

ЩУР ТАРАС ПЕТРОВИЧ

ПРОЕКТ СПОРУДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПІДГОТОВЧИХ ВИРО-
БОК ГОРИЗОНТУ 325 М ПЛАСТА С₁ ШАХТИ «БЛАГОДАТНА»
ВСП ШУ «ІМ. ГЕРОЇВ КОСМОСУ ПАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУ-
ГІЛЛЯ»

184 Гірництво
спеціаліст

2018

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 120 с, 5 приложений, 7 чертежей форматом А1.

Пояснительная записка состоит из:

Введения, в котором обозначена актуальность строительства объекта для шахты.

Раздел I, в котором представлены общие сведения о шахте и геология местности, располагаемого объекта.

Раздел II, в котором представлена технология строительства выработок для подготовки и вскрытия пласта С1 шахты «Благодатная»

Раздел III, в котором представлена охрана труда, анализ опасных и вредных факторов при выполнении строительства и эксплуатации оборудования, меры безопасности при ведении строительно-монтажных работ, эксплуатации оборудования, меры пожарной безопасности, охрана окружающей среды от вредных последствий строительства проектируемого объекта.

Раздел IV, в котором представлены технико-экономические показатели, расчет продолжительности строительства, экономический эффект и итоговые технико-экономические показатели.

					БГГМ ПД. 18.06. Р. ПЗ						
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.	Щур Т.П.				РЕФЕРАТ			Літ.	Лист	Листів	
К. розд.	проф. Гапсєв С.М.								1	1	
Керівник.	проф. Гапсєв С.М.							ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»			
Н. Контр.	доц. Григор'єв О.Є										
Зав. Каф.	проф. Гапсєв С.М.										

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	7
1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТЫ «БЛАГОДАТНАЯ».....	7
1.2. Геологическая характеристика шахтного поля.....	8
1.3. Характеристика обрабатываемых пластов.....	11
1.4. Вскрытие шахтного поля.....	12
1.5. Способ подготовки и порядок отработки запасов в шахтном поле.....	15
1.6. Основные конструктивные решения.....	16
РАЗДЕЛ II. Технология строительства выработок подготовки 144 лавы.....	20
2.1. Выбор технологии строительства выработок.....	20
2.2. Выбор оборудования для строительства выработок. Общие сведения о сооружаемых выработках.....	21
2.3. Режим работы по прохождению выработок.....	22
2.4. Определение объемов работ.....	23
2.5. Проведение 144 сборного штрека.....	24
2.6. Проходческие операции.....	27
2.7. Система контроля безопасного состояния выработки с анкерной крепью.....	33
2.8. Проведение 144 бортового штрека.....	36
2.9. ПРОХОДЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ.....	38
2.10. Дополнение к паспорту проведения и крепления 144 бортового штрека.....	39
2.11. Проведение 144 монтажного штрека.....	45
2.11.1. Поворот и проведение 144 монтажной камеры.....	47
2.11.2. Меры безопасности.....	49
2.12. Проведение 144 разрезной печи.....	50
2.12.1. Организация работ в забое.....	50
РАЗДЕЛ III. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ.....	53
3.1. Анализ условий труда, вредных и опасных производственных факторов.....	53
3.2. Опасные производственные факторы.....	55
3.3. Инженерные мероприятия по охране труда.....	58
3.3.1. Мероприятия по производственной санитарии.....	63
3.3.2. Мероприятия по технике безопасности.....	66
3.3.3. Мероприятия пожарной безопасности.....	72
3.3.4. План ликвидации аварий (ПЛА).....	73
3.4. Прогноз влияния проектируемых работ на окружающую среду.....	75
3.5. Мероприятия по охране окружающей среды.....	77
РАЗДЕЛ IV. ОБОСНОВАНИЕ СМЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	79

					БГГМ ПД. 18.06. Р. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	5
4.1. Сметная документация.....	79
4.2. Сводный график организации строительства комплекса.....	79
4.3. Расчет возможного экономического эффекта.....	81
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	83

					БГГМ ПД. 18.06. Р. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

Объектом рассмотрения является проектирование строительства выработок для подготовки и вскрытия пласта С1 шахты «Благодатная», что является одной из первостепенных задач в данном угледобывающем регионе.

Определяющим фактором в стабильной работе шахты является развитие очистных работ на данном пласте горизонта 325 м. Отработка данного горизонта позволит шахте, как структурному подразделению объединения ВСП ШУ «Героев космоса», повысить объёмы добычи угля, что повлечет за собой экономический рост региона в целом, т.к. возрастут поступления в бюджеты всех уровней, появятся дополнительные рабочие места.

При проектировании подготавливающих и вскрывающих выработок, использованы технологические схемы для проведения этих выработок, учтены реальные возможности шахтного фонда горнопроходческого оборудования.

Тема выбрана на основании анализа плана горных работ на ближайший год.

Целью дипломного проекта является: проектирование строительства выработок для вскрытия и подготовки пласта С1 горизонта 325 м, что позволит увеличить добычу шахты до 1,5-2 млн. тонн угля в год.

В основе проекта заложена технологическая схема сооружения объекта в сложных горно-геологических условиях (слабые вмещающие породы, категоричность шахты, пучение пород почвы и т.д.). Исходя из этого, требуется специфический подход к организации и технологии ведения работ, умение грамотно и эффективно использовать материалы, оборудование и другие фонды, детально продумывая и обосновывая каждый выбор.

Проект выполнен при руководстве и консультации сотрудников кафедры СГГМ.

					БГГМ ПД. 18.06. ВВ. ПЗ		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Щур Т.П.				Літ.	Лист	Листів
К. розд.	проф. Гапсєв С.М.					1	1
Керівник.	проф. Гапсєв С.М.				ВВЕДЕНИЕ		
Н. Контр.	доц. Григор'єв О.Є						
Зав. Каф.	проф. Гапсєв С.М.						
					ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»		

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТЫ «БЛАГОДАТНАЯ».

Шахта расположена на территории Павлоградского района Днепропетровской области в 10км от г. Павлограда. Непосредственно на шахтном поле расположено с. Вербки, а в 8 км к юго-западу – г. Павлоград с его Ж/Д станциями. Через г. Павлоград проходит автострада Киев-Донецк, а также железные дороги Днепропетровск – Красноармейск, Москва - Симферополь, с которыми шахта связана железнодорожной веткой через ст. Ароматная.

К востоку находится шахта «Павлоградская», к северо-западу находятся центральная лесобаза УМТС ОАО «Павлоградуголь», ЦОФ «Павлоградская» и шахта им. Героев Космоса ОАО «Павлоградуголь».

Шахта «Благодатная» построена по проекту института «Днепрогипрошахт», заложена в 1965г. и сдана в эксплуатацию в декабре 1971 года. С 1971 года по 1994 год шахта «Благодатная» входила в состав производственного объединения «Павлоградуголь». С апреля 1994г. по 1997г. арендное предприятие по добыче угля, с 1997 по апрель 2000г. – государственное предприятие, подчиненное непосредственно Минуглепрому Украины, с апреля 2000г. - в составе ГХК «Павлоградуголь». В настоящее время шахта является филиалом открытого акционерного общества "Павлоградуголь". С февраля 2004 года объединена с шахтой им. Героев Космоса в шахтоуправление.

В настоящее время шахта является ПСП «ШУ им. Г.Космоса» ЧАО "ДТЕК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ".

Производственная мощность шахты на 1.01.2009г. составляет 1060тыс. тонн, установленное задание 1200тыс. тонн угля в год.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Щур Т.П.				РАЗДЕЛ I	Літ.	Лист	Листів
К. розд.	проф. Гапсєв С.М.						1	13
Керівник.	проф. Гапсєв С.М.					ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»		
Н. Контр.	доц. Григор'єв О.Є							
Зав. Каф.	проф. Гапсєв С.М.							

Режим работы шахты непрерывный по 4 смены в сутки, первая – ремонтно-подготовительная, продолжительностью по 6 часов, на поверхности - 8 часов. Ремонт стационарных установок, связанный с остановкой работ по добыче угля, производится в выходные и праздничные дни.

Шахтное поле имеет размеры по простиранию 8,0км и по падению 3,0км, и разделено на два блока. В настоящее время ведутся горные работы в первом блоке. Площадь земельного отвода 6,3 га.

Утвержденными границами шахтного поля являются:

На западе - железнодорожная магистраль МПС Лозовая-Синельниково.

На востоке условная линия, расположенная вкост простирания пластов на расстоянии 1,2км от стволов, являющейся общей границей с шахтой «Павлоградская».

На севере (по падению) - Богдановский и Вербский сброс.

На юге (по восстанию) Южно - Терновский сброс.

Участок за Южно-Терновский сбросом, на котором залегает пласт С1 и С4 является резервным.

1.2. Геологическая характеристика шахтного поля.

В геоструктурном отношении шахтное поле примыкает к северо-восточному склону Украинского кристаллического массива и простирается вдоль юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины. Площадь шахтного поля характеризуется в основном слабо-холмистым, спокойным моноклиальным залеганием с падением пород в северном и северо-восточном направлениях под углом 3-4°, приуроченную в обширную пойменную долину реки Самара, затапливаемую в паводковый период. За время эксплуатации шахты площадь долины реки Самара не однократно подрабатывалась.

Климатическая зона соответствует центральной части Украины.

Площадь шахтного поля сложена осадочными породами нижнего карбо-

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на, залегающими на эродированной поверхности кристаллических пород до кембрия и перекрытых более молодыми лизокайнозойскими отложениями. В нижнем карбоне представляющими промышленный интерес, являются отложения самарской свиты (С13). Свиты С12 и С14 вскрыты единичными скважинами и на площади шахтного поля практически не изучены. Свита С13 (Самарская) изучена достаточно полно по данным разведочных скважин. Общая мощность свиты 430м. В отложениях свиты содержится до 40 угольных пластов и прослоев, из которых только 15 пластов – С1, С3, С3Н, С4Н, С4,1 С42, С5, С51, С6Н, С7Н, С7В, С8Н, С8, С9, С10. По данным геологической доразведки в утвержденных границах шахтного поля залегает 6 пластов рабочей мощности С9, С8Н, С7,Н С5, С4, С1. Кроме того на резервном участке, расположенном за южно-Терновским сбросом залегает рабочие пласты С1 и С4Н. Мощность продуктивной свиты равна около 200м. Основными маркирующими горизонтами свиты является: выдержанный, сравнительно маломощный (0,30-1,30 м) известняк С1, который служит нижней границей свиты, и угольные пласты С1, С7Н, С8Н. Верхней границей свиты С13 является сравнительно мощный (0,55-3,65м) известняк Д1. Литологический состав свиты: песчаники – 24%, алевролиты-45%, аргиллиты-26%, известняки –0,5%, угли-4,5%. Породы карбона повсеместно перекрыты более молодыми образованиями триасового, юрского, палеогенового и четвертичного возрастов. Пласты С9, С8Н, С7,Н в первом блоке отработаны, остались запасы пласты С5, С4, С1. Во втором блоке запасы отрабатывались частично по пластам С9, С7,Н с горных выработок первого блока, однако из-за того, что на территории второго блока расположено село Вербки запасы не осваиваются.

При решении вопроса обоюдовыгодного перераспределения запасов между шахтами «Благодатная» и «Павлоградская» по пластам С4 и С1 позволит шахтам при тех же запасах в количественном выражении значительно снизить затраты и время на вскрытие и подготовку запасов этих пластов, так как на балансе шахты «Благодатная» числится 9млн.т в засбросовом участке по пластам С4 и С1. Вскрытие этих запасов связано с определенными трудностями такими,

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

как переход Южно-Терновского сброса выработками с большой протяженностью, которые будут иметь завышенный уклон рельсового пути и ступенчатостью транспорта. Поле пласта С4 шахты «Благодатная» в 1 блоке вскрыто. На нем успешно работают комплексно механизированные лавы. Запасы пласта С4 находятся в бремсберговой части шахтного поля и ограничены размывом.

Поле пласта С4 шахты «Павлоградская» в 1 блоке не вскрыто, однако вскрыта засбросовая часть пластов С1 и С4 и нарезаны лавы. Исходя из этого целесообразно перераспределить запасы уже вскрытых полей пластов С4 и С1 шахт «Благодатная» и «Павлоградская», суть которого заключается в том, что шахта «Благодатная» передает запасы по пластам С4 и С1 в засбросовой части, а шахта «Павлоградская» в свою очередь передает шахте «Благодатная» часть поля по пласту С4 в 1 блоке при решении вопроса перераспределения запасов между шахтами «Благодатная» и «Павлоградская» по пластам С4 и С1.

Шахта отнесена к III категории по выделению метана и опасна по взрыву угольной пыли, не опасна по внезапным выбросам и горным ударам. Угли не самовозгорающиеся. Средняя температура шахтного воздуха 17-20градусов. Радиация в пределах естественного фона и составляет 18-35 мкр/час.

Выделение воды проявляются практически повсеместно в виде капежа прерывными и непрерывными струями, особенно на пл.С5. В настоящее время водоприток в шахте составляет 225 м3/час, в дальнейшем при доработке пласта С5 и вскрытии уклонной части пласта С1 водоприток может достигнуть 280-300м3/час.

Так непосредственно над пластом С5 залегает мощный (до 52м), в котором находятся статические запасы воды, песчаник крепостью 4-5, выделение воды в виде повсеместного капежа. В местах где песчаник выходит на пласт С4, С1 также наблюдается выделение воды.

Шахтные воды хлоридно-натриевого состава с минерализацией до 19 г/л и общей жесткостью 67-70мг-экв/л. Количество взвешенных 1,2-1,3 г/л. Вода по отношению к металлу весьма агрессивна.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Характеристика отрабатываемых пластов.

Шахтное поле разбито на 2 блока и резервный участок. В пределах 1-го блока проектом института «Днепрогипрошахт» предусмотрена отработка 6 пластов: С9, С8, С7Н, С5, С4Н, С1. Отработка запасов верхней группы пластов в блоке №1 закончена: пласта С9 – 1992г., пласта С8 -1991г., пласта С7Н - 1998г.

В настоящее время ведутся работы по пластам С4Н, С5, С1.

Пласт С5 простого строения, залегает выше в 40-45м пласта С4 и в 40-45м ниже отработанного пласта С7. Марка угля ДГ. Удельный вес 1,38 г/см³, зольность 11,0%, влажность 13,8-12,3%, сопротивляемость резанию 305 кг/см, крепость 2,72, средняя мощность пласта 1,1м крепостью 2,5-3,0, газоносность 5-10 м³/т. Непосредственно над пластом залегает мощный (до 52м) весьма обводненный песчаник крепостью 4-5, выделение воды в виде повсеместного капежа. Песчаник кварцевый, слоистый особенно на границах с пластом, неустойчивый, обрушающийся блоками в призабойное пространство лав вслед за проходом комбайна. В почве аргиллит, крепостью 0,8-1,0. В западной части диагонально пласт размывает и замещении песчаником. Во 2 блоке пласт вновь появляется. В настоящее время пласт практически отработан, оставшаяся часть пласта находится в западной части уклонного поля.

