МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Стахановский учебно-научный институт
горных и образовательных технологий
Кафедра технологии горного производства и охраны труда

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению выпускной бакалаврской работы
для студентов направления подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Стаханов 2020

УДК 622.502.7:622.8(07)

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом
ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет
имени Владимира Даля»
(протокол № от 20 г.)

Методические указания к выполнению бакалаврской работы для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). / Сост.: С.А. Черникова – Луганск: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2020. – 28 с.

Методические указания содержат требования к выполнению выпускной квалификационной работе бакалавра по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение. Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений, оформления текстового и графического материала. Приведены расчеты к выполнению разделов бакалаврской работы, примеры графического материала, а также титульного листа и бланка задания. Методические указания предназначены для студентов инженерно-педагогических направлений образовательных организаций профессионального высшего образования.

Составитель: доц. Черникова С.А.

Ответственный за выпуск: доц. Черникова С.А,

Рецензент: доц. Петров А.Г.

© Черникова С.А., 2020
© ГОУ ВПО ЛНР «Луганский Национальный университет имени Владимира Даля», 2020

Методические указания составлены в соответствии с документами:

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров утвержден приказом министерства образования и науки Луганской Народной Республики от 29 октября 2018 № 984-од.

2. Основная образовательная программа подготовки бакалавров 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утверждена приказом ректора ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля» от «26» марта 2019г. (протокол №135-04)

3. Рабочий учебный план направления подготовки бакалавров 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержден приказом ректора ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля» от «25» декабря 2018г. (протокол №4)

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры технологии горного производства и охраны труда «25» марта 2020г. (протокол №8)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5
2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА…….8
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛА «ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИИ ГОРНЫХ РАБОТ В ЗАДАННЫХ УСЛОВИЯХ»……..10
3.1. Характеристика района расположения предприятия.....10
3.2. Геологическая характеристика района.....10
3.3. Действующие схемы вскрытия, подготовки и система разработки месторождения 10
3.4. Технология, механизация, организация очистных работ 11
3.5. Технология, механизация, организация подготовительных работ 11
3.6. Проектные решения относительно доработки шахтного поля 11
3.7. Вскрытие и подготовка дорабатываемого участка 14
3.8. Обоснование технологии и механизации очистных работ.....15
3.9. Выбор и обоснования техники и технологии проходческих работ 15
3.10. Безопасность горных работ.....15
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»….15
4.1. Производственная санитария.....15
4.1.1. Паспорт противопылевых мероприятий на выемочном участке 16
4.1.2. Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое 16
4.1.3. Обеспечение нормальных тепловых условий.....16
4.1.4. Профилактика неблагоприятного действия шума и вибрации 16
4.2. План ликвидации аварии.....17
5. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ НА СОИСКАНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ БАКАЛАВРА……..18
6. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ……...18
ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ……..19
Приложения

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР бакалавра)– заключительное исследование выпускника, на основе которой Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о присуждении квалификации в соответствии с уровнем образования «бакалавр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

1.2. Выпускная квалификационная работа бакалавра, обучающегося по специальности 44.03.04 Профессиональное обучение. Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений отражает итог теоретического обучения и подтверждает способность студента к самостоятельному исследованию по общетеоретическим проблемам названного профиля.

Бакалаврская работа выполняется согласно требованиям Закона ЛНР « Об охране труда», Правил безопасности в угольных шахтах, Санитарных правил для предприятий угольной промышленности, межотраслевых и отраслевых нормативных актов об охране труда, межгосударственных стандартов безопасности работы (ГОСТ и ССБТ), государственных стандартов по вопросам безопасности работы (ДСТУ) и других нормативных документов.

1.3. ВКР бакалавра может быть как исследовательского, так и реферативного характера и основывается на обобщении выполненных выпускниками курсовых работ и подготавливается к защите в завершающий период теоретического обучения. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельную законченную работу, выполняемую на последнем курсе обучения. Она позволяет выявить:

-уровень теоретических и прикладных профессиональных знаний и способность их применения для решения научных и практических задач;

-методическую и организационную готовность, владение навыками и умениями самостоятельной профессиональной деятельности по данным направлениям;

- общую и профессиональную компетентность в решении задач научно-исследовательского характера.

1.4. ВКР бакалавра выполняется в письменном виде на основе отчетов по производственной практике, проводимой на профильном предприятии, изучению нормативно-правовых документов, материалов по безопасности жизнедеятельности и охране труда, отчетов по выбранной тематике по подземной разработки месторождений полезных ископаемых и научной литературы.

1.5. Выполнение ВКР бакалавра предполагает углубление и систематизацию полученных знаний в процессе подготовки по направлению «Профессиональное обучение. Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений и производств» в целом и по избранной теме в частности; выработку навыков сбора и обобщения практического материала, работы с первоисточниками; развитие умений применять полученные знания для решения конкретных научных и практических проблем, формулировать и аргументировать собственную позицию в их решении.

1.6. Выполнение ВКР бакалавра условно складывается из следующих этапов: выбор темы и ее согласование с научным руководителем, подбор и изучение литературы (нормативных актов, монографий, пособий, статей и материалов технологической практики), составление плана работы, ее написание, представление работы научному руководителю, получение отзыва и устранение указанных руководи-

телем недостатков. В порядке исключения сходные темы закрепляются за несколькими обучающимися после предварительного согласования с научным руководителем.

В процессе подбора и изучения литературы следует использовать источники, указанные **в рабочей программе профильных курсов** и в списке дополнительно рекомендуемой литературы.

Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. После анализа собранного материала необходимо составить рабочий план ВКР, согласовав его с научным руководителем. Этапы подготовки и защиты дипломной работы бакалавра приведены на рис.1

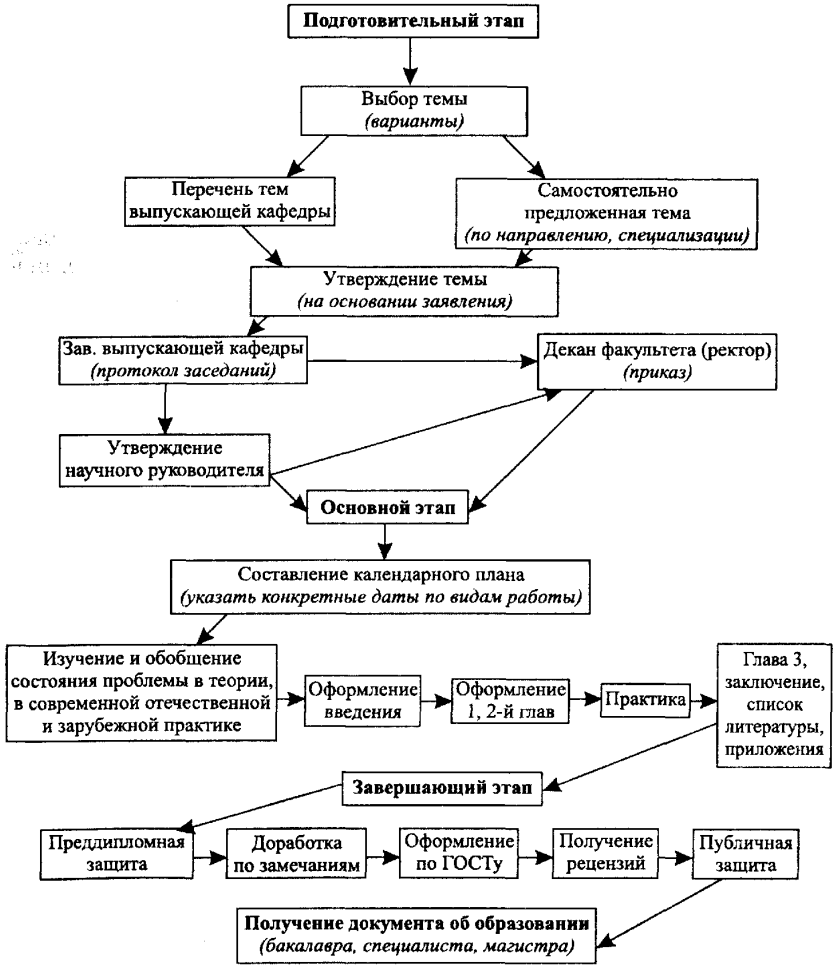


Рис. 1 Этапы подготовительного, основного и завершающего этапов дипломной работы бакалавра

2.ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА

2.1. В структурном отношении ВКР бакалавра должна состоять из:

-титульного листа.

Титульный лист как первая страница работы должен содержать следующие реквизиты: название учебного заведения, факультета, кафедры, темы работы, фамилию, имя, отчество автора, курса и номера его группы, фамилию, инициалы, ученую степень и звание научного руководителя, место и год выполнения работы (см. Приложение №1);

- оглавления (содержания). Оно должно включать все заголовки в работе и номера страниц, с которых они начинаются;

- введения – небольшой по объему части ВКР, в которой обосновывается выбор данной темы, ее актуальность, теоретическая и практическая значимость, определяются цели и задачи исследования, указываются, при необходимости, граничные рамки исследования. Объем введения равен примерно 3 – 5 страниц;

- соответствующих разделов (глав и параграфов), все главы и параграфы должны быть логически связаны между собой и с необходимой полнотой раскрывать содержание темы. По каждому из вопросов помимо анализа учебной и специальной литературы, обучающийся должен излагать собственное аргументированное суждение, при возможности давать формализованные предложения по совершенствованию безопасности жизнедеятельности горного предприятия, охране труда, промсанитарии, оценке воздействия на окружающую среду действующего предприятия, мониторингу техносферы при ликвидации предприятий и т.п.

-заключения, в котором формулируются выводы и предложения автора как результат самостоятельно проведенного в ВКР исследования.

Выводы - результат осмысления и критического оценивания проблемы.

В выводах даются ответы на задачи, сформулированные во вступительной части работы, также оценивается общий экономический эффект проведенного анализа, излагаются негативные и положительные моменты практики, обосновывается необходимость и целесообразность проведения мероприятий, предложенных автором работы, направленных прежде всего на улучшение функционирования исследуемого объекта. Примерный объем заключения не превышает 1/10 части ВКР;

- списка литературы, в котором должны быть выделены три части: законодательство и иные нормативно-правовые акты (расположенные в порядке убывания их юридической силы); научная и учебная литература (в алфавитном порядке); Проектная и рабочая документация предприятия.

После библиографического списка ВКР бакалавра может содержать приложения. Они оформляются в виде таблиц, диаграмм, графиков, схем, анкет, справок и др. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" и иметь содержательный заголовок.

Если в работе несколько приложений, их нумеруют последовательно прописными буквами. В приложение выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст.

К графическому (иллюстративному) материалу следует относить:

– демонстрационные листы (плакаты);

– чертежи, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.;

– компьютерные презентации.

Чертежи оформляются в соответствии с нормами ЕСКД, угловой штамп см. приложение 3.

ВКР бакалавра имеет объем в пределах 60 -70 машинописных страниц и представляется в компьютерном виде. Текст печатается на одной стороне листа белой односортной бумаги формата А4 шрифтом №14 через полуторный интервал с полями вокруг текста. Размер полей на странице: левое — 30 мм, правое — 15 мм, верхнее и нижнее — 25 мм. В целом каждая страница должна содержать не более 1800 знаков (30 строк по 60 символов в строке). Сноски печатаются на каждой странице через один интервал шрифтом №12. Все страницы ВКР последовательно нумеруются, начиная от титульного листа, на котором номер не ставится. Номер страницы располагается в правом нижнем углу страницы. Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 0,5 см.

2.2. Текст основной части работы делится на главы и параграфы (параграфы могут при необходимости подразделяться на пункты и подпункты).

