

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический
университет имени Т. Ф. Горбачева» в г. Прокопьевске

Кафедра технологии и комплексной механизации горных работ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению итоговой аттестационной работы для слушателей,
обучающихся по дополнительной профессиональной программе
профессиональной переподготовки «Горные машины и оборудование»
открытых разработок всех форм обучения

Составители Л.Ф.Кожухов, Е.Ю.Пудов,
Е.Г.Кузин

Утверждены на заседании кафедры
Протокол № от 00.00.2018

Рекомендованы к печати
учебно-методической комиссией

Протокол № 00 от 00.00.2018
Электронная копия находится в
библиотеке филиала КузГТУ

Прокопьевск 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи итоговой аттестации

Выполнение итоговой аттестационной работы является заключительным этапом обучения слушателей в университете, показателем овладения ими навыками самостоятельного решения инженерных задач, которые оцениваются аттестационной комиссией при защите работы. Цель выполнения итоговой аттестационной работы – систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний слушателя, а также выявление умения решать конкретные практические задачи.

В процессе выполнения итоговой аттестационной работы закрепляются полученные в университете навыки самостоятельной работы со справочной литературой, действующими ГОСТами, ведомственными руководящими материалами, правилами безопасности, осваиваются инженерные методы расчета, выполняется технико-экономическое обоснование принимаемых решений по выбору средств механизации производственных процессов и модернизации оборудования, а также оценка эффективности принятых решений. Конечной целью итоговой аттестационной работы является проверка готовности слушателей к самостоятельной инженерной работе на горнодобывающих предприятиях открытых разработок, рудоремонтных заводах, заводах горного машиностроения, в проектных и других организациях горной промышленности.

1.2 Организация выполнения итоговой аттестационной работы

Слушатель допускается к выполнению итоговой аттестационной работы, если он сдал экзамены и зачеты по всем дисциплинам учебного плана дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки. Последовательность работ, связанных с итоговой аттестационной работой, следующая:

1. Получение задания. Задание для итоговой аттестационной работы (индивидуальное для каждого слушателя) разрабатывается руководителем работы совместно со слушателем, согласовывается с начальником отдела по повышению квалификации ИТР, а тема работы утверждается директором филиала. Для комплексных итоговых аттестационных работ, выполняемых в порядке исключения несколькими слушателями, в задании должно быть указано, какие конкретные вопросы должен решить каждый из них.

2. Выполнение разделов итоговой аттестационной работы. Для выполнения итоговой работы, кроме руководителя, назначаются консультанты по разделам. Консультанты разделов проверяют части работы в отдельности, а руководитель проверяет выполненную итоговую аттестационную работу в целом, а также является консультантом по «Специальной части». При этом итоговая аттестационная работа является

самостоятельной работой слушателя, а руководитель и консультанты обязаны лишь контролировать ход и качество её выполнения и подготовки к защите. Не реже чем один раз в неделю слушатель обязан отчитываться о выполненной работе перед руководителем. Все вопросы, возникающие у слушателя в ходе выполнения итоговой аттестационной работы, решаются с консультантами, руководителем итоговой аттестационной работы и начальником отдела по повышению квалификации ИТР. При готовности разделов итоговой работы консультанты ставят подписи в пояснительной записке и листах графической части соответствующего раздела.

3. Представление итоговой аттестационной работы руководителю. Законченная итоговая аттестационная работа, подписанная слушателем и консультантами, представляется руководителю. После проверки, руководитель подписывает пояснительную записку и листы графической части итоговой аттестационной работы.

4. Переплетение пояснительной записки. Материал следует располагать строго в установленной последовательности. Переплет желательно выполнять с твердой обложкой, на лицевой части которой наклеивается надпись установленного образца.

5. Получение допуска к защите итоговой аттестационной работы. После ознакомления с итоговой работой начальник отдела по повышению квалификации ИТР решает вопрос о допуске к защите. В соответствующих местах в пояснительной записке и на листах графической части проставляется штамп «допущен к защите». Начальник отдела ставит свою подпись на титульном листе и разделах пояснительной записки работы, листах графической части. К защите допускаются работы, выполненные в установленный срок, в требуемом объёме, в соответствии с заданием и приказом, подписанным директором филиала.

6. Защита итоговой аттестационной работы. График заседания итоговой аттестационной комиссии (ИАК) составляется за 4 недели до даты защиты итоговой аттестационной работы, согласовывается со слушателями, утверждается отделом по повышению квалификации и изменению не подлежит. На основании результатов публичной защиты итоговой аттестационной работы аттестационная комиссия решает вопрос о предоставлении слушателям права заниматься профессиональной деятельностью в сфере «Горные машины и оборудование», а также выставляется оценка за выполнение и защиту работы.

После защиты в ИАК чертежи сшиваются слушателями, затем работа сдается в отдел по повышению квалификации ИТР для регистрации и хранения.

1.3 Тематика и общее содержание итоговой аттестационной работы

По своему содержанию темы итоговых работ должны удовлетворять изложенным выше задачам и быть на современном уровне науки и техники.

При выборе тематики учитываются нужды производства, однако без ущерба для учебных целей.

Тематика итоговой аттестационной работы должна быть направлена на решение задач механизации технологических процессов добычи полезных ископаемых в заданных горногеологических и горнотехнических условиях эксплуатации, всесторонний анализ уже используемых на конкретном горном предприятии технологических и технических решений. Итоговая аттестационная работа может быть также направлена на разработку предложений по повышению эффективности использования горных машин и оборудования, по снижению себестоимости полезного ископаемого, а также разработку технических решений по повышению безопасности работ и улучшения условий труда работников.