Пласт С4 в основном простого строения, залегает выше в 40-45м пласта С1 и в 40-45м ниже пласта С5. Марка угля ДГ. Удельный вес 1,45 г/см³, зольность 16,4%, влажность 12,1%, сопротивляемость резанию 300 кг/см, крепость 2,5-3,0, средняя мощность пласта 0,8-0,93 м, газоносность 4,7-9,7 м³/т. Непосредственно над пластом залегает преимущественно аргиллиты мощностью 0,3м-1,0 м («ложная кровля»), крепостью -1,0-1,2, алевролиты крепостью 1,5-1,8 и песчаники мощностью 5-15м крепостью -4,0-5,2, в основной кровле – песчаники мощностью 15-25м той же крепостью. Залегает пласт только в во-

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сточной части бремсбергового поля, в остальной части пласт размыт. Горными работами отработана большая часть пласта.

Пласт С1 залегает ниже 80-85м пласта С5 и 40-45м пласта С4. Марка угля ДГ. Удельный вес $1,44\text{г/см}^3$, зольность 14,4%, влажность 12,3%, сопротивляемость резанию 300кг/см , крепость 2,5-3,0, средняя мощность пласта 0,95м, с прослоями аргиллита 0.15-0.22м, крепостью -1,2-1,5, газоносность 4,7-11,7 м³/т. Строение пласта относительное простое. Непосредственно над пластом залегает преимущественно аргиллиты крепостью - 1,0-1,2 и алевролиты крепостью 1,5-1,8, а так же «ложная кровля» мощностью 0,1-0,2м, в основной кровле – песчаники мощностью 15-25м.

1.4. Вскрытие шахтного поля.

Вскрытие шахтного поля осуществлено двумя центрально – сдвоенными стволами (главным и вспомогательным) и горизонтальными квершлагами.

Стволы пройдены до конечной глубины до гор.325 м. Главный ствол имеет диаметр 6.0 м, площадь сечения в свету $28,3\text{м}^2$ и закреплен чугунными тубингами в наносных породах (до гор.250 м) и бетонной крепью в коренных породах, устье закреплено железобетоном. Главный ствол служит для выдачи угля, породы, а также для выхода исходящей струи воздуха и оборудован двух-скиповым угольным подъемом со скипами НКМ-9,3 грузоподъемностью 9т ($10,9\text{м}^3$) и односкиповым породным со скипом грузоподъемностью 5,3т (4м^3) подъемами. По главному стволу проложено лестничное отделение на всю глубину ствола. Ограждение выполнено из металлических сеток. Армирование ствола жесткого «Ш» образного типа выполнено до гор.250 м до угольной загрузки. Расстрелы: центральные из двутавра №27в, упоры из двутавра №20, проводники из рельс Р43, шаг армировки в тубинговой части - 4000мм, в бетонной - 4168мм. В стволе выполнены сопряжения с выработками для запасного выхода на гор.140 м, 165 м, 210 м и две загрузки угольная ниже гор.250 м на 8 м и породная ниже гор.210 м на 14 м.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вспомогательный ствол пройден до конечной глубины и имеет диаметр 6.5 м, площадь сечения в свету 33,2м² и закреплен чугунными тубингами в наносных породах (до гор.250 м) и бетонной крепью в коренный породах, устье закреплено железобетоном. Вспомогательный ствол служит для спуска - подъема людей, грузов, оборудования, материалов в т.ч. длинномерных, а также для подачи свежего воздуха в шахту и оборудован двумя независимыми грузоподъемными подъемами с одноэтажными клетями 1НОВ 400.6.6., рассчитанными на одну вагонетку ВГ-3,3. Армирование ствола жесткого типа выполнено на всю глубину. Расстрелы: двутавра №27в, проводники из рельс Р43, шаг армировки в тубинговой части -3000 мм, в бетонной-3126 мм. В стволе выполнены сопряжения с рабочими горизонтами, там же оборудованы околоствольные дворы 140м, 165м, 210м, 250м и 325м кругового типа, обеспечивающие ведение горных работ на пластах С5, С4 и С1. На гор.140м, 165м горные работы по добыче угля остановлены.

В стволе проложены три става главного водоотлива Ø250мм два с поверхности до гор.325м, один до гор.210м, два противопожарных Ø150мм до 325м и Ø100 мм до гор.210м, один эмульсионный Ø50мм, а также силовые кабели и кабели сигнализации и связи.

Угольные пласты вскрыты горизонтальными квершлагами с горизонтов 140м, 210м, 250м и магистральными штреками, пройденными по пласту. Поля угольных пластов С7, С5, С1 разделено на бремсберговую и уклонную части. Верхние пласты С9, С8, С7 вскрыты с гор.140м, 165м. Запасы эти пластов в пределах первого блока отработаны, поэтому вскрытие их подробно не освещается.

Пласт С5 в средней его части вскрыт горизонтальными (откаточным и конвейерным) квершлагами гор.210м, откуда вскрывалась бремсберговая и уклонная часть поля пласта С5. Вскрытие и подготовка пласта производилась магистральными штреками, пройденными по пласту. Нижняя часть пласта С5 вскрыта магистральными штреками с гор.250м.

Пласты С4 и С1 в верхней части бремсбергового поля вскрыты квершлагами, пройденными с вскрывающих выработок пласта С5 со средней его части.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Средняя часть пласта С1 (нижняя часть бремсбергового поля) вскрыта с гор.325м магистральным откаточным штреком, а нижняя часть пласта С4 вскрыта горизонтальным откаточным квершлагом пласта С4. Уклонная часть пласта С1 вскрыта только на гор.325м выработками околоствольного двора.

Все вскрывающие выработки закреплены трехзвенной арочной металлической податливой крепью типа АП и КШПУ. Откаточный и конвейерный квершлаг гор.210м, закреплены крепью АП15,5 с шагом установки рам через 0,5м, откаточный квершлаг на пласт С4, магистральные откаточный и конвейерный штреки пл.С5 гор.250м, откаточный и конвейерный квершлаг на пл.С1 гор.210м закреплены крепью АП-13,8 с шагом установки рам через 0,5м, магистральные откаточный штреки пл.С1 закреплены крепью АП-11,2 с шагом установки рам через 0,5м, магистральные откаточные и конвейерные штреки пластов С5, С4, С1 закреплены крепью КШПУ-11,7 с шагом установки рам через 0,5м-0,8м.

На шахте приняты околоствольные дворы гор.140м, 165м, 210м, 250м и 325м кругового типа. Выработки околоствольных дворов гор.140м, 165м закреплены трехзвенной арочной металлической податливой крепью и забетонированы, выработки околоствольных дворов гор.210м, 250м и 325м закреплены трехзвенной арочной металлической жесткой крепью из двутавра и СВП с тампонажем выработанного пространства.

Основным горизонтом считается горизонт 210м, в котором расположены камеры главного водоотлива, ЦПП, медпункта и подземная диспетчерская, камеры кругового породного опрокидывателя, камера ожидания. К откаточному квершлагоу горизонта 210м примыкают гараж-зарядная гор.210м, раздаточная камера склада ВМ и центральный углеспуск на горизонт 250м.

Околоствольный двор горизонта 165м используется как запасной выход. В околоствольном дворе горизонта 250м находятся гараж-зарядная гор.250м, камера ожидания, выработка выгрузки донных вагонов, выход в камеру угольной загрузки.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Околоствольный двор гор.325м является самым нижним горизонтом. В нем расположены камеры водоотлива гор.325м, выработки для чистки просыпей, камера гараж-зарядной гор.325м и РПП.

1.5. Способ подготовки и порядок отработки запасов в шахтном поле.

Схема подготовки погоризонтная с отработкой лав длинными столбами по восстанию. Отработка лав ведется от ствола к границам шахтного поля. В основном принята схема без оставления целиков между выемочными выработками, с поддержанием сборных штреков, которые в дальнейшем, при отработке смежного столба, выполняют роль бортовых штреков.

Отработка пластов нисходящая, т.е. горные работы развернуты таким образом, чтобы сначала отрабатывались верхние пласты, а затем вне зоны взаимовлияния горных работ. Проектом принята первоначальная отработка верхней группы пластов С9, С8, С7, а затем нижней С5, С4, С1. Отработка крыльев шахты по пластам осуществляется следующим образом. Связи с тем, что в бремсберговом поле западной части шахты пласты С4 и С5 размыты отработка пласта С1 велась параллельно с отработкой с другими пластами. В уклонном поле вначале будет отрабатываться пласт С5, а затем пласт С1.

В бремсберговом и уклонном поле восточного крыла шахты пласты отрабатываются в нисходящем порядке.

Размеры бремсбергового и уклонного поля приблизительно одинаковы и составляют 1,4-1,7км. Размеры восточного крыла составляет 1,2км, до технической границы с шахтой «Павлоградская», а западного - 2,5-3км до границы первого блока.

По 2 западному магистральному конвейерному штреку пласта С5 расположены ленточный конвейер 1Л1000КСП-01, длиной 600м, и ленточный конвейер 2Л1000КСП-01, длиной 620м. Глубина разработки над земной поверхностью составила 280м.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6. Основные конструктивные решения.

Проектом технологической части заложены прогрессивные решения по методам производства строительно-монтажных работ, оснастки проводимых выработок, а именно:

- при проведении подготовительных выработок использование рамно-анкерной крепи КШПУ 11,7 / анкерный ряд (11), что значительно снижает трудоемкость производства работ, а следовательно сокращаются сроки сооружения и материальные затраты;
- применения технологической схемы монтажа механизированного комплекса, который позволит снизить уровень общих трудозатрат и ручного труда при монтажных работах, сокращение продолжительности монтажа, ускорение ввода угледобывающего оборудования в эксплуатацию и получение за счет этого дополнительной добычи угля;
- использование прогрессивного проходческого оборудования и средств возведения крепи, что повышает механизацию основных и вспомогательных проходческих процессов.

Система разработки 144 лавы - столбовая с отработкой лавы по восстанью. Способ управления кровлей – полное обрушение.

Способ транспортировки угля для 144 лавы - полная конвейеризация. Отбитый уголь транспортируется лавным скребковым конвейером типа СП-26У, на перегружатель ПТК, далее транспортировка угля производится ленточным конвейером 2ЛТП1000КСП длиной 1200м и ПТК-1 длиной 60м.

Для отработки запасов 144 лавой принят механизированный комплекс типа КД-80 (161 секция) с комбайном типа КА-200 с захватом 0,8м и конвейером типа СП-26У. Выемка угля комбайном в лаве будет производиться по челноковой схеме. Приводные головки СП-26У и ВСП вынесены на сопряжение лавы со штреками. На сопряжении лавы со сборным и бортовым штреками применяется мехкрепь сопряжения типа УКС. Энергопоезд лавы располагается на бортовом штреке.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отработка лавы будет вестись с поддержанием сборного штрека для повторного использования выработки для 146 лавы в качестве 146 бортового штрека с выполнением подрывки почвы и восстановления элементов крепления (при необходимости, производится частичное восстановление штреков ниже лавы). Доставку материалов по сборному и бортовому штрекам предусматривается осуществлять сверху с помощью напочвенных канатных грузовых дорог типа ДКНЛ1. Для подготовки 144 лавы необходимо пройти, 144 сборный штрек, 144 монтажную камеру (разрезную печь). 144 сборный штрек проводится встречными забоями. Проектная длина 144 сборного штрека 1075м. 144 бортовой штрек пройден встречными забоями на длину 1000м.

Проходка 144 сборного штрека снизу будет вестись с применением комбайна КСП-32. 144 сборный штрек будет проходиться по пласту угля с нижней подрывкой 1,4-1,5м (кровля пласта должна быть на уровне замка). При выходе пласта в сечение выработки проходка должна вестись с отдельной выемкой угля и породы.

Доставка материалов и оборудования производится от ствола горизонта 325м до забоя проходимый сверху в вагонетках ВДК-2,5 или специально оборудованных платформах с использованием электровозного транспорта.

Горная масса будет транспортироваться в ОКД г. 325м по обратному маршруту, а затем вспомогательным стволом выдаваться на поверхность.

Проходка 144 сборного штрека сверху проходится с использованием электровозного транспорта, далее после выхода на уклон более 0,050 монтируется напочвенная канатная грузовая дорога с лебедкой ЛВ-25, которая будет работать как одноконцевая канатная грузовая дорога. Горная масса будет транспортироваться в глухих вагонах ВДК-2.5 с использованием электровозного транспорта на гор.325м, далее на поверхность вспомогательным стволом.

Крепление 144 сборного штрека осуществляется рамно-анкерной крепью состоящей из рам КШПУ-М – 11,7, (шаг крепи – 1,0м) и 11-ти анкеров установленных в промежутке между рамами арочной крепи. Монтажная камера кре-

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пится рамно-анкерной крепью состоящей из рам КШПУ – 15.7, (шаг крепи – 0,5м) и 1-го анкера установленного в промежутке между рамами крепи.

На западное крыло уклонного поля пласта С1 свежий воздух поступает по магистральным откаточным выработкам с гор.325м, исходящий воздух выходит по западному магистральному откаточному штреку пл. С1, вент сбойки на гл. ствол.

Проветривание 144 сборного штрека (сверху) производится ВМП ВМ-бм, установленного на ЗДШ №1 пл.С1 в 10м-20м от сопряжения 144 сборного штрека на свежей струей воздуха.

Забой должен быть снабжен рабочим и резервным ВМП, оборудованными глушителями шума. Непрерывный автоматический контроль за содержанием метана в призабойном пространстве и в исходящей из забоя струе воздуха осуществляется аппаратурой автоматической газовой защиты АТ-3-1. ДМТ (ППИ) установлены под кровлей с противоположной стороны от вентстава на расстоянии ДМТ (ППИ) №1 в 3-5м от забоя, в настроенный на 2% СН₄, ДМТ №3 в 10-20м от устья выработки, настроенный на 1% СН₄, для контроля и обнаружении слоевых скоплений СН₄ в 20-30м от забоя устанавливается ДМТ №2, в настроенный на 2% СН₄.

Проветривание забоя осуществляется по вентиляционным прорезиненным трубам диаметром 800мм, подвешенных на трос или проволоку Ø3-5мм. Нарращивание вентиляционных труб производится систематически звеньями длиной 5 и 10 метров в рабочие смены, в ремонтную смену производится замена звеньев по 20 метров. При этом оформляется разрешение на остановку ВМП, телефону поставив в известность горного диспетчера, выключается ВМП демонтируются короткие звенья труб и вправляется наращиваемая труба к ставу. После включения ВМП также сообщается горному диспетчеру. Отставание вентиляционного става от забоя не более 8 метров. На конце вент става должен быть жесткий металлический каркас длиной 2м. Периодический контроль за содержанием метана в призабойном пространстве и в исходящей из забоя струе воздуха осуществляется ИТР участка и ВТБ переносными приборами ШИ11, «Сигнал 5».

