравляет молодых специалистов и закрывает заседание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ : с изм. на 24.03.2021 г. // Консультант Плюс : [сайт]. – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=83E9C4BC4D11CD26498EF9D7691FCFBF&SORTTYPE=0&BASENODE=1&ts=94850836108399291503018274&base=LAW&n=380476&rnd=C1A8D2752B62E01010A282226D132C35#1pv6rjk2xlz>.

2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры : Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 №636 : с изм. на 27.03.2020 г. // Консультант Плюс : [сайт]. – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=query&cacheid=48FB24AA2130E91F509B8C86B1650C30&NOQUERYLOG=1&ts=28078028609367118207667091&sb=1&from=1&rnd=C1A8D2752B62E01010A282226D132C35#0997798656181258>.

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

4. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования.

5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. // Консультант Плюс : [сайт]. – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=query&cacheid=75D257187666A3F2DE04536987B9E1BC&NOQUERYLOG=1&ts=9485083610320103385165>

204&sb=1&from=g0&rnd=C1A8D2752B62E01010A282226D132C35#029360855337486025.

6. Устав ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет от 18.05.2015 г. №56-у // Дальневосточный ГАУ : [сайт]. – URL: <http://www.dalgau.ru/upload/iblock/0cc/07ba36e6b3dbc9c0c0ce804d3b1a9ae7.pdf>

7. СМК-П-02-01.06-2020. Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры // Дальневосточный ГАУ : [сайт]. – URL: http://www.dalgau.ru/upload/iblock/bb7/Polozhenie-o-gosudarstvennoy-itogovoy-attestatsii-po-OP-VO_-SMK_P_02_01.06_2020-_s-izm.-ot-22.06.2020_.pdf.

8. СМК-П-7.3.01-14 Положение об использовании системы Антиплагиат при оценке качества выполнения письменных работ в ФГБОУ ВО ДальГАУ // Дальневосточный ГАУ : [сайт]. – URL: http://www.dalgau.ru/upload/iblock/cfc/Polozhenie-pri-ispolzovanii-sistemy-Antiplagiat-pri-otsenke-kachestva-vypolneniya-pismennykh-rabot_-SMK_P_7.3.01_14.pdf.

Приложение А

Пример оформления титульного листа выпускной квалификационной работы

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____
Кафедра Транспортно-энергетические средства и механизация АПК
Наименование направления подготовки (специальности) 35.03.06. «Агроинженерия»
Наименование направленности (профиль) Технические системы в агробизнесе (машины и оборудование в агробизнесе)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ (наименование темы)

Выполнил	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия)
Руководитель	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)
Нормоконтролер	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)
Допущен к защите		« ____ » _____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой	_____ (подпись)	В. А. Сенников канд. техн. наук., доцент

Благовещенск, 20__

Приложение Б
Форма задания на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____
Кафедра Транспортно-энергетические средства и механизация АПК
Наименование направления подготовки (специальности) 35.03.06. «Агроинженерия»
Наименование направленности (профиль) Технические системы в агробизнесе (машины и оборудование в агробизнесе)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ТЭС и МАПК
_____/ В.А. Сенников
подпись / инициалы, фамилия
«__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

(наименование темы)

(фамилия, имя, отчество (при наличии) обучающегося)

- 1 Исходные данные к работе _____
- 2 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____
- 3 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) (при наличии) _____

4 Календарный план выполнения работы

Наименование этапов работы	Срок выполнения	Примечание

Дата выдачи «__» _____ 20__ г.

Срок сдачи выполненной работы «__» _____ 20__ г.

Руководитель _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Приложение В
Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 56 с., 8 рис., 12 табл., 23 источника, 3 прил., 4 л. графич. материала.

КАРТОФЕЛЬ, УБОРКА, КОПАТЕЛЬ, ГРОХОТ, ТЕХНОЛОГИЯ, ОПЕРАЦИЯ

Объектом работы является уборка картофеля.

Цель работы – разработка операционной технологии уборки картофеля.

В результате работы был модернизирован картофелекопатель.

Выпускная квалификационная работа выполнена в Microsoft Word 2013.