Не допускается использование, с полным присвоением, материалов итоговых аттестационных работ, выполненных и защищенных в предыдущие годы. При этом слушателям необходимо совершенствовать и развивать предыдущие наработки, согласовав направление совершенствования с руководителем итоговой аттестационной работы и начальником отдела по повышению квалификации ИТР. Принятые решения в разделах итоговой аттестационной работы должны быть согласованными между собой, например, в Специальной части совершенствуется оборудование экскаватора ЭКГ-15, если в разделе «Механизация горных работ» выбран экскаватор ЭКГ-15, который также должен быть рассмотрен в последующих разделах «Карьерный транспорт», «Энергоснабжение».

В специальной части итоговой аттестационной работы детально рассматриваются вопросы анализа новых технических решений предлагаемого оборудования, совершенствования, модернизации или ремонта горных машин и оборудования (выемочно-погрузочных, буровых и транспортных, выемочно-транспортирующих машин, стационарных установок и пр.), включая электрооборудование. Допускается выполнение специальной части по тематике связанной с обогатительным оборудованием, где эксплуатируется механическое оборудование (насосы, компрессоры, конвейеры, дробилки, грохоты и пр.).

Слушателям, принимавшим участие в научной работе кафедры и имеющим опыт научных исследований, по решению кафедры может быть выдано задание на выполнение итоговой аттестационной работы научно-исследовательского характера. В этом случае графическая часть также выполняется на листах формата А1 и пояснительная записка в том же объеме.

1.4 Структура итоговой аттестационной работы

Итоговая аттестационная работа состоит из графической части в объеме 5-6 листов формата А1 (ГОСТ 2.301–68) и расчетно-

пояснительной записки объемом не более 100 страниц машинописного текста.

Итоговая аттестационная работа содержит введение и разделы:

Введение

1. **Горная часть** (1 лист и 10–15 с.).
2. **Механизация горных работ** (10–12 с.).
3. **Карьерный транспорт** (1 лист и 15–20 с.).
4. **Стационарные установки** (10–15 с.).
5. **Специальная часть** (2–3 листа и 30–40 с.).
6. **Энергоснабжение** (1 лист и 18–22 с.).
7. **Охрана труда и промышленная безопасность** (8–10 с.).

Окончательно объем графического материала и пояснительной записки по разделам определяет руководитель итоговой аттестационной работы.

1.5 Требования к оформлению итоговой аттестационной работы

1.5.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Текст печатается черным цветом, на компьютере, с использованием одного шрифта и одного размера – 14 пт, с полуторным или одинарным межстрочным интервалом. Иллюстрации допускается применять в цветном исполнении. Титульный лист, бланк задания выполняются в соответствии с установленным образцом.

Структура пояснительной записки следующая:

1. **Титульный лист.**
2. **Бланк задания.**
3. **Общее содержание** с указанием введения и разделов, с основной надписью, в соответствии с Приложением А.
4. **Введение** с основной надписью в соответствии с Приложением Б.
5. **Разделы пояснительной записки**, начинающиеся с оглавления каждого раздела, с основной надписью, в соответствии с Приложением А. Последующие листы, включая список использованной литературы для каждого раздела, имеют рамку с основной надписью в соответствии с Приложением Б. Обозначения в основных надписях пояснительной записки приведены в Приложении В.

В тексте обязательно указываются ссылки на литературу, для этого в квадратных скобках указывается порядковый номер, под которым данный литературный источник значится в списке литературы. Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», следует указывать авторов с инициалами, название книги или статьи

(с указанием, в каком журнале или сборнике эта статья опубликована), издательство, год издания и количество страниц. Примеры оформления библиографии приведены в Приложении Г.

Структура каждого раздела должна иметь подразделы с порядковыми номерами, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Пункты подразделов должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер пункта состоит из номеров подраздела и пункта, разделенных точкой, а в конце номера подраздела точка не ставится:

2 Механизация горных работ

2.1 Выбор бурового инструмента

2.1.1

2.1.2

2.2 Механизация выемочно-погрузочных работ

2.2.1

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Описание объектов и расчеты в пояснительной записке должны иллюстрироваться эскизами, схемами и графиками. Иллюстрации следует располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации нумеруются при помощи подписей, например «Рисунок 2.1 - Гидравлическая схема подъемника», где первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер иллюстрации в разделе.

Для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей применяют таблицы. Наименование таблицы, например, приводится следующим образом:

Таблица 2.1-Техническая характеристика экскаватора ЭКГ-12

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.1». В тексте необходимо приводить ссылки на таблицы в круглых скобках, например: «(таблица 2.1)»

В том случае, когда излагается вопрос, отраженный в графической части итоговой аттестационной работы, необходима ссылка на соответствующий лист, например: «(лист 2 специальной части)».

Расчеты необходимо оформлять следующим образом. Для определения той или иной величины дается формула в буквенном виде с указанием получаемой размерности. Затем расшифровывается смысл каждой входящей в формулу величины с указанием ее размерности и обоснованием принимаемого значения этой величины. Далее формула записывается в

цифрах и сразу, без промежуточных расчетов, дается ответ с указанием размерности. Формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках, например (2.1) по правому краю строки. Расчетные данные обосновываются и указывается ссылка на список литературы или соответствующий раздел итоговой аттестационной работы для каждого принятого значения.