Названия глав печатаются симметрично тексту (с равным отступлением от краев текста) прописными буквами, подзаголовки печатаются строчными буквами (первая буква прописная). Длина строки (строк) в заголовке не должна быть более 40 знаков, переносы слов в заголовке не делаются, точка в конце не ставится. Расстояние от верхнего края листа до заголовка — 20 мм (две пустые строки). Заголовки не подчеркиваются.

Заголовки должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться: главы — римскими цифрами, параграфы и пункты — арабскими. Такое оформление ВКР бакалавра будет соответствовать установленным стандартам и позволит закрепить навыки, которые понадобятся для написания в будущем магистерской диссертации или иной научной работы либо официального документа.

Напечатанную (набранную на компьютере) работу следует сброшюровать, то есть сшить по левому краю.

После редактирования текста и окончательного оформления ВКР бакалавра подписывается автором и представляется на кафедру для рецензирования научным руководителем и подготовки официального отзыва.

2.3. Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

2.4. Кафедра утверждает примерный перечень тем бакалаврских работ по профилю «Профессиональное обучение. Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений» и доводит его до обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала первого государственного экзамена.

2.5. Тема ВКР бакалавра должна быть актуальной и отвечать ведущим перспективам современного развития горного дела по профилю избранного направления. Обучающемуся предоставляется право самостоятельного и свободного выбора темы выпускной квалификационной работы в определенные кафедрой сроки. Тема-

тика бакалаврской работы разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой ежегодно.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛА «ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИИ ГОРНЫХ РАБОТ В ЗАДАННЫХ УСЛОВИЯХ»

Содержание пояснительной записки и графического материала по согласованию с руководителем.

3.1 Характеристика района расположения предприятия

3.2 Геологическая характеристика района

Стратиграфия, тектоника и гидрогеология месторождения; физические и механические свойства пород и угольных пластов, естественная газоносность пластов и пород, характеристика угля по пластам (технологическая марка, выход летучих, наличие золы, серы, теплотворная способность, склонность угля к самовозгоранию), опасность по внезапным выбросам угля и газа, опасность горных ударов, обводненность пластов и породы, ожидаемые притоки воды в шахтном поле.

Данные по угольным пластам и боковым породам сводятся к табл. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Характеристика угольных пластов и боковых пород

Свита	Символ пласта	Мощность, м		Строение пласта	Угол падения град.	Боковые породы и их свойства				Расстояние между пластами, м
						Кровля		Почва		
		общая	полная			Непосредственная	Основная	Непосредственная	Основная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица 3.2 – Характеристика угля

Символ пласта	Марка угля	Сопротивление угля резанию, кг/см^2	Плотность угля, т/м^3	Зольность, %	Влажность, %	Содержание серы, %	Теплота сгорания ккал/к	Выход летучих, %	Взрывчатость угольной пыли	Склонность к самовозгоранию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

3.3. Действующие схемы вскрытия, подготовки и системы разработки месторождения

Предоставить краткую характеристику вскрывающих выработок (крепление, форма и размеры сечения, глубина) и вспомогательных выработок (форма и размер сечения, крепление, длина); количество горизонтов; перспективы по углублению стволов при доработке запасов; характеристика выработок околоствольных дворов.

Охарактеризовать схему подготовки пластов и схему разработки, и порядок отработки панелей, этажей, ярусов. Привести описание шахтного транспорта.

3.4. Технология, механизация, организация очистных работ

Технологические схемы выемки угля, средства механизации производственных процессов в очистных забоях; способы и средства подготовки ниш и их крепление; концевые операции в лаве; организация работы в очистных забоях, штат рабочих на выемочных участках, крепление лавы; способ управления кровлей; охрана откаточных и вентиляционных выработок; крепление в месте сопряжения лав с откаточными и вентиляционными выработками; себестоимость добычи 1 т угля.

3.5. Технология, механизация, организация подготовительных работ

Технология и механизация проведения подготовительных выработок. Буровзрывной способ проведения выработок: паспорт БВР, процессы крепления выработки, погрузка и откатка горной массы, технологическая схема транспорта в подготовительном забое, проветривание, способы борьбы с пылью. Комбайновый способ: тип, технология работы и производительность комбайна; вспомогательные процессы проходческого цикла; график организации работы; себестоимость 1 м проведения выработки.

Технико-экономические показатели очистной выемки и проведения выработок свести в табл. 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3 – Технико-экономические показатели очистной выемки

Наименование показателей	Показатели	
Символ пласта, мощность, м		
Угол падения, град		
Длина лавы, м		
Нагрузка на очистной забой, т/сут.		
Себестоимость 1т угля, руб..		
Общее штатное число рабочих		
Производительность труда за месяц		

Таблица 3.4 – Технико-экономические показатели проведения выработок

Наименование показателей	Показатели	
Название выработки		
Мощность пласта, м (для пластовых выработок)		
Угол падения, град		
Способ проведения		
Скорость проведения, м/мес		
Себестоимость 1п.м. проведения выработки, руб.		
Общее штатное число рабочих		

3.6. Проектные решения относительно доработки шахтного поля

Устанавливаются размеры и границы дорабатываемого шахтного поля. Балансовые запасы угля в шахтном поле в указанных границах определяются по формуле [1]:

$$Z_б = S \cdot H \cdot m \cdot \gamma \text{ , т,} \quad (1)$$

где S – размер шахтного поля по простиранию, м;
H – размер шахтного поля по падению, м;
m – мощность пласта, м;
γ – удельный вес угля, т/м^3;

Промышленные запасы составляют:

$$Z_{пром} = Z_б - q_ц - q_э, \text{ т} \quad (2)$$

где $q_ц$ – потери угля в охранных и барьерных целиках (ориентировочно для наклонных пластов 0,5-2 %, для крутых – 1,5-4 % от $Z_б$); т
$q_э$ – эксплуатационные потери; т
k – коэффициент эксплуатационных потерь.

$$q_э = (Z_б - q_ц) \cdot k, \text{ т} \quad (3)$$

где k – коэффициент эксплуатационных потерь (при разработке тонких пластов k = 0,05-0,1, при разработке пластов средней мощности и мощных k = 0,1-0,15)

Результаты расчетов запасов угля сводятся в табл.3.5.