Приложение Г
Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Обоснование темы работы	7
2 Расчетная часть	14
2.1 Патентный поиск	14
2.2 Расчет картофелекопателя	22
3 Безопасность жизнедеятельности	35
4 Охрана природы	38
5 Экономическое обоснование	45
Заключение	55
Список использованных источников	56
Приложение А Спецификация общего вида	57
Приложение Б Спецификация сборочной единицы	58

Приложение Д

Греческий и латинский алфавит

Таблица Д.1 – Греческий алфавит

Прописные	Строчные	Название	Прописные	Строчные	Название
Α	α	Альфа	Ν	ν	ню
Β	β	Бета	Ξ	ξ	кси
Γ	γ	Гамма	Ο	ο	омикрон
Δ	δ	Дельта	Π	π	пи
Ε	ε	Епсилон	Ρ	ρ	ро
Ζ	ζ	Дзета	Σ	σ, ς	сигма
Η	η	Эта	Τ	τ	тау
Θ	θ	Тета	Υ	υ	йпсилон
Ι	ι	Йота	Φ	φ	фи
Κ	κ	Каппа	Χ	χ	хи
Λ	λ	Ламбда	Ψ	ψ	пси
Μ	μ	Мю	Ω	ω	омега

Таблица Д.2 – Латинский алфавит. ГОСТ 7.79 – 2000. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом

Прописные	Строчные	Названия	Прописные	Строчные	Названия
А	a	А	Ν	n	эн
В	b	Бе	Ο	ο	о
С	c	Це	Ρ	p	пе
Д	d	Де	Q	q	ку
Е	e	Э	R	r	эр
Ф	f	Эф	S	s	эс
Г	g	Ге	T	t	те
Н	h	Га	V	v	ве
И	i	И	X	x	икс
К	k	КА	Υ	y	ипсилон
L	l	Эль	Z	z	зета
М	m	Эм			

Приложение Е
Международная система СИ

Таблица Е.1 – Международная система СИ

Величина	Единица	
	наименование	обозначение
Основные и дополнительные единицы		
Длина	метр	М
Масса	килограмм	Кг
Время	секунда	С
Сила электрического тока	ампер	А
Термодинамическая температура Кельвина	Кельвин	К
Плоский угол	радиан	Рад
Сила света	кандела	Кд
Производные единицы		
Площадь	квадратный метр	м ²
Объем, вместимость	кубический метр	м ³
Плотность	килограмм на кубический метр	кг/м ³
Скорость	метр в секунду	м/с
Угловая скорость	радиан в секунду	рад/с
Сила, сила тяжести (вес)	Ньютон	Н
Давление, механическое напряжение	Паскаль	Па
Работа, энергия, количество теплоты	Джоуль	Дж
Мощность, тепловой поток	Ватт	Вт
Количество электричества, электрический заряд	Кулон	Кл
Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила	Вольт	В
Электрическое сопротивление	Ом	Ом
Электрическая проводимость	сименс	См
Электрическая емкость	фарада	Ф
Удельная теплоемкость	Джоуль на килограмм-Кельвин	Дж/(кг·К)
Теплопроводность	Ватт на метр-Кельвин	Вт/(м·К)
Освещение	люкс	Лк
Яркость	кандела на квадратный метр	кд/м ²
Световой поток	метр-кельвин-люмен	Лм

Приложение Ж
Множители и приставки. Физические единицы,
допускаемые к применению

Таблица Ж.1 – Множители и приставки

Множитель	Приставка	Обозначение	Множитель	Приставка	Обозначение
10^{12}	Тера	Т	10^{-1}	(деци)	д
10^9	Гига	Г	10^{-2}	санти	с
10^6	Мега	М	10^{-4}	милли	м
10^3	кило	К	10^{-6}	микро	мк
10^2	(гекто)	Г	10^{-9}	нано	н
10^1	(дека)	Да	10^{-12}	пико	пк

Примечание. В скобках указаны приставки, которые допускается применять только в наименованиях кратных и дольных единиц, уже получивших широкое распространение (например, гектар, декалитр, сантиметр)

Таблица Ж.2 – Перечень физических единиц, допускаемых к применению

Величина	Единица	
	наименование	Обозначение
Масса	тонна	Т
Время	минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век	мин., ч., сут., неделя, мес., Г., в.
Термодинамическая температура	Кельвин	К
Температура Цельсия	градус Цельсия	°С
Плоский угол	градус, минута, секунда	°, ', "
Объем, вместимость	литр	Л
Объемный расход	литр в секунду	л/с
Скорость	километр в час	км/ч
Работа, энергия	киловатт-час	кВт/ч

Приложение 3
ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 Библиографическая
запись. Сокращение слов на русском языке. Общие
требования и правила

1. Правила сокращения слов и словосочетаний

1.1. Сокращению подлежат различные части речи. Для всех грамматических форм одного и того же слова применяется одно и то же сокращение, независимо от рода, числа, падежа и времени.