1.5.2 Графическая часть

Графическая часть итоговой аттестационной работы выполняется на листах бумаги формата А1 (594x841 мм) с помощью чертежных графических редакторов (в машинопечатном виде), либо «от руки». В случае необходимости разрешается увеличение или уменьшение форматов в соответствии с ГОСТ 2.301–68. При этом объем графической части вычисляется в листах по формату А1.

Листы, представляющие собой плакаты и поясняющий материал, могут содержать цветные изображения и линии. Но листы, представляющие собой чертежи, кинематические, гидравлические или электрические схемы должны быть выполнены в строгом соответствии с действующими ГОСТами, ЕСКД. Не допускается представление чертежей графической части в виде ксерокопий чертежей, рисунков из книг, инструкций и т. п. Спецификации к чертежам общего вида или сборочным чертежам выполняются на отдельных листах по ГОСТ 2.106-96 и подшиваются к пояснительной записке как приложение.

На всех листах основная надпись (штамп) выполняется по ГОСТ 2.104–2006, дополнительно содержит рамку для темы итоговой аттестационной работы и специальной части, заполняется в соответствии с Приложением Г. Обозначения в основных надписях листов графической части приведены в Приложении В.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Введение

Во введении кратко обосновывается актуальность темы итоговой аттестационной работы и отдельных ее частей. Обоснование производится на основе анализа «узких мест» в работе предприятия и консультаций с инженерно-техническими работниками предприятия. В сжатой форме раскрываются задачи, решаемые в отдельных частях итоговой аттестационной работы. Указываются цель, на достижение которой направлена специальная часть, ее основная идея и пути достижения. Приводится описание значимости и эффективности для горной промышленности или конкретного предприятия принятых в итоговой аттестационной работе решений. В случае выполнения итоговой аттестационной работы научно-исследовательского характера, приводятся цели и задачи исследований, актуальность научной темы.

1. Горная часть

Эта часть итоговой аттестационной работы является основанием для решения вопросов, рассматриваемых в остальных частях, поэтому с нее должна начинаться итоговая аттестационная работа.

В этой части должны быть рассмотрены, проанализированы или рассчитаны все параметры горных работ, необходимые для обоснования выбора и расчета эксплуатационных параметров оборудования в разделах итоговой аттестационной работы. Целесообразно принимать исходные данные, указанные в действующей проектной документации на отработку месторождения (участка).

Здесь приводятся следующие материалы:

1. Общие сведения о горном предприятии (кратко описывается расположение разреза, геологических участков, дается их краткая характеристика).
2. Горно-геологическая характеристика:
 - стратиграфия и литология (общее описание вмещающих пород и тектонического строения поля, в том числе глубины залегания; физико-механические свойства пород, в отношении которых в итоговой аттестационной работе будет производиться механизация горных работ, с обязательным указанием плотности в целике, крепости по

шкале Протодьяконова М. М., пределе прочности на одноосное сжатие, растяжение, блочности, естественной трещиноватости);

- краткая характеристика угольных пластов и качества угля (глубина залегания, состав, марки, разведанность и подготовленность поля к эксплуатации, запасы угля);
- гидрогеологические условия (водоносность отложений пород, источники водопритока, химический свойства воды).

3. Горно-технические условия разработки:

- сведения о производственной мощности и сроке службы карьера;
- сведения о схеме вскрытия;
- определение коэффициента вскрыши;
- определение режима работы предприятия;
- сведения о расположении отвалов и технологии отвалообразования, выбор вида оборудования для отвалообразования;
- сведения о дальности транспортирования, уклонов пути транспортирования, о годовом объеме в целом перевозок вскрышных пород и полезного ископаемого, выбор вида транспорта и его основных параметров, влияющих на организацию работ;
- сведения о годовом объеме выемочно-погрузочных работ по наносам, отгону борта по коренным породам, проведению разрезных траншей по коренным породам, добыче полезного ископаемого и выбор вида оборудования для выемочно-погрузочных работ и его основных параметров, влияющих на организацию работ, с определением параметров его рабочей площадки;
- сведения о годовом объеме пород, подлежащих взрывному дроблению, высоте уступов и определение параметров буровзрывных работ (диаметр, глубина и угол наклона скважин, сетка скважин, параметры развала, коэффициент разрыхления и степень дробления взорванной массы, тип взрывчатых веществ, их удельный расход и средства взрывания, обеспечивающие необходимую величину среднего диаметра куска в развале).

4. Рекультивация (возможности рекультивации нарушенных земель в условиях горного предприятия, методы и средства рекультивации).

Графическая часть первого раздела представляется на одном листе формата А1. На листе необходимо представить схему вскрытия, элементы системы разработки, паспорт БВР с указанием параметров скважинных зарядов и ширины развала, технологическую схему отвалообразования с указанием местоположения отвала и технологическую схему выемочно-погрузочных работ.

2. Механизация горных работ

В этом разделе необходимо провести всесторонний анализ выбранного оборудования или провести обоснованный выбор оборудования

на основе краткого сравнительного анализа возможных способов механизации основных производственных процессов на основании данных раздела «Горная часть», при этом производится обзор и сравнение аналогов соответствующей техники российского и/или зарубежного производства. Указывается, какие средства механизации приняты для добычи полезного ископаемого, вскрышных и отвальных работ, проходки разрезных траншей, рассчитывается их производительность и инвентарный парк.

Для каждого вида оборудования указывается наименование производителя, приводятся технические характеристики всех машин, принимаемых в разделе, при этом обязательно приводятся эксплуатационно-технические показатели, используемые в расчетах и влияющие на производительность.