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Непрерывный автоматический контроль количества воздуха и в поступающего в забой осуществляется аппаратурой АПТВ, «Ветер», отключающая электроаппаратуру забоя, кроме ВМП.

Для разгазирования штрека в 5-10м от устья выработки установлено УВР.

Контроль за пылегазовой обстановкой осуществляет горный мастер участка, который замеряет содержание метана не реже одного раза в смену.

					БГГМ ПД. 18.06. Р1. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РАЗДЕЛ II. Технология строительства выработок подготовки 144 лавы.

2.1. Выбор технологии строительства выработок.

Исходя из данных горно-геологических условий, а также протяженности проводимых выработок (144сборного 1075 м и бортового 1000м штреков, монтажной камеры с разрезной печью 250 м), крепости вмещающих пород $f=2-4$, а также значительный практический опыт ведения проходческих работ в данном регионе, целесообразнее всего будет применение комбайнового способа проходки данных выработок.

Комбайновый способ используется при проходке выработок в породах крепостью до 6 при использовании мощных комбайнов. Экономически целесообразно использовать комбайновый способ в выработках, длина которых превышает 200м в породах крепостью 2...3 и 400...450 м при крепости 4...6.

Этот способ имеет ряд существенных достоинств. Прежде всего – высокая производительность работ, что в свою очередь обеспечивает высокие темпы проведения выработок; значительная механизация основных проходческих работ, что позволяет снизить механические простои; отсутствие переборов, что несколько снижает себестоимость выработок за счет исключения дополнительной трудоемкости и стоимости материалов при заполнении пустот переборов, а также откатки непроектной горной массы.

Технологическая последовательность выполнения операций проходческого цикла комбайновым способом включает основные и вспомогательные операции.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Щур Т.П.			РАЗДЕЛ II	Літ.	Лист	Листів
К. розд.		проф. Гапсєв С.М.					1	39
Керівник.		проф. Гапсєв С.М.				ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»		
Н. Контр.		доц. Григор'єв О.Є						
Зав. Каф.		проф. Гапсєв С.М.						

К основным операциям, выполняемым в проходческую смену, относятся собственно разрушение породного массива в забое и крепление проходимой выработки.

К вспомогательным операциям относятся навеска вентиляционного става, настилка рельсового полотна, разработка и крепление канавки, тампонаж закрепного пространства, наращивание технологических коммуникаций и прочие.

Основные операции выполняются в проходческую смену, вспомогательные операции – в ремонтно – подготовительную.

Следует отметить, что некоторые работы выполняются уже по завершению сооружения выработки на проектную длину.

2.2. Выбор оборудования для строительства выработок.

Общие сведения о сооружаемых выработках.

Для подготовки 144 лавы необходимо пройти: **144 сборный штрек 1075м, 144 монтажную камеру со штреком 250м, 144 бортовой штрек** пройден встречными забоями на длину **1000м**.

Проходка 144 сборного штрека снизу будет вестись с применением комбайна КСП-32. 144 сборный штрек будет проходиться по пласту угля с нижней подрывкой 1,4-1,5м (кровля пласта должна быть на уровне замка). При выходе пласта в сечение выработки проходка должна вестись с отдельной выемкой угля и породы.

Доставка материалов и оборудования производится от ствола горизонта 325м до забоя проходимый сверху в вагонетках ВДК-2,5 или специально оборудованных платформах с использованием электровозного транспорта.

Горная масса будет транспортироваться в ОКД горизонт 325м по обратному маршруту, а затем вспомогательным стволом выдаваться на поверхность.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проходка 144 сборного штрека сверху проходится с использованием электровозного транспорта, далее после выхода на уклон более 0,050 монтируется напочвенная канатная грузовая дорога с лебедкой ЛВ-25, которая будет работать как одноконцевая канатная грузовая дорога. Горная масса будет транспортироваться в глухих вагонах ВДК-2.5 с использованием электровозного транспорта на горизонт 325м, далее на поверхность вспомогательным стволом.

Крепление 144 сборного штрека осуществляется рамно-анкерной крепью состоящей из рам КШПУ-М – 11,7, (шаг крепи – 1,0м) и 11-ти анкеров установленных в промежутке между рамами арочной крепи. **Монтажная камера** крепится рамно-анкерной крепью состоящей из рам КШПУ – 15, (шаг крепи – 0,5м) и 1-н анкер, установленный в промежутке между рамами крепи над пластом. Разрезная печь 144-й лавы проводится в направлении с 144 сборного штрека на 144 бортовой штрек. Выработка проводится нарезным комплексом КН-78, высотой 1,45м. по пласту С1 с шириной захвата 6,1м. Крепление камеры осуществляется рамками, состоящими из деревянных стоек Ø 120÷140 мм, устанавливаемых под деревянные брусья сечением 110х240мм, L= 3,8м.

144 бортовой штрек - проходится в по пласту С1. Параметры и размеры штрека те же, что и у 144 сборного. Штрек служит для вывода исходящей струи воздуха, так же для транспортирования материалов и оборудования для отработки 144 лавы.

2.3. Режим работы по прохождению выработок.

Проведение выработки ведется комплексной проходческой бригадой. Режим работы четыре смены - три смены по проведению выработки и одна- ремонтно-подготовительная. Продолжительность смены- 6 часов.

В ремонтно-подготовительную смену производится ремонт машин и механизмов, ревизия и ремонт электроаппаратуры, наращивание пожар-

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

но-оросительного и вентиляционного трубопроводов, настилка постоянного рельсового пути, доставка, погрузка-выгрузка материалов крепежных материалов и оборудования.

В остальные смены ведутся работы по проведению и креплению выработки.

2.4. Определение объемов работ.

Определение объемов работ выполнялось с применением программного обеспечения «Строительные технологии – Смета 0510 © Computer Logic ® Ltd.», версия 7.21, основой которого является ДСТУ Б. Д.1.1-1:2013 «Правила определения стоимости строительства» и ресурсные элементные сметные нормы ДБН Д.2.2-35-99 «Горнопроходческие работы».

Объемы работ и основные показатели

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Наименование выработки			
			144 сборный штрек	144 бортовой штрек	144 монтажный ходок	Разрезная печь
1.	Договорная цена	тыс. грн	52911,696			
2.	Сметная стоимость строительства, в т.ч. прямые затраты заработная плата	тыс. грн	18052	16800	5905	1367
			15260	14201	5039	1005
			5154	4798	1618	659
3.	Трудоемкость	тыс. чел-час	72,52	67,59	21,72	9,8
4.	Продолжительность строительства	мес.	8,07	7,52	2,42	1,09
5.	Скорость сооружения	м/мес	133,21	132,98	103,3	229,4
6.	Стоимость сооружения	тыс. грн/м	16,79	16,8	23,6	5,47
7.	Производительность	м/чел-см	0,09	0,09	0,07	0,15

2.5. Проведение 144 сборного штрека.

Трудоемкость выполнения нормируемых процессов на заходку при проведении 144-го сборного штрека

№ п/п	Проходческие процессы	Норма сборника	Ед. изм	Объём работ, Σ /п.м.	<i>Нер</i>	Трудоёмкость, чел-час
1	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м ² , с углом наклона до 13град., комбайнами КСП32 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки	Е35-6-8	м ³	$\frac{13653}{12,7}$	0.54	6.86
2	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м ²	Е35-38-25	т	$\frac{230}{0,21}$	10.5	2.2
3	Постоянные крепи из металлических штанг в кровле, с заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., с коэффициентом крепости пород 4-6, длина штанг 2,4м	Е35-43-25	шт	$\frac{11}{11825}$	0.30	3.3
4	Затяжка металлической решетчатой сеткой кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	Е35-38-105	м ²	$\frac{3828}{3.56}$	0.29	1.03
5	Затяжка металлической решетчатой сеткой стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	Е35-38-106	м ²	$\frac{5742}{5.34}$	0.23	1.23
6	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.	Е35-47-29	м	$\frac{1075}{1}$	1.2	1.2

$$n = \frac{S_{\text{пр}}}{2-3} = \frac{12.7}{2.5} = 5.08 = 6 \text{ чел.}$$

1. Проведение выработки: $6.86/6=1.15\text{ч.}$
2. Крепление: $2.2/6=0.37\text{ч.}$
3. Крепление анкерами: $3.3/6=0.55\text{ч.}$
4. Затяжка кровли: $1.03/6=0.172\text{ч.}$
- Затяжка боков выработки: $1.23/6=0.205\text{ч.}$
5. Настилка пути: $1.2/6=0.2\text{ч.}$
6. Сооружение и перекрытие канавки: $1.64/6=0.32\text{ч.}$
7. Навеска вентиляционного става: $0.054/6=0.009\text{ч.}$
8. Прокладка става ППС: $2.72/6=0.45\text{ч.}$
9. Прокладка става сж. воздуха: $2.72/6=0.45\text{ч.}$

Продолжительность строительства составит:

$$T = \frac{t_{\text{выр}}}{\frac{t_{\text{см}}}{t_{\text{ц}}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}} = \frac{1075}{\frac{6}{3.876} \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = \frac{1075}{154.8} = 6,94 \text{ мес.}$$

Так как трудоемкость работ в ДБН представлена в виде комплексной нормы, выделить работы ремонтно-подготовительной смены (доставка материалов, замена резцов комбайна и т.д.) не представляется возможным. В связи с этим, при расчете параметров графика организации работ определение его параметров выполнено с учетом операций ремонтно-подготовительной смены, а количество смен в сутках принято - 4;

N - число рабочих дней в сутках. Общей организацией работ на шахте предусмотрено 303 рабочих дня за вычетом общего выходного (52 дня в году) и 10 праздничных дней.

Месячное подвигание забоя составляет 173 м/мес; суточное подвигание составляет 7,2м; сменное подвигание составляет 1,8м/мес.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.6. Проходческие операции.

- Прием и сдача смены.

Работа в смене начинается с осмотра выработки и приведения её в безопасное состояние. Проверяется состояние крепи и соответствие её паспорту крепления, оборудование и механизмы, средства пожарной защиты, средства пылеподавления и вентиляции, а также другое оборудование, применяемое при проведении штрека.

Машинист комбайна замеряет концентрацию CH_4 в забое, проверяет состояние и исправность электрической и механической частей комбайна, крепление перегружателя, цепей управления, сигнализации и блокировки, наличие масла в редукторах, производит смазку узлов, при необходимости заменяет зубки на исполнительном органе. Машинист комбайна обязан принять комбайн у предыдущей смены, а сменяемый машинист обязан сообщить о всех неполадках в работе комбайна за истекшую смену.

Забой выработки должен передаваться в закрепленном состоянии, порода в забое и в зоне действия исполнительного органа должна быть убрана.

Проходчики проверяют состояние крепи, состояние вентиляционного трубопровода, исправность систем орошения и пылеподавления, производят обтяжку хомутов на расстоянии 10м от забоя.

Выявленные нарушения, неисправности и отступления от паспорта крепления должны быть устранены до начала работ по проведению выработки.

Ответственными за безопасную эксплуатацию комбайна являются МГВМ и звеньевой, электроаппаратуры и кабельного хозяйства - электрослесарь.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- **Разрушение массива комбайном.**

При разработке массива следует соблюдать следующую расстановку рабочих: машинист комбайна (1) находится у пульта управления комбайном;

звеньевой (2) находится в конце ленточного перегружателя, наблюдает за погрузкой горной массы в вагонетки, при необходимости кнопкой «Стоп» ленточного перегружателя отключает комбайн, контролирует направление и репер; проходчик (3) находится слева в 1,5м сзади пульта управления комбайном, наблюдает за работой перегружателя, развешивает и направляет кабель комбайна, предохраняет его от повреждений. В случае необходимости разбивает негабаритные куски породы, зачищает почву выработки слева от комбайна; проходчик (4) находится справа за комбайном, наблюдает за работой перегружателя. Разбивает негабаритные куски породы, зачищает почву выработки справа от комбайна. В случае необходимости останавливает комбайн кнопкой «Стоп». проходчики (5,6) подготавливают крепежные материалы за зоной действия перегружателя.

Работы по зачистке и дроблению негабаритных кусков породы под перегружателем комбайна разрешается вести только при выключенном комбайне.

- **Погрузка угля и породы в вагонетки.**

Работы по обслуживанию дороги ДКН - 3 производятся не менее чем двумя рабочими:

машинистом привода дороги (рабочим, имеющим право управления дорогой, назначенным приказом по шахте);

рабочим - сигналистом, ответственным за погрузку вагонеток (звеньевым).

При погрузке горной массы в вагонетки рабочий (2) находится у конца ленточного перегружателя, а машинист привода дороги (7) - у

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пульта управления дорогой. Рабочий (2) с помощью звуковой сигнализации дает команду машинисту привода на подачу порожней партии вагонеток в забой под погрузку. При подходе партии к перегружателю рабочий (2) дает команду "тихий ход", а после полной подачи партии под перегружатель – "стоп".

После полной загрузки партии рабочий (2) даёт команду машинисту привода дороги (7) на выдачу гружёной партии вагонеток под разгрузку.

- **Возведение арочной крепи.**

До начала работ по установке крепи необходимо рабочим органом комбайна произвести тщательную оборку кровли и боков в забое от нависающих отслоившихся кусков породы. После этого рабочий орган комбайна забурить в грудь забоя на 0,4 м. по центру сечения, обесточить комбайн и заблокировать кнопкой « Стоп».

При обводненности пород, трещиноватости, отжиме при смене литотипов пород и склонности к обрушению пород, необходимо установить временное крепление забоя из деревянных или металлических щитов.

Устанавливаются отвесы для проверки направления.

При установке каждой рамы крепления звеньевой, находясь под защитой постоянного крепления, должен следить за состоянием пород в месте ведения работ и производить оборку кровли и боков выработки от отслоившихся кусков породы.

Установка крепи КШПУ 11,7/(11) анкерный ряд, с шагом 0,5 м. производится в следующей последовательности:

- проходчики (3) и (4), находясь под защитой крепи, расчищают место для установки стоек крепи;
- проходчики (5) и (6) подносят от места складирования к забою элементы крепи;
- рабочий (2) (ЗВЕНЬЕВОЙ) подносит к забою от места складирования затяжки и метизы, постоянно наблюдает за состоянием боковых по-

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

род и пород кровли, производит оборку отслоившихся кусков породы подборником длиной 2м.

- проходчики (3) и (4) устанавливают межрамные стяжки(расстрелы) на ранее установленную раму, устанавливают стойки крепи и закрепляют их на стяжках;

- на рабочий орган комбайна устанавливается полук;

- проходчики(5) и (6) поднимаются на полук, а проходчики (3) и (4) подают на полук верхний элемент крепи (верхняк);

- проходчики (5) и (6) набрасывают верхняк на стойки и соединяют его с предыдущим верхняком межрамной стяжкой;

- проходчики (3) И (4) устанавливают хомуты в замках крепления;

- рама крепи проверяется звеньевым по направлению к реперу, после чего хомуты затягиваются и крепь расклинивается деревянными клиньями, а межрамное пространство затягивается.