Допускается использовать общепринятые сокращения, не приведенные в таблице С.1, *например*:

высшее учебное заведение - вуз

до нашей эры - до н. э.

сантиметр - см

1.2. При сокращении слов применяют усечение, стяжение или сочетание этих приемов. Вне зависимости от используемого приема при сокращении должно оставаться не менее двух букв, *например*:

иллюстрация - ил.

институт - ин-т

типография - тип.

Сокращение слова до одной начальной буквы допускается только для общепринятых сокращений и отдельных слов, приведенных в таблице С.1, *например*:

век - в.

карта - к.

год - г.

страница - с.

1.3. Имена существительные сокращают только в том случае, если они приведены в таблице С.1.

Сокращения, принятые для имен существительных, распространяются на образованные от них прилагательные, глаголы и страдательные причастия, *например*:

доработка, доработал, доработанный - дораб.

Примечание – Правила сокращения в библиографической записи не распространяются на слова, образованные от существительного, приведенного в таблице С.1.

1.4. Прилагательные и причастия, оканчивающиеся на:

-авский	-ельский	-кий
-адский	-енный	-ний
-ажный	-енский	-ный
-азский	-ентальный	-ованный
-айский	-ерский	-овский
-альный	-еский	-одский
-альский	-иальный	-ольский
-анный	-ийский	-орский
-анский	-инский	-ский
-арский	-ионный	-ской
-атский	-ирский	-ческий
-ейский	-ительный	
-ельный	-ический	

сокращают отсечением этой части слова.

Прилагательные, оканчивающиеся на -графический, -логический, -номический, сокращают отсечением следующих частей слова: -афический, -огический, -омический, *например*:

географический - геогр.

биологический - биол.

астрономический - астрон.

1.4.1. Если отсекаемой части слова предшествует буква «й» или гласная буква, при сокращении следует сохранить следующую за ней согласную, *например*:

крайний - крайн.

ученый - учен.

1.4.2. Если отсекаемой части слова предшествует буква «ь», то слово при сокращении должно оканчиваться на стоящую перед ней согласную, *например*:

польский - пол.; сельский - сел.

1.4.3. Если отсекаемой части слова предшествует удвоенная согласная, при сокращении следует сохранить одну из согласных, *например*:

классический - клас.

металлический - метал.

1.4.4. Если слово можно сократить отсечением различного количества букв, при его сокращении следует опускать максимальное количество букв, *например*:
фундаментальный - фундаментал., фундамент., фундам.

следует сократить: фундам.

Если при наиболее кратком варианте сокращения возникает затруднение в понимании текста библиографической записи, следует применять более полную форму сокращения, *например*:

комический - комич.; статический - статич.

1.4.5. Прилагательные и причастия в краткой форме сокращают так же, как и в полной форме, *например*:

изданный, издан, издано - изд.

1.5. Слова, отличающиеся только приставками, сокращают одинаково, *например*:

автор - авт.

народный - нар.

соавтор - соавт.

международный - междунар.

1.6. При сокращении сложных слов и словосочетаний каждую составную часть сокращают в соответствии с 1.2 – 1.5 и таблицей С.1. При этом учитывается следующее:

1.6.1. В сложных словах, пишущихся слитно, сокращают либо первую, либо последнюю часть слова или оставляют первые буквы слов, составляющие сложное слово, *например*:

микрофиша – мфиша

видеофонограмма - видеофоногр.

диафильм - дф.

1.6.2. В сложных словах, пишущихся через дефис, сокращают каждую часть слова и сокращение также записывают через дефис, *например*:

профессионально-технический - проф.-техн.

1.6.3. В словосочетании сокращают каждое слово, *например*:

вспомогательная карточка - вспом. карт,

раздельная пагинация - разд. паг.

В отдельных устойчивых словосочетаниях, приведенных в таблице С.1,

слова сокращают только в составе данного словосочетания, *например*:

титульный лист - тит. л.

выходные данные - вых. дан.

без года - б. г.

1.7. Прописные и строчные буквы, а также точки применяются в сокращениях в соответствии с правилами грамматики русского языка.

1.7.1. Сокращение обозначается точкой.

Точку не ставят, если сокращение образовано стяжением и сокращенная форма оканчивается на ту же букву, что и полное слово, *например*:

автор - авт.;

издательство - изд-во

1.7.2. Акронимное сокращение записывается прописными буквами без точек, *например*:

акционерное общество - АО

Допускается использовать некоторые устойчивые сокращения, форма которых отражает сложившуюся практику их применения, *например*:

железная дорога - ж. д.