Принимаются серийно изготавливаемые и намеченные к выпуску модели отечественного и/или импортного оборудования в соответствии с каталогами заводов-изготовителей, либо по данным Internet-сайтов заводов-изготовителей или официальных дилеров (см. список Internet-сайтов в конце методических указаний).

Обоснование принимаемых средств механизации обязательно дается со ссылкой на «Горную часть» итоговой аттестационной работы и должно быть увязано с параметрами горных работ и системой разработки (при сдаче на проверку раздела «Механизация горных работ» необходимо предъявить соответствующие пункты выполненной «Горной части»).

В соответствии с физико-механическими свойствами горных пород, приведёнными в горной части итоговой аттестационной работы, производится выбор породоразрушающего инструмента буровых станков (режущего, шарошечного или пневмоударного бурения) по каталогам заводов-изготовителей и даётся обозначение, техническая характеристика, наименование производителя выбранных долот.

При расчете производительности буровых станков должны быть учтены показатель трудности бурения горной породы, удельные затраты времени на вспомогательные операции, степень использования нормативного времени смены и др. параметры. Парк буровых станков рассчитывается с учетом объемов пород, подлежащих взрывной подготовке за год, выхода горной массы с 1 м скважины.

Обязательно следует произвести выбор средств механизации работ по вторичному дроблению, т.е. разрушению негабарита (если возможно его появление), заряданию и забойке скважин. Расчет производительности, рабочего и инвентарного парка экскаваторов производится с учетом их надежности, влияния транспорта, простоев по организационным причинам, годового объема вымочно-погрузочных работ и других факторов.

3. Карьерный транспорт

В этом разделе необходимо дать обоснование применяемых средств транспорта со ссылкой на «Горную часть». Приводятся тяговые и эксплуатационные расчеты транспортных машин, определяются мощность приводов конвейеров и продолжительность рейса средств автомобильного и железнодорожного транспорта, расход топлива (энергии) и пр. Производительность транспортных машин определяется с учетом их надежности и конкретных условий транспортирования полезного ископаемого и пород вскрыши. Графическая часть раздела выполняется в виде генплана с нанесенными на нем транспортными коммуникациями, профилем трассы и пр., а также используемым на предприятии грузоподъемным оборудованием.

4. Стационарные установки

Необходимо привести технические характеристики главной водоотливной установки. Выполнить проверочные расчеты с выбором типов насосных агрегатов по графикам рабочих зон, их необходимого количества в соответствии с требованиями правил безопасности. Провести расчет нагнетательных и всасывающих трубопроводов с определением точки режима работы и коэффициента полезного действия водоотливной установки. Приводятся краткая характеристика карьерных водоотливных установок и схема осушения и дренажа карьера.

5. Специальная часть итоговой аттестационной работы

Специальная часть является основным разделом итоговой аттестационной работы и должна быть наиболее подробно проработана. В специальной части детально рассматриваются вопросы анализа новых технических решений предлагаемого оборудования, совершенствования, модернизации или ремонта горных машин и оборудования (выемочно-погрузочных, буровых и транспортных, выемочно-транспортирующих машин, стационарных установок и пр.), включая электрооборудование. Допускается выполнение специальной части по тематике связанной с обогащательным оборудованием, где эксплуатируется механическое оборудование (насосы, компрессоры, конвейеры, дробилки, грохоты и пр.).

Она занимает большую часть как по объему записки и графического материала, так и по затратам времени, отведенного для выполнения работы.

5.1. Если специальная часть итоговой аттестационной работы посвящена решению вопросов, связанных с совершенствованием конструкции (модернизацией) горных машин и комплексов и (или) их электрооборудования одной из горнодобывающих, транспортных или стационарных машин, то в этой части итоговой аттестационной работы должен быть подробно изложен следующий материал.

Краткий обзор современных машин, комплексов или установок для механизации технологических процессов в рассматриваемых в итоговой аттестационной работе горнотехнических условиях. При этом они должны быть критически оценены с точки зрения степени механизации, производительности, удобства монтажа и эксплуатации, безопасности, энергозатрат, стоимости и других эксплуатационных показателей.

Обосновывается необходимость совершенствования или разработки нового оборудования, ставится цель и конкретные задачи в части совершенствования конструкции машины и ее сборочных единиц. При модернизации машины или ее сборочной единицы (узла) описываются устройство и принцип действия модернизируемого объекта, недостатки его конструкции и конкретные решения для их ликвидации. Особое внимание уделяется тем частям и элементам, которые разработаны слушателем самостоятельно или модернизируются. Указываются изменения, внесенные в конструкцию, эффект, достигнутый при этом.

Принятые изменения конструкции следует обосновать расчетами. Для этого необходимо выполнить кинематический и силовой расчет, определить мощность привода, производительность произвести расчет на прочность и долговечность, например, одной пары зубчатой передачи, ее валов и подшипников. Может быть проведен расчет других деталей и сборочных единиц.

Графическая часть по этому разделу должна содержать чертежи, в соответствии с ЕСКД, общего вида горной машины или устройства, чертежи измененных в конструкции деталей и узлов, с необходимыми разрезами и сечениями, а также могут быть представлены электрическая, кинематическая и гидравлическая схемы, если в них вносятся существенные изменения. В дополнение к чертежам могут быть представлены графические материалы, иллюстрирующие обоснование принятых решений (обзоры, графики, расчетные схемы и пр.).