Таблица 3.5 – Запасы угля в шахтном поле

Символ пласта	Размеры шахтного поля, м		Мощность пласта, m, м	Удельный вес угля, γ, т/м^3	Балансовые запасы, $Z_б$, т	Потери угля, т		Промышленные запасы, $Z_{пром}$, т
	по простиранию, S	По падению, H				в охранных и барьерных целиках $q_ц$	эксплуатационные $q_э$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Z бал. = т
Zпром = т

Коэффициент добычи угля:

$$C = Z\text{пром.}/Z\text{бал.} \quad < 1 \quad (4)$$

Из нормативного ряда [2] принимается проектная мощность шахты Аг (млн. тонн угля в год), после чего устанавливается режим работы шахты: количество рабочих дней в году; продолжительность рабочей недели для рабочих на поверхности и подземных рабочих, выходные дни; количество смен в сутки по добыче угля и ремонту.

Действующую линию очистных забоев по пластам определяют по формуле [1]:

$$h_д = \frac{A_г \cdot k_{оч} \cdot k_д}{V_{д.р} \cdot \Sigma p \cdot C}, \text{ м,} \quad (5)$$

где Аг – производственная мощность шахты, т/год;

kоч – коэффициент, который учитывает добычу угля из очистного забоя;

kд – коэффициент добычи угля из действующих очистных забоев в общешахтной добыче;

∑p – суммарная производительность пластов, принятых к одновременной отработке;

$$\sum p = \sum m \cdot \gamma, \text{ т/м}^2, \quad (6)$$

$V_{д.г.}$ – годовое подвигание действующей линии очистных забоев; м

$$V_{д.г.} = N \cdot V_{д.с.} * k, \text{ м} \quad (7)$$

k – коэффициент, который учитывает влияние горно-геологических условий на ритмичность работы лавы;

$V_{д.с}$ – суточное подвигание очистного забоя, м/сут.

$$V_{д.сут.} = r \cdot n_ц, \text{ м/сут.}, \quad (8)$$

r – ширина захвата выемочной машины, м;

$n_ц$ – количество циклов по выемке угля в сутки.

Для определения количества циклов по выемке угля в сутки, рассчитывают нормативную нагрузку на очистной забой:

$$Ан = (A_0 + a \cdot \Delta l) \cdot (n_{см} \cdot T_{см}/1080) \cdot (\gamma/1{,}3) \cdot k_{геол}., \quad (9)$$

где A_0 – нормативная нагрузка на очистной забой, т/сутки. Если мощность вынимаемого пласта отличается от значений, приведенных в нормативах, A_0 определяется интерполяцией:

$$A_0 = A_1 + \frac{m - m_1}{m_2 - m_1}(A_2 - A_1), \quad (10)$$

m_1 и m_2 – соответствующие ближайшие меньшие и большие табличные значения мощности вынимаемого пласта, м;

A_1 и A_2 – табличные значения нормативных нагрузок, т/сут.;

a – уточнение нормативной нагрузки при изменении длины очистного забоя на 1 м, принимается в зависимости от средств механизации, угла падения пласта и стойкости непосредственной кровли;

Δl – разница между длинами очистного забоя, указанного в таблице, и того, что рассчитывается, м;

$n_{см}$ – число смен по добыче угля;

$k_{геол}$ – коэффициент уменьшения норматива нагрузки на очистной забой со сложными горно-геологическими условиями.

Количество циклов по выемке угля на сутки:

$$n_ц = \frac{A_н}{L_{оч} \cdot m \cdot r \cdot \gamma \cdot C}, \text{ ц/сут.}, \quad (11)$$

После расчетов $n_ц$ принимается ближайшее меньшее целое значение количества циклов и с их учетом корректируется Ан.

Действующая линия очистных забоев по шахте:

$$\Sigma hд = hд\ \Sigma n_{пл},\ м, \quad (12)$$

где $n_{пл}$ – количество одновременно разрабатываемых пластов.

Общее число действующих лав по шахте:

$$\Sigma nл = \Sigma hд / lл. \quad (13)$$

Общая резервно-действующая линия очистных забоев по шахте определяется по формуле:

$$\Sigma hд.р. = (\Sigma nл + \Sigma\ nл.р)\ \Sigma lл. \quad (14)$$

После проведенных расчётов действующие и резервно-действующие очистные забои располагают по пластам, принятым к одновременной разработке.

Годовая максимальная производственная мощность шахты с учетом принятого количества действующих и резервно-действующих очистных забоев:

$$A_{ш.г.(max)} = N \cdot \sum_{k=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} A_{нj}\ . \quad (15)$$

где N – количество рабочих дней в году;

Анj – нормативная нагрузка на j-й очистной забой k-го пласта;

i – номер очистного забоя;

n –количество очистных забоев на одном пласте;

m – количество пластов, принятых к одновременной разработке.

Коэффициент резерва:

$$k_{рез} = A_{ш.г.(max)/}\ Аг. \quad (16)$$

Полный срок службы шахты при доработке запасов определяем по формуле:

$$T=(Z_{пром}/Аг) + t_{зат}, \quad (17)$$

где $t_{зат}$ – срок затухания добычи до конца отработки запасов, лет.

3.7. Вскрытие и подготовка дорабатываемого участка

Определяются мероприятия, относительно вскрытия и подготовки шахтного поля с учетом действующих основных и вспомогательных вскрывающих выработок. Устанавливаются параметры способа подготовки.

В конце раздела приводятся основные принятые технологические решения по вскрытию, подготовке, количеству очистных забоев, нагрузке на забой и производственной мощности шахты в целом.