новая серия - Н. С.

2. Применение сокращений слов и словосочетаний

2.1. В библиографической записи сокращают слова и словосочетания во всех областях библиографического описания и в других частях записи, включая заголовки, аннотацию и реферат, с учетом условий применения сокращений, оговоренных в таблице С.1.

2.2. Правила применения сокращений слов и словосочетаний в каждом элементе библиографического описания установлены ГОСТ 7.1 – 2003 и действующим сводом правил составления библиографической записи.

2.3. Не допускается сокращение слов в основном и параллельном заглавии.

Сокращение слов в заглавии, приводимом в сведениях о документе, в котором помещена составная часть, производится по правилам составления аналитического описания.

2.4. Сокращение слова или словосочетания не допускается, если при рас-

шифровке сокращения возможно различное понимание текста библиографической записи.

Таблица 3.1 - Особые случаи сокращения слов и словосочетаний, часто встречающихся в библиографической записи

Слово (словосочетание)	Сокращение	Слово (словосочетание)	Сокращение
1	2	1	2
А		библиотека*	б-ка
Авантитул	авантит.	библиотечка	б-чка
Август	авг.	библиотечный	библ.
Автограф	Автогр.	биобиблиография	биобиблиогр.
автономный перед словами: область, округ, республика	авт.	биография	биогр.
		брошюра при цифрах	бр.
Автор	авт.	бюллетень	бюл.
автореферат	автореф.	В	
авторское свидетельство	а. с.	введение	введ.
Адаптация	Адапт.	вводится	ввод.
административный сокращается также в заголовке	Адм.	вестник	вестн.
		вечерний при обозначении выпуска га- зеты	веч.
азербайджанский	Азерб.	видеокассета	вк.
Академик при фамилии или названии учре- ждения	акад.	видеофонограмма	видеофоногр.
		вкладной лист	вкл. л.
Академия	акад.	включительно	включ.
акционерное общество	АО	вопросы	вопр.
алфавитный	Алф.	воспроизведение	воспр.
Альманах	Альм.	восточный	вост.
американский	амер.	вспомогательный	вспом.
Аннотация	Аннот.	вступление	вступ.
Антология	Антол.	выпуск	вып.
Апрель	Апр.	выпускные данные	вып. дан.
Армянский	АРМ.	выставка	выст.
Архив	Арх.	высший	высш.
Ассоциация	Ассоц.	выходные данные	вых. дан.
аудиовизуальный	ав.	вьетнамский	вьет.
африканский	Афр.	Г	
Б		газета*	газ.
без года	б. г.	глава при цифрах и в примечаниях	гл.
без издательства	б. и.		
без места	б. м.	главный	гл.
без цены	б. ц.		
Бесплатно	Беспл.	голландский	гол.
библиография	библиогр.	городской сокращается также в заголовке	гор.
Город при названии	г.		
государственный*	гос.		

Продолжение таблицы 3.1

1	2	1	2
Грампластинка	грп.	иллюстрация	ил.
График	граф.	имени	им.
Д		сокращается также в заголовке	
действие при цифрах	д.	именной	имен.
Декабрь	дек.	институт*	ин-т
Депонированный	деп.	информационный*	информ.
дефектный в примечаниях	деф.	информация	информ.
деятель в наименовании почетного звания	деят.	ирландский	ирл.
		исландский	исл.
		исполнение	исполн.
исполнитель при фамилии			исполн.
Диаграмма	диагр.	исправление	испр.
Диапозитив	диапоз.	исследование*	исслед.
Диафильм	дф.	исторический	ист.
Дискография	дискогр.	итальянский	итал.
Дискуссия	дискус.	К	
Диссертация	дис.	кабинет	каб.
Добавление	доб.	казахский	каз.
Доклад	докл.	кандидат в названии ученой степени	канд.
доктор в названии ученой степени	д-р		
Документ	док.	карта	к.
Допечатка	допеч.	при цифрах	
Дополнение	доп.	картина	карт.
Доработка	дораб.	то же	
		картограмма	картогр.
		карточка	карт.
доцент при фамилии или названии учреждения	доц.	каталог	кат.
Е		кафедра	каф.
Ежедневный	ежедн.	квартал	кв.
Ж		кинофильм	кф.
железная дорога*	ж. д.	киргизский	кирг.
железнодорожный*	ж.-д.	класс	кл.
Журнал	журн.	книга	кн.
З		комиссия*	комис.
заведующий при названии учреждения	зав.	комитет*	ком.
завод*	з-д	комментарий	коммент.
Заглавие	загл.	комментатор	коммент.
заместитель при названии должности	зам.	при фамилии	
		конгресс*	конгр.
Замечание	замеч.	конференция*	конф.
Западный	зап.	кооперация	кооп.
Записки	зап.	копейка	к.
Значительно	знач.	при цифрах	
И		копия	коп.
Известия	изв.	коробка	кор.
Извлечение	извлеч.	корреспондент при фамилии или при названии газеты (журнала)	кор.
издание	изд.		
издатель	изд.		
издательство*	изд-во	краевой	краев.
изложение	Излож.	сокращается также в заголовке	
изменение	изм.	Л	
изображение	Изобр.	лаборатория	лаб.
изобретение	изобрет.		