5.2. Если тематика специальной части связана с вопросами совершенствования эксплуатации и ремонта оборудования, то она должна включать, в отношении этого оборудования, подробное освещение следующих вопросов:

- выбор и обоснование системы технического обслуживания и ремонта оборудования;
- расчет ремонтного цикла (в случае принятия системы ППР);
- расчет и построение годовых графиков ремонта;
- расчет потребного количества запчастей;
- краткая технология монтажа-демонтажа узла, агрегата;
- технология восстановления типовых деталей;
- роль и значение применяемых приборов для диагностики узлов и деталей;

- расчет оборудования, его размещение и количество обслуживающего персонала ремонтной базы;
- расчет количества смазочных материалов и организация смазочного хозяйства;
- выбор и расчет ремонтных и монтажных площадок;
- обоснование возможности применения предложения предприятием, его технические возможности по внедрению принятых решений.

Графическая часть по разделу в этом случае может включать изображение структуры ремонтного цикла, графики ремонтов; чертежи приспособлений, установок для проведения операций по ремонту; ремонтные чертежи деталей; планы ремонтных и монтажных площадок и т.п.

6. Энергоснабжение

В данном разделе необходимо выполнить проверочный расчет либо произвести расчет следующего:

- прожекторного освещения, в том числе автодорог, выбрать осветительное оборудование;
- высоковольтной и низковольтной схемы электроснабжения одного из участков горных работ. При этом должны быть определены электрическая нагрузка участка, мощность участковой (бортовой) трансформаторной подстанции (как правило, ПКТП 35/6 кВ), мощность ПКТП 6/0,4 кВ для питания буровых станков, освещения, насосов и другого низковольтного оборудования;
- сечения воздушных линий и жил кабелей по току нагрузки, механической прочности, потери напряжения, режимам пуска и току короткого замыкания;
- тока короткого замыкания в наиболее характерных точках;
- электрического оборудования напряжением 6 и 0,4 кВ;
- общекарьерного защитного заземления (как правило, до наиболее удаленного электроприемника), принять решение о необходимости дополнительного (местного) заземления;
- уставки релейной защиты (или токи плавких вставок);

Кроме этого, необходимо решить вопросы безопасной эксплуатации электрооборудования, в том числе выбрать устройства контроля сопротивления изоляции, защиты от замыканий на землю и от перенапряжений.

Общий объем раздела 18–22 страницы и 1 лист графической части. На листе нужно представить либо однолинейную схему электроснабжения с указанием всех полученных расчетом величин (мощности трансформаторов и их тип, сечения, длина и тип проводников, расчетные значения токов короткого замыкания, тип выбранных электрических аппаратов, с указанием типов защит от аварийных режимов работы и

уставок, схему защитного заземления и др.), либо план горных работ участка с расстановкой оборудования и указанием вышеперечисленных величин.

7. Охрана труда и промышленная безопасность

При решении вопросов охраны труда и промышленной безопасности должны использоваться нормативные документы [11-33]. Раздел должен содержать следующие материалы.

7.1. Организация работы по охране труда и промышленной безопасности.

Приводятся сведения о наличии и состоянии подразделения предприятия, осуществляющего производственный контроль. Описываются функции и задачи отдела охраны труда и промышленной безопасности.

7.2. Анализ опасных и вредных производственных факторов. Проводится анализ и идентифицируются опасные и вредные производственные факторы (О и ВПФ) в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

7.3. Мероприятия по предотвращению ОПФ и ВПФ.

Разрабатываются мероприятия по предотвращению выявленных опасных и вредных производственных факторов в соответствии с нормативными документами.

7.4. Противопожарная защита.

Разрабатываются мероприятия по профилактике и тушению эндогенных и экзогенных пожаров. Решаются вопросы устройства противопожарного водопровода, резервуаров с запасами воды, размещения первичных средств тушения пожаров.

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

КНИГИ

1. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горн. дело" К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко; Рос. гос. геологоразведоч. ун-т – Москва : Академический проект, – 2010. – 231 с.
2. Подэрни, Р. Ю. Механическое оборудование карьеров [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки дипломированных специалистов "Технолог. машины и оборудование". – Москва : МГГУ, 2007. – 680 с.
<http://www.biblioclub.ru/book/99349>
3. Экскаваторы на карьерах : конструкции, эксплуатация, расчет [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 409 с.
<http://www.biblioclub.ru/book/69842>
4. Шешко, Е. Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учеб. пособие для студентов вузов. – 4-е изд., стереотип. – Москва : Изд-во МГГУ, 2006. – 260 с.
5. Ялтанец, И. М. Справочник по гидромеханизации. Теория открытых горных и строительных работ [Электронный ресурс] / И. М. Ялтанец, Н. И. Леванов; под ред. И. М. Ялтанца. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Московский государственный горный университет, 2008. – 661 с.
http://www.biblioclub.ru/99722_Spravochnik_po_gidromekhanizatsii_Teoriya_otkrytykh_gornykh_i_stroitelnykh_rabot.html
6. Бессонов, Е. А. Технология и механизация гидромеханизированных работ: справ. пособие для инженеров и техников. – Москва : Центр, 1999. – 544 с.