3.8. Обоснование технологии и механизации очистных работ

Приводится характеристика боковых пород и пластов, принятых к одновременной разработке: класс основной и непосредственной кровли и почвы, мощность пласта, угол падения пласта, сопротивление угля резанию. Принимается очистное оборудование и обосновывается технологическая схема ведения очистных работ.

После выбора технологической схемы очистных работ приводится схема лавы с расположением оборудования (лист формата А4)

После проверки нагрузки на очистные забои по производительности выемочной машины и газовому фактору в подразделе рассматриваются вопросы организации работ в очистном забое: определяется форма организации работы и режим работы очистного забоя, количество звеньев в бригаде, состав звеньев в добычные и ремонтную смены. Обоснование технологии и механизации проходческих работ.

3.9. Выбор и обоснования техники и технологии проходческих работ

Проводится выбор и обоснования техники и технологии проведения подготовительной выработки. Принимается форма и определяются размеры поперечного сечения выработки.

Расстояние между рамами крепления определяется по формуле:

$$l_{max} = \frac{P \cdot f}{40 \cdot a^2 \cdot \gamma}, \text{ м}, \quad (33)$$

где

P – несущая способность (сопротивление) арки, кН;

a – половина ширины выработки, м;

f –крепость боковых пород;

γ – удельный вес боковых пород, т/м^3.

Подраздел включает графическую часть на листе формата А1: схему вскрытия шахтного поля М1:5000 или М1:10000, способ подготовки и систему разработки пласта, который принят к детальной разработке М1:2000, структурные колонки пластов М1:50, стратиграфическую колонку М1:1000, поперечное сечение стволов М1:50, календарный план отработки пласта, принятого к детальной разработке М1:20000 или М1:25000 (Приложение 3).

3.10. Безопасность горных работ

В этом разделе проектом принимается устройство выходов из шахты, горизонтов, выемочных участков и очистных забоев; Предотвращение взрывов метана; Предотвращение внезапных выбросов угля, породы и газа; Предупреждение и локализация взрывов угольной пыли.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА»

4.1. Производственная санитария

Разрабатываются санитарно-технические меры, которые предотвращают влияние на работающих вредных производственных факторов, которые приводят к профзаболеваниям или снижению трудоспособности [16].

4.1.1. Паспорт противопылевых мероприятий на выемочном участке

Комплекс мероприятий по борьбе с пылью в очистных забоях определяется по группе пыльности пласта (табл. 2 и прил. 4. «Руководства по борьбе с пылью в угольных шахтах»). Наиболее распространенным и эффективным способом борьбы с пылью является предварительное увлажнение угольных пластов. В работе необходимо обосновать способ и схему нагнетания жидкости в угольный пласт, рассчитать параметры предварительного увлажнения угля в массиве, привести технологическую схему, указать применяемое оборудование. Для принятого комплекса обеспыливания в очистном забое определить общую эффективность снижения запыленности воздуха.

В тех случаях, когда технические меры не могут обеспечить снижение запыленности шахтного воздуха на рабочих местах до предельно допустимых концентраций (ПДК), обязательно необходимо предусматривать применение противопылевых респираторов.

4.1.2. Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое

Комплекс мероприятий по борьбе с пылью в проходческих забоях определяется согласно «Руководства по борьбе с пылью в угольных шахтах». Для принятого комплекса обеспыливания в проходческом забое определить общую эффективность снижения запыленности воздуха.

4.1.3. Обеспечение нормальных тепловых условий

В действующих горных выработках, где постоянно (в течении смены) находятся люди, температура и влажность воздуха должны отвечать нормам, приведенным в ПБ. Поэтому для глубоких горизонтов (600м и более) необходимо предусматривать меры горнотехнического характера по нормализации тепловых условий. При необходимости обосновать применение искусственного охлаждения (кондиционирования) воздуха. Охлаждение воздуха в забоях подготовительных выработок, особенно большой длины, следует производить передвижными шахтными кондиционерами типа КПШ (20КПШ-115).

4.1.4. Профилактика неблагоприятного действия шума и вибрации

Основные мероприятия по профилактике влияния шума и вибрации на работающих должны отвечать требованиям «Санитарных норм допустимых уровней шума на рабочих местах» (3223-85), ГОСТ 12.1.003.83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», «Санитарных норм вибрации на рабочих местах» (3044-84), «Санитарным нормам и правилам при работе с маши-нами и оборудованием, которые создают локальную вибрацию, передаваемая на руки рабочих» (3041-84).

К мероприятиям по улучшению условий труда по фактору шума и вибрации относят: применение акустических средств, звукоизолирующих конструкций – кожухи, материалы, которые поглощают шум, покрытия, которые поглощают вибрацию, глушители шума; организационно-технические меры (ремонт горных машин,

паспортизация рабочих мест, условия эксплуатации шумовиброактивных горных машин и оборудования, контроль); средства индивидуальной защиты (СИЗ). Все горняки шумо- и виброопасных профессий должны быть обеспечены СИЗ в соответствии с ГОСТ 12.4. 022-74, 12, 4051-78, 12, 4024-74.

4.2. План ликвидации аварии

Схема вентиляции и способ проветривания шахты.

Соответственно для заданных условий составляется схема вентиляции и принимается способ проветривания шахты. Приводится описание движения поступающей и исходящей струй воздуха по горным выработкам, приводится название выработок [16].

Для одной- двух позиций аварий разрабатывается оперативная часть плана ликвидации аварии (ПЛА) по форме, приведенной в «Инструкции по составлению ПЛА» ПБ. При разработке ПЛА особое внимание необходимо уделять правильному выбору маршрута вывода людей из аварийного участка и вентиляционным режимам. Движение людей из аварийного участка должно быть или навстречу свежей струе воздуха, если люди находятся у очага аварии, или по направлению движения газов от очага аварии, если люди находятся за последним. При движении по загазованной струе воздуха необходимо использовать самоспасатели. При этом, если время движения людей в самоспасателях превышает время их защитного действия (50 мин. для изолирующих самоспасателей), по пути передвижения нужно предусматривать пункты переключения горняков из самоспасателей с истекающим временем действия в резервные. Эти пункты оборудуются аппаратурой групповой защиты АД-300, АД-180. Время движения людей при выходе из аварийного участка зависит от скорости движения, которое определяется по таблице

Угол наклона выработки, град	Скорость движения людей, м/мин.	
	при спуске	при подъеме
0	70	70
10	65	49
20	47	33
30	33	25
40	25	15
50	18	11
60 и более	11	5

При высоте выработок 1,8м и менее скорость передвижения уменьшается. При высоте 1,0 м она составляет 50% от скорости при высоте 1,8 м.

В задымленных выработках скорость передвижения людей снижается на 40-50% в сравнении с не задымленными выработками [16].

Пример графического материала приведен в приложениях 4, 5, 6.

5. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕМЫ БАКАЛАВРСКИХ РАБОТ НА СОИСКАНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ БАКАЛАВРА

1. Проект технологической схемы шахты филиала ш/у «Луганское» ГУП ЛНР «Центруголь». Обоснование рациональной схемы разработки.
2. Проект технологической схемы шахты «Первомайская» ГУП ЛНР «Центруголь». Обоснование рациональной схемы монтажа очистного оборудования.
3. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Обоснование рациональной схемы выемки.
4. Проект технологической схемы шахты «Первомайская» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор эффективного способа ведения БВР.
5. Проект технологической схемы шахты «Белореченская» ГУП ЛНР «Центруголь». Обоснование рациональной схемы управления горным давлением.
6. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Обоснование рациональной технологической схемы транспорта угля и породы.
7. Проект технологической схемы шахты «им. XIX съезда КПСС» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор механизированного крепления в очистном забое.
8. Проект технологической схемы шахты ООО «Карбон-Инвест». Технология выемки короткими очистными забоями.
9. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор эффективной схемы сопряжения очистного с подготовительными выработками.
10. Проект технологической схемы шахты «Лутугинская» ГУП ЛНР «Центруголь». Рациональное водопользование.
11. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор рационального спобоса проведения подготовительных выработок.
12. Проект технологической схемы шахты «Никанор-Новая» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор рациональной схемы проведения уклона широким ходом.
13. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор рациональной схемы очистных работ.
14. Проект технологической схемы шахты «Вергелевская» ГУП ЛНР «Центруголь». Выбор рациональной схемы проведения подготовительных наклонных выработок.
15. Проект технологической схемы шахты при этажной подготовке и столбовой системе разработки пласта l_6 в условиях месторождения шахты «Первомайская» ГУП ЛНР «Углереструктуризация»

6. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Подраздел выполняется под руководством консультанта согласно рекомендациям [10].

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Задачник по подземной разработке угольных месторождений / под ред. К.Ф. Сапицкого. - М.: Недра, – 1981. - 311 с.
2. Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Ковальчук А.Б. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1978 г.
3. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучеревский Г.А., Горные машины и комплексы. - М.: Недра. - 1994. - 400 с.
4. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. - Киев. 1994. - 311 с.
5. Подземный транспорт шахт и рудников: справочник / Г. Я. Пейсахович, І. П. Ремизов; под ред. Г. Я. Пейсаховича. – М.: Недра, 1985. -. 565 с.
6. Ю.Э. Варченко, А.А. Авершин, А.М. Иваненко. Аэрология горных предприятий. Практикум. - Луганск: Промдрук, 2012. - 198 с. ил.
7. Сборник инструкций к правилам безопасности в угольных шахтах ЛНР. - 425 с.
8. Руководство по борьбе с пылью в угольных шахтах. М.: Недра, 1979 – 319 с.
9. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие / В.А. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 256 с.
   Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61358
10. Методические указания по выполнению методической части дипломных работ бакалавров (для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки «44.03.04») / Составители: Карчевская Н.В. – Стаханов: изд-во Стахановский учебно-научный институт горных и образовательных технологий, 2018. – 60с.
11. Экономика в сфере безопасности: охрана окружающей среды: учебное пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Москва: МИСИС, 2017. — 156 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108027

12. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства: Учебное пособие для вузов / Шищиц И.Ю. - М.: МГГУ, 2006. - 302 с.: ISBN 5-7418-0443-8 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/996597
13. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Охрана труда отрясли» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности: 44.03.04(20) «Профессиональное обучение. Горное дело. Подземная разработка пластовых месторождений». Составитель А.М. Иваненко. – Стаханов: СУНИГОТ, 2018г., - 24 с.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
СТАХАНОВСКИЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ГОРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА _____

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ_____

Допустить к защите
Заведующий кафедрой

_____ _____
(Подпись) (ФИО)
«___» _____ 20___г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к бакалаврской работе

НА ТЕМУ: _____

АВТОР БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ _____ _____
(Фамилия, имя, отчество) (Подпись)

РУКОВОДИТЕЛЬ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

_____ _____
(Должность, ученая степень, ученое звание, Фамилия, имя, отчество) (Подпись)

КОНСУЛЬТАНТЫ:

Наименование раздела, должность, ученая степень, звание, Ф.И.О., подпись

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Стаханов, 20__г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
СТАХАНОВСКИЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ГОРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА _____

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ) _____

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

_____ _____
(Подпись) (ФИО)
«___» _____ 20___г.

ЗАДАНИЕ

на бакалаврскую работу

Студенту _____
(Фамилия, имя, отчество)

1.Тема бакалаврской работы:_____
_____
_____
_____
_____
_____

Тема бакалаврской работы утверждена приказом ректора № ____ т_____20__г.

2. Консультанты бакалаврской работы:

Наименование раздела, должность, ученая степень, ученое звание, ФИО

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. Исходные данные к бакалаврской работе _____
_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4. Содержание пояснительной записки к бакалаврской работе_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

5. Перечень графического материала _____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы _____

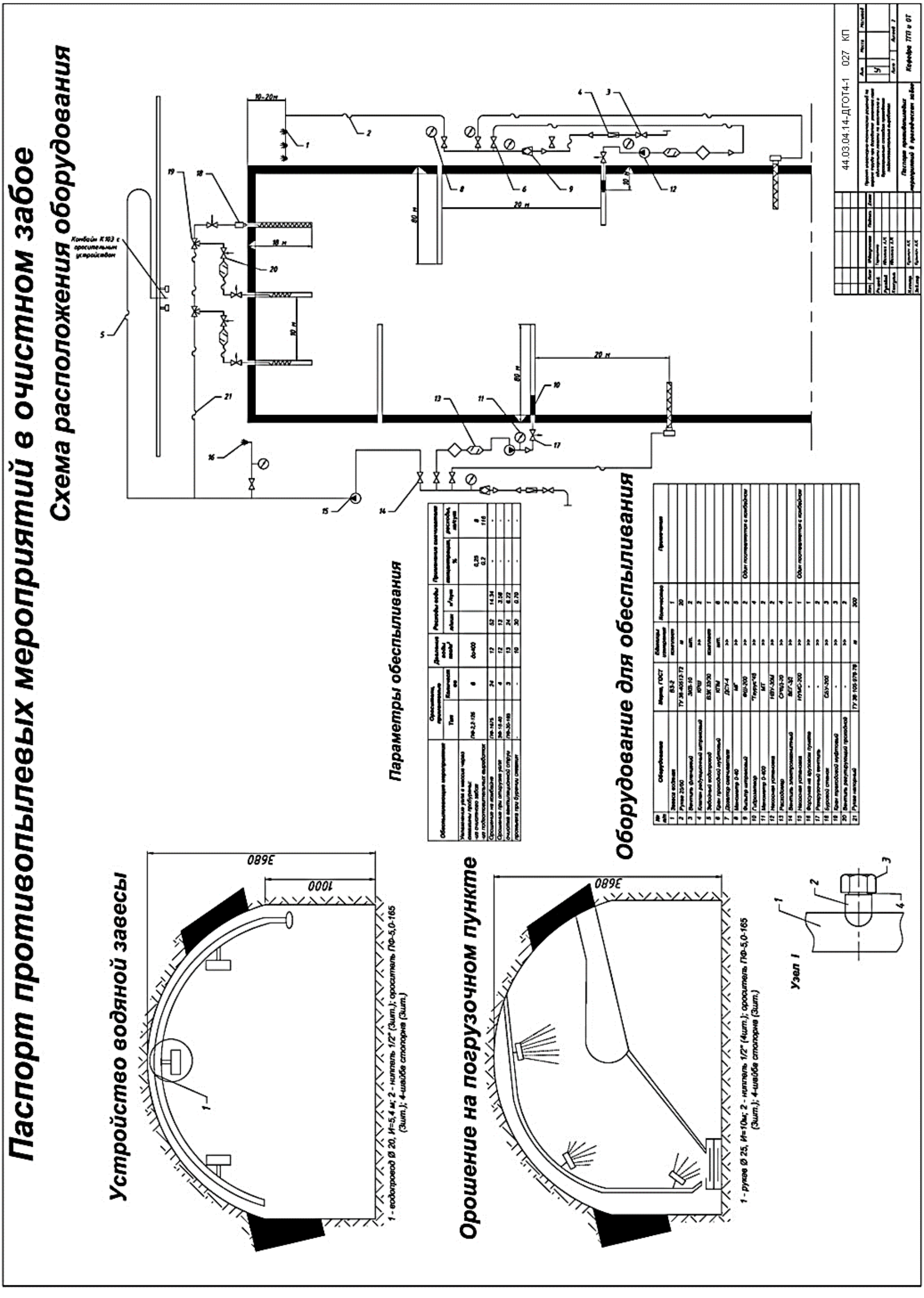
7. Дата выдачи задания на бакалаврскую работу _____

Руководитель _____ _____
(Фамилия, имя, отчество) (Подпись)

Задание принял к исполнению _____ 20___г. _____
(Дата) (Подпись)

Приложение 3

Приложение 4



Приложение 5

Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое

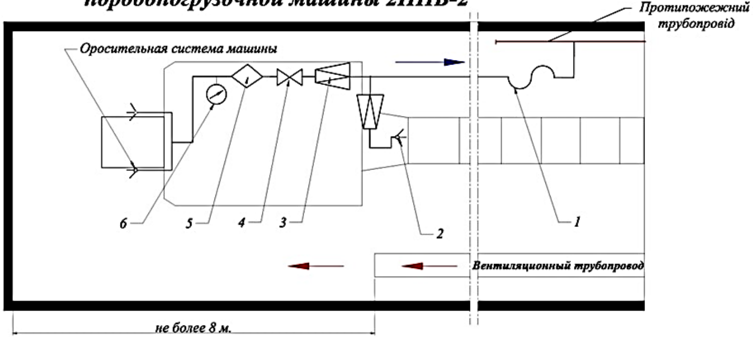
Оборудование для обеспыливания

№ з/п	Обладнання	марка, ГОСТ	Ед.Изм.	Кол-во
1	Рукав напорный для жидкости	ГОСТ 10362-76	м	50
2	Форсунка	ЗФ-1,6-75	шт.	1
3	Клапан редукционный	КРШ (ВЕГ-3м)	}}	2
4	Вентиль фланцевый	ГОСТ 9659-66	}}	1
5	Фильтр	ФК	}}	1
6	Манометр	ГОСТ 6825-69	}}	1

Характеристика горнотехнических условий

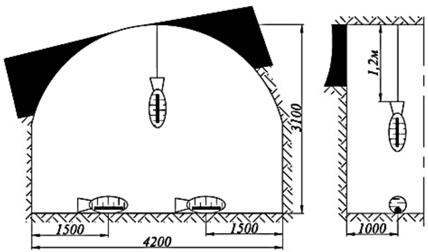
Горнотехнические условия	Параметры
Наименование пласта	k_8
Мощность пласта, м: - общая - вынимаемая	 0,93 0,93
Угол падения пласта, градус	14
Марка угля	Г
Средняя плотность угля, т/м^3	1,38
Природное содержание влаги в угле,%	4,0
Группа запыленности пласта	III

Технологическая схема пылеподавления орошением и водовоздушными эжекторами при работе породопогрузочной машины 2ПНБ-2



Параметры обеспыливания	Ед.изм.	Значения	
		при орошении	при обеспыливании ежекторами
На породопогрузочной машине			
Расход воды	л/мин	20-50	15-30
Давление воды	кгс/см^2	12	20-30
Еффективность обеспыливания	%	80	95
На перегрузочном пункте			
Расход воды	л/т	5-10	-
Давление воды	кгс/см^2	12	-

Схема размещения снаряжених полиэтиленовых сосудов для создания водоразпыляющей завесы при взрывании зарядов ВВ в породном забое



44.03.04.14 ДГОТ-4-1 027 КП

Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое

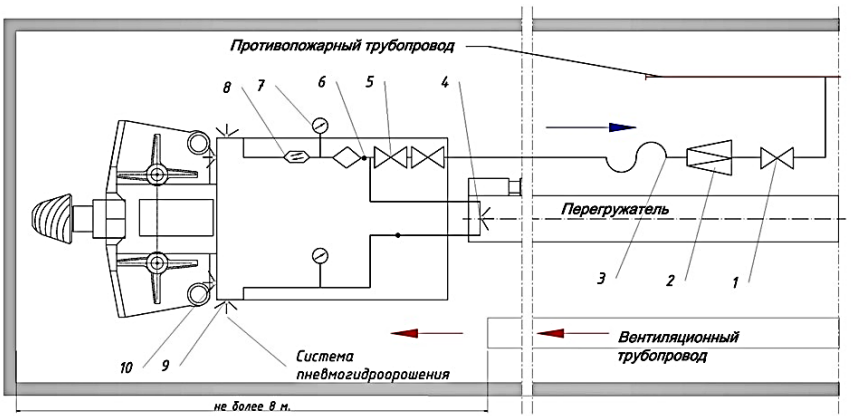
Кафедра ТГП и ОТ

Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое

Характеристика горнотехнических условий

Горнотехнические условия	Параметры
Наименование пласта	ℓ_4
Мощность пласта, м: - общая - вынимаемая	 0,9 0,9
Угол падения пласта, градус	8
Марка угля	Т
Средняя плотность угля, т/м^3	1,35
Природное содержание влаги в угле, %	2,6
Группа запыленности пласта	2
Тип проходческого комбайна	КСП-32
Количество воздуха, проходящего по забою, м^3/с	30

Технологическая схема пылеподавления орошением и водовоздушными эжекторами при работе проходческих комбайнов.



№ по эпюре	Оборудование	Тип,ГОСТ,ТУ	Ед.Изм.	Количество	Параметры пылеподавления	Ед.Изм.	Значение
					На комбайне		
1	Вентиль фланцевый 1А-25-40	ГОСТ 9659-66	шт.	4	Расход воды	л/т	30
2	Клапан редукционный штрековый	КРШ (ВЭГ-3м)	}}	1	Давление воды	кгс/см^2	04.05.2 013
3	Рукав напорный для жидкости	ГОСТ 10362-76	м	50	Давление сжатого воздуха	кгс/см^2	04.05.2 013
4	Форсунка пневмогидравлическая	2ВВК-6	шт.	1	Эффективность пылеподавления	%	98-99
5	Кран проходной муфтовый	КМП-25	}}	2	Эффективность пылеподавления	%	98-99
6	Фильтр комбайновый	ФК	}}	1	На перегрузочном пункте		
7	Манометр	ГОСТ 8625-69	}}	1	Расход воды	л/мин	04.05.2 013
8	Расходомер	СРЕД-20	}}	1	Расход сжатого воздуха	м^3/мин	0,1-0,2
9	Форсунка плоскоструйная	ПФ-5,0-75	}}	10	Давление воды и сжатого воздуха	кгс/см^2	04.05.2 013
10	Форсунка пневмогидравлическая	1ВВК-15	}}	10	Эффективность пылеподавления	%	90

								44.03.04.14 ДГ-ОТ4-1 027 КП	
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Проект комплекса технологических решений по охране труда при выработке бремсберговой части обследуемого участка по подготовке и выемочным участкам пологопадающих пластов			Лит.	Масса Масштаб
Разраб.		Ковалевич А.В.						У	
Провер.		Жданович А.Н.							
Гл.специал.		Жданович А.Н.						Лист 1	Листов 1
Консульт.		Кульман А.В.			Паспорт противопылевых мероприятий в проходческом забое			Кафедра ТПР и ОТ	
Зав.каф.		Кульман А.В.							

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению выпускной бакалаврской работы
для студентов направления подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

С о с т а в и т е л ь:
Софья Александровна Черникова

Печатается в авторской редакции.
Компьютерная верстка и оригинал-макет автора.

Подписано в печать _____
Формат 60x84$^{1}/_{16}$. Бумага типограф. Гарнитура Times
Печать офсетная. Усл. печ. л. _____. Уч.-изд. л. _____
Тираж 100 экз. Изд. №_____. Заказ №_____. Цена договорная.

Издательство ГОУ ВПО ЛНР
«Луганский национальный
университет имени Владимира Даля»

*Свидетельство о государственной регистрации издательства
МИ-СРГ ИД 000003 от 20 ноября 2015г.*

Адрес издательства: 91034, г. Луганск, кв. Молодежный, 20а
Телефон: 8 (0642) 41-34-12, **факс:** 8 (0642) 41-31-60
E-mail: uni@snu.edu.ua **http**: www.snu.edu.ua