Продолжение таблицы 3.1

1	2	1	2
Ленинград в выходных данных	Л.	около при цифрах	ок.
Лист при цифрах и в примечаниях	Л.	округ* окружной*	окр. окр.
Литература	Лит.	октябрь	окт.
Литография	литогр.	опубликованный	опубл.
М		организация	орг.
македонский	макед.	оригинал	ориг.
математический*	Мат.	основатель	осн.
медицинский*	Мед.	ответственный	отв.
Месяц	мес.	отдел	отд.
механический*	Мех.	отделение	отд-ние
Микрокарта	мк.	отпечатанный	отпеч.
микрокопия	мкоп.	оттиск	отт.
микрофильм	мф.	оформление	оформ.
микрофиша	Мфиша	П	
микрофотокопия	мфотокоп.	пагинация	паг.
министерство*	М-во	патент	пат.
Младший сокращается также в заголовке	мл.	педагогический* перевод	пед. пер.
монография	моногр.	переводчик при фамилии	пер.
Москва в выходных данных	М.	переиздание	переизд.
Н		переложение	перелож.
надзаголовок	надзаг.	перепечатка	перепеч.
Название	Назв.	переплет	пер.
напечатанный	напеч.	переработка	перераб.
Народный	нар.	персидский	перс.
научный*	науч.	перфокарта	перфок.
Начало при цифрах	нач.	перфолента печатный	перфол. печ.
Немецкий	Нем.	план	пл.
нидерландский	нидерл.	подготовка	подгот.
Нижний Новгород в выходных данных	Н. Новгород	подзаголовок подобрал	подзаг. подобр.
новая серия	Н.С.	полный	полн.
Номер при цифрах	№	популярный портрет	попул. портр.
номограмма	номогр.	посвящение	посвящ.
норвежский	норв.	поселок	пос.
Нотография	нотогр.	при названии	
Ноябрь	нояб.	послесловие	послесл.
национальный*	нац.	предисловие	предисл.
О		предметный	предм.
Областной сокращается также в заголовке	Обл.	председатель при названии учреждения	пред.
область – то же	Обл.	прекращен	прекр.
Обложка в примечаниях	Обл.	препринт приложение	препр. прил.
Обработка	обrab.	примечание	примеч.
общество*	О-во	приплетено	припл.
Общий	общ.	продолжение	продолж.
объединение*	об-ние	производственный*	произв.
Объединенный	объед.	производство	пр-во
Оглавление	огл.	промышленность	пром-сть