7. Коваленко, В. П. Смазочные и гидравлические масла для угольной промышленности: справочник / В. П. Коваленко, З. Л. Финкельштейн. – Москва : Недра, 1991. – 294 с.
8. Галкин, В. И. Транспортные машины / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко. – Москва : Издательство «Горная книга», Изд.-во Московского гос. Горного университета, 2010. – 578 с.
9. Трубецкой, К. Н. Комплексы мобильного оборудования на открытых горных работах / К. Н. Трубецкой, Е. Р. Леонов, Ю. Б. Панкевич. – Москва : Недра, 1990. – 225 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ И УКАЗАНИЯ

10. Методические указания по выполнению экономической части дипломного проекта для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» / Е. И. Моисеева, Л. М. Осипова. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 35 с.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

11. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (принят Государственной Думой 20 июня 1997 года, регистрационный номер ФЗ-116)
12. ПБ 05-619-03 «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 30.05.03 №45, зарегистрированы в Минюсте РФ 16.06.03 рег.№4694)
13. ПБ 03-498-02 «Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 09.09.02 №57, зарегистрированы в Минюсте РФ 16.06.03, рег.№3938).
14. ПБ 05-580-03 «Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей (сланцев)» (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 30.05.03 №46, зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 16.06.03 рег.№4683).
15. ПБ 03-571-03 «Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окучивании руд и концентратов» (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 04.06.03 №47, зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 19.06.03 г. рег.4744).
16. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (утверждены Постановлением

- Госгортехнадзора России от 11.06.03 №91, зарегистрированы в Минюсте РФ 19.06.03 №4776).
17. ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (утверждены Постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 №98).
18. Правила устройства электроустановок ПУЭ. Седьмое издание (утверждены приказом Минэнерго России от 08.07.2002 №204)
19. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 22.01.03, регистрационный № 4145)
20. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 (принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года, регистрационный номер ФЗ-197)
21. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 (принят Государственной Думой 2 июля 1998 года, регистрационный номер ФЗ-125)
22. Постановление Правительства РФ «О применении технических устройств на опасных производственных объектах» (утверждено постановлением Правительства РФ от 25.12.1998 №1540)
23. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
24. ГОСТ Р 12.0.006-2002*. ССБТ. Общие требования к системе управления охраной труда в организации.
25. ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.
26. ГОСТ 12.2.020-76. ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка.
27. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
28. СанПиН 2.2.3-570-96. Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ.
29. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий на территории жилой застройки.
30. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
31. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
32. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
33. Закон Кемеровской области «Об охране труда», от 04.07.2002 № 50-ОЗ (принят Советом народных депутатов Кемеровской области 26 июня 2002 г. N 1587)

КАТАЛОГИ

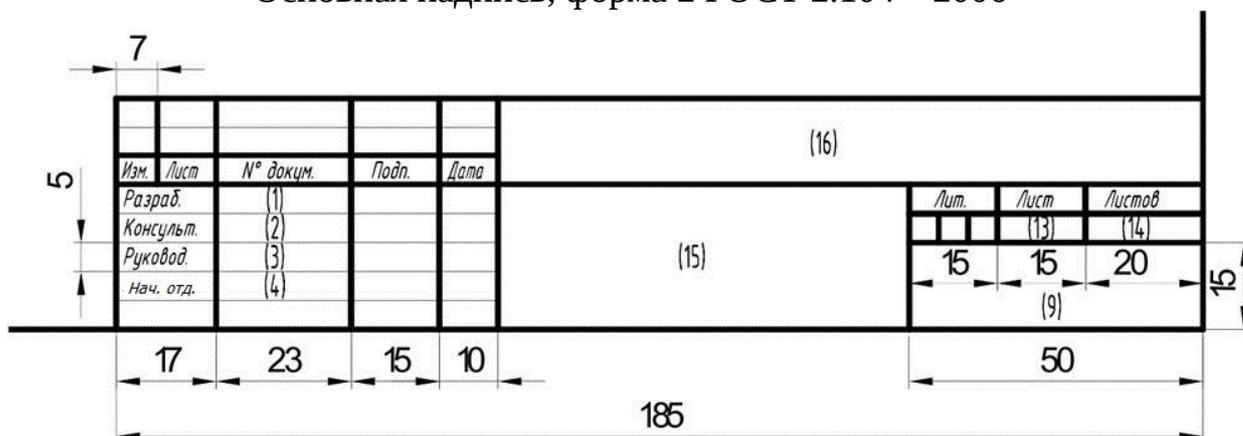
34. Каталог горнорудных шарошечных долот. Руководство по эксплуатации. – Режим доступа <http://ubm.ru/catgorn.pdf> – Загл. с экрана.