Завинчивание гаек на хомутах производится стандартным ключом с длиной рукоятки 0,45м. Резьбовые соединения перед завинчиванием смазываются солидолом или мазутом.

- **Возведение анкерно-рамной крепи.**

Для бурения шпуров и установки анкеров применяется пневматическая буровая установка вращательного бурения MQT-120. Установка подключается к ставу сжатого воздуха из металлических труб Ø100мм, наращиваемого вслед за продвижением забоя. Сжатый воздух подается компрессорной установкой УКВШ 5/7.

После окончания подготовительных работ и монтажа оборудования приступают к проведению выработки с анкерно-рамным креплением. Исходное положение в забое перед каждой заходкой следующее:

- установлен и закреплен анкерный ряд;
- отставание анкерного ряда от груди забоя 0,7м;

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- отставание последней установленной рамы крепи КШПУ-11,7 (КШПУ-11,0) - 0,2м;
- металлическая сетка (1000х550) подхвачена анкерами и выступает за пределы анкерного ряда на 0,7м.

Производим заходку на величину не более 1,0метра. После выемки и погрузки угля и породы машинист отгоняет комбайн от забоя на 2,0м. Исполнительный орган опускается на почву, комбайн выключается, пускатель блокируется. Подготавливается оборудование для бурения шпуров и установки анкеров. Перед бурением шпуров и установкой анкеров производится оборка массива от отслоившихся кусков породы и разметка точек забуривания. С шагом 0,5м от последней установленной рамы производится бурение шпуров в соответствии с паспортом и инструкцией на эксплуатацию MQT-120. Обслуживают буровую установку не менее двух человек. Первоначально забуривается центральный шпур, а затем боковые. В последнюю очередь крайние. Буровая установка устанавливается на почву выработки. Вставляют в зажимной патрон установки буровую штангу с коронкой. Коронку направляют в намеченную точку, включают подачу. Число оборотов двигателя и скорость подачи выбирают в зависимости от крепости пород таким образом, чтобы получить оптимальный режим бурения. После того, как буровая штанга полностью забурится в массив, производится её замена на следующий типоразмер. Смена штанги производится только при выключенной буровой установке. Новую штангу следует вставлять сначала в шпур, а затем в зажимной патрон. Бурится шпур на требуемую глубину. После выбуривания шпура на глубину 2,4м в него с помощью деревянного стержня вставляются хим. ампулы – одна ускоренная 0,6 SF 28/300 и две обычные 3,0 SF 28/500. Ампулы фиксируются в шпуре при помощи удерживающего устройства. Затем устанавливается анкер на всю длину путем вращения его с помощью буровой установки до схватывания. На концы наклонного и двух вертикальных анкеров наве-

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

шивается сетчатая затяжка, насаживается подхват $L=2,0\text{м}$, сферические шайбы $\varnothing 100\text{мм}$, и с помощью установки навинчиваются гайки до упора. На концы крайних анкеров насаживаются только сферические шайбы $\varnothing 200\text{мм}$ и навинчиваются гайки до упора.

После установки анкерного ряда звеньевой обязан осмотреть забой и при необходимости, находясь под защитой постоянного крепления, произвести оборку кровли и боков выработки от отслоившихся кусков породы породоборником.

В забое с шагом $0,5\text{м}$ от последнего анкерного ряда устанавливают раму крепи КШПУ-11,7 (КШПУ-11,0).

Работы по установке рам шатровой крепи выполняются по обычной технологии в следующей последовательности:

- проходчики №3 и №4 (№1, №2 – при минимально допустимом количестве людей) устанавливают с обеих сторон выработки стойки на опорные плиты ОПК и прикрепляют их с помощью хомутов и межрамных стяжек длиной 1м к предыдущей раме;

- проходчики №5 и №6 (№3, №4 – при минимально допустимом количестве людей) размещаются на полке, рабочие №3 и №4 (№1, №2 – при минимально допустимом количестве людей) подают им верхняк крепи. Верхняк набрасывается на стойки крепи и соединяется с ними скобами с планкой. Устанавливается центральная межрамная стяжка.

- после проверки по направлению и реперу элементы арочной крепи окончательно затягиваются.

- проходчики №5 и №6 (№3, №4 – при минимально допустимом количестве людей) производят затягивание в первую очередь кровли металлической сеткой, а затем с проходчиками №3 и №4 (№1, №2 – при минимально допустимом количестве людей) боков, соединяя ее с предыдущим рядом затяжки с помощью специальных пружин. Металлическая сетка выступает за пределы рамы крепи на $0,2\text{м}$.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- демонтируется полук, люди уходят за зону действия комбайна в безопасное место. Цикл повторяется.

2.7. Система контроля безопасного состояния выработки с анкерной крепью.

В выработке с анкерной крепью необходимо производить регулярный контроль состояния приконтурной зоны и анкеров. Контроль осуществляется при помощи индикаторов безопасного состояния - контурных и глубинных, сигнализирующих о развитии деформационных процессов и достижении предельно допустимых состояний массива горных пород и анкерных штанг. Также 1раз в неделю производится маркшейдерский замер выработки по высоте и ширине.

Технологическое оборудование, которое навешивается на анкерную крепь при строительстве и эксплуатации (не более чем на один анкер в ряду) не должно создавать динамических и статических нагрузок, превышающих 10кН.

Настилка рельсового пути

Для устройства постоянного рельсового пути используются рельсы Р-34 длиной 8÷10м. Рельсы доставляются к месту складирования устройствами по доставке длинномерных материалов УДГ-9. Шпалы, подкладки, накладки, болты, костыли доставляются к месту складирования в вагонетках.

Доставка рельсов от места складирования осуществляется вручную с помощью специальных захватов (с расчета –6 чел. на 1 рельс), или с помощью канатной дороги ДКН-3 следующим образом: два рельса укладывают на междупутье, затем одним концом с помощью специальных крючьев подвешиваются к буферу первой от забоя вагонетки и по почве на малой скорости перемещаются к месту укладки.

В сменах откатка вагонеток производится по временному рельсовому пути. Шпалы, подкладки, накладки, болты, костыли переносятся вруч-

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ную от места складирования к месту укладки. Для временного пути рельсы укладываются на шпалы, уложенные с шагом 0,7м, боковой стороной яблоком к рельсам постоянного пути и расклиниваются между собой деревянной стойкой Ø 10÷12 см. По мере подвигания забоя рельсы временного пути выдвигаются. После подвигания забоя на 8÷10 м временный путь перешивается на постоянный. При этом убираются распорки, на шпалы раскладывают подкладки, на них укладываются рельсы. При помощи накладок и путевых болтов рельсы присоединяются к постоянному пути, после чего костылями пришиваются к шпалам. Ширина колеи контролируется шаблоном.

Наращивание вентиляционного трубопровода

Проветривание забоя осуществляется по вентиляционным резиновым трубам Ø800 мм. Наращивание вентиляционных труб в сменах производится по мере подвигания забоя отрезками длиной по 5÷10м. В ремонтную смену производится замена отрезков на целые трубы длиной 20м. Отставание вентиляционного става от забоя не должно превышать 8м.

Наращивание пожарно-оросительного трубопровода

В целях пожаротушения и обеспыливания водой, по выработке прокладывается пожарно-оросительный трубопровод Ø150мм. Наращивание трубопровода производится в ремонтную смену трубами длиной 8÷10м. Трубы соединяются между собой фланцами с помощью шпилек М20 и гаек. Трубопровод подвешивается у борта выработки на высоте 600÷800мм на отрезках цепи или с помощью проволоки диаметром 6÷8мм. Отставание трубопровода от забоя не должно превышать 40м. Через каждые 50м устанавливаются пожарные краны, через 400м задвижки, а на конце трубопровода - пожарный кран и манометр.

Передвижка концевой блока напочвенной канатной дороги ДКН-3

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Передвижка концевого блока производится при необходимости по мере подвигания забоя. Работы производятся в следующей последовательности:

- буксировочная тележка хомутами крепится к рельсовому пути;
- грузы натяжного устройства подтягиваются талью к кровле и фиксируются с помощью отрезков конвейерной цепи и соединительных звеньев;
- освобождается клиновой зажим каната на буксировочной тележке;
- убирается стойка крепления концевого блока, концевой блок снимается с анкеров и передвигается в направлении забоя к новому месту установки с помощью домкрата, который крепится к раме комбайна. При этом одновременно разматывается канат на барабане буксировочной тележки;
- клиновым зажимом стопорится канат на буксировочной тележке;
- на концевом блоке устанавливается клиновая стойка, забуриваются шпурсы и устанавливаются анкера;
- освобождаются грузы натяжного устройства, убираются стопорные хомуты, производится опробывание дороги.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.8. Проведение 144 бортового штрека.

№ п/п	Проходческие процессы	Норма сборника	Ед. изм	Объём работ, Σ /п.м.	<i>Нвр</i>	Трудоёмкость, чел-час
1	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок, площадью сечения до 15м ² , с углом наклона до 13град., комбайнами КСП32 по смешанному забою, с погрузкой в вагонетки	Е35-6-8	м ³	$\frac{12700}{12,7}$	0.54	6.86
2	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м ²	Е35-38-25	т	$\frac{214}{0,21}$	10.5	2.2
3	Постоянные крепи из металлических штанг в кровле, с заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., с коэффициентом крепости пород 4-6, длина штанг 2,4м	Е35-43-25	шт	$\frac{11}{11825}$	0.30	3.3
4	Затяжка металлической решетчатой сеткой кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	Е35-38-105	м ²	$\frac{3600}{3.56}$	0.29	1.03
5	Затяжка металлической решетчатой сеткой стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	Е35-38-106	м ²	$\frac{5340}{5.34}$	0.23	1.23
6	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.	Е35-47-29	м	$\frac{1000}{1}$	1.2	1.2
7	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м ²	Е35-49-9	м	$\frac{1000}{1}$	1.3	1.3

1. Проведение выработки: $6.86/6=1.15$ ч.
2. Крепление: $2.2/6=0.37$ ч.
3. Крепление анкерами: $3.3/6=0.55$ ч.
4. Затяжка кровли: $1.03/6=0.172$ ч.
- Затяжка боков выработки: $1.23/6=0.205$ ч.
5. Настилка пути: $1.2/6=0.2$ ч.
6. Сооружение и перекрытие канавки: $1.64/6=0.32$ ч.
7. Навеска вентиляционного става: $0.054/6=0.009$ ч.
8. Прокладка става ППС: $2.72/6=0.45$ ч.
9. Прокладка става сж. воздуха: $2.72/6=0.45$ ч.

Продолжительность строительства составит:

$$T = \frac{l_{\text{выр}}}{\frac{t_{\text{см}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}}{t_{\text{ц}}}} = \frac{1000}{\frac{6}{3,876} \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = \frac{1000}{154,8} = 6,46 \text{ мес.}$$

Так как трудоемкость работ в ДБН представлена в виде комплексной нормы, выделить работы ремонтно-подготовительной смены (доставка материалов, замена резцов комбайна и т.д.) не представляется возможным. В связи с этим, при расчете параметров графика организации работ определение его параметров выполнено с учетом операций ремонтно-подготовительной смены, а количество смен в сутках принято - 4;

N - число рабочих дней в сутках. Общей организацией работ на шахте предусмотрено 303 рабочих дня за вычетом общего выходного (52 дня в году) и 10 праздничных дней.

Месячное подвигание забоя составляет 173 м/мес; суточное подвигание составляет 7,2м; сменное подвигание составляет 1,8м/мес.

2.9. ПРОХОДЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ.

Основные проходческие операции выполняются в той же последовательности, что и при проведении бортового штрека.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.10. Дополнение к паспорту проведения и крепления 144 бортового штрека.

Настоящим «Дополнением ...» предусмотрено прохождение 144 монтажной камеры. Крепление осуществляется крепью КШПУ-15,0 с применением химического анкерования. Затягивание межрамного пространства производить деревянной затяжкой. При проведении выработки доставку материалов по монтажной камере производить вручную.

Технология установки и демонтажа рабочего полка при усилении крепи в месте поворота и установке рам крепи первого метра 144 монтажной камеры.

Рабочий полк должен состоять из:

- а) досок толщиной не менее 40 мм
- б) несущих брусьев толщиной 100-150 мм.

Несущие брусья крепят к рамам крепи КШПУ при помощи отрезков цепи СП и соединительных скоб с планками. Поперек несущих брусьев укладывают 3 бруса на которых устраивают настил из необрезных досок толщиной не менее 40 мм.

Демонтаж полка производят в обратной последовательности.

Перед поворотом на монтажную камеру на расстоянии 10,0м со стороны поворота каждый верхний сегмент арочной крепи необходимо прижать к контуру выработки при помощи 2-х химанкеров, планки и гаек (см. чертеж). Планку устанавливать на место упорной скобы. У противоположного борта выработки аналогично установить химанкера, но через раму (через 1,0м).

Длина анкеров – 2,4м, угол их установки к горизонтали 45° (см.чертеж). Длина шпуров – 2,5м.

Дополнительно, к верхнякам крепи КШПУ-17,7 необходимо закрепить две составные камерные балки длиной 8,0м из СВП-27. Установку

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

производить тремя рабочими с рабочего полка. Крепление балок производить при помощи удлиненных соединительных скоб М-24 согласно чертежа.

Бурение шпуров и установку анкеров для усиления крепи в месте поворота производить при помощи сверла СЭР-19 с рабочего полка.

В 144 монтажной камере бурение шпуров и установку анкеров производится силами участка №3 в первую смену при отключенной и заблокированной пусковой аппаратуре ленточных конвейеров, согласно имеющейся «Технологии выполнения основных операций в лаве...».

Процесс химанкерования состоит из следующих технологических операций:

- подготовительные;
- бурение шпуров;
- установка анкеров;
- заключительные.

Химанкерование в смене должны производить не менее двух рабочих.

1. Подготовительные операции:

- поднести инструмент и приспособления к месту выполнения работ;
- проверить и привести в безопасное состояние рабочее место;
- извлечь затычку и обобрать забой от отслоившихся кусков угля или породы;
- растянуть и подсоединить шланги подачи воздуха, сверло и осмотреть их;
- произвести разметку шпуров в соответствии с принятой схемой; осмотреть штанги, заменить изношенный резец, опробовать работу сверла вхолостую;

2. Бурение шпуров:

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- подготовить лунку и произвести забуривание первого шпура при помощи забурника;
- пробурить шпур на заданную длину при помощи комплекта штанг;
- проработать буровой инструмент и извлечь его из шпура.

Периодически необходимо проверять состояние резца и при необходимости заменять его.

3. Установка анкером:

- пробуренный шпур очистить от породной мелочи;
- в шпур подать ампулы со скрепляющим составом по одной и дослать до упора деревянным забойником;
- при помощи сверла подать анкер в шпур;
- включить сверло и с его помощью подать стержень до отказа и перемешать состав ампул в течение 30-40сек.;
- выключить сверло;
- надеть на анкер металлическую пластину и зажать её гайкой.

В качестве анкером необходимо применять стержни из арматурной стали периодического профиля диаметром 22мм, или круглого (квадратного) сечения диаметром не менее 20мм.

Устанавливать анкер в шпур следует сразу же после бурения и очистки его от породной мелочи, промежуток времени между бурением и установкой анкера должен быть сведен к минимуму.

Для наиболее полного использования стержня анкера, последний должен закрепляться составом по всей длине. На закрепление одного метра длины анкера необходимо расходовать 3 ампулы (при выходе вспенивающегося состава из шпура – в следующий шпур следует закладывать на одну ампулу меньше, а при отсутствии выхода - на одну ампулу больше). Точный расход ампул определяется опытным путем после установки двух-трех анкером.

4. Заключительные операции:

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- отнести сверла, буровой инструмент и шланги на место хранения;
- отнести остальной инструмент на место хранения;
- зачистить рабочее место.

Перечень инструментов и приспособлений.

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| 1. бурового сверла СЭР-19 | - 1 шт. |
| 2. Буровые штанги | - 1 комплект |
| 3. Рулетка (шаблон) | - 1 шт. |
| 4. Резцы | - 3 шт. |
| 5. Ключ для проворачивания штанги | - 1 шт. |
| 6. Деревянный забойник | - 1 шт. |

Меры безопасности при анкерования.

Персонал, занятый на возведении анкерной крепи, должен пройти специальную подготовку. Все работы по установке анкеров должны производиться под защитой установленной ранее крепи, которую необходимо возводить немедленно после обнажения кровли.

Работы по установке анкеров должны проводиться без применения подмостков и полков, независимо от высоты выработки. Запрещается производство работ по установке анкерной крепи с комбайна.

При бурении шпуров и возведении анкерной крепи в выработке у места работ должно находиться не менее двух человек.

Отставание анкерной крепи от проходческого забоя не должно превышать:

- 1,4м на период начала цикла возведения анкерной крепи;
- 0.6м на период начала цикла проходки выработки.

При возможных отслоениях и коржении пород кровли отход забоя от установленной крепи не должен быть более 1,5 шага между рядами анкеров.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Бурение шпуров должно производиться под защитой ранее установленной рамы.

Параллельно с осмотром забоя необходимо осмотреть вентиляционные трубы, устранить обнаруженные недостатки, подвесить кабели. В газовых шахтах перед началом работ по бурению шпуров и возведению анкерной крепи необходимо определить концентрацию метана в атмосфере выработки.

Бурение восстающих шпуров должно сопровождаться сухим или мокрым пылеулавливанием, в противном случае рабочие должны быть обеспечены респираторами и защитными очками

Запрещается бурить шпуры через отслоившиеся куски породы с целью избежания обрушения породы.

Буровые установки систематически проверяются на способность обеспечения необходимого вращательного момента.

Диаметр коронок для бурения шпуров должен соответствовать диаметру применяемых анкеров.

Необходимо проверить длину буровых штанг: длина шпуров не должна быть больше или меньше требуемой.

Необходимо использовать коронки, соответствующие прочности пород.

Необходимо осуществить тщательный контроль качества коронок при закупке. Размеры коронок должны обеспечивать бурение шпуров для всех видов работ, где применяются анкера.

Необходимо проверять качество буровых штанг, все отклонения и недостатки фиксировать. Это в большей степени относится к держателю буровой штанги.

Установку полимерных ампул необходимо производить в рукавицах.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обнаруженные на рабочем месте ампулы с поврежденной оболочкой должны быть помещены в двойной полиэтиленовый пакет, герметично упакованы, вывезены на поверхность и утилизированы.

Запрещается производить нарушение (разрыв) оболочки ампул до введения их в шпур.

При установке и досылании химических ампул в шпур необходимо убедиться, что они равномерно располагаются в скважине по всей длине.

При установке анкеров и затяжек гаек подхваты должны быть плотно прижаты к породам кровли и боков.

Адаптер по затяжке анкеров необходимо проверять на пригодность и износ, что позволит обеспечить соответствующий момент вращения штанги.

К работе по химанкерованием допускаются рабочие, прошедшие предварительный инструктаж по ознакомлению со свойствами химампул, правилами безопасности при работе с ними и установке анкеров и ознакомленные с настоящей технологией.

При попадании содержимого ампулы на кожу, её необходимо тщательно вытереть ветошью.

Работами в смене руководит старший, назначенный на наряде.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.11. Проведение 144 монтажного штрека.

Трудоемкость выполнения нормируемых процессов на заходку при проведении 144-го монтажного штрека

№ п/п	Проходческие процессы	Норма сборника	Ед. изм	Объём работ, Σ /п.м.	Нер	Трудоёмкость, чел-час
1	Прохождение горизонтальных и наклонных выработок с углом наклона до 13 град., комбайнами КСП-32 по породе, с погрузкой в вагонетки, площадью сечения до 25м ²	E35-6-13	м ³	$\frac{4275}{17,1}$	0.54	9.234
2	Постоянные рамные податливые из спецпрофиля крепи в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., коэффициент крепости пород 2-6, площадь сечения до 35м ²	E35-38-25	т	$\frac{150}{0,21}$	10.5	2.2
3	Постоянные крепи из металлических штанг в кровле, с заполнением шпуров ПНВ, в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град., с коэффициентом крепости пород 4-6, длина штанг 2,4м	E35-43-25	шт	$\frac{1}{2500}$	0.30	0.3
4	Затяжка металлической решетчатой сеткой кровли в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	E35-38-105	м ²	$\frac{1192}{3.56}$	0.29	1.03
5	Затяжка металлической решетчатой сеткой стен в горизонтальных и наклонных выработках, с углом наклона до 13град.	E35-38-106	м ²	$\frac{1788}{5.34}$	0.23	1.23
6	Укладка постоянных рельсовых путей шириной колеи 900мм, на деревянных шпалах, тип рельсов Р-33, угол наклона выработки до 13град.	E35-47-29	м	$\frac{250}{1}$	1.2	1.2
7	Прохождение водоотливных канавок отбойными молотками в горизонтальных выработках, коэффициент крепости пород 2-3, площадь сечения 0,15м ²	E35-49-9	м	$\frac{250}{1}$	1.3	1.3

4. Затяжка кровли: $1.03/7=0.147$ ч.

Затяжка боков выработки: $1.23/7=0.176$ ч.

5. Настилка пути: $1.2/7=0.171$ ч.

6. Сооружение и перекрытие канавки: $1.64/7=0.234$ ч.

7. Навеска вентиляционного става: $0.054/7=0.008$ ч.

8. Прокладка става ППС: $2.72/7=0.389$ ч.

9. Прокладка става сж. воздуха: $2.72/7=0.389$ ч.

Продолжительность строительства составит:

$$T = \frac{l_{\text{выр}}}{\frac{t_{\text{см}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}}{t_{\text{ц}}}} = \frac{250}{\frac{6}{3,186} \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = \frac{250}{188,32} = 1,33 \text{ мес.}$$

Так как трудоемкость работ в ДБН представлена в виде комплексной нормы, выделить работы ремонтно-подготовительной смены (доставка материалов, замена резцов комбайна и т.д.) не представляется возможным. В связи с этим, при расчете параметров графика организации работ определение его параметров выполнено с учетом операций ремонтно-подготовительной смены, а количество смен в сутках принято - 4;

N - число рабочих дней в сутках. Общей организацией работ на шахте предусмотрено 303 рабочих дня за вычетом общего выходного (52 дня в году) и 10 праздничных дней.

Месячное подвигание забоя составляет 175 м/мес; суточное подвигание составляет 7,0м; сменное подвигание составляет 1,75м/мес.

2.11.1. Поворот и проведение 144 монтажной камеры.

Поворот 144 бортового штрека на 90°, необходимо производить в следующей последовательности:

1. Снять стойки крепи со стороны поворота штрека на расстоянии 3,0м с ПК 90+12м по ПК 90+9. Для этого необходимо снять скрепляющие элементы рам крепи, вывести из зацепления при помощи ломика и извлечь стойки крепи и затяжку. При демонтаже стоек крепи, нахо-

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дящейся в напряженном состоянии, необходимо замковые части обматывать отрезком цепи СП, концы которых соединяются соединительным звеном цепи или скобой М-16, закрепленной планкой и гайкой. Извлечение производить строго по одной стойке.

2. При помощи комбайна разрушить массив на глубину 1м и выбрать горную массу.
3. Установить поочередно 2 стойки крепи КШПУ-15,0 скрепляя их при помощи межрамных стяжек. Стяжки устанавливаются в 2 ряда, первый ряд – на окончании прямолинейной части стойки, второй ряд на 500мм выше.
4. Затянуть пространство деревянной затяжкой за установленными стойками крепи.
5. Восстановить стойки крепи КШПУ-17,7 144 бортового штрека.
6. Снять стойки крепи со стороны поворота штрека на расстоянии 2м с ПК 90+9 по ПК 90+7м. При помощи комбайна разрушить массив на глубину 1м и выбрать горную массу.
7. Выемку горной массы, не захваченной в сечении исполнительным органом комбайна, производить вручную с навесного рабочего полка, при помощи «клеваков», обушков, на величину не более 0,5м. Погрузку горной массы при этом необходимо производить вручную на питатель выключенного и заблокированного комбайна.
8. У ближнего борта монтажной камеры установить поочередно 2 стойки крепи КШПУ-15,0 скрепляя их при помощи межрамных стяжек. Стяжки устанавливаются в 2 ряда, первый ряд на окончании прямолинейной части стойки, второй ряд на 500мм выше.
9. Затянуть пространство деревянной затяжкой за установленными стойками крепи.
10. Снять стойки крепи со стороны поворота штрека на расстоянии 3,0м с ПК 90+9 по ПК 90+12м.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. С рабочего полка поочередно установить и закрепить два верхних элемента крепи КШПУ-15,0
12. Перетянуть лобовину в месте поворота штрека.

Последующие 5 м. монтажной камеры проводить согласно паспорта на БВР, разработанного участком. Крепление рам крепи производить согласно технологии с подвешного рабочего полка, конструкция которого описана выше.

Дальнейшее проведение производить комбайном.

Установку крепи производить с рабочего полка описанного в основном паспорте.

При подвигании забоя на величину 8-10м, смонтировать ленточный перегружатель который в процессе подвигания необходимо наращивать. Этот процесс повторять до тех пор, пока перегружатель достигнет, длины 20 - 25м, после этого смонтировать ленточный конвейер 1Л-80. Погрузку отбитой горной массы комбайном при помощи перегружателя производить на ленточный конвейер.

В случае образования «куполов» в кровле выработки при разделке сопряжения и проведения выработки, закладку их производить кострами из рудстоек или брусьев на накатник из рудстоек. В местах геологических нарушений плотность крепи должна быть увеличена.

2.11.2. Меры безопасности.

1. С настоящим дополнением ознакомить под роспись всех рабочих и ИТР участка ПР-1 занятых на проведении штрека. ***Все работы по развороту на монтажную камеру и проведение первых 3-х м монтажной камеры производить в присутствии старшего ИТР участка ПР-1.***
2. Выемку горной массы вручную, при повороте штрека, производить из-под закрепного пространства.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Подпис	Дата		

3. Выкладку костров в кровле выработки производить в присутствии лица технического надзора участка.
4. Монтаж и эксплуатацию ленточного конвейера производить согласно заводской инструкции.
5. Выполнение работ на высоте более 1,5 м производить с полка (подмостей).
6. Забуривание шпуров необходимо производить забурником на глубину 50-70 см с кратковременными включениями сверла.
7. Перед каждым включением сверла, необходимо предупреждать рабочего, направляющего штангу.
8. Все работы необходимо производить с применением соответствующих СИЗ.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- переносить включенное сверло, а также удерживать его за шланг;
- работать без индивидуальных средств защиты (защитных очков, респираторов, резиновых перчаток).

Все остальные технологические операции при проведении и креплении, а также меры безопасности выполнять согласно основному «Паспорту проведения и крепления 144 бортового штрека».

2.12. Проведение 144 разрезной печи.

2.12.1. Организация работ в забое.

Проходка комбайновым способом разрезной печи 144 лавы предполагает выполнение следующих основных и вспомогательных операций:

- разрушение породы массива нарезным комплексом КН-78 с погрузкой его на скребковый конвейер СП-48 1м;

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Численный состав проходчиков определяем по формуле:

$$n = \frac{S_{\text{пр}}}{2-3} = \frac{8.6}{2.5} = 3.44 = 4 \text{ чел.}$$

Тогда продолжительность проходческого цикла составит:

$$T_{\text{ц}} = 2.7/6 = 0.45 \text{ смены}$$

Продолжительность выполнения каждой операции на цикл рассчитывается по формуле

$$t_{\text{ц}} = \frac{q_{\text{ц}}}{n},$$

где q - трудоемкость выполнения работ по каждой операции;

n - численный состав проходческого звена; $n_{\text{зв}} = 4$ чел.

1. Проведение выработки: $2.5/4 = 0.62$ ч.
2. Крепление: $0.16/4 = 0.04$ ч.
3. Затяжка: $0.04/4 = 0.01$ ч.

$$T = \frac{l_{\text{выр}}}{\frac{t_{\text{см}}}{t_{\text{ц}}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N \cdot l_{\text{зах}}} = \frac{250}{\frac{6}{2.7} \cdot 4 \cdot 25 \cdot 1} = \frac{250}{222.22} = 1,13 \text{ мес.}$$

Так как трудоемкость работ в ДБН представлена в виде комплексной нормы, выделить работы ремонтно-подготовительной смены (доставка материалов, замена резцов комбайна и т.д.) не представляется возможным. В связи с этим, при расчете параметров графика организации работ определение его параметров выполнено с учетом операций ремонтно-подготовительной смены, а количество смен в сутках принято - 4;

N - число рабочих дней в сутках. Общей организацией работ на шахте предусмотрено 303 рабочих дня за вычетом общего выходного (52 дня в году) и 10 праздничных дней.

Сменное подвигание забоя составляет - 2.0м/см, суточное - 8.0м/сут, месячное - 200 м/мес.

					БГГМ ПД. 18.06. Р2. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РАЗДЕЛ III. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ

В данном дипломном проекте представлены технология производства работ, а также расчет основных параметров проходки выработок, вскрывающих и подготавливающих пласта С1 горизонта 325 м. шахты «Благодатная» ПСП ШУ «Героев космоса» ПАО ДТЕК. Все выработки проходятся комбайновым способом.

3.1. Анализ условий труда, вредных и опасных производственных факторов.

1) Климатические условия.