Продолжение таблицы 3.1

1	2	1	2
промышленный*	пром.	словарь	слов.
профессиональный*	проф.	служебный	служ.
профессор при фамилии или названии учре- ждения	проф.	смотри	см.
		собрание*	собр.
		совещание	совещ.
Псевдоним	псевд.	содержание	содерж.
Публикация	публ.	соискание	соиск.
Р		сокращение	сокр.
раздел при цифрах и в примечаниях	разд.	сообщение	сообщ.
		составление	сост.
Разработка	разраб.	составитель	сост.
район сокращается также в заголовке	р-н	сочинение	соч.
		спецификация	специф.
районный то же	район.	справочник	справ.
		станция	ст-ца
Расширенный	расш.	при названии	
Регистр	рег.	станция	ст.
Редактор	ред.	при названии	
редакционная коллегия, редколлегия	редкол.	старший сокращается также в заголовке	ст.
Редакция	ред.	статистический	стат.
Резюме	рез.	статья	ст.
Рекомендательный	рек.	стенограмма	стеногр.
Репринт	репр.	степень	степ.
Репрография	репрогр.	стереотипный	стер.
Репродукция	репрод.	столбец	стб.
Республика	респ.	при цифрах и в примечаниях	
Ретроспективный	ретросп.	страница	с.
Реферат	реф.	то же	
реферативный журнал	РЖ	строительный*	строит.
референт при фамилии	реф.	строительство	стр-во
		Т	
Рецензия	рец.	таблица	табл.
Рисунок	рис.	таджикский	тадж.
Ростов-на-Дону	Ростов н/Д	тезисы	тез.
Ротапринт	ротапр.	тетрадь	тетр.
рубль при цифрах	р.	том при цифрах и в примечаниях	т.
Руководитель	рук.	типография	тип.
Руководство	рук.	титульный лист	тит. л.
Рукопись	рукоп.	транспорт	трансп.
Румынский	рум.	труды	тр.
С		турецкий	тур.
Санкт-Петербург в выходных данных	СПб.	У	
санкт-петербургский	с.-петерб.	узбекский	узб.
Сборник	сб.	указатель	указ.
свыше при цифрах	св.	украинский	укр.
		университет*	ун-т
северный	сев.	университетский	унив.
		управление*	упр.
сельскохозяйственный*	с.-х.	утверждение	утв.
сентябрь	Сент.	учебник	учеб.
серия	сер.	Ф	
сессия	сес.	фабрика*	ф-ка
систематический	Сист.	факсимиле	факс.
следующий	След.	факультет	фак.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	1	2
Февраль	февр.	Ц	
физический*	Физ.	цветной	цв.
Филиал	Фил.	цена при цифрах	ц.
Философский	филос.	Ч	
Фильмография	фильмогр.		
Фламандский	флам.	часть	ч.
Фонограмма	фоногр.	чертеж	черт.
Фотограф	Фот.	член при фамилии или названии учре- ждения	чл.
фотография при фамилии	Фот.		
Фотокопия	фотокоп.	Ш	
Фрагмент	фрагм.	школа	шк.
Французский	фр.	шмуцтитул	шмуцтит.
Фронтиспис	фронт.	Э	
Футляр	футл.	экземпляр	экз.
Х		энциклопедия	энцикл.
химический*	Хим.	эстонский	эст.
Хозяйственный	хоз.	Я	
Хозяйство	хоз-во	язык	яз.
художник при фамилии	худож.	январь	янв.
		японский	яп.

Приложение И

Примеры библиографических описаний в списках литературы

Описание законодательных материалов

Земельный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2001. – № 44. – ст. 4147, 1448.

О противопожарном режиме (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации») : Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 // Техэксперт : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902344800> (дата обращения: 10.06.2019).

Описание книги одного автора

Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов : учебник / А. И. Нетрусов. – Москва : Юрайт, 2019. – 266 с. – ISBN 978-5-9916-2734-4.

(Если книга написана одним автором, его Ф.И.О. после косой черты (/) допускается не повторять).

Описание книги двух и трех авторов

Низкий, С. Е. Залежные земли Амурской области: сукцессии и ресурсы : монография / С. Е. Низкий, А. А. Муратов. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2016. – 266 с. – ISBN 978-5-9642-0385-8.

Описание книги четырех авторов

При наличии четырех авторов, книга описывается под заглавием, все четыре автора указываются за косой чертой.

Повышение продольно-поперечной устойчивости и снижение техногенного воздействия на почву колесных мобильных энергетических средств : монография / С. В. Щитов, Е. Е. Кузнецов, Е. С. Поликутина, О. А. Кузнецова ; Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск : Изд-во Дальневост. гос. аграр. ун-та, 2020. – 143 с. – ISBN 978-5-9642-0474-9.

Описание книги пяти и более авторов

Генетика : учебник / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Ю. К. Гончарова [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 404 с. – ISBN 978-5-8114-7348-9.

Инновационно-инвестиционное развитие скотоводства Амурской области : монография / Т. Р. Петрова-Шатохина, В. В. Реймер, А. П. Курносов [и др.]. –

Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. аграр. ун-та, 2018. – 184 с. – ISBN 978-5-7267-1034-1.

Описание книги при отсутствии автора(ов), под редакцией

Электрические аппараты : учебник и практикум / под ред. П. А. Курбатова. – Москва : Юрайт, 2018. – 247 с. – ISBN 978-5-9916-9715-6.

Описание книги, состоящей из отдельных статей, каждая из которых имеет автора

Крюков, Б. В. Вопросы машинного проектирования информационных систем / Б. В. Крюков, Н. П. Хозин // Технические средства обработки информации. – Москва, 1999. – С. 11–25.

Описание статьи из журнала

Епифанцев, В. В. Сравнительная оценка качества посева сои различными посевными агрегатами / В. В. Епифанцев, Я. А. Осипов, Ю. А. Вайтехович // Дальневосточный аграрный вестник. – 2021. – № 2(58). – С. 137–143. DOI 10.24412/1999-6837-2021-2-137-143.

Бунчиков, О. А. Совершенствование управления качеством мяса и мясопродуктов / О. А. Бунчиков, М. А. Петрова, Т. В. Зубков // Экономика сельского хозяйства России. – 2003. – №11. – С. 37–38.

Описание статьи из сборника научных трудов

Использование дигидрохверцетина в рационе коров в период раздоя / Р. Л. Шарвадзе, Е. М. Гайдукова, О. А. Зеленко, Ю. А. Марчук // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2018. – Вып. 25. – С. 108–115.

Описание стандарта

ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. Введ. 2002 – 01 – 01. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Описание патентных документов

Если в список литературы включается патентный документ – необходимо проверить его на сайте Федерального института промышленной собственности (ФИПС) с целью уточнения соответствия приводимых данных: название патента, номер патентного документа и заявки, дату подачи заявки и дату публикации. В описании патентных документов обязательно приводят данные о номере заявки и о дате публикации.

Патент № 2659082. Способ приготовления теста для производства кекса : № 2017126001 : заявл. 19.07.2017 : опубл. 28.06.2018 / К. С. Иванова,

Е. А. Гартованная ; заявитель, патентообладатель Дальневост. гос. аграр. ун-т. – 3 с.

Описание электронного ресурса

Основы агрономии : учебник / Н. Н. Третьяков, Б. А. Ягодин, Е. Ю. Бабаева [и др.]. – Санкт-Петербург : Квадро, 2017. – 464 с. – ISBN 978-5-906371-77-2 // ЭБС IPRbooks : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65605.html> (дата обращения: 04.09.2019).

Выбор оптимальных технологических линий по подготовке кормовых материалов к длительному хранению / С. В. Щитов, Ю. Р. Самарина, К. Б. Постовитенко, Е. С. Князева // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 4. – URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/4/st_407.doc (дата обращения: 29.08.2019).

Increasing the Efficiency of Transport and Technological Complexes Used in Crop Harvesting / S. V. Shchitov, Z. F. Krivutsa, Yu. B. Kurkov, A. V. Burmaga [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2018. – Vol. 13, № 16. – p. 6850–6854. DOI 10.3923/jeasci.2018.6850.6854. – URL: <http://docsdrive.com/pdfs/medwelljournals/jeasci/2018/6850-6854.pdf>. (дата обращения: 03.09.2019).

ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : взамен ГОСТ 7.32–2001 : дата введения 01.07.2018. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения: 04.09.2019).

Патент № 188613. Корректор-догружатель ходовой системы транспортного агрегата : № 2018130157 : заявл. 20.08.2018 : опубл. 17.04.2019 / Е. Е. Кузнецов, С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца [и др.] ; заявитель, патентообладатель Дальневост. гос. аграр. ун-т. – *Электронная копия доступна на сайте Федерального института промышленной собственности* // ФИПС : [сайт]. – URL: http://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPM&DocNumber=188613&TypeFile=html (дата обращения: 28.08.2019).

Земельный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 28.09.2019).

Нормативно-технические документы: ГОСТы, ОСТы и др. в списках литературы располагаются после основной литературы. Если в список включается иностранная литература, то ее следует располагать после литературы на русском языке.

Приложение К
Примеры штампа чертежей

	№4	Всего-4			<i>ВКР.ТЭС и МАПК.35.03.06. __ .</i>				
Изм	<i>лист</i>	№ докум	Подп.	Дата	<i>Операционно-технологическая карта на уборку картофеля</i>	<i>Литер</i>		<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
Разраб.		<i>Кравчук</i>				у			
Пров.		<i>Савин</i>							
Т. контр.									
Консул.					<i>Лист</i>		<i>Листов</i>		
Н.контр.		<i>Савин</i>			<i>Дальневосточный ГАУ, ФМСХ</i>				
Утв.		<i>Кудрин</i>							

Рисунок К.1 – Штамп чертежный

	№1	Всего-4			<i>ВКР.ТЭС и МАПК.35.03.06. __ .00000ВО</i>				
Изм	<i>лист</i>	№ докум	Подп.	Дата	<i>Картофелекопатель прицепной</i>	<i>Литер</i>		<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
Разраб.		<i>Кравчук</i>				у			<i>1:10</i>
Пров.		<i>Савин</i>							
Т. контр.									
Консул.					<i>Лист</i>		<i>Листов</i>		
Н.контр.		<i>Савин</i>			<i>Дальневосточный ГАУ, ФМСХ</i>				
Утв.		<i>Кудрин</i>							

Рисунок К.2 – Штамп чертежа общего вида

	№2	Всего-4			ВКР.ТЭС и МАПК.35.03.06.__.0_000СБ						
Изм	лист	№ докум	Подп.	Дата	Механизм выкапывания	Литер	Масса	Масштаб			
Разраб.		Кравчук				у		1:4			
Пров.		Савин									
Т. контр.						Лист		Листов			
Консул.						Дальневосточный ГАУ, ФМСХ					
Н.контр.		Савин									
Утв.		Кудрин									

Рисунок К.3 – Штамп чертежа сборочного

	№3	Всего-4			ВКР.ТЭС и МАПК.35.03.06.08.02006						
Изм	лист	№ докум	Подп.	Дата	Косынка	Литер	Масса	Масштаб			
Разраб.		Кравчук				у	0,2	1:1			
Пров.		Савин									
Т. контр.						Лист - 2		Листов -6			
Консул.					Ст.3 Гост 380-88	Дальневосточный ГАУ, ФМСХ					
Н.контр.		Савин									
Утв.		Кудрин									

Рисунок К.4 – Штамп чертежа рабочей детали

Приложение Л
Форма отзыва на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____
Кафедра Транспортно-энергетические средства и механизация АПК _____
Наименование направления подготовки (специальности) 35.03.06. «Агроинженерия» _____
Наименование направленности (профиль) Технические системы в агробизнесе (машины и оборудование в агробизнесе) _____

ОТЗЫВ

о работе обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество (при наличии) обучающегося)
над выпускной квалификационной работой на тему: _

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обучающийся _____ может
(фамилия, имя, отчество (при наличии) обучающегося)
быть допущен к защите выпускной квалификационной работы.

Руководитель

доцент каф. ТЭС и МАПК канд. техн. наук,
(должность, место работы, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

И.А. Лонцева
(инициалы, фамилия)

М.П.¹

« ___ » _____ 20__ г.

В отзыве должно быть отражено:

1. Обоснование актуальности темы ВКР, выполнение в соответствии с заданием.
2. Степень самостоятельности и способности к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал, делать выводы и т.п.)
3. Оценка результатов, полученных автором ВКР.
4. Недостатки работы.
5. Дополнительная информация (наличие опубликованных материалов в журналах или сборниках по теме ВКР, целесообразность и возможность внедрения результатов исследования и т.п.).

¹ Печать ставится в случае, если руководителем работы является специалист от предприятия (организации)

Приложение М

РАЗРЕШЕНИЕ

на размещение выпускной квалификационной работы в электронной библиотечной системе Университета

1. Я, _____, являющийся студентом факультета _____ «Дальневосточный государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ) разрешаю безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную квалификационную работу на тему: «_____» В электронно-информационной среде университета.

2. Я подтверждаю, что выпускная квалификационная работа написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников имеют соответствующие ссылки и оформлены как цитаты.

3. Я сохраняю за собой исключительное право на выпускную квалификационную работу.

4. Настоящее разрешение является офертой в соответствии со статьей 435 Гражданского кодекса РФ. Размещение выпускной квалификационной работы в электронной информационно-образовательной среде университета является акцептом в соответствии со статьей 438 Гражданского кодекса РФ.

Дата:

Подпись:

Приложение Н
Форма заявления о проверке письменных работ в
системе «Антиплагиат»

Декану

(наименование кафедры)

от обучающегося группы _____
(Ф.И.О. обучающегося полностью)

направления подготовки / специальности

(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, _____, даю согласие на проверку текста выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат».

« ____ » _____ 20__

(подпись)

Учебное издание

Лонцева Ирина Александровна
Сенников Вячеслав Анатольевич
Бурмага Андрей Владимирович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Учебное пособие

Подписано в печать 12.01.2021. Формат 60x90/16.
Уч.-изд. л 4,18. Печать по требованию. Заказ 1

Дальневосточный государственный аграрный университет.
г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