САЙТЫ INTERNET

1. Уралбурмаш : сайт крупнейшего в России производителя буровой техники. – Режим доступа <http://ubm.ru>. – Загл. с экрана.
2. ЗАО "Управляющая горная машиностроительная компания РУДГОРМАШ"- Режим доступа <http://www.rudgormash.ru>. -Загл. с экрана
3. Объединенные машиностроительные заводы : Горное оборудование. – Режим доступа <http://www.omz.ru/rus/segments/mineq>. – Загл. с экрана
4. УРАЛМАШ: машиностроительная корпорация. – Режим доступа <http://www.uralmash.ru>. – Загл. с экрана
5. НКМЗ – мир уникальных возможностей [Новокраматорский Машиностроительный Завод]. – Режим доступа <http://www.nkmz.com/Russian/index.html>. – Загл. с экрана
6. Научно-технический журнал Горная промышленность: Карьерная техника. – Режим доступа <http://www.mining-media.ru/ru/article/karertekh>. – Загл. с экрана
7. Горные машины и автоматика: научно-аналитический и производственный журнал. - Режим доступа <http://www.novtex.ru/gormash>. – Загл. с экрана
10. Caterpillar : машины. – Режим доступа <http://rossiya.cat.com/Машины>. – Загл. с экрана
11. Komatsu: экскаваторы, погрузчики, самосвалы, грейдеры и другая спецтехника. – Режим доступа <http://www.komatsu.ru>. –Загл. с экрана
12. Hitachi : продукция. – Режим доступа <http://www.hcme.com/ru/produkty>. – Загл. с экрана
13. УРАЛМАШКОММЕРС : официальный дилер ООО "ОМЗ-ДРО". – Режим доступа <http://ur-kommers.ru/product.html>. –Загл. с экрана
14. ОАО "Промтрактор". – Режим доступа <http://www.promtractor.ru>. – Загл. с экрана
15. Буровые установки для вращательного бурения взрывных скважин. – Режим доступа <http://www.atlascorco.ru/ruru/products/ProductGroup.aspx?id=1401344>. – Загл. с экрана
16. Карьерные экскаваторы Тайюаньского завода тяжелого машиностроения. – Режим доступа <http://tz-avic.ru/info/shovels>. –Загл. с экрана
17. JOYGLOBAL : Products. Режим доступа <http://www.phmining.com/en/PHMining/Mining-Equipment.htm> – Загл. с экрана

Приложение А

Основная надпись, форма 2 ГОСТ 2.104 – 2006



Содержание полей:

Фамилии без инициалов:

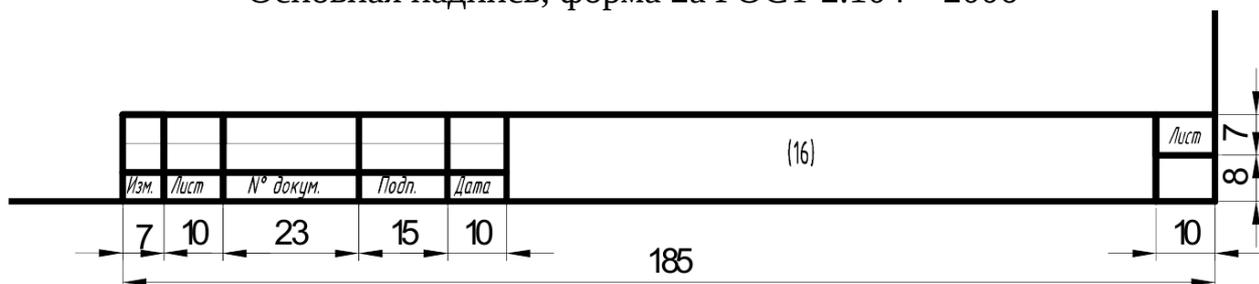
- (1) слушателя;
- (2) консультанта раздела;
- (3) руководителя итоговой аттестационной работы;
- (4) начальника отдела по повышению квалификации ИТР.

Содержание других полей:

- (9) наименование вуза (КузГТУ) и группы (гр. ...);
- (13) порядковый номер листа;
- (14) количество листов в документе (разделе);
- (15) название раздела;
- (16) обозначение раздела в пояснительной записке по Приложению В.

Приложение Б

Основная надпись, форма 2а ГОСТ 2.104 – 2006



Содержание полей:

(16) обозначение раздела в пояснительной записке по Приложению В.

Приложение В

**Обозначения в основных надписях
листов графической части и пояснительной записки**

Название раздела	Обозначение на листе	Обозначение раздела в пояснительной записке
Содержание	-	ДП. С. 000.00 ПЗ
Горная часть	ДП. ГЧ. 000.01. ГЧ	ДП. ГЧ. 000.01. ПЗ
Механизация горных работ	-	ДП. МГР. 000.02. ПЗ
Карьерный транспорт	ДП. КТ. 000.03. ГЧ	ДП. КТ. 000.03. ПЗ
Стационарные установки	-	ДП. СУ. 000.04. ПЗ
Специальная часть*	ДП. СЧ. 100.05. ГЧ ДП. СЧ. 200.05. ГЧ ДП. СЧ. 300.05. ГЧ	ДП. СЧ. 000.05. ПЗ
Энергоснабжение	ДП. Э. 000.06. ГЧ	ДП. Э. 000.06. ПЗ
Охрана труда и промышленная безопасность	-	ДП. ОТиПБ. 000.07. ПЗ

* обозначение чертежей «Специальной части» производится в соответствии со спецификациями к сборочным чертежам или чертежам общего вида.

Приложение Г

**Оформление библиографии
по ГОСТ 7.1–2003**

Книга одного, двух, трёх авторов

Ефимов, В. Н. Карьерные экскаваторы: справочник рабочего / В. Н. Ефимов, В. Н. Цветков, Е. М. Садовников. – Москва : Недра, 1994. – 381 с.

Книга четырёх и более авторов

Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования / Ю. Д. Глухарев [и др.] ; под ред. В. Ф. Замышляева. – Москва : Академия, 2003. – 400 с.

Сборник научных трудов

Вопросы горного дела. вып. 68 : сб. науч. тр. / Кузбас. политех. ин-т; отв. ред. Е. А. Бобер. – Кемерово, 1974. – 300 с.

Правила

Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом : ПБ 05-619-03 / утв. Госгортехнадзором России 30.05.03. – Москва : ФГУП "Научно-техн. центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России", 2003. – 144 с.

Стандарты

ГОСТ 3097-80. Канаты стальные. Сортамент. Канаты двойной свивки типа ЛК-О конструкции 8х6(0+6)+9 о.с, типа ТК конструкции 8х16(0+5+11) + 9 о.с. – Введ. 1982–01–01. – Москва : Госстрой России, 1982. – 12 с.