Все потенциальные опасности и вредности проектируемого объекта можно разделить на две группы: вредные производственные и опасные производственные факторы.

Основными вредными производственными факторами характерными для сооружения подготовительных выработок подготавливающих пласта С1 горизонта 325 м шахты «Благодатная» являются: наличие вредных газов в рудничной атмосфере, повышенная запыленность воздуха, производственный шум, вибрация, недостаточная освещенность.

В условиях подземных горных выработок отмечается повышенная влажность, колебание температуры и повышенная скорость движения воздуха.

Скорость движения воздуха в выработках в зависимости от предназначения выработки может отличаться.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Щур Т.П.			РАЗДЕЛ III	Літ.	Лист	Листів
К. розд.		доц. Пугач І.І.					1	15
Керівник.		проф. Гапсєв С.М.				ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»		
Н. Контр.		доц. Григор'єв О.Є						
Зав. Каф.		проф. Гапсєв С.М.						

2) Вредные и ядовитые газы

Атмосферный воздух, проходя по подземным выработкам, изменяет свой состав: уменьшается содержание кислорода, увеличивается содержание азота, углекислого газа и других вредных газов.

Содержание кислорода в местах, где работают люди, должно быть не менее 20%. Содержание диоксида углерода (CO₂) не должно превышать следующих норм:

1. В местах, где работают люди и в исходящих струях выемочных участков и тупиковых выработок не более 0,5%;
2. В исходящих струях крыла, горизонта, и шахты в целом не более 0,75%;
3. При проведении и восстановлении выработки по завалу не более 1%.

3) Запыленность воздуха

При выемке угля образуется угольная пыль с частичной примесью породной. Основными источниками образования пыли в горных выработках являются:

- очистные работы в лавах;
- забои проходимых горных выработок;
- перегрузочные пункты угля и породы на конвейерных выработках;
- опрокидыватели и загрузочные устройства в околоствольных дворах;
- буровзрывные работы.

4) Производственный шум и вибрация

Применяемые машины и оборудование на подземных работах и на поверхности характеризуются в основном шумами низкой частоты (до 100 Гц), уровень звука не превышает 80 дБА.

При выемке угля комбайном, работе отбойными молотками, бурении шпуров электросверлом, при работе масло станций возникает интенсив-

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ный шум и вибрация. При длительном воздействии шума наступает приглушение слуха, глухота, развивается резко выраженный ларингит.

Превышение допустимых уровней вибрации имеет место при работе аккумуляторных электровозов, проходческих и добычных комбайнов.

В проектах и паспортах предусматривается шумо- и вибро-защита работников.

3.2. Опасные производственные факторы.

1) Газовый режим шахты.

Шахта «Благодатная» относится к III-категории (до 15 м³/т) по газу метана и опасна по взрыву угольной пыли, не опасна по внезапным выбросам и горным ударам. Источников выделения метана является породный массив.

2) Пылевой режим шахты.

При работе горношахтного оборудования уровень запыленности рабочей зоны составляет 50мг/м³, а содержание свободного двуоксида кремния в пыли составляет 5%, что превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли угольных шахт. По содержанию кремнезема породная пыль является силикозоопасной.

Для снижения запыленности воздуха при работе комбайна производится орошение водой в соответствии с паспортом противопылевых мероприятий, применение водяных завес ВЗ-1. Применение водяных или сланцевых заслонов на всем протяжении выработки на расстоянии не более 300м для сланцевых и 250 м. водяных заслонов друг от друга. Сланцевые заслоны должны устанавливаться не менее 60м и не более 300м, а водяные не менее 75м и не более 250м от забоя. Рабочие, подвергающиеся воздействию пыли, обеспечиваются противопылевыми респираторами согласно отраслевым нормам (респираторы типа «Лепесток», У-2К, «Астра-2» и др.).

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При проведении выработок скорость воздуха, температура и влажность соответствует правилам ПБ: скорость воздуха – 0,5-1,00м/с; влажность 76-90%; t=17-20⁰. Радиация в пределах естественного фона и составляет 18-35 мкр/час.

3) Опасность обрушения горных пород.

Породы кровли и почвы разрабатываемых пластов относятся к неустойчивым и слабоустойчивым. В связи с этим зонами повышенной опасности травмирования людей вывалами кусков пород являются места сопряжений лав с бортовыми откаточными штреками, где происходит перегрузка угля с конвейера лавы на конвейер штрека, а также забои подготовительных выработок при прохождении их вприсечку к выработанному пространству лав и места ремонта (перекрепления) горных выработок.

Значительную опасность травмирования рабочих представляют монтажные, демонтажные и такелажные работы в стеснённых условиях подземных выработок.

4) Горные и транспортные машины.

Конвейерный транспорт. В цепи конвейерного транспорта предусмотрен объем электрических защит, отвечающих требованиям раздела 4.6 ПБ, основные из которых следующие: контроль бокового схода транспортерной ленты, ее целостности от разрыва, натяжения и снижения скорости движения (пробуксовка), последовательности включения и отключения конвейеров, исключения превышения допустимого уровня горной массы в местах перегрузки и ее поступления на остановившийся конвейер.

Откатка по наклонным выработкам (напочвенные дороги и одноконцевые подъемы). Объем защит отвечает требованиям пункта 4.1.2.2 ПБ (установка задерживающих стопоров и барьеров, устройство ниш для укрытия работающих и размещения пультов управления и связи при грузовых подъемах).

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Средства для перевозки людей по наклонным выработкам оснащены парашютными установками.

Зазоры между крепью выработок и средствами транспорта горной массы, а также выполняющими вспомогательные функции, проходы для людей соблюдены в соответствии с требованиями ПБ.

Общим эксплуатационным требованием для всех установок (подъемные, вентиляторные, водоотливные, средства подземного транспорта), обеспечивающим их безаварийное обслуживание, является своевременное выполнение оговоренного в ПБ регламента их обслуживания и содержания.

5) Взрывные работы.

Взрывные работы проводятся в крепких породах когда комбайном невозможно разработать массив. На шахте «Благодатная» крепость пород позволяет работу комбайном, и взрывные работы редко используют.

6) Применение электроэнергии.

Электроэнергия применяется в гараж зарядных, насосных станциях, ВМП. При этом провода находятся в изоляции от внешней среды

7) Затопление горных выработок.

Выделение воды проявляются практически повсеместно в виде капля прерывными и непрерывными струями. В настоящее время в шахте после вскрытия уклонной части пласта С1 водоприток достигнуть 250-300м³/час.

8) Пожароопасность.

Участковые линии пожарного трубопровода проложены по конвейерным штрекам. При проходке подготовительных выработок концы участковых трубопроводов отстают от забоев подготовительных выработок не более, чем на 40 м. Стационарные установки пожаротушения, приводимые в действие автоматически, устанавливаются у каждой приводной головки ленточных конвейеров.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3. Инженерные мероприятия по охране труда.

1) Общие положения.

Для предотвращения аварийных ситуаций в шахте проектом предусматривается:

- эксплуатация выемочных участков, проведение, крепление и капитальный ремонт горных выработок по паспортам, составленным в соответствии с «Инструкцией по составлению паспортов выемочного участка, проведению и креплению подземных выработок» и «Правилами безопасности в угольных шахтах»;
- возможность выхода людей при авариях в безопасное место за время защитного действия самоспасателя;
- каждый вертикальный ствол шахты оборудован двумя подъемными установками, обеспечивающими выход людей из шахты с соблюдением требований ПБ;
- оборудование шахты системой оповещения об авариях;
- составление плана ликвидации аварий в соответствии с «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварии»;
- создание противоаварийной защиты в соответствии с нормативными требованиями;
- осмотр, содержание, ремонт и ликвидация горных выработок в соответствии с требованиями ПБ;
- вентиляторные установки оборудованы двумя однотипными вентиляторами (рабочий и резервный) с соблюдением требований ПБ по их электроснабжению и управлению, регулированию режимов проветривания и реверсированию вентиляционной струи воздуха;
- соблюдение пылегазового режима и проветривание выработок с учетом требований ПБ;
- проветривание тупиковых выработок за счет общешахтной депрессии;

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- использование выработок, оборудованных ленточными конвейерами, для вывода исходящей струи воздуха;
- для предотвращения затопления действующих выработок шахта оборудуется главными водоотливными установками на горизонтах 325 м.

Для своевременной информации о появлении признаков аварии, включения всех средств, а также локализации и ликвидации предусматривается:

- оборудование шахты системой оповещения об авариях;
- проведение мероприятий по предупреждению и тушению пожаров в соответствии с «Инструкцией по противопожарной защите угольных шахт»;
- прокладка в выработках шахты пожарно-оросительного трубопровода;
- обеспечение подземных трудящихся средствами индивидуальной защиты, медицинское и гигиеническое обеспечение.

В настоящем разделе рассмотрены инженерно-технические мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при работе шахты, возможных природных воздействий и ликвидации последствий, которые изложены ниже.

2) Противоаварийная защита шахты.

Проектные решения по противоаварийной защите шахт обеспечивают предотвращение возможных аварий, получение своевременной информации о появлении признаков аварии и включение всех необходимых служб и средств шахт по локализации и ликвидации возникшей аварии.

Противоаварийная защита на шахте обеспечивается опережающей разработкой плана ликвидации аварий.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для своевременного контроля и повышения надежности работ технологических комплексов проектом предусматриваются системы автоматической газовой защиты (АГЗ) и автоматической взрывозащиты шахты.

Система АГЗ предусматривает автоматическое отключение электрооборудования в горных выработках при достижении концентрации метана в соответствии с «Инструкцией по замеру концентрации газов в шахтах и применению автоматических приборов контроля содержания метана».

АГЗ построена на базе метанометрического комплекса «Метан».

Система взрывозащиты шахты предусматривает срабатывание взрывоподавителей при возникновении пожаров в подземных выработках добычных и подготовительных забоев в соответствии с приказом Госуглепрома Украины №128 от 12.07.93.

3) Мероприятия по предупреждению загазирования и запыленности горных выработок.

Проектом предусматриваются мероприятия по организации проветривания шахты с целью исключения загазирования и запыленности горных выработок. Расход воздуха для проветривания шахты и скорости шахтного воздуха в горных выработках определены в соответствии с «Руководством по проектированию вентиляции угольных шахт», Киев, 1994. Мероприятия по предотвращению загазирования горных выработок приведены в разделе и включают следующие проектные решения:

- способ проветривания шахты - всасывающий;
- схема проветривания шахты - фланговая;
- схема проветривания выемочных участков - возвратноточная;
- проветривание подготовительных забоев осуществляется обособленно.

Мероприятия по комплексному обеспыливанию приведены в разделе и включают применение:

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- предварительного увлажнения угля в массиве по скважинам, пробуренным с вентиляционного и конвейерного ярусных штреков впереди очистного забоя;
- орошения при очистной выемке;
- проветривания подготовительных выработок, при котором исключается поступление пыли из соседних действующих забоев;
- орошения при проведении выработок комбайнами и при перегрузке отбитой горной массы;
- бурения шпуров с промывкой при ведении буровзрывных работ, орошения при взрывании и погрузке горной массы.

Эффективность пылеподавления при применении вышеперечисленного комплекса мероприятий составляет 85%. В проекте выполнены расчеты уровней запыленности воздуха при различных производственных процессах. Результаты расчетов показывают превышение на всех рабочих местах предельно допустимой концентрации пыли, поэтому намечается обязательное использование индивидуальных средств защиты от пыли.

Предусматриваются мероприятия по предупреждению и локализации взрывов пыли, основанные на применении инертной пыли (сланцевая пылевзрывозащита).

4) Мероприятия по предупреждению экзогенных и эндогенных пожаров.

Мероприятия по предупреждению экзогенных и эндогенных пожаров приведены в разделах 7 и 2.8.4. Выполнен расчет категории пожарной безопасности шахты в соответствии с «Методикой классификации шахт по пожарной опасности». По экзогенной пожароопасности шахта отнесена к I категории (пожароопасность шахты составляет 0,08, вероятность возникновения пожара в выработках шахты равна 0,6, ожидаемое число пожаров по шахте в год – 0,92).

5) Мероприятия по предупреждению газодинамических явлений

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На шахте мероприятия по предупреждению газодинамических явлений не требуются, т.к. она относится к III-категории (до 15 м³/т) по газу метана и опасна по взрыву угольной пыли, не опасна по внезапным выбросам и горным ударам. Угли не самовозгорающиеся.

6) Противоаварийные мероприятия на подземном транспорте и подъеме

Противоаварийные мероприятия, предусмотренные проектом, включают комплекс технических и организационных способов и средств, направленных на исключение опасных ситуаций в процессе эксплуатации объектов шахтного транспорта и подъема. В их число входят соответствующая техническая подготовка обслуживающего персонала и регулярная переподготовка его, систематический контроль над исправностью работы систем и выполнением требований инструкций по эксплуатации оборудования, обязательное и безусловное выполнение «Правил безопасности», инструкций МакНИИ, НИИГД, Госпромгорнадзора, строгое соблюдение производственной дисциплины.

7) Мероприятия по предупреждению завалов и затоплений горных выработок

Проектом предусматривается применение в очистных забоях выемочных комплексов нового поколения с безнишевой выемкой угля. Поэтому завалы в очистных забоях исключаются.

Подготовительные выработки закреплены соответствующей крепью, исключающей образование завалов при ее обязательном качественном и технологически правильном возведении.

Проектом очистные работы выше границы безопасного ведения горных работ под пльвуном не предусматриваются, поэтому прорывы воды или пльвуна в действующие горные выработки и их затопление исключаются.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проектируемые и действующие на шахте водоотливные комплексы на горизонте 325 м обеспечивает откачку проектного притока воды в нормативное время.

8) Противоаварийная защита электрооборудования

Кабельная сеть проектируется кабелями с оболочками и защитными покровами, не распространяющими горение и предназначенными для шахтных условий.

3.3.1. Мероприятия по производственной санитарии.

1) Нормализация микроклимата рабочих мест

В соответствии с проектной документацией шахтное поле шахты «Благодатная», температура воздуха в проходческом забое не превысит допустимых норм ПБ при обеспечении расчетного режима проветривания забоя.

Поэтому при проходке выработок на горизонте 325 м дополнительные мероприятия по снижению температуры воздуха в забоях в настоящем проекте не предусматриваются.

2) Меры борьбы с вредными и ядовитыми газами

Для защиты органов дыхания горнорабочих при подземных авариях, связанных с образованием непригодной для дыхания атмосферы, используются изолирующие самоспасатели ШСС-1У.

Для отвода вредных газов из тупиковой выработки и обеспечения свежим воздухом работающих в забое, используется вентилятор местного проветривания ВМ-6м.

Ежесменно машинист комбайна берет в шахту сигнализатор метана непрерывного действия типа "Сигнал" и подвешивать в забое не далее 3-5м.

Выделяются газы (в основном метан и углекислый) через свободную поверхность пласта и из отбитого угля. Различают газовыделение: обик-

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

новенное — происходящее медленно, но непрерывно из трещин и пор в угле и породах; суфлярное — местное концентрированное выделение газа из природных или эксплуатационных трещин с дебитом 1 м³/мин и более на участке выработки протяжённостью до 20 м; внезапное — местное выделение больших объёмов газа, сопровождающееся разрушением призабойной части угольного пласта.

3) Мероприятия по борьбе с производственным шумом.

При разработке технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, размещении и организации рабочего места должны быть приняты меры по уменьшению шума и вибрации на рабочем месте до предельно допустимых значений.

Уменьшение шума и вибрации достигается путем разработки шумовибробезопасной техники, использования средств и методов коллективной (снижающей шум и вибрацию в источнике возникновения и на пути их распространения к защищаемому объекту) и индивидуальной защиты (противошумных вкладышей, касок, виброзащитных рукавиц и др.).

При проектировании и изготовлении горношахтного оборудования обязательным является применение следующих средств и методов снижения шума и вибрации: точную обработку деталей; балансировку элементов и узлов машины; устройства, снижающие вибрацию и шум механического, аэродинамического, электромагнитного и гидромеханического происхождения; малозвучные и виброгасящие композитные материалы.

Организационно-технические методы защиты содержат: применение малозвучных технологических процессов; применение средств дистанционного управления и автоматического контроля; применение малозвучных машин, изменение конструктивных элементов машин, их сборочных единиц; совершенствование технологии ремонта и обслуживания

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

машин; соблюдение режимов труда и отдыха работников на шумных местах; применение индивидуальных защитных средств.

Для того чтобы шумовые нагрузки в забое не превышали допустимые нормы, используется оборудование только серийного изготовления, допущенное к применению в шахтах в соответствии с требованиями нормативных документов.

Предусматривается дополнительно 1 раз в год производить замер шумовой нагрузки в забое в местах наибольших источников шума.

В случае превышения допустимого уровня шума на рабочем месте предусматривается применение ватных вкладышей «Беруши», шлемофонов, специальных тампонов, наушников и касок типа ВЦН ИИОТ-2м, закрывающих ушную раковину снаружи.

4) Освещение выработок и рабочих мест.

Работникам выдаются светильники шахтные особовзрывобезопасный головной СВГ8-01. Также устраивают стационарные светильники взрывобезопасные в выработках.

5) Средства индивидуальной защиты.

Для горнорабочих предусмотрены следующие средства индивидуальной защиты: каски (для защиты головы от возможных отпадения кусков породы), сапоги резиновые (предназначены для защиты от тока и работы в обводненных выработках), респираторы (предназначены для защиты от пыли), перчатки защитные (предназначены от повреждения рук), комплект спецодежды, очки защитные, самоспасатель.

К индивидуальным средствам защиты относятся самоспасатели ШСС-1У. Для ликвидации аварии в начальной ее стадии применяются респираторы РЗ4. Самоспасатель необходимо носить на плече. Респираторы РЗ4 хранятся в пунктах ВГК, который находится в выработке в 20м от забоя. Самоспасатель в шахте должен находиться не далее вытянутой руки.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для защиты глаз применяются защитные очки, экраны и щитки. При бурении шпуров перфораторами, управлении пневматическими лебедками, обслуживании компрессоров применяются СИЗ органов слуха работающих.

3.3.2. Мероприятия по технике безопасности.

1) Мероприятия газового режима.

Газовый режим предусматривает выполнение комплекса мероприятий по предупреждению опасных скоплений метана, исключения появления источников воспламенения и локализацию взрывов метановоздушных смесей.

При обнаружении в выработках концентраций метана, превышающих нормы (кроме местных скоплений у буровых станков, комбайнов и врубовых машин), рабочие немедленно выводятся на свежую струю, выработки закрепляются, а с электрооборудования, кроме электрооборудования в исполнении рудничном особовзрывобезопасном РО, должно быть снято напряжение.

В случае образования у буровых станков, комбайнов и врубовых машин местных скоплений метана, достигающих 2% и более, необходимо остановить машины и снять напряжение с питающего кабеля. Если обнаруживается дальнейший рост концентрации метана или в течение 15 мин она не снижается, люди должны быть выведены, на свежую струю. Возобновление работы машин допускается после снижения концентрации метана до 1%.

При обнаружении недопустимых концентраций метана в трубопроводах для изолированного отвода метана с помощью вентиляторов (эжекторов) и на выходе смесительных камер должны быть приняты соответствующие меры.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В дегазационных трубопроводах при недопустимой концентрации метана должны осуществляться меры, предотвращающие распространение горения метана в трубопроводе, согласованные с МакНИИ.

2) Пылевой режим.

Комплексное обеспыливание предусматривает мероприятия по борьбе с пылью для всех процессов сопровождающихся пылеобразованием: выемка, погрузка и разгрузка горной породы, проведение горных выработок, бурение шпуров и скважин, взрывные работы и др.

Для пылеподавления используется вода из противопожарно-оросительного трубопровода, прокладываемого в горных выработках. Подавление пыли на перегрузочных пунктах и разгрузочных устройств производится форсуночными оросителями, подключенными к сети трубопроводов ППВ.

Расход воды отдельными потребителями принят в соответствии с «Инструкциями к правилам безопасности в угольных шахтах».

Для эффективности пылеподавления используется смачиватель «ДБ». В процессе использования смачиватель вместе с водой поступает в водосборники шахтного водоотлива.

Способы и средства борьбы с пылью.

Для снижения запыленности воздуха на рабочих местах предусматривается комплексное обеспыливание рудничного воздуха. При выполнении всех производственных процессов с целью уменьшения образования и распространения пыли по горным выработкам намечается: нагнетание воды в пласт, орошение источников пылеобразования с применением высокократной пены, уборка пыли на погрузочных пунктах, смыв осевшей на стенках выработок пыли.

Поэтому для индивидуальной защиты рабочих, выполняющих работу на пылящих операциях, предусматриваются противопыльные респираторы.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По содержанию кремнезема породная пыль является силикозоопасной.

Кроме того при больших концентрациях она может стать причиной заболевания антракозом.

Основными источниками образования пыли в горных выработках являются:

- работа комбайнов в очистных и подготовительных забоях;
- погрузочно-перегрузочные пункты;
- опрокидыватели в околоствольных дворах.

Для снижения запыленности воздуха на рабочих местах до допустимых норм в проекте предусмотрено комплексное обеспыливание рудничного воздуха при всех производственных процессах – от выемки угля и породы в забоях до выдачи их на поверхность. Для уменьшения пылеобразования и распространения пыли по горным выработкам предусматривается орошение источников пылеобразования пыли по горным выработкам предусматривается орошение источников пылеобразования с применением высокократной пены, уборка пыли у погрузочных пунктов, смыв осевшей пыли на стенках выработки, а также побелка основных выработок.

От пожарно-оросительного трубопровода водоснабжения вода подается к распределительным устройствам, а далее по шлангам к оросительным устройствам комбайнов, погрузочным и перегрузочным пунктам, водяным завесам и др.

Для механизированных забоев в основу положены технологические схемы пылеподавления, приведенные в «Руководстве по борьбе с пылью и пылевзрывозащите в угольных и сланцевых шахтах», 1990г.

Подавление пыли на перегрузочных пунктах загрузочных устройств производится форсуночными оросителями, подключенными к производственно-противопожарной сети.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Учитывая полученные значения запыленности воздуха в очистных и подготовительных забоях шахты «Благодатная», для индивидуальной защиты органов дыхания горнорабочих от угольной и породной пыли принимаем противопыльные респираторы следующего типа ПРШ 741 и ПРШ 742.

3) Мероприятия по предупреждению травматизма.

При проведении горных выработок особое внимание следует обращать на предотвращение обрушения горных пород. В связи с этим большое значение имеет своевременное и качественное возведение крепи.

Работы в подготовительных и очистных выработках проводятся в соответствии с утверждённым паспортом.

Для предотвращения неожиданных обрушений предусматривается: применение крепи повышенной надёжности; применение временной крепи; затяжка кровли до “замков”; немедленное восстановление выбитой крепи; сборка забоя от нависших кусков горной породы.

При работе очистных и проходческих комбайнов необходимо строго выполнять правила техники безопасности, следить за состоянием электрооборудования, не допускать людей к движущимся частям механизмов. При включении конвейера, комбайна и перегружателя подаётся сигнал, предупреждая о включении механизма. Необходимо следить, чтобы тяговые элементы конвейеров, грузчика комбайна и др. механизмов не имели дефектов.

4) Меры безопасности при эксплуатации горных, транспортных машин и установок.

Перевозка людей по горным выработкам предусматривается осуществляться пассажирскими средствами, предназначенными и допущенными в установленном порядке для этих целей, в соответствии с указаниями, содержащимися в заводских инструкциях по их эксплуатации.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для перевозки людей, сопровождающих составы с материалами и оборудованием, а также для перевозки отдельных лиц на протяжении смены в горизонтальных выработках допускается включение в грузовой состав одной пассажирской вагонетки для внутрисменной перевозки. Эта вагонетка предусматривается располагаться за локомотивом в голове состава. Скорость перевозки людей в такой вагонетке не должна превышать 12 км/ч. Не допускается прицеплять к пассажирской вагонетке платформы с материалами и оборудованием, а также вагонетки, за габариты которых выступает перевозимый груз.

При перевозке людей в пассажирских вагонетках (поездах) по горизонтальным выработкам скорость движения предусматривается не превышать 20 км/ч, а при перевозке людей в оборудованных грузовых вагонетках - 12 км/ч.

При перевозке людей по наклонным выработкам подвижной состав укомплектовывается надежными и безотказно действующими автоматическими приспособлениями (парашютами), останавливающими поезд (вагонетку) без резкого толчка в случае превышения установленной скорости на 25%, обрыва каната, прицепного устройства или сцепки. Кроме того, предусматривается возможность приведения в действие парашютов от ручного привода.

Поезд (вагонетка) предусмотрен обслуживаться специально обученным горнорабочим (кондуктором), который во время перевозки людей обязаны находиться в передней части первой вагонетки по направлению движения. В этом же месте обязана находиться рукоятка ручного привода парашютов.

При вводе в эксплуатацию вагонеток, предназначенных для перевозки людей по наклонным выработкам, а также периодически, но не реже одного раза в шесть месяцев, предусматривается производиться испыта-

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ния парашютов в соответствии с указаниями заводских инструкций (руководств) по эксплуатации парашютов.

У вагонеток, используемых для перевозки людей по двухпутным выработкам, а также по выработкам, в которых посадочные площадки расположены с одной стороны, проемы с нерабочей стороны и междупутья обязательно закрыты наглухо.

Каждый поезд (вагонетка), служащий для перевозки людей по наклонным выработкам, предусматривается, снабжен световым сигналом на первой вагонетке по направлению движения поезда.

Пассажирские вагонетки для перевозки людей по наклонным выработкам по правилам безопасности соединены между собой двойными сцепками.

Сооружение и эксплуатация подвесных канатно-кресельных, монорельсовых и напочвенных дорог предусматривается производиться в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Конвейеры для перевозки людей предусматривается оборудовать и эксплуатировать в соответствии с "Инструкцией по перевозке людей ленточными конвейерами в подземных выработках угольных шахт"

Ежесуточно, осмотр указанного оборудования и проверка парашютных устройств, включением ручного привода предусматривается производить механиком подъема или ИТР, назначенным для этой цели. Такая же проверка один раз в месяц предусмотрена производиться главным механиком или его заместителем. Результаты осмотров заносятся в "Книгу осмотра подъемной установки".

В наклонных выработках, оборудованных людскими и грузолюдскими подъемными установками, крепь и пути предусмотрены ежесуточно осматриваться ответственным лицом, назначенным приказом по шахте, а перед спуском (подъемом) смены рабочих порожние вагонетки (клетки)

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

предусмотрены один раз пропускаться по выработке в оба конца. Результаты осмотров заносятся в "Книгу осмотра подъемной установки".

Приказом по шахте предусмотрены назначаться лица, ответственные за организацию перевозки людей по наклонным выработкам.

5) Электробезопасность.

Для создания безопасных условий труда при обслуживании электрооборудования необходимо соблюдать меры предосторожности и правила безопасности при эксплуатации электрооборудования. Для предупреждения поражений электрическим током людей, предусматривается:

- применение электрооборудования в рудничном взрывобезопасном исполнении;
- применение изоляционных покрытий;
- устройство защитных ограждений;
- обязательное применение индивидуальных защитных средств;
- устройство защитного заземления ($R \leq 2 \text{ Ом}$).

3.3.3. Мероприятия пожарной безопасности.

Подготовительная выработка оборудуется пожарно-оросительным трубопроводом, диаметром 150мм., пожарными кранами с рукавами, задвижками и первичными средствами пожаротушения (огнетушители, песок) в соответствии с требованиями «ПБ» и «Инструкцией по противопожарной защите угольных шахт» [ДНАОП 1.1.30-5.34-96].

Участковые линии пожарного трубопровода проложены по конвейерным штрекам.

При проходке подготовительных выработок концы участковых трубопроводов отстают от забоев подготовительных выработок не более, чем на 40 м.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стационарные установки пожаротушения, приводимые в действие автоматически, устанавливаются у каждой приводной головки ленточных конвейеров.

Пожарные краны размещаются:

а) в выработках с ленточными конвейерами через 50м; при этом дополнительно по обе стороны приводной головки конвейера на расстоянии 10м от нее устанавливается два пожарных крана;

б) по обе стороны всех камер на расстоянии 10м;

в) у каждого ходка в склад ВМ по обе стороны на расстоянии 10м;

г) у пересечений и ответвлений подземных выработок;

д) в горизонтальных выработках не имеющих пересечений и ответвлений – через 200 м;

е) в наклонных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений–100м;

ж) с каждой стороны ствола у сопряжений его с околовольным двором;

з) у погрузочных пунктов лав со стороны свежей струи воздуха;

и) в тупиковых выработках длиной более 500м – через 50м.

Для отключения отдельных участков пожарно-оросительного трубопровода или подачи всей воды на один пожарный участок на трубопроводе предусмотрены задвижки в следующих местах:

а) на всех ответвлениях водопроводных линий;

б) на водопроводных линиях, не имеющих ответвлений–через каждые 400м.

3.3.4. План ликвидации аварий (ПЛА).

Для ведения профилактической работы, быстрой ликвидации аварии и спасения людей на всех действующих, реконструируемых и строящихся шахтах составляется план ликвидации аварий.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При составлении плана ликвидации аварий проверяют исправность реверсивных устройств, осуществляя опрокидывание воздушной струи по схеме, предусмотренной планом; исправность пожарного трубопровода, состояние выходов из лав, участков и шахты, пригодность их для выхода людей и прохода горноспасателей в респираторах.

План ликвидации аварии содержит:

- оперативную часть;
- список должностных лиц и учреждений, немедленно извещающих об аварии;
- правила поведения работников шахты при аварии;
- рекомендации по ликвидации ситуаций, не включенных в план ликвидации аварий.

В оперативную часть плана включается:

- схема вентиляции шахты с указанием времени загазирования тупиковых забоев до предельно допустимой концентрации;
- схема горных выработок с нанесением пожарных средств, средств оповещения об аварии, средств спасения рабочих при авариях;
- протокол результатов проверок готовности шахты к ликвидации аварий.

Ответственным руководителем по ликвидации аварий является главный инженер шахты, а в случае его отсутствия на работе – заместитель главного инженера. С момента получения известия об аварии до прибытия главного инженера обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварии выполняет горный диспетчер.

Для ликвидации аварии, а также быстрого вывода людей на поверхность, необходимо оборудовать и содержать в надлежащем состоянии запасные выходы из шахты, горизонтов, очистных забоев и предусмотреть возможность реверсирования вентиляционной струи.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4. Прогноз влияния проектируемых работ на окружающую среду.

В геологическом отношении площадь шахты Благодатная относится к степной полосе Украины и приурочена к бассейну реки Самара и ее притоков. Одним из основных вредностей шахты, воздействующих на окружающую среду, являются выбросы пыли и газа в атмосферу.

1) Загрязнение воздушной среды.

Котельная

В расположении шахты Благодатная находится одна котельная, длина трубы которой достигает 60м. Котельная работает на твердом топливе – угле. При сжигании угля в атмосферу выбрасывается мелкая зола и фракции несгоревшей угольной пыли, оксид углерода и азот.

Для улавливания угольной пыли на шахте установлен вентиляторный мокрый пылеулавливатель ПМ-35А, снижающий выброс угольной пыли в атмосферу. Установлен пылеулавливающий аппарат ЦН-11, позволяющий снизить выброс пыли на 98-99%. После очистки воздух выбрасывается в атмосферу при помощи факельного выброса, который способствует удалению воздуха в верхние слои атмосферы.

Пункт погрузки породы в автосамосвалы

В результате погрузки породы в атмосферу выбрасывается углепородная пыль.

Породный отвал

Породный отвал является источником выделения пыли углепородной в процессе формирования и сдувания пыли с поверхности. Выдаваемая на поверхность из стволов порода грузится в автосамосвалы и вывозится на породный отвал.

Аварийный склад угля

Часть добываемого на шахте угля передается для обогащения ЦОФ, а часть сбрасывается на склад шахты по ленточным конвейерам. Выброс

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

угольной пыли в атмосферу происходит во время пересыпа с ленточного конвейера, формирования бульдозером, отгрузки и при сдувании с поверхности хранящегося угля.

Вспомогательные службы

Для ремонта шахтного оборудования и нормального функционирования шахты на основной промплощадке размещены вспомогательные службы. Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от вспомогательных служб и участков на шахте являются:

- кузнечные горны, работающие на угле. В воздушный бассейн выбрасывается пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (ш.ц.), оксид углерода, окислы азота и сернистый ангидрид;
- сварочные участки. При проведении сварочных работ в атмосферу выбрасываются оксиды железа и марганца;
- участок деревообработки. Является источником выделения в атмосферный воздух древесной пыли;
- заточные станки. В результате их работы в атмосферу выделяется абразивно-металлическая пыль.

Автотранспорт

Автотранспорт предприятия работает на бензине и дизельном топливе.

Паркуются машины в гараже на промплощадке:

грузовые – 2ед., работающие на дизельном топливе;

грузовые – 3ед., работающие на бензине;

легковые – 13ед., работающие на бензине.

Выбросы в атмосферу: выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания при заводке, прогреве, выезде и заезде транспорта на стоянку. Состав выбросов: оксиды азота, углерода, углеводороды предельные и сажа.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.5. Мероприятия по охране окружающей среды.

При работе горного предприятия неизбежны, связанные с технологическими процессами негативные явления, одним из которых является загрязнение окружающей среды.

В результате производственной деятельности шахты происходит загрязнение атмосферного воздуха пылегазовыми выбросами, что ухудшает санитарно-гигиенические условия на принадлежащих к шахте территориях.

Сточные воды угольной промышленности несут угрозу жизни и чистоте водных объектов. Содержащиеся в их составе вещества, минеральные соли и соли тяжелых металлов, нерастворимые частицы органического происхождения и другие вредные компоненты способны накапливаться в водных объектах, вызывая необратимые нарушения и приводящие к гибели флоры и фауны.

При подработке пахотных земель их площади сокращаются, происходит значительные изменения структуры и состава поверхностного слоя почвы, что часто приводит к полной или частичной потере плодородия. Также происходит загрязнения почв породными отвалами.

Охрана атмосферы

Газовый состав и запыленность атмосферного воздуха, в настоящее время, фактически не велика, что обуславливается применением пылеулавливателей с правильным ведением технологических процессов и на поверхности. Происходит совершенствование технологии сжигания твердого топлива в котельных. Производится складирование твердых отходов с последующей рекультивацией, утилизацией продуктов пылегазоулавливание.

Охрана водной среды

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Шахтные воды очищаются и сбрасываются в отстойники. По результатам проб определяют её дальнейшее назначение. Также применяются водооборотные системы.

Охрана земной поверхности

Горными работами подрабатываются пахотные земли, но глубина разработки является безопасной.

Также для охраны земной поверхности используется:

- сокращение выдачи породы из шахты;
- расширение объемов использования твердых отходов в народном хозяйстве;
- рекультивация нарушенных земель.

					БГГМ ПД. 18.06. РЗ. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РАЗДЕЛ IV. ОБОСНОВАНИЕ СМЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТРОИТЕЛЬСТВА.

4.1. Сметная документация.

Сметная документация проекта сооружения комплекса подготовительных выработок 144 лавы горизонта 325 м пласт С1 шахты «Благодатная» ПСП «ШУ им. Героев Космоса» ПАО «ДТЭК ПАВЛОГРАДУГОЛЬ» включает договорную цену, ведомость ресурсов к ней, объектную смету, а также локальные сметы на каждую выработку в отдельности. Комплекс включает два подготовительных штрека 144-й лавы, монтажный ходок и разрезную печь.

Расчет параметров экономического обоснования выполнялся с применением программного обеспечения «Строительные технологии – Смета 0510 [Computer Logic] Ltd.», версия 7.21, основой которого является ДСТУ Б. Д.1.1-1:2013 «Правила определения стоимости строительства» и ресурсные элементные сметные нормы ДБН Д.2.2-35-99 «Горнопроходческие работы».

4.2. Сводный график организации строительства комплекса

Продолжительность проходки каждой выработки определяется по формуле:

$$T_i = \frac{Q_i}{N \cdot n \cdot t \cdot n_{зв} \cdot K_n \cdot K};$$

где Q_i – сметная трудоемкость проведения выработки;

N – количество рабочих дней в месяце, 30 дней/месяц;

n – количество проходческих и ремонтных смен в сутки, 4 см.;

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Щур Т.П.			РАЗДЕЛ IV	Літ.	Лист	Листів
К. розд.		доц. Вигодін М.О.					1	7
Керівник.		проф. Гапсєв С.М.				ДВНЗ «НГУ» 184с-16з-7 184 «Гірництво»		
Н. Контр.		доц. Григор'єв О.Є						
Зав. Каф.		проф. Гапсєв С.М.						

t – продолжительность смены, 6 ч.;

$n_{зв}$ – численный состав проходческого звена, включая горных электромеханика и мастера - 7 чел.;

k_n – коэффициент перевыполнения норм выработки, 1,1;

k – коэффициент, учитывающий долю трудоемкости работ, не относящихся непосредственно к проходческим процессам (доставка материалов и оборудования, работы на поверхности, монтаж-демонтаж оборудования, пуско-наладочные работы), $k = 1,5...1,6$.

1. Продолжительность проходки 142-го сборного штрека:

$$T_1 = \frac{72520}{30,41 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 8,07 \text{ мес};$$

2. Продолжительность проходки 142-го бортового штрека:

$$T_2 = \frac{67588}{30,41 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 7,52 \text{ мес};$$

3. Продолжительность проходки монтажной камеры:

$$T_3 = \frac{21721}{30,41 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 2,42 \text{ мес}$$

4. Продолжительность проходки разрезной печи:

$$T_4 = \frac{9802}{30,41 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 1,1 \cdot 1,6} = 1,09 \text{ мес}$$

Суммарная продолжительность строительства с учетом работы 2-х проходческих бригад составит:

для 1-ой бригады – 8,07 месяцев;

для 2-ой бригады – $7,52 + 2,42 + 1,09 = 11,03$ месяцев.

Суммарная продолжительность строительства выработок с учетом подготовительного (10 % от T), и заключительного (5 % от T) периодов составит:

$$T = 11,03 \cdot 1,15 = 12,7 \text{ мес} = 1,06 \text{ года}$$

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3. Расчет возможного экономического эффекта

Полученные итоговые проектно-сметные показатели в договорной цене рассчитаны исходя из предпосылки привлечения сторонних шахто-строительных организаций для выполнения проходки выработок. В этом случае, кроме прямых затрат предприятие-заказчик вынуждено оплачивать прибыль и административные расходы. Налог на добавленную стоимость будет выплачен независимо от того, кем выполняются горнопроходческие работы, так как перечень материалов и объемы их использования аналогичны для любого варианта.

В случае выполнения работ собственными силами, что, естественно требует получения соответствующей лицензии и формирования собственных проходческих бригад, дополнительных затрат на нужды подрядчика и налогов можно избежать. В этом случае стоимость строительства будет включать прямые и общепроизводственные расходы и НДС. Таким образом, общая стоимость строительства с привлечением сторонних

подрядных организаций равна договорной цене и составляет

$D_1 = 52\,911,696$. В случае выполнения работ собственными силами,

$$D_2 = 42126,191 \cdot 1,2 = 50551,429 \text{ грн.}$$

Тогда экономический эффект в этом случае составит:

$$\mathcal{E} = D_1 - D_2 = 52911,696 - 50551,429 = 2360,267 \text{ тыс. грн.}$$

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.4. Основные технико-экономические показатели.

№ п\п	Показатели	Ед. изм.	Наименование выработки			
			144 сбор- ный штрек	144 борто- вой штрек	144 мон- тажная камера	Разрез- ная печь
1.	Договорная цена	тыс. грн	52911,696			
2.	Сметная стоимость строительства, в т.ч. прямые затраты заработная плата	тыс. грн	18052	16800	5905	1367
			15260	14201	5039	1005
			5154	4798	1618	659
3.	Трудоемкость	тыс. чел- час	72,52	67,59	21,72	9,8
4.	Продолжительность строительства	мес.	8,07	7,52	2,42	1,09
5.	Скорость сооружения	м/ мес	133,21	132,98	103,3	229,4
6.	Стоимость сооружения	тыс. грн/ м	16,79	16,8	23,6	5,47
7.	Производительность	м/ чел- см	0,09	0,09	0,07	0,15

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. НПАОП 10.0-1.01-10. Правила безопасности в угольных шахтах. - К.: Госгорпромнадзор Украины, 2010. 432 с.
2. «Инструкцией по противопожарной защите угольных шахт» (ДНАОП 1.1.30-5.34-96).
3. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Том 1,2. - К. Основа, 1996. - 425с, 410с.
4. Унифицированные типовые сечения горных выработок. Том 1,2. - К.; Будівельник, 1971.-382, 415с.
5. Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт. - М: Недра, 1976.-303с.
6. Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа. - М.: МУП СССР, 1989. -191с.
7. Единые правила безопасности при взрывных работах. - К.: Норматив, 1992.-120с.
8. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. - К.: Основа, 1994.-312с.
9. Руководство по дегазации угольных шахт. - М.: Недра, 1990. - 186с.
10. Руководство по борьбе с пылью в угольных и сланцевых шахтах. - М: Недра, 1979.-319с.
11. Способы вскрытия, подготовки и системы разработки шахтных полей. /Под редакцией Б.Ф. Братченко. - М.: Недра, 1985. -494с.
12. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых: Учебн. Для вузов /Д.В.Дорохов, В.И.Сивохин, И.С.Костюк и др. Под общ. ред. Д.В. Дорохова. - Донецк: ДонГТУ, 1997. - 344с.
13. Кошелев К.В., Петренко Ю.А., Новиков А.О. Охрана и ремонт горных выработок /Под ред. К.В. Кошелева. - М.: Недра, 1990. - 218 с.
14. Производственные процессы в очистных забоях угольных шахт /Под ред. И.Ф. Ярембаша. - Донецк, ДонГТУ, 1998. - 184 с.
15. Кияшко И.А. Процессы подземных горных работ. Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Вища школа, 1992. - 335с.
16. Охрана труда: Учебник для вузов /К.З. Ушаков, Б.Ф. Кирик, Н.В. Ножкин и др. Под ред. К.З. Ушакова. - М.: Недра, 1986. - 614 с.
17. Красавин А.П. Защита окружающей среды в угольной промышленности.-М.: Недра, 1998. - 221с.
18. Сборник законодательства Украины, регулирующего процесс ликвидации предприятий. - Киев-Донецк, 1997. - 80 с.

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

19. Черняк И.Л., Бурчаков Ю.И. – Управление горным давлением в подготовительных выработках глубоких шахт. - М.: Недра, 1984. – 304с.
20. А.Ф. Булат, В.В. Виноградов «Опорно-анкерное крепление горных выработках угольных шахт». Днепропетровск. – 2002.- 243с.
21. Анкерная крепь: Справочник/А.П. Широков, В.А. Лидер и др. – М.:Недра, 1990. – 205с.
22. Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов в 3-х частях. Ч. III. Специальные способы строительства горных выработок. - М.: Недра.- 1983.-311 с.
23. Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство академии горных наук. - 1998. -294 с: ил.
24. Лыпный М.Д., Синенький К.Е. Справочник производителя работ в строительстве. - К.: Будивельник. - 1986. - 400 с.
25. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: Справочник для строит, специальностей вузов и инж.-техн. работников. - М.: Высш. шк. - 1991. -456 с: ил.
26. Строительные материалы. Учебник для студентов вузов/Под ред. Г.И. Горчакова. — М.: Высш. школа. — 1982. — 352 с: ил.
27. Ткачук К.Н., Гурин А.О., Бересневич П.В., Иванчук Д.П., Ошмянский И.Б., Немченко А.А., Халимовский М.А., Теличко К.Е. Охрана труда (учебник для студентов горных специальностей высших учебных заведений). - К. - 1998. - 320 с
28. ПК «Строительные технологии-Смета © Computer Logic ® Ltd.» (версия 7.21).
29. ДБН Д. 1.1-1-2000 Правил определения стоимости строительства (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013); -108 с.
30. ДБН Д.2.2-35 «Горнопроходческие работы» - Харьков: - 2000. - 108 с.

					БГГМ ПД. 18.06. Р4. ПЗ	Лист
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		