Патентные документы

Пат. 2310044 Российская Федерация, МПК7 Е 02 F 3/38. Рабочее оборудование одноковшовых гидравлических экскаваторов / Хребто И. Ф., Хребто Е. С., Богданов А. М. Богданов В. В. ; заявитель и патентообладатель Гос. образовательное учреждение высшего проф. образования "Южно-Российский гос. техн. ун-т (Новочеркасский политех. ин-т)". – № 2005139253/03 ; заявл. 15.12.2005 ; опубл. 27.06.2007, Бюл. № 2. – 3 с. : ил. А. с. 446619 СССР, МКИ5 Е 21 В 9/10. Опора шарошки бурового долота / В. С. Досеев (СССР). – № 1826636/22–3 ; заявл. 08.09.72 ; опубл. 15.10.74. Бюл. № 38. – 2 с.

Промышленный каталог

Экскаваторы для открытых горных работ : отраслевой каталог 18-4-83. – Москва : ЦНИИТЭИтяжмаш, 1983. – 130 с.

Ресурсы удаленного доступа

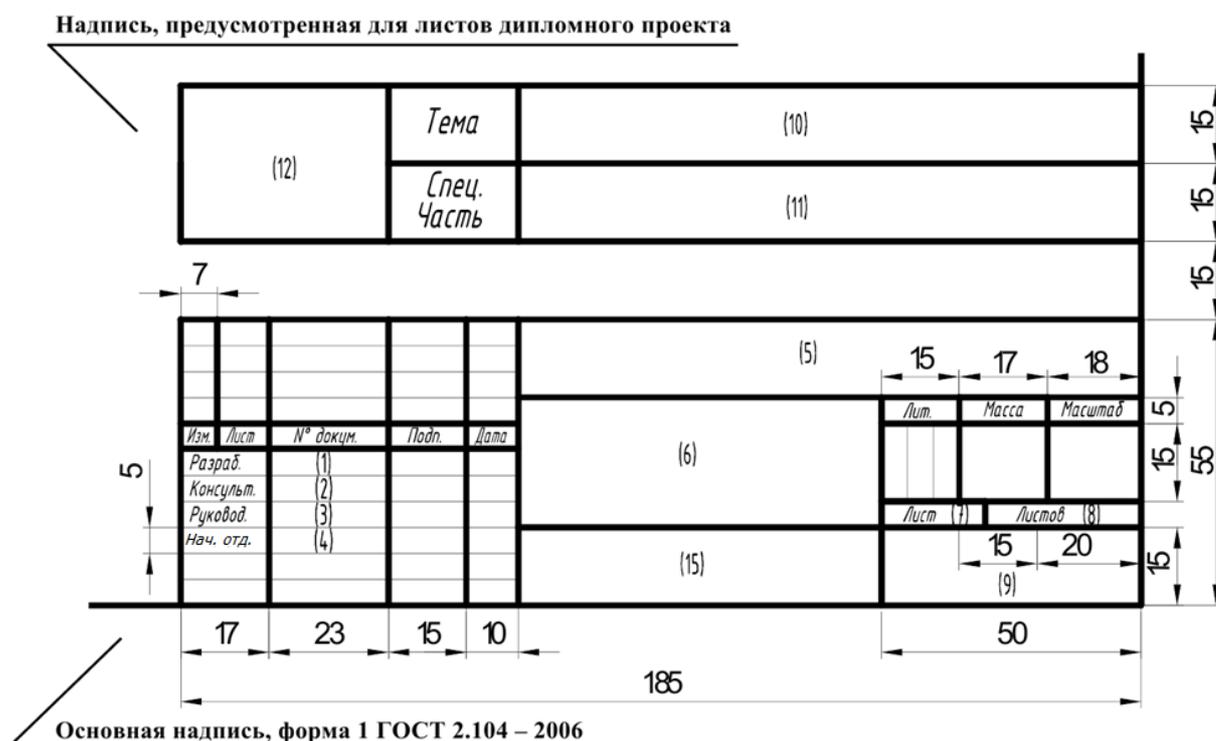
Уралбурмаш : сайт крупнейшего в России производителя буровой техники. – Режим доступа <http://ubm.ru> – Загл. с экрана.

Статья из периодического и продолжающегося издания

Дурнев, Н. В. Новое поколение мощных карьерных экскаваторов ОМЗ с речным напором / Н. В. Дурнев, А. А. Крагель, В. Н. Цветков // Горное оборудование и электромеханика. – 2007. – № 2. – С. 2–4.

Приложение Д

Содержание полей основной надписи листа итоговой аттестационной работы



Фамилии без инициалов:

- (1) слушателя;
- (2) консультанта раздела;
- (3) руководителя итоговой аттестационной работы;
- (4) начальника отдела по повышению квалификации ИТР.

Содержание других полей:

- (5) обозначение чертежа по Приложению В;
- (6) название листа (на листах общей части – название раздела; на листах специальной части – название чертежа);
- (7) и (8) номер листа в разделе и количество листов в разделе, заполняются при количестве листов больше одного;
- (9) наименование вуза (КузГТУ) и группы (гр. ...);
- (10) и (11) название темы и специальной части итоговой аттестационной работы, строго в соответствии с приказом;
- (12) штамп, проставляется начальником отдела по повышению квалификации ИТР, после того как поставлены подписи всех консультантов и руководителя итоговой аттестационной работы;
- (15) обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей).