**ВВЕДЕНИЕ**

В развитии народного хозяйства одно из главных мест отведено горнорудной промышленности, сырьевой базе современной индустрии. Без соответствующего уровня развития горнорудной промышленности невозможен быстрый рост тяжелой индустрии.

Украинские предприятия по добыче и переработке минерального сырья для металлургического производства объединены ГАК «Укррудпромом» Министерства промышленной политики и составляют свыше 95% потенциала горнопромышленного комплекса (ГПК) Украины. Большинство горнодобывающих предприятий обеспечено запасами минерального сырья на несколько десятков лет.

Трудности перехода к рыночной экономике и разрыв связей с предприятиями других стран СНГ обусловили резкое падение производства основных видов продукции предприятий ГАК «Укррудпром».

Предприятия ГАКа работают в сложных условиях дефицита топливо -экономических ресурсов, кризиса денежного и товарного обращения, отсутствия средств на оплату самого необходимого для обеспечения нормальной работы.

Горнодобывающие и обогатительные предприятия применяют в основном устаревшее технологическое оборудование, степень износа которого достигает 60-80%.

Резко увеличились затраты на перевозку экспортируемого сырья железнодорожным транспортом, их доля в стоимости 1 тонны железной руды достигает 15-30%. Из-за несвоевременной индексации фондов и применения понижающих коэффициентов утрачена роль как источника финансирования амортизационных отчислений на рекультивацию. Все это послужило основанием для принятия министерством решения о реструктуризации ГПК, предусмотрев в том числе такие радикальные меры, как закрытие нерентабельных предприятий.

В условиях рыночных отношений важно обеспечить повышение качества товарной продукции. Особенно актуально это для железорудных предприятий, значительную часть продукции которых и в дальнейшем предусматривается направлять на экспорт.

Повышение эффективности горнодобывающих предприятий возможно за счет комплексного использования недр. Большинство разрабатываемых месторождений в Украине, с учетом попутно добываемых пород, являются комплексными. Предстоит резко увеличить объемы использования попутно добываемых пород, что не только улучшит показатели работ предприятий, но и оздоровит экономическую обстановку.

Выйти из кризиса, в котором оказались горнодобывающие предприятия, невозможно без проведения научных исследований.

Из приведенного выше анализа современного состояния горнодобывающих предприятий видно, что в силу специфики горного производства, а также глубокого социально-экономического кризиса без поддержки государства эти предприятия не смогут стабилизировать свою работу.

Основными задачами горнорудной промышленности на данном этапе ее развития являются:

Совершенствование применяемых и создание эффективных систем разработки.

Механизация и автоматизация основных и вспомогательных процессов. Улучшение техники безопасности на производстве. Снижение потерь и повышение качества руды. Внедрение новых методов разрушения горных пород.

Главнейшая задача, стоящая перед рудниками это подъем производительности труда горнорабочих, бурильщиков, машинистов буровых установок и т.д., рост добычи руды, улучшение экономических показателей работы всего горного предприятия.

**1 Общая часть**

**1.1. Краткая характеристика района и месторождения.**

Месторождение богатых железных руд, рудник имени В.И.Ленина, расположено в северной части Криворожского железорудного бассейна и в административном отношении входит в состав Терновского района города Кривого Рога Днепропетровской области. Ближайшая железнодорожная станция Роковатая находится в 3 км от месторождения.

Горный отвод рудника им. Ленина площадью около 7 км (4 х. 1,5) на юге граничит с горным отводом шахты «Гвардейская», а на севере с Северным горно-обогатительным комбинатом, отрабатывающим Первомайское месторождение железистых кварцитов.

Поверхность района представляет собой равнину, осложненную балками, карьерами, отвалами, воронками и зонами обрушения.

Шахта имени В.И.Ленина входит в состав Криворожского железорудного комбината, в котором находятся еще три шахты: «Гвардейская», «Октябрь», «Родина».

Шахта имени В.И.Ленина разрабатывает в основном залежи пятого и шестого железистого горизонтов восточного крыла Саксаганской синклинали. В пятом железистом локализуются залежи «Восточная», «Комсомольская», «Оси 92», «Северная оси 130», «Оси 150» и «8-П». Большинство из них имеют незначительные размеры, незначительную глубину залегания (100-670м), исключение составляют залежи «Оси 150» и «8-П», которые находятся на северном фланге шахтного поля и разведаны: первая до глубины 1200м, а вторая – до 1400м от поверхности.

Больше как 80% всей рудной площади месторождения занимают залежи «ОК-2», «Пужмерки-1», «ОК-1», «69-1».

Столбообразные залежи имеют сложную конфигурацию и разъединяются, или наоборот соединяются в одну мощную залежь. Длина рудных тел по простиранию колеблется от 125м до 470м, мощность – от 15м до 90м. Запасы залежей этого типа составляют 85% всех запасов богатых руд. К ним относятся залежи «ОК-1», «ОК-2», «69-1», «Параллельная ОК-1», «Пужмерки -1», «Восточная», «3П», «8П».

Пластообразные залежи небольшие по мощности (от5м до 25м) и значительные по длине (100-450м), распространяются на значительные глубины, и, выклиниваясь, разделяются на отдельные рудные тела. К этому типу относятся залежи: «Саксаганка», «69-2», «69-3», «69-4», «Оси 150».

Гнездообразные и штокообразные залежи месторождения наиболее многочисленны, имеют небольшое распространение на глубину. Угол падения – 50˚-70˚, азимут простирания рудовмещающей толщи 52˚.

Рудные тела с содержанием Fe>50˚ имеют четкие контакты с вмещающими породами.

Наиболее богатые руды расположены в лежачем боку центральных залежей. Более бедные расположены в сторону висячего бока. По своим физическим свойствам руды делятся на: мягкие (f=3-6), средние (f=7-9) и крепкие (f>9).

На глубинах до 900м наиболее распространены руды с f=5-6, на глубинах 1200м – с f=7-9 и более.

Вмещающими породами рудных залежей являются пятый, шестой и седьмой железистый, а также шестой и седьмой сланцевые горизонты, которые составлены мартитовыми кварцитами и джеспилитами, гетито- магнетитовыми и силикатно-магнетитовыми кварцитами. Мощность вмещающих пород колеблется в пределах f=7-20. Наиболее слабая (f=7-9) толща красковых (гетит-мартитовых) кварцитов незначительна по мощности (до 30%) и составляет 5-10% общего объема. Основная масса мартитовых с f=13-18, а магнетитовых и силикатно-магнетитовых с f=18-21. Породы монолитные, а в районах тектонических зон – трещиноватые.

Всего в общей массе внутри рудных пород целики становят 21%. В южной части месторождения в осях 30-50 прослеживается межрудный целик шириной 60м, который опускается на глубину 1125м. В осях 60-90 (центральная часть) опорные целики шириной до 85м, через небольшие интервалы по вертикали (50-100м) прослеживаются также до глубины 1125м. В северной части шахтного поля размещен опорный целик в осях 100-110, шириной 40м в интервале глубин 50-450м.

В этаже 1125/900м в осях 110-120 – до 80м и длиной по падению 110м (первый) и 240м (второй).

Мартитовые кварциты залегают в северной и южной частях месторождения. К ним приурочены небольшие залежи богатых железных руд мощностью 1-3м. Эти залежи имеют незначительные размеры по простиранию и падению, в связи, с чем не имеют промышленного значения.

На породах седьмого железистого горизонта залегают породы гданцевской свиты, в которой выделяются две подсвиты, верхняя и нижняя.

Нижняя подсвита, составлена безрудными кварцитами, массивными, очень крепкими. На месторождении они образуют небольшие линзы, которые выклиниваются по простиранию и падению. Верхняя свита, представлена кварц-слюдяными микросланцами. И только в южной части расположен маломощный пласт мрамора. Мощность микросланцев колеблется в пределах f=13-15 и немного ниже, чем у безрудных кварцитов f=15-20. Порода плотная, сланцеватой текстуры. Мощность пород нижней свиты 15-65м, а верхней 10-250м.

Завершают разрез пород криворожской серии породы глееватской свиты. В составе пород глееватской свиты присутствуют метаконгломераты, метапесчанники и кварцево-биотитовые сланцы. Мощность свиты 4500-500м.

Кайнозойские породы залегают на размытой и выветрелой поверхности пород криворожской серии. Зоны составлены осадочными породами палеогенового, неогенового и четвертичного века.

Полтавский ярус составлен тонко-среднезернистыми гравелитовыми песками. Иногда между песком встречаются линзообразные прослойки вторичного каолину.

Криворожский железорудный комбинат, в который входят подземные рудники, имеет годовую производительность от 10 до 15 млн.т. В данное время разведанные запасы сырья обеспечат работу предприятий от 30 до 60-70 лет.

**Гидрогеология.**

Подземные воды на территории месторождения вмещаются в четвертичных, неогеновых, палеогеновых отложениях и в кристаллических породах докембрия. Водоносность четвертичных отложений проявляется в лесоподобных суглинках и аллювиально-делювиальных отложениях балки «Северная Красная».

Водоупором служат красно-бурые тяжелые суглинки и глины. Грунтовые воды в суглинках залегают на глубине 0.5 – 15м. Амплитуда колебаний уровня грунтовых вод равна 0.5 – 1.5м. Водоносность суглинков проявляется в период выпадения больших атмосферных осадков. Дебиты колодцев и скважин, которые раскрывают данный водоносный горизонт, достигают 0.07-1.0м?/час. Водоносный горизонт аллювиально-делювиальных четвертичных суглинков расположенных в балке «Северная – Красная». Мощность – 1.0 – 3.0м. Вода аллювия залегает на глубине 0.5 – 3.0м от поверхности. Амплитуда колебаний уровня – 1.5-2.0м. Дебиты отдельных скважин и колодезей 1.0-3.0м?/час, при понижении уровня воды на 4-6м от статического.

Пополнение водоносного горизонта за счет атмосферных осадков. По химическому содержанию вода аллювия сульфатно-карбонатная, магниево-кальциевая минерализация – 1.0 – 2.0г/л.

Основным источником пополнения шахты водой является подземная вода кристаллических пород докембрия. Подземная вода относится к трещиннослоистым.

По гидравлической характеристике воды напорные.

Большую роль в образовании режима уровня воды отыгрывают природные факторы – атмосферные осадки и водофильтрационное качество пород.

Водоносный горизонт трещиннослоистой воды характеризуется сложной циркуляцией, обусловленной водопроницаемостью породы, как отдельных структурных горизонтов, так и в самом горизонте, а также разными напорами подземных вод.

Гидрогеологические наблюдения показали, что породы скелеватской свиты, водоносны: в верхней выветренной зоне кристаллического массива. С глубиной их водоносность значительно уменьшается.

На глубинах 177м (ш. им. Ленина) и 377м (ш. «Фланговая»), на контакте пород скелеватской и новокриворожской серии, в стволах задокументированы водоносные зоны.

В целом, количество откачанной воды из шахт обусловлено отработкой запасов подземных вод (55%), из которых 20% используется на технические нужды, динамическими притоками из пород висячего и лежачего боков (35%), инфильтрацией атмосферных осадков в горные выработки через зоны сдвижения шахт и карьеров (10%).

Относительная стабильность водопритока за период 1972-2006гг. свидетельствуют о том, что из пород висячего бока если и были, то не значительные.

**1.2 Годовая производительность шахты.**

Годовая производительность зависит от большого числа факторов, которые можно объединить в три группы:

Геологические факторы, известные по данным геологоразведки и эксплуатации месторождения.

Горно-геологические факторы, что характеризуют избранную по технико-экономическим показателям систему разработки, ее параметры и способ вскрытия месторождения.

Организационно-технические факторы в условиях данного месторождения и избранной системы разработки.

К основным параметрам шахты относят промышленные запасы руды в шахтном поле месторождения, горизонтальная эксплуатационная площадь рудных тел в пределах шахтного поля или месторождения, глубина залегания месторождения, высота этажа, годовая промышленная производительность шахты и расчетный срок существования шахты.

Глубина залегания, горизонтальная площадь рудных тел и высота этажа одновременно являются и основными параметрами вскрытия. От размера годовой производственной мощности зависят поперечные сечения выработок, что вскрывают месторождение.

По размерам поперечного сечения стволов шахт, околоствольных дворов и околоствольных выработок, капитальных квершлагов, штреков, что проходятся, устанавливаются сроки вскрытия, подготовки и отработки этажа.

Годовая производительность шахты по горным возможностям рассчитывается по формуле:

где: s - 27910 м? площадь рудного тела;

ν - 16.5м среднегодовое понижение очистной выемки;

γ - 3.85 т/м? объемный вес руды;

κ - 0.907 коэффициент извлечения горной массы;

r - 0.031 коэффициент разубоживания руды;

Полученную расчетным путем годовую производительность необходимо проверить на выполнение условий равенства времени отработки этажа, что находится в эксплуатации и времени вскрытия и подготовки нового этажа, потому, что для нормальной работы шахты необходимо выполнить резерв вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов руды.

Вскрытие месторождения шахты им. Ленина выполняется сдвоенными этажами. Так как имеется отставание горно-капитальных работ, для исключения разрыва между очистными работами и строительством новых горизонтов годовая производительность шахты принимается 1.5 млн.т.

Годовой объем пустых пород от подготовительных, нарезных и горно-капитальных работ составит около 300 тыс.т/год.

Принятая годовая производительность по горной массе соответствует подъемным возможностям шахты имени Ленина с гор. 1200м, что, при существующем подъеме, равно 2.337 млн. т горной массы в год:

1500 + 300 < 2337 (тыс. т)

**1.3 Вскрытие месторождения**

Ствол шахты имени В.И.Ленина пройден в лежачем боку месторождения, и оборудован скиповым, клетьевым и инспекторским подъемом, который в данное время не работает.

Для подготовки горизонта и выполнения вспомогательных операций с горизонта 900м пройдена шахта «Слепая – Вспомогательная» до горизонта 1350м.

Также в висячем боку, осях 95 – 102, был пройден лифтовой подъем с горизонта 900м до горизонта 1200м, который в данный момент тоже не работает. Для проведения подземных горных работ от шахты «Ленина» по флангам месторождения пройдены вентиляционные шахты «Фланговая» и «Северная – Вентиляционная».

Рудные залежи шахтного поля шахты им. Ленина вскрыты одним рудоподъемным стволом, который пройден в настоящее время до горизонта 1425м и двумя вентиляционными стволами на юге ствол шахты «Фланговая» на севере шахта «Северная – Вентиляционная». Ствол шахты «Фланговая» пройден до горизонта 1350м, а «Северная – Вентиляционная» - до гор.1200м.

Данным проектом вскрытие предусматривается и осуществляется тремя спаренными горизонтами 1125м, 1200м и 1275м. 1200м на данное время является основным горизонтом, а два других промежуточными, так как на этих горизонтах в частности 1125м добыча прекращена или ведется частично, а на 1275м наращивание объемов добычи только начинается.

Вскрытие промежуточного горизонта 1125м осуществлялось однопутевым квершлагом и откаточным полевым штреком, проходящим от ствола шахты «Слепая – Вспомогательная». Вскрытие горизонта 1200м осуществляется двух путевым квершлагом и однопутевым откаточным полевым штреком, проходящим от ствола шахты «Слепая – Вспомогательная».

Горизонт 1275м однотипный с горизонтом 1200м. Выполнение вспомогательных работ и обеспечение углубки ствола шахты имени Ленина осуществляется с помощью ствола «Слепая – Вспомогательная». Скиповой руддвор шахты им. Ленина пройден на горизонт 1200м и оборудован двумя опрокидами на вагонетку типа ВГ-9.0 грузоподъемностью 22.5 тонн, ВГ-4 грузоподъемностью 13.5 тонн.

Разгрузочный руддвор на гор.1275м проходится на южном фланге месторождения, в районе основного ствола и оборудуется двумя опрокидывателями, рассчитанными на опрокидывание вагонетки типа ВГ-9.0.

Для сбора отработанного рудного воздуха на горизонте 1115м (на 10м выше горизонта 1125м) пройден сборочный вентиляционный штрек – коллектор.

Околоствольный двор состоит из двухсторонней клетьевой ветви с обгонной выработкой и скиповой ветви. Клетьевая ветвь оборудуется посадочными кулаками и задерживающими стопорами. Скиповая ветвь околоствольного двора оборудована круговым опрокидывателем на одну десятитонную – тринадцать с половиной глухую вагонетку с пропуском электровоза.

Для обеспечения заданной производительности горизонта в околоствольном дворе принята кольцевая схема откатки. Кроме того, на горизонте предусматриваются следующие типовые камеры: остекленная ниша сигнальной аппаратуры, камера ожидания.

**1.4 Подготовка этажа**

Рудные залежи шахты имени Ленина вскрываются путем продления существующего главного и вспомогательного стволов шахт и проходки от них к залежам квершлагов и полевых штреков. Вскрытие горизонтов осуществляется сдвоенными этажами с общей высотой 150м, из которых промежуточным является горизонт 1275м, а основным – горизонт 1350м. Вскрытие горизонта 1275м осуществляется двухпутевым квершлагом и откаточными полевыми штреками, пройденными от ствола «Слепая – Вспомогательная». От ствола шахты имени Ленина на промежуточном горизонте пройден двухпутевой квершлаг, что служит для вентиляции подземных выработок и для откатки горной массы. Перепуск руды с гор. 1275м предусматривается в районе ствола шахты имени Ленина по специальным гезенкам. Подготовку залежей гор. 1275м осуществляем ортами, расстояние между которыми равно 60м, а для блоков с вибродоставкой – 30м.

Для выброса отработанной струи воздуха на 10м выше горизонта 1275м, проходится вентиляционный штрек.

Ствол шахты имени Ленина пройден в лежачем боку месторождения до гор. 1425м круглой формы, диаметром 7.5м.

Ствол оборудован скиповым и клетьевым подъемами. Скиповой подъем оборудован двумя 30т скипами. Клетьевая многоканатная подъемная установка оборудована двухэтажной клетью с противовесом для подъема на нижнем этаже одной вагонетки ВГ-4.5 грузоподъемностью 10т. Предусматривается углубка ствола до гор. 1500м.

Ствол шахты «Слепая – Вспомогательная» пройден вблизи рудных залежей с гор. 900м до гор. 1350м, круглой формы диаметром 5.5м. Ствол оборудован подъемной установкой с одноэтажной клетью, что обеспечивает подъем до гор. 1350м.

Ствол шахты «Северная – Вентиляционная» пройден в лежачем боку месторождения до гор 1125м. Ствол служит для выдачи исходящей струй воздуха из северного крыла шахты.

Ствол шахты «Фланговая» пройден в лежачем боку месторождения до гор. 1200м круглой формы диаметром 6.5м. Предусматривается углубка ствола до гор. 1350м. Ствол оборудован одноклетьевой подъемной установкой. Клеть одноэтажная на одну вагонетку ВГ-4.5 грузоподъемностью 10т. Ствол служит для выдачи исходящей струи воздуха с южного крыла шахты и как запасной механизированный выход на поверхность. С целью обеспечения нормальных условий для отработки месторождения как на промежуточном, так и на основном горизонтах предусматривается оборудование камер основного и вспомогательного назначения.

Подземные камеры гор. 1275м и гор. 1350м строятся с учетом размещения в них оборудования, механизмов, а также проходов в соответствии с нормами технического проектирования. Крепление камер принято соответственно с горно-геологическими условиями в местах их строительства.

Для сохранения перфораторов, пневмоколонок, горючих, смазочных и других материалов на горизонте 1275м предусмотрена специальная инструментальная камера. Ремонт перфораторов и другого пневматического оборудования необходимо производить на поверхности в ремонтных мастерских. Возможность выдачи на поверхность погрузочных машин, перфораторов, пневматических лебедок и другого оборудования обеспечено действующими клетьевыми подъемами шахт.

Строительство подземных пунктов первой медицинской помощи согласно §723 ЕПБ необходимо на шахтах с числом подземных работников более 600 человек, независимо от производительности шахты. Соответственно с действующим проектом число подземных работников превышает 600 человек, а потому на гор. 1200 и 1275м предусматривается по одной камере медпункта.

Подземные камеры ожидания рекомендуется оборудовать на шахтах из общей численностью работников более 400 человек. Соответственно к этим рекомендациям настоящим проектом предусматривается строительство камеры ожидания на гор. 1200м возле ствола шахты имени Ленина на 50 работников.

Камера депо и мастерская вагонеток расположена на грузовом квершлаге шахты имени Ленина. Расчетами проверено, что при работе электровозов на горизонте в количестве от 5 до 30 единиц необходимо одно ремонтное место, а при числе вагонеток на горизонте 100 единиц необходимо также одно рабочее место в мастерской по ремонту вагонеток.

Соответственно с §620 ЕПБ на каждом действующем горизонте шахты для хранения противопожарных материалов, оборудования и инструментов необходимо предусмотреть камеры противопожарных материалов. Данным проектом камера центрального склада противопожарных материалов предусматривается на гор. 1200м, 1275м, 1350м. Камера строится в обособленной выработке связанной с квершлагом шахты имени Ленина.

Для сохранения взрывчатых материалов предусматривается склад на гор.1200м и 1350м. Объем склада 10 тонн. Для выдачи ВМ взрывникам и для приема от них в конце смены остатков неиспользованных ВМ проектом предусматривается строительство раздаточной камеры. Объем раздаточной камеры ВМ – 500 кг, СВ – 500 кг.

**1.5 Применяемые системы разработки**

Разработка этажей на шахте имени Ленина производится в основном этажно-камерной системой разработки и многими вариантами подэтажного обрушения.

Камерная система разработки при большой и средней мощности залежи в крепких рудах обуславливает сравнительно большой запас руды приходящейся на один забой и в связи с этим продолжительную стабильность рабочего места. При этой системе применяется внедрение высокоэффективных вибродоставочных установок типа «Сибирячка», производительность которых составляет 500-700 т/см.

Повышение производительности доставки сокращает период выпуска камерного запаса, и в связи с этим уменьшается время воздействия горного давления на потолочину и междукамерный целик, особенно на больших глубинах.

Эта система обеспечивает сравнительно высокую стабильность рабочих мест.

Отбойка руды производится, в очистных забоях, с помощью глубоких скважин станками НКР-100М.

Производительность очистного забоя при подэтажно-ка-

мерной системе разработки со скреперной доставкой 150 т/см,

при вибровыпуске 500-600 т/см.

Система этажно-камерной отработки с отбойкой руды из подэтажных выработок имеет следующие параметры:

мощность 8-50м; угол падения больше 55˚; крепость руды f=10-16; руда средней ценности, высокого качества; породы висячего и лежачего бока выше средней крепости и устойчивости.

Производительность 1 рабочего 50-60 т/см.

Расход погонажа 7-11 м/100тонн.

Расход леса 3-5 м?/1000тонн.

Потери 12-17 %.

Разубоживание8-13 %.

**1.6 Подъем руды**

Скиповая подъемная установка шахты имени Ленина оборудована 25-и тонными скипами с разгрузкой через шиберный затвор. Масса скипа 22345кг. Подъемная машина типа МК 5 х 4 допускает максимальное статическое натяжение канатов 120 00 кгс и максимальную разницу статических натяжений 25 000кгс. Передаточное число редуктора – 10.5. Приводом подъемной машины служат два двигателя постоянного тока типа ПБК 120/60 мощностью 2 250квт со скоростью 560 об/мин и напряжением 860В, максимальная скорость подъема, обеспеченная электроприводом равна 14м/с. Подъемная установка должна обеспечивать подъем товарной руды в количестве 1.5 млн.т и пустой породы – 300 тыс.т в год с гор. 1350м. Загрузка скипов осуществляется с дозатора подземного бункера, выпускные отверстия которого расположены на 66.8м ниже гор.1350м. Разгрузка скипов производится в приемный бункер, расположенный в копре на высоте 31.6м от уровня головок рельс копра ствола шахты.

Клетьевая подъемная установка шахты имени Ленина оборудована одной двухэтажной клетью с противовесом на вагонетку ВГ-4.5 грузоподъемностью 10т. Масса клети 23580кг. Масса вагонетки 2 750кг. Размер клети в плане 6.5 х 1.58м. Существующая подъемная машина типа МК 5х4 допускает максимальное статическое натяжение канатов

12000 кгс и максимальную разницу статических напряжений 10 000 кгс.

Для привода подъемной машины используются два электродвигателя постоянного тока типа МП-1 400-500 мощностью по 1030квт со скоростью вращения 500 об/мин на напряжение 750В. Передаточное число редуктора 10.5. Максимальная скорость подъема 12м/с. Принимаются к навеске четыре головных каната диаметром 45.5 мм за ДСТ 7669-69 из суммарным разрывным усилием 138 500 кгс при временном сопротивлении разрыву 140 кгс/мм? массой одного метра 9.046кг. Уравновешивающие канаты – плоские резино-троссовые размером 170х27.5 с суммарным разрывным усилием 13100кгс при временном сопротивлении разрыву 120кгс/мм? и массой одного метра 11.5кг. Предусматривается два каната.

Подъемная установка шахты «Северная-Вентиляционная» демонтирована и служит для выпуска исходящей струи воздуха.

Подъемная установка шахты «Слепая-Вспомогательная» оборудована одноэтажной клетью с противовесом для подъема одной вагонетки ВГ-4.5 грузоподъемностью 10т. Масса клети 7500кг. Масса вагонетки 2750кг. Размер в плане 4.5х1.5м. Существующая подъемная машина типа 1х4х3.2/0.45 установлена на гор.900м. Приводом подъемной машины есть два асинхронных электродвигателя типа АКН 16-31-20 мощностью по 500квт со скоростью вращения 290 об/мин на напряжение 6000В. Максимальная скорость подъема 5.78 м/с.

Настоящим проектом предусматривается использование подъемной установки для спуска-подъема людей, материалов, оборудования и выдачи пустых пород с гор. 1275, 1350, 1425 и 1500м.

Клетьевая подъемная установка шахты «Фланговая» оборудована одной одноэтажной клетью с противовесом. Размер клети в плане 4.5 х 1.5м. Масса клети 11 800кг. В клети одновременно располагается 60 человек. Максимальная скорость подъема 9.8 м/с. Настоящим проектом предусматривается использование клетьевой подъемной установки как запасного механизированного выхода на поверхность с гор. 1200м и 1350м.

**1.7 Транспортировка руды и породы**

В качестве подземного транспорта на шахте используется электровозная откатка. А весь процесс перемещения полезного ископаемого от забоя до поверхности можно разделить на три стадии: - доставка руды от забоя до откаточного штрека,

- откатка по штреку рельсовыми путями к стволу,

- подъем по стволу.

Доставка руды от забоя до откаточного штрека производится скреперными лебедками типа 17ЛС-2С, 30ЛС-2С, под собственным весом, а в вагоны прием руды и породы ведется на ВДПУ-4ТМ типа «сибирячка».

На откатке руды предусматривается применение контактных электровозов КР-10, К-14, КТ-14 и большегрузных вагонеток типа ВГ-9.0 грузоподъемностью 22.5т, также ВГ-4, грузоподъемностью 13.5т.

При проходке горноподготовительных выработок откатка пустой породы к стволу производится в вагонетки типа ВГ-1.4 грузоподъемностью 2.5т.

Железнодорожный путь устраивается из рельс типа Р-43, Р-38, длина рельсовых звеньев 6м, 12м, ширина колеи 750мм.

Транспортировка горного оборудования от ствола шахты к разгрузочным площадкам производится на специальных лафетах. Доставка людей от ствола на участки и обратно производится в пассажирских вагонах типа ВП-19, ВПГ-12, ВПГ-18 с числом посадочных мест 19, 12, 18 соответственно. Вагонетки для доставки леса типа ВЛ, и взрывчатки ВВ.

На поверхности руда и порода перемещается конвейерами, автомобильным транспортом, железнодорожным транспортом. Управление на подземном транспорте применяется централизованное или автоматическое. Комплекс технических средств для централизованного и автоматического управления движением называется системой СЦБ (сигнализация, централизация и блокировка).

Она позволяет осуществлять контроль и управление движением всего транспорта одному человеку – диспетчеру. Для связи диспетчера с машинистами электровозов наиболее совершенна высокочастотная телефонная связь.

**1.8 Вентиляция шахты**

В настоящее время горные выработки шахты имени Ленина проветриваются по фланговой схеме проветривания, где вентиляционные стволы находятся по флангам шахтного поля.

Воздух по выработкам будет двигаться в том случае, если между ее началом и концом будет иметься разность давлений, называемая депрессией. Естественная тяга возникает в основном из-за разности температур атмосферного и рудничного воздуха.

Свежий воздух в шахту поступает по стволу шахты имени Ленина, омывает забои. Отработанный воздух собирается на сборочном вентиляционном штреке и по последнему направляется к вентиляционным шахтам, а также непосредственно по горизонтам. На юге – к стволу шахты «Фланговая» и на севере к стволу шахты «Северная - Вентиляционная». Для проветривания горных выработок нужно чтобы в шахту поступало, не менее 210 м?/сек свежего воздуха.

При всасывающем способе проветривания вентилятор отсасывает воздух из вентиляционного ствола, а свежая струя воздуха поступает через главный ствол.

Вентиляционная шахта «Фланговая» оборудована вентиляторной установкой с двумя вентиляторами типа ВЦД-47У. Подача воздуха вентилятором достигает 500 м?/сек, давление (депрессия) – до 10 Па. Вентиляторы главного проветривания устанавливают в специальном здании на некотором расстоянии от устья вентиляционного ствола и соединяются с последним вентиляционным каналом. Устье ствола перекрывается.

Цель установки двух и более вентиляторов преследуется уменьшением риска при аварии и выхода из строя одного (основного) и заменой другим (резервного) без создания аварийной ситуации в самой шахте.

Применяют следующие режимы вентиляции: нормальный, нормально-форсированый (с увеличением подачи воздуха), нормальный замедленный (со снижением подачи воздуха), нулевой (с выключением вентилятора) и реверсивный (с изменением направления движения). Например: при пожаре в воздухоподающем стволе или примыкающих к нему выработках для избежания распространения вредных газов на рабочие участки, необходимо изменить направление воздушного потока, а для снижения скорости распространения пожара – уменьшить подачу воздуха.

Для этого применяют реверсивный замедленный режим, и люди выводятся через вентиляционный ствол.

На шахте имени Ленина массовый взрыв производят между сменами (в основном между первой и второй сменой), так как есть некоторый промежуток (1.2 – 2.5 часа) времени. Идет естественная вентиляция, или дополнительно ставят местные вентиляторы, для вентиляции сильно загазированных выработок: камер, штреков, ортов и т.д..

**1.9 Водоотлив шахты**

Комплекс мероприятий, осуществляемых на руднике для предупреждения затопления горизонтальных выработок подземными или поверхностными водами путем откачки шахтных вод, называется рудничным водоотливом.

Главная водоотливная установка расположена на горизонте 1200м у ствола шахты имени Ленина.

В шахтах «Фланговая» и «Слепая - Вспомогательная» также расположены зумпфовые водоотливные установки, как и на шахте имени Ленина. Водоотливные установки оборудуются насосами типа ЦНС-300х240. Имеют подачу от 38 до 300 м?/час и напор 0.44 – 12-14 Па. Устанавливают не менее трех насосов (один в работе, второй в резерве, третий – на ремонте). Главные установки предназначены для откачки всей или основной части воды, а вспомогательные – с отдельных участков.

Вода, поступает из горизонтальных выработок на горизонтах, стекает по водосточным канавкам к стволу шахты имени Ленина. Дальше вода перекачивается или на поверхность (избыток) или в изготовленные бассейны (г.975м) для вторичного использования. В шахте имени Ленина используется внутренний круговорот воды.

**1.10 Энергоснабжение, освещение и пневмохозяйство**

Электроэнергию шахта имени Ленина получает от подстанции «Ленинская П» 35/6кв.

Питание подземных потребителей шахты осуществляется от главной подземной подстанции расположенной на горизонте 1200м в руддворе шахты имени Ленина.

Передача электроэнергии на участки осуществляется через участковые подстанции. С этой целью на каждом горизонте приходится оборудовать по две участковые подстанции.

Для питания электровозной откатки предусматривается тяговые подстанции, они расположены по одной на каждом горизонте.

Для питания электроэнергией механизмов и аппаратов, работающих в руддворах, предусматриваются электроподстанции в околоствольных выработках шахт имени Ленина, «Слепая - Вспомогательная», «Фланговая». Для индивидуального освещения применяются аккумуляторные батареи.

Подземное освещение откаточных выработок предусматривает напряжение 127 В, очистные забои 36В, все аппараты выполнены в руд. исполнении.

Питание сжатым воздухом подземных работ производится от районной компрессорной подстанции КСЦВ-1.

Сжатый воздух в шахту с поверхности от районной компрессорной станции подается по трубам по стволу шахты имени Ленина и шахты «Фланговая». В шахте по системе трубопроводов сжатый воздух распределяется по горизонтам.

**1.11.Краткая геологическая характеристика участка залежи.**

Форма рудного тела столбообразная, сложенная раздувами и пережимами; по сложности морфологии залежь относится ко П группе. Доля кондиционных включений кварцита составляет 11.0%. Кварцит мартитовый средней трещиноватости (6-15р/п.м), f = 15-18, устойчивый (П класс). Содержание железа варьирует от 38.74% до 44.8%. Мощность включений от 2 до 6 м. Залежь относится ко П классу (т.е. не слепая).

Залежь «69-1» сложена рудой мартитовой f = 8 слойчатой текстуры, средней трещиноватости (6-15тр/п.м) средней устойчивости (Ш класс). Средняя крепость с учетом включений кварцита – 11.6. Содержание железа в руде варьирует от 55.40% до 62.03%. Объемный вес руды залежи «69-1» - 3.6 г/см?.

Вмещающие породы висячего и лежачего бока представлены кварцитом мартитовым красно-серополосчатым, средней трещиноватости (6-15 тр./п.м), f=15, устойчивый П класс.

Содержание железа в/б – 38.74 – 43.38%, л/б – 35.31 – 43.0 %.

Объемный вес 3.29г/см?. Плотность разубоживающих пород по залежи «69-1» - 3.15 г/см?.

На характеризуемом участке крупных разрывных нарушений нет. На гор. 1200 м выявлены локальные тектонические нарушения. Повсеместно наблюдается мелкая складчатость открытого типа, кливаж течения, разлома. Эти факторы снижают устойчивость пород и руд при обнажении.

Угол падения залежей «69-1» - 56˚.

Руда склонна к слеживанию. Плывунов на данном участке не ожидается.

Залежи и вмещающие их горные породы от первично залегающих вод, в основном, сдренированы до гор.1265м системой горных выработок и разведочно-дренажными скважинами.

**1.12. Выбор и обоснование системы разработки.**

Сущность наиболее распространенного при выборе системы разработки метода исключения сводится к рассмотрению возможности применения на данном месторождении или его части всех существующих систем разработки и исключению тех из них, условия, применения которых не соответствуют горно-геологической характеристике месторождения.

На первый взгляд метод исключения кажется громоздким, так как он требует рассмотрения большого числа систем для того, чтобы оставить из них только одну (или несколько). На самом деле, метод исключения не сложен потому, что никогда все системы разработки рассматривать не приходится; исключаются сразу как непригодные, по горно-геологическим условиям не отдельные системы, а целые их классы и для последующего детального рассмотрения остаются системы одного, реже двух-трех классов. Среди этих систем многие затем легко исключаются как непригодные и для окончательного технико-экономического сравнения обычно остаются две-три системы.

Следует иметь в виду, что поскольку выбор системы разработки является особо ответственной задачей, нельзя считать существенной экономию времени для ее решения. Главное требование к решению этой важной задачи — правильный и всесторонний учет влияния на выбор системы многочисленных горно-геологических факторов, взаимосвязанных в самых разнообразных сочетаниях. Этому требованию метод исключения отвечает.

Технико-экономическим сравнением оставшихся систем разработки выявляют из их числа систему, обеспечивающую наиболее высокие технико-экономические показатели. Окончательному выбору нередко предшествует промышленное испытание двух — трех систем. Как правило, уточнение конструктивных элементов системы осуществляется также в ходе экспериментов и в производственных условиях.

Широкое и постоянное проведение экспериментов по проверке новых эффективных систем и их конструктивных элементов, по усовершенствованию технологии очистной выемки составляет обязательное условие для успешной работы любого рудника.

Технико-экономическое сравнение систем разработки

В себестоимости добычи 1 т руды экономические последствия от разной величины потерь и разубоживания, как мы знаем, в полной мере не отражаются, хотя они обычно значительны. Напротив, нередко системы с высокими потерями и разубоживанием отличаются невысокой себестоимостью добычи.

Поэтому оценивать и сравнивать системы разработки по себестоимости добычи 1 т руды можно только в тех очень редких случаях, когда эти сравниваемые системы не отличаются по величине потерь и разубоживания. Во всех остальных случаях такая оценка приведет к ошибочным результатам.

Можно сравнивать системы разработки по себестоимости конечной продукции горного предприятия — концентрата или металла. Однако и этот показатель не всегда позволяет правильно и полно оценить экономическую эффективность системы разработки, так как он не отражает ущерба от потерь руды.

Оценивать экономическую эффективность систем разработки следует по величине получаемой годовой прибыли от реализации конечной продукции горного предприятия или по величине отношения этой прибыли к сумме капиталовложений в горное предприятие.

Но расчеты по определению суммы годовой прибыли горного предприятия и капиталовложений очень сложны.

Применительно к выбору систем разработки для части месторождения (отдельных блоков, рудных тел) можно пользоваться для экономической оценки себестоимостью добычи 1 т руды с учетом экономического ущерба, вызываемого разными по величине потерями и разубоживанием для сравниваемых систем.

Себестоимость добычи при таком сравнении должна определяться в расчете на добытую руду с одинаковым содержанием. Удобно вести все расчеты на 1 m добытой руды с балансовым содержанием (с). Экономический ущерб от потери и разубоживания в этом случае следует выражать также на 1 m руды с балансовым содержанием.

По данным геологическим условиям возможно применение следующих систем разработки:

а) подэтажное – обрушение с отбойкой руды веерами скважин на подсечку.

б) поэтажное - камерная система с оставлением веерного целика со стороны висячего бока.

При подэтажном обрушении веерами скважин на подсечку, на горизонте воронок проходят штреки подсечки, а затем на нее массовым взрывам вееров глубоких скважин, пробуренных из бурового штрека отбивают запасы подэтажа и ведут выпуск руды.

ТЭП системы

Производительность 1 рабочего 70-90 т/см

Расход погонажа 5-6 м/1000т

Расход леса 3-4м3/1000т

Потери 13-16 %

Разубоживание 9-13%

Достоинства системы

а) Простота работ.

б) Хорошая вентиляция забоев

в) Сравнительно высокая производительность труда.

г) Малый расход леса

д) Малое количество массовых взрывов за период отработки подэтажа.

Недостатки системы

а) Длительность производства подсечки

б) Большие потери и разубоживание руды

в) Большое сейсмическое воздействие взрыва на выработки блока.

При подэтажно – камерной системе разработки с оставлением временного целика со стороны пород висячего бока запасы подэтажа вынимают камерой. Для этого отрезную цепь и за тем на нее последовательно взрываю веера глубоких скважин, пробуренных из бурового штрека, пройденного на горизонте воронок. После выемки камерного запаса взрывают временный целик и потолочину.

ТЭП системы

Производительность 1 рабочего 50-60 т/см

Расход погонажа 6-8 м/1000т

Расход леса 5-7м3/1000т

Потери 8-12 %

Разубоживание 7-10%

Достоинства системы

а) Возможность получения высококачественной руды при приемке запасов блока.

б) Быстрота получения отрезной щели

в) Хорошая вентиляция забоев

г) Меньшие потери разубоживание руды.

Недостатки системы

а) Более низкая производительность труда

б) Наличие выходов в камеру

в) Большое количество массовых взрывов за период отработки подэтажа

г) Большой объем нарезных работ

**Вывод**

Учитывать геологию участка, ТЭП систем и то, что в висячем боку слабые породы с низким содержимым железа - наиболее рациональный системой разработки проектируемого участка залежи является система этажно-камерной разработки с оставлением временного целика со стороны висячего бока. Ее и принимаю в проекте.

**1.13 Параметры системы.**

Принятые значения параметров этажно-камерной системы отработки сведены в таблицу 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметров системы | значение |
| Высота этажа, м | 75 |
| Высота подэтажа, м | 37,5 |
| Высота дучек, м | 5 |
| Толщина потолочины, м  | 10 |
| Толщина временного целика, м | 10 |
| Длина блока, м | 50 |
| Ширина отрезанной щели, м | 3 |
| Расстояние между дучками, м | 5 |
| Расстояние между штреками скрепирования, м | 12 |

**1.14. Порядок работы в блоке**

**Подготовительные работы**

В породах лежачего бока проводится откаточный штрек, из него по краем блока проходят откаточные орты, а из них в породах лежачего бока проходят вентиляционного – ходовые восстающие до верхнего горизонта.

**Нарезные работы.**

Из откаточных ортов до верхнего подэтажа проходят рудоспуски. На подэтаже из вентиляционно-ходовых восстающих проходят вентиляционно-ходовые орты, а из них через рудоспуски проходят штреки доставки. По центру блока эти штреки сбивают вентиляционным ортом, из которого на верхний горизонт проходят вентиляционный восстающий.

Из штреков доставки проходят дучки. Над дучками левого бока проходят буровой штрек и на краю камеры проходят отрезной восстающий и отрезной орт. Для выемки потолочины проходят специальный буровой штрек.

**Очистная выемка.**

1-стадия – отрезка камеры и разворот воронок под ней. Отрезку камеры производят послойным взрыванием на отрезной восстающей двух параллельных рядов скважин пробуренных из отрезного орта.

2-стадия – выемка камерных запасов производится послойным взрыванием на щель вертикальных вееров скважин, пробуренных из бурового штрека горизонта воронок.

3-стадия – обрушение временного целика и потолочины, разбуренных веерами глубоких скважин.

По чертежу системы разработки рассчитывает запасы блока.

1.15. Выбор горного оборудования

Принимая во внимание современное состояние механизации труда на предприятии, для отработки блока в данных условиях применяю следующее оборудование:

Подготовительные работы.

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 2 |  |
| Наименование операций | Принятое оборудование |
| Бурение шпуров: |  |
| - в горизонтальных выработках | Буровая каретка СБКНС-2С, перфоратор ПК-50 |
| - в вертикальных выработках | Проходческий комплекс КПВ-1А, перфоратор ПТ-48 |
| Уборка горной массы | Погрузочная машина ППН-3 с электровозной откаткой, вагон УВГ-4 |
| Возведение набрызг-бетонной крепи | ПБМ-2 |

Нарезные работы

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 3 |  |
| Наименование операций | Принятое оборудование |
| Бурение шпуров: |  |
| - в горизонтальных выработках | Буровая установка УПБ-1, перфоратор ПП-50 |
| - в вертикальных выработках | перфоратор ПТ-48 |
| Уборка горной массы | Скреперная лебедка 17ЛС-2С и 30ЛС-2С |

Очистные работы

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 4 |  |
| Наименование операций | Принятое оборудование |
| Бурение: |  |
| - штанговых шпуров | Буровая установка ЛК-68 |
| - глубоких скважин | Буровой станок НКР-100М |
| Заряжание скважин | Зарядная машина ЗМБС |
| Доставка рудной массы | Скреперная лебедка 30ЛС-2С |
| Погрузка рудной массы | Автоматический люк АШЛ-1 |

**1.16. Расчет системы разработки**

**РАСЧЕТ ПРОХОДКИ ОТКАТОЧНОГО ШТРЕКА**

Условия проходки: S = 10,2м2, fр = 16, Lраз = 80м

Оборудование: СБКНС-2С; ПК-60; ВР-4,5; Р-43.

Торкретирование d = 10мм.

Определяем норму выработки рабочих:

а) Определяем норму выработки бурильщика

 (1)

где: Нспр = 1,75 м/см – справочная норма (СТН т. 1.11);

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Кпопр = 0,95 – коэффициент, учитывающий подноску ВМ

б) Определяем норму машиниста ППН

 (2)

где: Нспр = 56,44 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.8);

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

S = 10,2м2 – сечение выработки в проходке

в) Определяем норму для настилки пути

 (3)

где: Нспр = 6,24 м/см – справочная норма (СТН т. 6.1)

г) Определяем норму крепильщиков

 (4)

где:Тсм = 7часов – длительность смены

Кз = 0,9 – коэффициент занятости рабочего в течении смены

ΣНвр. на 1м = 2,94 – затраты времени на крепление 1м выработки

 Таблица норм времени

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 5 |  |  |  |
| Наименование | Объем работ | Норма времени | Итого |
| Оборка заколов | 9м2 | 0,0295 | 0,26 |
| Торкретирование стен | 4м2 | 0,0272 | 0,1 |
| Торкретирование кровли | 5м2 | 0,0352 | 0,17 |
| ИТОГО |  |  | 0,53 |

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 6 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Машинист ППН | 6,42 | 0,15 | 0,13 | 1,81 | 0,28 | 0,25 |
| Маш.электровоза | 6,42 | 0,15 | 0,13 | 1,81 | 0,28 | 0,25 |
| Путевой рабочий | 7,2 | 0,10 | 0,09 | 1,81 | 0,18 | 0,16 |
| Крепильщик | 11,4 | 0,46 | 0,41 | 1,81 | 0,84 | 0,75 |
| Бурильщик | 2,03 | 0,38 | 0,34 | 1,81 | 0,69 | 0,62 |

Таблица 7 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка породы 1 забоя | 1,75 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Крепление  | 5,5 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Настилка пути | 2,25 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение и взрывание | 4,50 | 1 |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Организация работ**

В 1-ю смену производится уборка горной массы, затем крепление. Настилка пути и бурение во 2-ю смену.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

 (5)

где: бур – расход сжатого воздуха буровой кареткой;

tбур – время бурения.

lух – уход забоя

qппн – расход воздуха погрузочной машиной

tуб – время на уборку.

2. Расход ВВ

;

3.Расход электродетонаторов

;

4. Расход рельсового пути

;

5. Расход твердых сплавов

;

где q – расход твердых сплавов, 28,4 гр/м?

6. Расход буровой стали

7. Расход бетона;

;

**РАСЧЕТ ПРОХОДКИ ОТКАТОЧНОГО ОРТА ПО РУДЕ**

Условия проходки: S = 10,2м2, fр=8; Lразм = 80м.

Оборудование: СБКНС-2С, ПК-60, ППН-3,ВГ-4,5; Р-43,

УПК-17-9,8 через 1 м.

Определяем нормы выработки рабочих.

а) Определяем норму выработки бурильщика

где: Нспр = 1,75 м/см – справочная норма (СТН т. 1.17)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму машиниста ППН

где: Нспр = 56,44 м3/см – справочная норма (СТН т. 5.8)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

S = 10,2 м2 – сечение выработки

в) Определяем норму рабочих по настилке рельсовых путей

где: Нспр = 6,43 м/см – справочная норма (СТН т. 1.19)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

г) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 1,48 м/см – справочная норма (СТН т. 5.40)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Кпопр – поправочный коэффициент

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 8 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Машинист ППН | 6,42 | 0,14 | 0,12 | 1,6 | 0,23 | 0,2 |
| Маш. электровоза | 6,42 | 0,14 | 0,12 | 1,6 | 0,23 | 0,2 |
| Раб. по нас. путей | 7,2 | 0,1 | 0,09 | 1,6 | 0,16 | 0,14 |
| Бурильщик  | 2,03 | 0,32 | 0,28 | 1,6 | 0,51 | 0,45 |
| Крепильщик | 1,72 | 0,66 | 0,59 | 1,6 | 1,01 | 0,95 |

Таблица 9 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка  | 1,40 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Крепление  | 6,6 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Настилка пути | 2,00 | 2 |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение  | 5,00 | 2 |   |  |   |   |   |   |  |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Два проходчика делают цикл в смену, лестничный ход проводится после проходки восстающего.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

2. Расход ВВ

;

3.Расход электродетонаторов

;

4. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

7. Расход рельсового пути

;

8. Расход металлической крепи

;

Расчет проходки нарезных выработок

**РАСЧЕТ ПРОХОДКИ РУДОСПУСКА**

Условия проходки: S =4м2, fр=8

Оборудование:ПТ-48, ППН-3А, УВГ-4.

а) Определяем норму выработки бурильщика

где: Нспр = 3,95 м/см – справочная норма (СТН т. 1.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму машиниста ППН

где: Нспр = 67,4 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

в) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 2,76 м/см – справочная норма (СТН т. 5.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 10 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 16,37 | 0,05 | 0,04 | 4,1 | 0,21 | 0,18 |
| Крепильщик | 3,2 | 0,22 | 0,19 | 4,1 | 0,9 | 0,8 |
| Бурильщик шпуров | 4,58 | 0,28 | 0,25 | 4,1 | 1,1 | 1 |

Таблица11 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка  | 2 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Оборудование полков | 7 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение  | 5 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Цикл производится в 2 смены, в 1-ю смену уборка горной массы и оборудование полков при проходке, начало 2-й смены продолжается оборудование полок, затем бурение и взрыв.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

3. Расход ВВ

;

4.Расход электродетонаторов

;

5. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

7. Расход леса

;

**РАСЧЕТ В/Х ОРТА ПО РУДЕ**

Условия проходки: S = 4м2, fр=8.

Оборудование: ПП-50В, 30ЛС-2С.

а) Определяем норму выработки бурильщика шпуров

где: Нспр = 2,77 м/см – справочная норма (СТН т. 1.16)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму скрепериста

где: Нспр = 20,6 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

в) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 2,9 м/см – справочная норма (СТН т. 5.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 12 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 5,97 | 0,08 | 0,07 | 1,93 | 0,16 | 0,14 |
| Крепильщик | 3,36 | 0,37 | 0,37 | 1,93 | 0,71 | 0,63 |
| Бурильщик шпуров | 3,21 | 0,5 | 0,45 | 1,93 | 0,96 | 0,86 |

Таблица13 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка  | 1 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Крепление  | 5 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение  | 8 | 1 |   |   |   |   |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Цикл производится в 2 смены. В 1-ю смену скреперист очищают забой, звено из 2-х человек приступают к креплению, всю 2-ю смену бурильщик производит бурение шпуров их заряжание и взрыв.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

2. Расход ВВ

;

3.Расход электродетонаторов

;

4. Расход твердых сплавов

;

5. Расход буровой стали

6. Расход леса

;

7. Расход крепи

;

8. Расход электроэнергии

 (9)

**РАСЧЕТ ШТРЕКА СКРЕПИРОВАНИЯ.**

Условия проходки: S =6,25м2, fр=8 Lштр=60м.

Оборудование: ПП–50В; 30ЛС-2С, УПБ-1, УПК-17-4,3.

а) Определяем норму выработки бурильщика шпуров

где: Нспр = 2,35 м/см – справочная норма (СТН т. 1.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму скрепериста

где: Нспр = 22,9 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

в) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 2,1 м/см – справочная норма (СТН т. 5.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 14 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 4,25 | 0,14 | 0,13 | 2,58 | 0,36 | 0,32 |
| Крепильщик | 2,46 | 0,41 | 0,37 | 2,58 | 1,05 | 0,96 |
| Бурильщик шпуров | 2,35 | 0,43 | 0,39 | 2,58 | 1,1 | 1 |

Таблица 15 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка 1 забоя  | 2,30 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 2 забоя | 2,30 |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 3 забоя | 2,30 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Крепление  | 7,00 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение и взрыв. | 7,00 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1,0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Бригада обслуживает 3 забоя.

Состав бригады: 1 скреперист, 3 бурильщика, 3 крепильщика

1-я смена скреперист убирает забой; 2-я смена крепильщики крепят забой, а 3-я смена бурильщики обуривают и взрывают забой.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

2. Расход электроэнергии

3. Расход ВВ

;

4.Расход электродетонаторов

;

5. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

7. Расход металлической крепи

;

8. Расход леса

;

**РАСЧЕТ ПРОХОДКИ ДУЧКИ**

Условия проходки: S =2,25м2, fр=8.

Оборудование:ПТ-48, 55ЛС-2С.

а) Определяем норму выработки бурильщика

где: Нспр = 4,03 м/см – справочная норма (СТН т. 1.17)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму скрепериста

где: Нспр = 191,8 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

в) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 2,76 м/см – справочная норма (СТН т. 5.40)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 16 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 98,8 | 0,02 | 0,01 | 4,8 | 0,13 | 0,11 |
| Крепильщик | 3,2 | 0,12 | 0,10 | 4,8 | 0,5 | 0,45 |
| Бурильщик шпуров | 4,67 | 0,22 | 0,19 | 4,8 | 1 | 0,9 |

Таблица 17 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка 1 забоя | 2,3 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 2 забоя |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 3 забоя |   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Оборуд. полок | 2,5 | 1 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение и взрыв. | 4,5 | 1 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Цикл производится в 2 смены. В 1-ю смену скреперист убирает забой. Во 2-ю смену производится установка полов, затем бурение и взрыв.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

2. Расход электроэнергии

3. Расход ВВ

;

4.Расход электродетонаторов

;

5. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

7. Расход леса

;

**РАСЧЕТ БУРОВОГО ШТРЕКА**

Условия проходки: S =9м2, fр=8.

Оборудование:ПП-50В, 30ЛС-2С, УПБ-1.

а) Определяем норму выработки бурильщика

где: Нспр = 1,81 м/см – справочная норма (СТН т. 1.6)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму скрепериста

где: Нспр = 23,6 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3);

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день;

г) Определяем норму крепильщиков

 (4)

где: Тсм = 7часов – длительность смены;

Кз = 0,9 – коэффициент занятости рабочего в течение смены;

ΣНвр. на 1м = 0,48чел.см/м – затраты времени на крепление 1м выработки;

Таблица норм времени

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 18 |  |  |  |
| Наименование | Объем работ | Норма времени | Итого |
| Оборка заколов | 7м2 | 0,0295 | 0,22 |
| Торкретирование стен | 3м2 | 0,0272 | 0,1 |
| Торкретирование кровли | 4м2 | 0,0352 | 0,16 |
| ИТОГО |  |  | 0,48 |

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 19 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 3,04 | 0,2 | 0,18 | 1,85 | 0,37 | 0,33 |
| Крепильщик | 13,11 | 0,6 | 0,54 | 1,85 | 1,23 | 1,1 |
| Бурильщик шпуров | 2,1 | 0,4 | 0,36 | 1,85 | 0,74 | 0,66 |

Таблица 20 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка  | 2,5 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Крепление  | 7 | 3 |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение  | 4,5 | 1 |   |   |  |   |   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Цикл производится в 2 смены, в 1-ю смену очищается забой, и производится крепление до середины 2-й смены, затем бурение и взрыв.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

 2. Расход электроэнергии

3. Расход ВВ

;

4.Расход электродетонаторов

;

5. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

**РАСЧЕТ ПРОХОДКИ ОТРЕЗНОГО ВОССТАЮЩЕГО**

Условия проходки: S =4м2, fр=8.

Оборудование:ПТ-48, 30ЛС-2С.

а) Определяем норму выработки бурильщика

где: Нспр = 4,03 м/см – справочная норма (СТН т. 1.17)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

б) Определяем норму скрепериста

где: Нспр = 191,8 м3/см – справочная норма (СТН т. 4.3)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

в) Определяем норму крепильщика

где: Нспр = 2,76 м/см – справочная норма (СТН т. 5.40)

Квр = 1,16 – коэффициент, учитывающий 7 часовой рабочий день

Комплексная норма выработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица 21 |  |  |  |
|  |  | Расход чел. см. | За цикл |
|  |  |  | Расход чел. см. |
| по норме | по произв. |
| Скреперист | 55,6 | 0,02 | 0,01 | 4,8 | 0,13 | 0,11 |
| Крепильщик | 3,2 | 0,12 | 0,10 | 4,8 | 0,5 | 0,45 |
| Бурильщик шпуров | 4,67 | 0,22 | 0,19 | 4,8 | 1 | 0,9 |

Таблица 22 ГРАФИК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Уборка 1 забоя | 2,3 | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 2 забоя |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Уборка 3 забоя |   |   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Оборуд. полок | 2,5 | 1 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Бурение и взрыв. | 4,5 | 1 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
| Проветривание | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Организация работ

Цикл производится в 2 смены. В 1-ю смену скреперист убирает забой. Во 2-ю смену производится установка полов, затем бурение и взрыв.

Расход материалов и энергии

1. Расход сжатого воздуха

2. Расход электроэнергии

3. Расход ВВ

;

4.Расход электродетонаторов

;

5. Расход твердых сплавов

;

6. Расход буровой стали

7. Расход леса

;

Расчет очистной выемки

**РАСЧЕТ РАЗВОРОТА ВОРОНОК**

Условия работы: fр = 8, Oшп = 65мм, скреперная доставка, механическая зарядка.

Определим ЛНС:

Общая длина штанговых шпуров:

 (16)

где l – длина штангового шпура, 4м;

n – количество шпуров, 9шп;

nдуч – количество дучек, 32.

Определяем норму бурильщика в метрах

где: Нспр = 23,42 м/см – справочная норма (СТН т. 2.5)

Квр = 1,16

Определяем время на бурение:

Определяем норму бурильщика в тоннах:

Определяем норму на доставку

Определяем норму на зарядку и взрывание

где: Нспр = 4,12 т/см – норма на зарядку (СТН т. 3.13)

q = 0,2985 кг/т – удельный расход ВВ на отбойку руды

Расход материалов и энергии

;

;

;

;

;

**РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ОТРЕЗНОЙ ЩЕЛИ**

Условия работы: диаметр скважин 105мм, механическая зарядка, fр=8.

Оборудование:НКР-100М, 3МБС, 55ЛС-2С

Определим ЛНС скважин:

Определяем длину скважин:

Количество перестановок бурового станка 24.

Определяем норму бурильщика в метрах

где: Нспр = 22,38 м/см – справочная норма (СТН т. 2.5)

Квр = 1,16

Определяем время на монтаж и переустановку станка

Определяем время на бурение скважины:

Определяем норму бурильщика в тоннах:

Определяем норму выработки на доставку

Определяем норму на зарядку и взрывание

где: Нспр = 14,01 т/см – норма на зарядку (СТН т. 3.13)

q = 0,2985 кг/т – удельный расход ВВ на отбойку руды

Расход материалов и энергии

;

;

;

;

;

**РАСЧЕТ ВЫЕМКИ ЗАПАСОВ КАМЕРЫ**

Условия работы: диаметр скважин 105мм, механическая зарядка, fр=8.

Оборудование:НКР-100М, 3МБС, 55ЛС-2С

Определим ЛНС скважин:

Определяем длину скважин:

Количество перестановок бурового станка 48.

 Определяем норму бурильщика в метрах

где: Нспр = 22,38 м/см – справочная норма (СТН т. 2.5)

Квр = 1,16

Определяем время на монтаж и переустановку станка

Определяем время на бурение скважины:

Определяем норму бурильщика в тоннах:

Определяем норму выработки на доставку

Определяем норму на зарядку и взрывание

где: Нспр = 14,01 т/см – норма на зарядку (СТН т. 3.13)

q = 0,2985 кг/т – удельный расход ВВ на отбойку руды

Расход материалов и энергии

;

;

;

;

;

**РАСЧЕТ ВЫЕМКИ ЗАПАСОВ ПОТОЛОЧИНЫ**

Условия работы: диаметр скважин 105мм, механическая зарядка, fр=8.

Оборудование:НКР-100М, 3МБС, 55ЛС-2С

Определим ЛНС скважин:

Определяем длину скважин:

Количество перестановок бурового станка 2.

Определяем норму бурильщика в метрах

где: Нспр = 22,38 м/см – справочная норма (СТН т. 2.5)

Квр = 1,16

Определяем время на монтаж и переустановку станка

Определяем время на бурение скважины:

Определяем норму бурильщика в тоннах:

Определяем норму выработки на доставку

Определяем норму на зарядку и взрывание

где: Нспр = 14,01 т/см – норма на зарядку (СТН т. 3.13)

q = 0,2985 кг/т – удельный расход ВВ на отбойку руды

Расход материалов и энергии

;

;

;

;

;

**РАСЧЕТ ВЫЕМКИ ЗАПАСОВ ЦЕЛИКА**

Условия работы: диаметр скважин 105мм, механическая зарядка, fр=8.

Оборудование:НКР-100М, 3МБС, 55ЛС-2С

Определим ЛНС скважин:

Определяем длину скважин:

Количество перестановок бурового станка 20.

Определяем норму бурильщика в метрах

где: Нспр = 22,38 м/см – справочная норма (СТН т. 2.5)

Квр = 1,16

Определяем время на монтаж и переустановку станка

Определяем время на бурение скважины:

Определяем норму бурильщика в тоннах:

Определяем норму выработки на доставку

Определяем норму на зарядку и взрывание

где: Нспр = 14,01 т/см – норма на зарядку (СТН т. 3.13)

q = 0,2985 кг/т – удельный расход ВВ на отбойку руды

Расход материалов и энергии

;

;

;

;

;

**1.17. Определение времени работы блока**

Схема выработок блока

Сетевой график подготовительных и нарезных работ

где nмаш – количество добычных машин, 4;

nсм – количество добычных смен в сутки, 3;

Нскр – норма выработки ГРОЗ, 345,5 т/см;

Кодн – коэффициент одновременности работы добычных машин, 0,8.

Таблица определителей работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 23 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| откаточный штрек | 1 | - | 55 | 2,03 | 1,5 | 3,0 | 18 |
| откаточный орт | 2 | 1 | 175 | 2,03 | 1,5 | 3,0 | 57 |
| в/х и в.восстающий | 3 | 2 | 128 | 2,12 | 3 | 6,4 | 20 |
| рудоспуски | 4 | 2 | 36 | 2,29 | 3 | 6,9 | 5 |
| ходовой восстающий | 5 | 2 | 12 | 2,12 | 3 | 6,4 | 2 |
| в/х и вент.орт | 6 | 4 | 179 | 1,21 | 3 | 3,6 | 49 |
| штрек скреперования | 7 | 6 | 107 | 2,73 | 1,5 | 4,1 | 26 |
| дучки | 8 | 7 | 18 | 2,34 | 3 | 7,0 | 3 |
| отрезной орт | 9 | 7 | 75 | 2,10 | 1,5 | 3,1 | 24 |
| буровой штрек | 10 | 6 | 180 | 2,10 | 1,5 | 3,1 | 57 |
| отрезной восстающий | 11 | 8 | 120 | 2,29 | 3 | 6,9 | 17 |
| буровая камера | 12 | 3 | 6 | 2,10 | 1,5 | 3,1 | 2 |

ТЭП системы разработки

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Этажно-камерная система разработки  |
| Видимое извлечение, т | 317122 |
| Потери, % | 12,2 |
| Разубоживание, % | 7,5 |
| Производительность рабочего, т/см | 72,8 |
| Расход погонажа, м/1000т | 5,7 |
| Расход леса, м?/1000т | 8 |
| Затраты: | на 1т руды |
| ФОТ рабочих, грн | 1,62 |
| ФОТ Р и С, грн | 0,77 |
| Отчисления на соц.страх, грн | 0,96 |
| Стоимость материалов, грн | 3.95 |
| Стоимость энергии, грн | 0,77 |
| Амортизационные отчисления, грн | 0,24 |
| Себестоимость 1 т. руды | 8.32 |

**Специальная часть.**

**2. Подготовка и организация массового взрыва в блоке**

**2.1 Понятие о массовом взрыве в шахте**

Очистка отбойка выполняется большим количеством зарядов, число которых ограничивается устойчивостью кровли, размерами залежи и производительностью предприятия.

Массовую отбойку выполняют обычно скважинным и камерным способами. При разработке мощных рудных залежей к взрыву подготавливают большие объемы полезных ископаемых. Если в результате взрыва для проветривания и возобновления работ в шахте или на участке требуется времени больше, чем это предусмотрено в расчете при повседневной организации работ, взрыв называют массовым. Расход взрывчатых веществ при этом превышает 500 кг.

По количеству взрываемого ВВ различают малые (до 10т ВВ), средние (11-100т ВВ), большие (101-250 т ВВ) и крупные (свыше 250т ВВ) массовые взрывы.

Подготовка и проведение массовых взрывов трудоемкий, сложный и ответственный элемент технологии подземных горных работ.

Наиболее представительны массовые взрывы при разработке руд с принудительным этажным обрушением. Здесь после подсечки днища блока, проходки восстающих, развития их в отрезные щели, отбойки компенсационных камер и выпуска при этом горной массы через дучки и рудоспуски выполняют основной массовый взрыв, которым разрушают временные целики и обрушают потолочины, содержащие 60-70 % запасов блока.

Массовые взрывы в шахтах в основном проводятся только в нерабочие дни, что связано с условиями безопасности ведения горных работ. В исключительных случаях производство массовых взрывов допускается в рабочие дни по специальному разрешению главного инженера шахты и согласованию с госнадзорохрантруда.

**2.2 Расчет необходимого количества ВВ и СВ, составления технического расчета на массовый взрыв.**

На подземных рудниках массовые взрывы выполняются на основании технической документации, составленной в соответствии с проектом отработки и разбуривания блока, требованиями «Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений», «Единых правил безопасности при взрывных работах», «И временной инструкции по организации и проведению массовых взрывов в подземных условиях».

В зависимости от общей массы зарядов и назначения взрыва для каждого предприятия разрабатываются типовые и специальные проекты. Типовой проект массовых взрывов составляется на группу блоков в пределах рудной залежи отрабатываемого материала или на отрабатываемое месторождение в целом.

Технический расчет массового взрыва и распорядок его проведения, как правило, составляются техническим отделом шахты на основании утвержденного типового проекта, маркшейдерских, геологических и гидрогеологических данных по взрываемому блоку (панели), графических материалов по блоку и результатов предыдущих взрывов.

Технический расчет массового взрыва должен содержать:

* сведения общего характера;
* техническую характеристику взрыва;
* расчетные параметры взрыва;
* оперативную часть;
* организацию работ и технику безопасности;
* расчет проветривания выработок;
* перечень графического материала.

На каждом предприятии, шахте должен быть разработан и утвержден главным инженером рудника (комбината) календарный график производства массовых взрывов.

Распорядок проведения массового взрыва предусматривает круг обязанностей и персональную ответственность должностных лиц, осуществляющих все мероприятия, связанные с подготовкой и проведением массового взрыва, сроки осуществления отдельных стадий работ по подготовке и их производству, порядок прекращения работ перед взрывом и вывод людей за пределы опасной зоны, порядок допуска рабочих на подземные работы после взрыва. В распорядке проведения массового взрыва указываются: дата и время производства взрыва, технический руководитель массового взрыва и ответственный руководитель, местонахождение ответственного руководителя перед производством и в момент взрыва, лица надзора, ответственные за доставку ВВ и заряжение скважин; порядок охраны ВВ на весь период доставки, хранения на местах работ и в период заряжания, старшие взрывники по заряжанию и укладке боевиков, начало и окончание работ по заряжанию; взрывники и инженерно-технические работники для монтажа взрывной сети; начало и окончание работ по монтажу взрывной сети; опасная зона в шахте на момент заряжания, монтажа взрывной сети и взрыва; ответственные за вывод людей с подземных работ и с поверхностных сооружений, входящих в опасную зону; местонахождение постов охраны и порядок их выставления; сигнализация о взрыве; срок и порядок допуска людей после взрыва; срок и ответственный за вывоз ВМ (в случае необходимости).

С распорядком массового взрыва ответственный руководитель взрыва ознакомляет всех указанных в нем лиц под расписку .

Технический расчет массового взрыва и распорядок его проведения утверждает главный инженер шахты (см. приложениеI ).

При подземной разработке наиболее часто применяют скважины диаметром 105-110мм, что определяется в основном наличием соответствующих агрегатов с погружными пневмоударниками.

Общий заряд ВВ рассчитывают с учетом числа заряжаемых скважин, вместимости 1м скважины в зависимости от способа заряжания, диаметра и плотности заряжания с учетом величины заряда. Все данные заносим в таблицу расчета скважин зарядов ВВ по объектам взрыва (см.приложение II).

Массу заряда определяют по формуле:

Q= p (∑L-∑1), кг

Где р -вместимость 1м скважины, кг;

∑L - общая длина скважин, м;

∑1 - общая длина незаражаемых участков скважин, м.

При расчете СВ руководствуются правилами расчета электровзрывной сети. На случай предупреждения отказов при производстве массовых взрывов боевик каждой скважины или в сосредоточенный заряд вводят не менее двух ЭД для основной и дублирующей сетей.

Короткозамедленное взрывание является в настоящее время основным способом инициирования зарядов ВВ на подземных рудниках. Для изго­товления патронов боевиков используем патронированное ВВ диаметром 32 мм в количестве 1755 кг из расчета 1 кг на 1 скважину.

Итого общая масса взрывчатых веществ составила 58641,25 кг, исходя из этого, технический расчет производим по типовому проекту №2 при общем весе заряда свыше 5тонн.

Графический материал прилагается.

**2.3. Проверка и подготовка блока к массовому взрыву**

Перед проведением массового взрыва осуществляется ряд мероприятий по подготовке блока к взрыванию. В добычном блоке должны быть полностью закончены предусмотренные проектом отработки подготовительные работы, в соответствии с проектом отрегулирована схема вентиляции, разбурены междукамерные целики и создано соответствующее компенсационное устройство.

МЕРОПРИЯТИЯ

по подготовке и проведению массового взрыва по разрушению МКЦ 68-72 оси и посадке потолочины оси по залежи «69-1» в этаже гор. 1200/1125 м

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование мероприятий | Объём | Срок исполнения | Ответственный исполнитель |
| 1 |  Установить перемычки  | 2шт | За одни сутки до взрыва- | Нач. уч. №9 |
| 2 | Демонтировать трубопроводы  | 150м | За одни сутки до взрыва- | Нач уч №16 |
| 3. | Установить ремонтины по  | 20 шт. | За одни сутки до взрыва- | Нач уч №6 |
| 4. | Создать рудную подушку в ВДПУ-6  | 40 мз/дучку | За одни сутки до взрыва- | Нач уч №6 |
| 5. | Демонтировать скреперную лебедку  | 1 шт | За одни сутки до взрыва- | Нач уч №2 |
| 6. | Демонтировать Эл. Кабель гор. 1125-1200м | 120м | 02.02.08г | Нач уч №2 |
| 7. | Демонтировать и убрать из района взрыва станки НКР-100М  | 1 шт | 02.02.07г | Нач уч №22 |

1. За сутки до начала заряжания, район заряжания, буровые выработки, места установки зарядных машин, места временного хранения ВВ, горные выработки, по которым должно производиться транспортирование ВВ обследуются комиссионно.

2. До начала работ по механизированному заряжанию глубоких скважин (концентрированных зарядов) сменный горный мастер организует и проверяет выполнение:

2.1 оборка отслоений на рабочих местах и по подводящим выработкам;

2.2 отключение контактного провода и установка переносных заземлений;

2.3 заземление зарядных машин, зарядных трубопроводов;

2.4 исправность средств пылеподавления;

2.5 исправность переговорной связи;

2.6 наличие и исправность средств пожаротушения;

2.7 наличие и исправность средств индивидуальной защиты, особо наличие изолирующих самоспасателей, у всех рабочих в смене;

2.8 наличие специальных жетонов (пропусков), дающих право прохода в район заряжания;

2.9 изъятие курительных принадлежностей, спичек, зажигалок на постах охраны опасных зон;

2.10 исправность телефонной связи машиниста зарядной машины с коммутатором шахты;

2.11 выставление постов охраны и постов звукометрического контроля;

О результатах проверок докладывается в письменном виде ответственному руководителю за взрыв .

Контрольный промер осуществляют специально выделенные люди под руководством лица горного надзора участка или работника маркшейдерской службы.

Данные о фактических глубинах скважин заносят в специальный журнал и сопоставляют с проектными. У аварийных скважин отмечают характер нарушения.

После окончания контрольного промера приступают к очистке и восстановлению нарушенных скважин. Восстановление и очистка нарушенных скважин ведутся с помощью деревянных и металлических свинчивающихся шланг, желонок, шнекообразующих штанг, а также с помощью буровых станков.

Вести какие-либо работы по очистке и восстановлению разрушенных скважин после начала их заряжания запрещается «Едиными правилами безопасности».

**2.4.Транспортировка ВВ и СВ к месту зарядки.**

Перед доставкой взрывчатых материалов в район массового взрыва специальная комиссия, назначаемая главным инженером шахты, должна проверить готовность блока (панели), исправность транспортных средств и оборудования для доставки ВВ, состояние горных выработок и места складирования ВВ. Результаты проверки оформляются актом по установленной форме [8], и только после этого разрешается завоз ВВ.

1. Доставка ВМ

а) взрывчатые вещества доставляются с базисного склада «Центральный» «Кривбассвзрывпрома» по маршруту №1 на погрузочно-разгрузочную площадку шахты «Фланговая».на погрузочно-разгрузочную площадку шахты имени Ленина

б) взрывчатые вещества доставляются с базисного склада к стволу шахты «Фланговая» , опускаются по стволу шахты «Фланговая» в руддвор гор. 1200м, где вагоны (МТЗ-3) формируются в состав, которым доставляются в подземный склад ВМ гор. 1200м и по маршруту к местам заряжания:

г.1125м- склад ВМ г.1200м через ств. шх.»Слепая-Вспомогательная», орт-заезд 80 оси гор.1200м – по среднему штреку 60-80 оси в орт-заезд 73 оси

в) средства инициирования доставляются с расходного склада ВМ гор. 1200м по маршруту:

 1) на гор.1125м- через ств. шх.»Слепая-Вспомогательная» в орт-заезд 67 оси

2) на гор.1190м через орт-заезд 80 оси и ВХВ №1 80 оси гор.1200-1190м в бур.штрек 68-72 оси

3)на гор 1190м через орт-заезд 80 оси и ВХВ №11 72 оси л/б гор.1200-1190м в БК 72 оси

4) на гор 1190м через орт-заезд 80 оси и ВХВ №1 80 оси гор.1200-1190м в бур орт 73 оси

5) на гор.1158м через орт-заезд 80 оси и ВХВ №1 80 оси гор.1158-1125м в бур.орт 70 оси

6) на гор.1158м через орт-заезд 67 оси и ВХВ №8 67 оси гор.1158-1125м в бур.орт 73 оси

7) на гор.1135м через орт-заезд 60 оси и ВХВ №8 67 оси гор.1135-1125м в бур.орт 67 оси

1141мОтветственный за доставку ВВ:

на поверхности – и.о.начальника участка № 10

в шахте – зав. подземным складом

Ответственный за доставку СИ – начальник участка №7

Количественный и по фамильный состав лиц, занятых посменно на доставке ВВ, заряжании, обслуживании зарядных машин, изготовлении и вводе боевиков, монтаже взрывной сети, охране опасных зон вносится на каждую смену в отдельную книгу нарядов участка № 7

**2.5. Организация зарядки, коммутация и проверка взрывной сети.**

Работами по зарядке руководят начальник взрыва или его сменные помощники. По каждой камере, буровой выработке, подсечке, где идет зарядка скважин или укладка камерных зарядов, назначается ответственный за зарядку из числа опытных инженерно-технических работников. Перед началом заряжания проводится профилактический осмотр средств механизированной зарядки, особенно тщательно проверяются заземляющие устройства.

Перед началом заряжания липам, ответственным за заряжание выкопировки проекта взрыва с указанием расположения скважин на данном участке, глубины скважин и очередности взрывания. Лица, ответственные за заряжание, производят учет взрывчатых материалов согласно форме отчета. Докладывают ответственному руководителю о количестве заряженных скважин, о расходе и остатке ВМ.

**ПРОЕКТ**

организации работ по безопасному ведению заряжания скважин  110 мм при подготовке и проведении массового взрыва по посадке потолочины в блоках 68-72 оси залежи « 69-1» в этаже гор. 1200/112 5 м.

**ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

ПОР предусматривает заряжание глубоких скважин  110 мм механизированным способом зарядными машинами МТЗ-3, которые устанавливаются по полевому штреку в районе 73 оси на гор.1200м.(по среднему штреку гор.1125 м).

К работе привлекаются трудящиеся шахты, прошедшие соответствующее обучение по выполнению приемов работ и получившие специальный инструктаж на рабочем месте по безопасному выполнению работ.

Руководство работами по механизированному заряжанию скважин в сменах осуществляется ИТР, прошедших специальное обучение по организации и проведению массовых взрывов.

**ОБЪЁМ РАБОТ**

1. Приведение рабочих мест в безопасное состояние – ответственный начальник участка №7
2. Подготовка к работе зарядных машин и ревизия подводящих к месту установки машин МТЗ трубопроводов воды и воздуха , установка переносных заземлений – ответственный механик участка №10 и нач. уч-ка №16.
3. Отключение электроэнергии в районе заряжания, проверка сопротивления заземлений зарядных машин и трубопроводов, прокладка линий связи с зарядными машинами и на места заряжания – ответственный главный энергетик шахты
4. Обеспечение рабочих на местах хранения ВМ и заряжания средствами пожаротушения, изолирующими самоспасателями – ответственный начальник ПВС шахты.
5. Транспортировка ВМ контактными электровозами к местам установки зарядных машин и местам временного хранения ВМ – ответственный зав. складом ВМ шахты.
6. Загрузка ВМ в бункер зарядной машины – ответственный горный мастер осуществляющий контроль за безопасным ведением работ по механизированному заряжанию в смене.
7. Выставление постов охраны на границах и предупредительных знаков опасных зон и организация звукометрического контроля за состояние камеры – ответственный технический руководитель взрыва
8. Заряжание глубоких скважин, ведение учета движения ВМ – ответственный горный мастер, осуществляющий контроль за безопасным ведением работ по механизированному заряжанию в смене.

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. Удалить всех лиц, не связанных с заряжанием за пределы опасной зоны и выставить посты охраны согласно расчетам по типовому проекту №2 на массовый взрыв с общим весом ВВ свыше 5 тонн.
2. Заряжание глубоких скважин производить звеньями по три человека - два человека производят заряжание скважин (засылают зарядный трубопровод в скважину, подают команды машинисту зарядной машины) один взрывник- оператор – машинист зарядной машины, под руководством горных мастеров:

I смена – – зам. нач. участка №7,

II смена – . – начальник участка №7,

III смена – - горный мастер участка №7.

Кроме того, в каждую смену выделяется два человека на охрану ВВ и один человек для звукометрического наблюдения за состоянием камеры.

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ РАБОТ**

1. До начала работ со всеми лицами, привлекаемыми к заряжанию глубоких скважин и допущенными к работе в районе зарядки и занятым на доставке ВМ к местам заряжания, провести дополнительный инструктаж по безопасному ведению работ при выдаче наряда под роспись в специальном журнале и непосредственно на рабочем месте. Ответственный – ответственный руководитель взрыва, технический руководитель взрыва.
2. Провести под роспись дополнительный инструктаж по правилам поведения и порядке тушения ВВ в случае их загорания. Ознакомить с запасными выходами, согласно ПЛА. Ответственный – ответственный руководитель взрыва, технический руководитель взрыва, сменный горный надзор.
3. Места производства зарядки обеспечить средствами пожаротушения в количестве двух огнетушителей в каждую буровую выработку и на каждую зарядную машину. В районе установки зарядных машин установить противопожарный вентиль с гайкой «Богдана» («Ротто») с подключенным пожарным рукавом. Обеспечить всех занятых на заряжании работников изолирующими самоспасателями.
4. У всех лиц, допущенных в опасную зону, изъять курительные принадлежности и средства огня, установить место курения, обозначить его аншлагом.
5. На весь период заряжания организовать звукометрическое наблюдение согласно «Инструкции по звукометрическому наблюдению устойчивости массива». При опасных деформациях массива немедленно остановить работы, а людей вывести к стволу шахты имени Ленина гор. 1125м. Звукометрическое наблюдение осуществляют:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гор. 1200 м | 30.01.07 г | 31.01.07 г | 1.02.07 г | 2.02.07 г |  |
| I смена  |  |  |  |  |  |
| II смена  |  |  |  |  |  |
| III смена  |  |  |  |  |  |

Охрана подходов в опасную зону: Ф.И.О.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гор.1125 м | 29.01.07 г. | 30.01.07 г. | 31.01.07 г. | 1.02.07 г. | 2.02.07 г |
| I смена  |  |  |  |  |  |
| II смена  |  |  |  |  |  |
| III смена  |  |  |  |  |  |

Всех рабочих, занятых на зарядке, ознакомить с настоящим ПОР под роспись.

Зам. главного инженера по ВР Ф.И.О

Начальник участка № 7 Ф.И.О

**2.5.1.Заряжание скважин –**

Г.1190м бур. штрек 67-73 оси, бур орт 73 оси, БК 72 оси

Г.1135м бур орт 70 оси, бур орт 71 оси

Г.1158м БК 71 оси, бур орт 70 оси

Г.1125м орт-заезд 73 оси

1. Электроэнергию в блоке 65-73 оси г.1200/1125м отключить «29 » января 2008 года в 15 часов 00 мин (обесточить силовые установки, контактные провода, силовые кабели в радиусе 50 м от мест расположения зарядных машин, вагонов с ВВ и зарядов на все время производства работ по заряжанию – зона №1).

3. Ответственный за отключение электроэнергии в блоке, шахтной силовой сети и установку переносного заземления главный энергетик шахты.

Начало заряжания 16 час 30 мин 29.01. 2008 года

Окончание заряжания 23 час 00 мин 2.02.2008 года

С момента доставки ВВ в блок 80-86 си гор.1200/1190 м все взрывные работы в районе 50 м зоны №1 от мест хранения ВВ и зарядной машины – прекращаются, а люди не связанные с доставкой и заряжанием, выводятся за пределы этой опасной зоны (см. чертеж)

4. Очередность заряжания: МТЗ № 5, 7, 26, 28,23.

II очередь - Г.1135м бур. штрек 67-73 оси, бур орт 73 оси, БК 72 оси

II очередь - Г.1158м бур орт 70 оси, бур орт 71 оси

III очередь - Г.1190м БК 69 оси, бур орт 68 оси Г.1200м орт-заезд 65 оси

5. Ответственный за выделение людей на заряжание гл. инженер шахты

6. Ответственные за заряжание:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Смена | Фамилия И.О. | Должность |
| 30,31.01.20071,2,02.2007 | Iсмена  |  | И. о. зам.нач.уч. №7 |
| 1,2,02.200729,30,31.01.2007 | IIсмена  |  |  |
| 1,2,02.200729,30,31.01.2007 | IIIсмена  |  | И. о. зам.нач.уч. №10 |

7. Ответственный за изготовление и ввод боевиков: зам. главного инженера

**2.5.2 ОПАСНЫЕ ЗОНЫ ПО ДЕЙСТВИЮ УВВ НА ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВОГО ВЗРЫВА.**

Зона А – на время заряжания Qвв=2200кг, ( объем МТЗ-3 = 2700л) Rувв= 300м показана на графическом материале планов гор.1200м,1125м,0где указаны места выставления постов охраны (предупредительных знаков) .

Ответственные за расстановку и снятие постов – сменный надзор согласно книге нарядов.

Зона Б – на время ввода патронов-боевиков Qвв=qпр= 225,25 кг2200кг (МТЗ-3) Rувв= 300м расчетом не определяем так как она заведомо меньше зоны А и принимается Rувв= 300 м. (в расчет принимается наибольший вес заряда в одной скважине, ВКЗ, минном заряде)

В опасную зону входят выработки: показаны на графическом материале.

На границе этой зоны посты выставляются в следующих местах:

по гор.1125 м пост№3 – по главному квершлагу 80 оси

по гор. 1200м пост №1 - по главному квершлагу 80 оси

Ответственный за расстановку и снятие постов – технический руководитель взрыва- зам. гл. инженера .

Зона В – на время монтажа и проверки взрывной сети в расчет принимается максимальный вес заряда ВВ на в группе ОЕ Qвв= 12666,25 кг, R увв = 400 м

В опасную зону входят выработки: см графический материал М 1:200.

Места выставления постов: … см графический материал М 1:200 .

по гор.1200 м пост №4 – по главному квершлагу 80 оси

по гор. 1125м пост №2 - по главному квершлагу 80 оси

Ответственный за расстановку и снятие постов- технический руководитель взрыва –зам.гл.инженера .

Зона Г – на время производства взрыва. Qвв= 58641,25 кг, R увв = 520 м

В опасную зону входят выработки: см графический материал М 1:200

Ответственный за расстановку и снятие постов – технический руководитель взрыва.

Выполняют монтаж взрывной сети взрывники под руководством инженерно-технических работников. На каждом участке диспозицией определен ответственный руководитель, который получает выкопировку из проекта взрыва по своему монтажному участку. Начинают монтаж после заряжания, уборки тары и средств заряжания, также вывода не занятых монтажом людей за пределы второй опасной зоны (см.2.5.2).

Монтаж электровзрывной сети при проведении массового взрыва состоит из соединения между собой участков взрывной сети, включающих проводники электродетонаторов, участки и магистральные провода. Монтаж ведется в направлении от зарядов к месту подключения источника тока.

Если взрывают не более 30 скважин и монтируют до 60ЭД, сеть монтируют забое при отключенной шахтной электросети. При большом числе взрывных скважин рекомендуется заблаговременный монтаж электродетонаторов в «гирлянды». Этот способ обеспечивает надежность массовых взрывов и увеличивает безопасность электровзрывных сетей по отношению к блуждающим токам.

В забой с заряженными скважинами приносят готовые закороченные гирлянды. Монтаж сети в забое сводят к соединению между собой нескольких гирлянд и подключению их к магистральным приводам.

При расчете электровзрывной сети принимают следующие основные положения:

1. Сила тока, приходящая на один ЭД, должна быть не менее 2,5А при взрывании переменным током и 1,3 А при взрывании постоянным током (до 300 шт.ЭД).
2. В боевике каждой скважины или в сосредоточенный заряд вводят не менее двух ЭД.
3. Все ЭД, соединяемые в однозначные группы должны быть одной партии и иметь одинаковое сопротивление.

4. Электро - взрываемая сеть должна подключаться к двум фазам трансформатора штрековой подстанции с применением магнитного пускателя или контактора с замкнутой пусковой цепью.

Порядок расчета электровзрывной сети следующий: определяется число ЭД, групп или ветвей; устанавливается способ подключения электровзрывной сети к источнику тока; определяется сопротивление группы, участка магистральной сети, сила тока на один ЭД; делается проверочный расчет.

Расхождение допускается в пределах +-10%.

Концы смонтированных участков (групп) принимает ответственный за монтаж начальник взрыва, повторяя замер сопротивления участка и сверяя его с расчетным. Результаты замеров по секциям, группам, участкам записываются в специальную ведомость.

Отключение электроэнергии и установку переносных заземлений в шахтной силовой сети произвести в 23 час 00 мин 2.02.2008 года. Ответственный –гл. энергетик шахты.

Люди не связанные с монтажом взрывной сети к 3 час 00 мин 3.02 .2008 года выводятся за пределы опасной зоны В.

Начало монтажа взрывной сети 3 час 10 мин 3.02 .2008 года

Окончание монтажа взрывной сети 06час 30 мин 3.02 .2008 года

Место включения источника тока главная электроподстанция гор.900м ш. Ленина

Лица включающие источник тока - главный энергетик шахты Ленина.

Ответственный за монтаж взрывной сети: технический руководитель взрыва - зам. гл. инженера.

Ответственный за проверку взрывной сети - главный энергетик шахты.

Включение источника тока производится по команде ответственного руководителя взрыва после получения письменного подтверждения начальников участков о выводе людей за пределы опасной зоны Г на время взрыва.

1\* = U : 2Rгр

Ioa=520.(2x157,52)=1,65A

Iоб=520:(2x182,72)=1,42A

Iob=520:(2x172,87)=1,50A Iог=520:(2xl63,l)=l.59A

Ioa= 520:(2xl68,62)=l,54A

Ioa = 520:(2x169.37)=1,54A

Ioa = 520:(2x130,12)=2,0A

Расчет взрывной сети

Rгр = (Rэд x nэд + Rc + Ry): 2 + RM

Roa=(3,5x68+48+2858):2+0,12=157)52O m

Rоб=(3,5x76+56+43,2):2+0,12=182,72 Om

Rob=(3)5x69+58+46,0):2+0,12=172,87 Om

Ror=(3>5x70+42,4+38,8):2+0,12=163 OM

Rод=(3.5x70+50+42,0):2+0, 12=168,62 Om

Roe=(3,5x67+64+40,0):2+0,12=169,37Om

ROж=(3,5x48+52+40.0):2+0,12=130,12Om

**2.6. Взрывание, проверка блока и допуск людей в блок.**

Получив рапорт о выполнении всех мероприятий по подготовке взрыва (от готовности блока к взрыву до готовности охраны зоны), ответственный за взрыв дает письменное разрешение на допуск к рубильнику взрывной станции. Включает рубильник начальник взрывной станции (начальник взрыва), который выполняет и последние приготовления к взрыву. Если взрыв производят взрывной машиной, магистральные провода к ней подключают непосредственно перед взрыванием и выполняют взрыв.

Спуск ВГСЧ в шахту для оцепления опасной зоны и отключения магистральных проводов производится в 09 час. 00мин. 03.02.2008г. по стволу ш. Ленина на гор.1200 ,1125м. по ,главному квершлагу 80 оси в орт-заезды 600 оси, 73 оси,

Допуск в шахту горнорабочих производится ответственным за массовый взрыв после проверки выработок и состава рудничной атмосферы надзором участка или подразделением ВГСЧ в соответствии с §166 и приложением 9 “ЕПБ при взрывных работах”

Ответственный за допуск людей в шахту имени Орджоникидзе – главный инженер шахты.

Оповещение шахт, цехов и других организаций о производстве массового взрыва производит инженер ПРО..

Ответственный за инструктаж других работников, привлекаемых к подготовке и проведению массового взрыва, не прошедших дополнительный инструктаж по подготовке и производству массового взрыва - технический руководитель взрыва.

 После взрыва все постовые переходят в подчинение ответственного за проветривание, который, исходя из конкретных условий, подтвержденным анализом проб воздуха, отобранных в горных выработках, может постепенно уменьшать границы зоны, давать разрешение на допуск людей в проветривавшиеся участки, переставлять или снимать посты.

Предварительно перед взрывом табельная и ламповая, а также ответственные за вывод людей по объектам, участкам, подают письменные рапорты ответственному руководителю взрыва о полном выводе людей из подземных выработок.

Письменные рапорты о выводе людей из подземных выработок подают руководители всех смежных с шахтой предприятий, чьи люди могут находиться в подземных выработках.

После массового взрыва рабочие допускаются к работе только после восстановления нормальной рудничной атмосферы и приведения горных выработок в безопасное состояние. Разрешение на допуск людей для работы в районе взрыва выдает ответственный за взрыв после получения данных от ВСГЧ или горного мастера (пыле - вентиляционной службы) о состоянии вы­работок и рудничной атмосферы.

**ПРОВЕТРИВАНИЕ РАЙОНА ВЗРЫВА.**

Расчетное время проветривания 5,4 часов .

Принятое время проветривания 8 час 00мин

Проветривание района взрыва и шахты в целом контролируется подразделением ВГСЧ в соответствии с утвержденной инструкцией.

Ответственный за вызов и ознакомление ВГСЧ с районом массового взрыва – главный инженер шахты.

Ответственный за проветривание района массового взрыва и шахты в целом нач. ПВС шахты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано:Заместитель директора по ОТ «\_\_\_» февраля\_2008 года |  | Утверждаю:Главный инженер шахты им. Ленина«\_\_\_» \_февраля\_\_2008 года |

**М Е Р О П Р И Я Т И Я**

по восстановлению нормального режима работы участка №7 после массового взрыва по посадке потолочины в блоке 80-87 оси в этаже гор. 1200/1115 м залежи «69-1».

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Горный мастер смены, механик участка, получив разрешение главного инженера шахты, после полного проветривания и разрешения ВГСО, производит проверку качества рудничной атмосферы на наличие «СО» в орт заездах 60,63,67,73 осях гор.1200м.
2. Допуск людей на участок производится горным мастером после полного проветривания района работ и проверки состояния крепления горных выработок, возможных нарушений трубопроводов, электрических кабелей, горного оборудования.
3. При обнаружении нарушений горный мастер, механик участка принимают меры по восстановлению, привлекая для выполнения работ бригаду из трех человек.

|  |  |
| --- | --- |
| Зам. главного инженера по ВР  |  Ф.И.О |
| Начальник участка №7  |  Ф.И.О |

На случай выполнения восстановительных работ организуют группы, в состав которых входят опытные крепильщики, слесари и электрики под руководством лиц технического надзора. При восстановительных работах в первую очередь приводят в безопасное состояние выработки, восстанавливают ходовые отделения восстающих, освещают рабочие места. Затем монтируют снятое до взрыва оборудование, воздушные, водяные магистрали и силовые кабели, подается напряжение в блок. Включение электроэнергии в блоке производит механик участка совместно с дежурным электриком.

После выпуска руды из камер (блоков) все технико-экономические показатели по массовому взрыву заносятся в таблицу, и дается общая оценка взрыва. Результаты по проведенным массовым взрывам систематически рассматриваются руководством предприятия и принимаются решения по уточнению параметров и дальнейшему совершенствованию буровзрывных работ.

**2.7. Техника безопасности при хранении, доставке ВМ и зарядке.**

При проведении массовых взрывов предусматриваются следующие специальные меры безопасности:

1. Разрешается применять ВМ, на которые имеются соответствующие ГОСТы или утвержденные ТУ, а также постановление гостехнадзора.
2. Условия хранения и транспортировки должны обеспечивать предотвращение их порчи, самовзрывания, хищения и в то же время способствовать удобному и безопасному выполнению работ по их приему и выдаче.

Для хранения ВМ строят специальные склады по типовым или индивидуальным проектам. По своему назначению склады ВМ делят на базисные и расходные. Все склады ВМ относятся к категории особо важных объектов и охраняются круглосуточно.

Расходные склады служат для подготовки и раздачи ВМ взрывникам и могут быть ячейкового и камерного типа. Предельная вместимость подземных расходных складов не должна превышать трехсуточного запаса ВВ и десятисуточного запаса СВ.

Камеры, ячейки и все выработки склада ВМ крепятся несгораемой крепью.

Освещение камер и подводящих выработок должно быть во взрывобезопасной или герметической рудничной арматуре.

Для учета расхода и прихода ВМ на рудниках имеются следующие документы: книга учета прихода и расхода ВМ; книга учета выдачи и возврата ВМ; наряд-накладная; наряд-путевка. При производстве массовых взрывов применяется ведомость движения ВМ.

Транспортируются ВМ с базисного склада на шахту, как правило, на автомобилях. Для перевозки ВМ допускаются только специально подготовленные, исправные и проверенные грузовые автомобили. В путевом листе делается запись: «Автомобиль проверен, исправен и пригоден для перевозки взрывчатых грузов».

В шахту ВМ доставляют в клетях и бадьях, а к месту проведения работ в подземных условиях - всеми видами рельсового транспорта и вручную. Поезд для транспортировки ВМ состоит из электровоза и вагонеток для ВВ и СВ. на поезде рекомендуется устанавливать следующие обличительные знаки: спереди электровоза фонарь с синим светом, а в конце состава по обе стороны последней вагонетки фонари с красным и синим светом. В последней вагонетке имеется место для проезда сопровождающего лица. Вагонетки для доставки ВМ окрашивают в желтый цвет с красной полосой по диагонали бортов со всех сторон шириной 0,15м. поезд укомплектовывается двумя огнетушителями, а у машиниста и лица, сопровождающего состав, должны быть самоспасатели изолирующего типа. Машинисты электровозов и лица, связанные с доставкой ВМ, должны быть проинструктированы о правилах перевозки ВМ.

Для заряжания скважин и камер разрешается привлекать специально обученных и проинструктированных рабочих. Работа этих лиц может производиться только совместно с взрывниками под их надзором. На инструктаже обязательно присутствие ответственного руководителя, в чьем подчинении будут работать инструктируемые рабочие. Ответственный руководитель объясняет рабочим, что предстоит сделать, в каком районе будут работать люди, где находятся постовые, границы опасной зоны.

Рабочие расписываются за проведение инструктажа, работник отдела техники безопасности (ответственный за проведение инструктажа) визирует этот список, после чего начальник взрыва отдает распоряжение о выдаче им пропусков.

Проведение инструктажа должно быть отражено в Журнале по учету прохождения инструктажа по технике безопасности.

Особое внимание обращается на очистку скважин и опасность применения при зарядке металлических предметов, могущих вызвать искру, ликвидацию пробок из застрявших патронов, свойства ДШ и ЭД, возможность и последствия перетирания проводов ЭД, нитей ДШ.

Запрещается:

* при пневматическом заряжании использование гранулированных ВВ в забоях, где условия проветривания не обеспечивают содержание пыли ВВ в воздухе на рабочих местах ниже санитарных норм (тротила - не более 1 мг/мЗ, селитры - 10 мг/мЗ);
* производить какой-либо ремонт или смазку зарядных машин, очистку их от грязи и остатков ВВ после подключения их к воздушной магистрали;
* повышать давление сжатого воздуха в зарядных устройствах и зарядных шлангах выше паспортных данных;
* использовать для заряжания ВВ, собранные с почвы, засоренные кусками породы и другими посторонними предметами;
* смешивать при зарядке два и более типа ВВ;
* использовать при транспортировании ВВ электропроводящие трубопроводы, имеющие удельное объемное электрическое сопротивление более 10 Ом/см;
* приступать к заряжанию в тупиковых буровых выработках при отсутствии обособленной магистрали сжатого воздуха с вентилем на конце;
* приступать к заряжанию без выставления постов по обе стороны от мест хранения ВВ, расположения зарядной машины.

Непосредственно у зарядной машины разрешается размещать ВВ в количествах, установленных проектом (паспортом), но не более фактической сменной производительности машины.

Загрузка бункера зарядной машины и непосредственное заряжание начинаются после того, как руководитель взрывных работ или лицо, ответственное за взрыв, убедится что:

- все лица, не связанные с подготовкой взрыва, выведены на безопасное расстояние, о чем свидетельствует докладная записка;

* все другие работы в радиусе 50 м от места заряжания прекращены;
* места хранение ВВ и расположения зарядной машины обеспечены средствам и для ликвидации очагов пожара;

- электроэнергия отключена, поставлены закоротки на контактный провод, на фидерных автоматах поставлены таблички «Не включать, идет зарядка».

При производстве массовых взрывов наибольшее распространение получило заряжание скважин гранулированными ВВ с помощью зарядных машин. Во время зарядки ее обслуживает звено из 3-4 человек: оператор-взрывник, работающий непосредственно н заряжания, заряжающий и вспомогательный рабочие (1-2) для подноски и оттаскивания зарядного шланга.

Для заряжания скважины необходимо:

* проверить полиэтиленовым шлангом глубину и чистоту скважины, установить метку недозаряда, а при заряжании горизонтальных и нисходящих скважин убедиться в отсутствии воды;
* продуть шланг, убедиться в том, что воздух поступает чистый и без воды;
* по манометрам убедиться в том, что давление сжатого воздуха соответствует паспортной величине;
* ввести зарядный шланг до бескапсюльного боевика, отступив от него на 0,8-1,5 м, и сообщить о готовности к зарядке оператору МТЗ;
* оператору включить воздух, предупредив об этом заряжающего, который по мере заряжания плавно отводит шланг от забоя.

Зарядка ведется до тех пор, пока длина заряженной части скважины будет соответствовать принятой при массовом взрыве конструкции заряда. По окончании заряжания, но нереже одного раза в смену оператор-взрывник должен промыть водой и тщательно продуть сжатым воздухом шланг.

Для заряжания скважин диаметром 105-110 мм используют шланг с проходным диаметром 32-52 мм при длине до 50м с быстро разъемными соединениями типа БРС.

Скважины, имеющие несколько выходов в выработанное пространство, без предварительной их герметизации от просыпания ВВ запрещается заряжать.

После проведения заряжания, в скважины вводят патроны-боевики и производят монтаж взрывной сети согласно схемы коммутации.

Для исключения отказов части заряда при образовании пробок, в скважину вводят два боевика. Первый из боевиков устанавливают у забоя скважины, второй - после заряжания примерно 80-90% ВВ. причем первый боевик выполняют, обычно с детонирующим шнуром (ДШ), второй - с ЭД или ДШ. Изготавливают их на месте работ, а при массе боевика с ЭД больше ЗООг - в специально отведенном месте.

В нисходящие скважины боевики опускают на шпагате. При заряжании восходящих скважин боевик вводят в скважину с парашютом, которым и удерживают боевик от выпадения из нее. В камерные заряды боевики устанавливают по возможности ближе к центру заряда.

В качестве заземляющих проводников должна применяться стальная проволока или трос с площадью сечения не менее 15 мм2.

Не допускается пневмозаряжание гранулированными алюмо- и тротилосодержащими ВВ без предварительного их увлажнения.

Зарядные машины и трубопроводы должны храниться в отдельном закрываемом на замок помещении. Для этих целей в шахтах устраивают зарядной техники. При ежедневном использовании зарядных машин допускается их хранение вблизи забоев в специально отведенном месте.

Все имеющиеся на шахте зарядные машины подлежат постоянному профилактическому осмотру с записью в «Журнале...», а в зависимости от сроков службы и графика ППР - текущему, среднему или капитальному ремонту.

При проектировании, подготовке и проведении массового взрыва непосредственными исполнителями, руководителями и ответственными за результаты взрывных работ являются руководители предприятий, их заместители и должностные лица, ответственные за производство взрывных работ, инженерно-технические работники производственно-технических отделов (групп), маркшейдерской службы шахт, руководители шахт и их заместители по буровзрывным работам, начальники взрывных и добычных участков. При выполнении массовых взрывов, независимо от их масштабов, основная ответственность возлагается на старшего инженера предприятия по БВР, заместителя главного инженера шахты по буровзрывным работам и начальника взрывного участка.

Рабочие несут ответственность за нарушения правил техники безопасности и должностных инструкций. Меры наказания в зависимости от характера нарушения и его последствий также могут быть дисциплинарными, административными или виновные несут ответственность в судебном порядке.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:**

а) установить для каждой зарядной машины 4 огнетушителя (2 у зарядной машины МТЗ-3, и 2 в буровой выработке). Подключить к гайке Богдана 50м противопожарного рукава. Перед входом в опасные зоны А, Б, В у всех рабочих и ИТР изъять курительные принадлежности;

б) смонтировать и опробовать каждую линию связи «зарядная установка – заряжаемая буровая выработка»;

в) не допускать в опасные зоны А, Б, В персонал без изолирующих самоспасателей;

г) контактный провод на расстоянии не менее 25 м от места хранения ВВ и расположения зарядной машины, отключить от силовой сети и установить переносное заземление на рельсовый путь;

д) за сутки до начала работы по заряжанию разработать и согласовать с ВГСЧ позицию ПЛА;

е) на время заряжания осветить буровые выработки и места установки зарядных машин светильниками с лампами напряжением не выше 36 V;

ж) обильно оросить водой буровые выработки и места установки зарядных машин;

з) заряжание скважин и зарядных камер разрешается после уборки оборудования возведения предохранительных устройств и получения и получения письменного подтверждения от начальника участка, что лица, не связанные с подготовкой и проведением массового взрыва, удалены за границы опасных зон;

и) Ответственные за заряжание должны иметь выкопировки из проекта с раскладкой ВВ и вести учет ВМ, передавать остатки ВМ по смене и докладывать руководителю взрыва (ответственному за взрыв) о количестве заряженных скважин, минных камер, ВКЗ, о расходе и остатке ВМ;

к) ответственные за заряжание лица ведут исполнительную документацию письменно по заряжанию;

л) спецвагоны и тару из под ВВ сразу же после зарядки выдать на поверхность.

Лица, ответственные за выполнение дополнительных мероприятий:

* главный инженер шахты (пункты з, к, л, и)
* и.о.начальника уч. взрывных работ . (пункты а, в, ж)
* главный энергетик шахты . (пункты б, г, е)
* начальник ПВС шахты (пункт д)

|  |  |
| --- | --- |
|  | СПИСОК |
|  | лиц, ответственных за отдельные операции при подготовке и проведении массового взрыва и ознакомленных с техрасчетом и распорядком проведения массового взрыва  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | № пп | Ф. И.О. | Занимаемая должность | Ответственность за отдельные операции при подготовке взрыва | Подпись об ознакомлен. с техрасчетом |
|  | 1 |   | Главный инженер | ответственный руководитель взрыва |   |
|  | 2 |   | Зам. гл.инж | технический руководитель взрыва |   |
|  | 3 |   | Зам. дир. по пр-ву | Контроль за подготовкой и проведением взрыва |   |
|  | 4 |   | Зам. дир. по ОТ | Контроль за соблюдением требований ОТ |   |
|  | 5 |   | Нач. ТО | Составление проекта на взрыв |   |
|  | 6 |   | Зам.гл.инж. по ВР | Контроль за соблюдением требований ЕПБ при ВР |   |
|  | 7 |   | Гл. энергетик | Связь, исправность эл.взрывной сети, включение рубильника |   |
|  | 8 |   | Гл. механик | Исправность оборудования, откачка воды из водосборников |   |
|  | 9 |   | Гл. геолог | Исходные материалы |   |
|  | 10 |   | Гл. маркш. | Исходные материалы, контроль объемов скважин и ВВ |   |
|  | 11 |   | Нач. уч. ПВС | Обеспечение проветривания района взрыва, работа С ВГСЧ |   |
|  | 12 |   | Нач. уч. ВШТ | Состояние рельсовых путей, подвижного состава, конт. сети |   |
|  | 13 |   | Нач. уч. ВР | Обеспечение ВМ, зарядной техникой |   |
|  | 14 |   | механик уч.ВР | Подготовка зарядных машин и трубопроводов к работе, установка переносных заземлений |   |
|  | 15 |   |  Нач.уч.№7 | Ответст. за заряжание, за хранение ВВ, за вывод людей из зоны № 1 |   |
|  | 16 |   | Мех. уч. №7 | Исправность обор., демонтаж из района взрыва, восст. после взрыва |   |
|  | 17 |   | нач. участка №9 | демонтаж лестничного хода, крепление выработок, возведение защитных сооружений  |   |
|  | 18 |   |  нач. участка №22 | демонтаж (монтаж) водо и воздухловодов, буровых станков  |   |
|  | 19 |   | нач. уч №17 | демонтаж (монтаж) электросетей и связи |   |

**3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**3.1 Годовой и суточный режим работы проектируемого блока**

Годовой режим работы очистных участков при отработке блока – непрерывный. Эти участки бывают смешанные то есть выполняют и нарезную работу. Число рабочих дней в году для очистных участков 350.

Подготовительные работы на шахте ведут специализированный горнопроходческий участок, а нарезные – смешанные участки. Число рабочих дней для нарезных участков 250, то есть прерывная рабочая неделя с двумя выходными днями. Суточный режим работы в блоке трех сменный продолжительность смены семь часов.

Время начала и окончания смен.

І-я смена с 2300 до 600

ІІ-я смена с 800 до 1500

ІІІ-я смена с 1530 до 2230

0-я смена с 600 до 1300

Нулевая смена используется для проведения ремонтных работ, чтобы не останавливать основные работы.

**3.2 График выходов рабочих нарезного и добычного участка**

График выходов составляется начальником участка не позднее 25 числа текущего месяца на следующий.

График выходов составляется на основании фонда рабочего времени на текущий месяц.

Производим расчет фонда рабочего времени участка на июнь 2007 года. Календарных дней 30.

Драб. = Дк – Двых. = 30-8 = 22 дня (22)

где Дк – количество календарных дней

Двых. – количество выходных дней

Число отработанных часов должно составлять:

Чотр.•час = Драб. • 7 = 22 • 7 = 154 часа (23)

где Драб. – количество рабочих дней в июне

7 – продолжительность одной рабочей смены

Согласно принятой семичасовой продолжительности смены, количество выходов рабочего должно составлять:

В = Чотр.час : 7 = 154 : 7 = 22 выхода (24)

где Чотр.час – количество отработанных часов

7 – продолжительность одной рабочей смены

Рабочий у которого есть по графику переработка имеет право на выходной в течение месяца.

Строим график выходов на июнь месяц, фактическое время работы в июне составило – 154 часа.

ГРАФИК ВЫХОДОВ СМЕШАНОГО УЧАСТКА

Июнь 2008 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | Смен |
| Начальник участка | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| Зам.начальника участка | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| Механик | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| Проходчик | 2 | 2 | 2 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 |
| Проходчик | 1 | 1 | 1 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 22 |
| Проходчик | 3 | 3 | 3 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| Горный мастер | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| ГРОЗ | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| Горный мастер | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 22 |
| ГРОЗ | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 3 | 3 | 3 | 22 |
| Горный мастер | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 23 |
| ГРОЗ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 23 |
| Горный мастер | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | 23 |
| ГРОЗ | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | В | В | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | В | 23 |
| Слесарь | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | В | В | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 |

**3.3. Организация рабочего места и организация труда взрывника на рабочем месте.**

**3.3.1 Содержание труда взрывника**

Характер и содержание всякого трудового процесса зависят от поставленной производственной задачи, материально-технических средств, необходимых для ее выполнения и принятой технологии.

В состав работы взрывника входит: получение наряда на производство взрывов; получение взрывчатых веществ, средств взрывания и доставка их к месту взрыва; осмотр рабочего места; заготовка патронов-боевиков; проверка правильности расположения и глубины шпуров; чистка, зарядка и взрывание шпуров; ведет счет взрывам (взорванных шпуров); проверка результатов взрывов; ликвидация невзорвавшихся патронов и шпуров; установка ограждений и подача сигналов при взрывании; составление отчета о расходе взрывчатых материалов и сдача их остатков в склад.

**3.3.2 Формы организации труда**

Наиболее распространенными формами разделения и кооперации труда являются: технологическая (по видам работ, профессиям и специальностям); по функциям (отделение вспомогательных и подсобных работ от основных); пооперационная, а также по квалификации.

На подземных горных работах, занятые непосредственно на добыче руды, на проходке нарезных, подготовительных и капитальных горных выработок, работают преимущественно коллективно - бригадой. Бригады в шахте организованы по производственно-территориальному принципу. По своему профессиональному составу бригады делятся на два вида:

а) специализированные - скомплектованные из рабочих какой-либо одной профессии;

б) комплексные - скомплектованные из разных профессий, необходимых для выполнения с начала и до конца всего производственного цикла или комплекса работ в забое.

Комплексная бригада представляет собой коллектив рабочих, имеющих общее рабочее место, единое производственное задание, обязанности между членами бригады строго не разделены, работа построена на принципе взаимопомощи, взаимозаменяемости и совмещения профессий; объем производственной комплексной работы учитывается в целом по бригаде в смену, сутки, месяц; нормы выработки и расценки устанавливаются комплексные; фактический заработок в бригаде распределяется прямо пропорционально тарифным ставкам и отработанному времени в течение месяца каждым членом бригады.

**3.3.3 Организация обслуживания рабочего места**

Рабочее место взрывника - это горная выработка, в которой он производит взрывные работы.

Рациональное обслуживание рабочего места обеспечивает своевременное выполнение производственного задания и бесперебойную работу взрывника.

Проектируемый порядок обслуживания рабочего места взрывника приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Организация обслуживания рабочего места

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды обслуживания | Порядок обслуживания | Периодичность |
| Производственный инструктаж | Производится 1 раз в квартал начальником участка или его заместителем | По программе |
| Выдача сменного наряда и наряд - путевок | Задание и наряд -путевки выдаются ежесменно начальником или заместителем по участку | Ежесменно |
| Документация - паспорт БВР | Составляется на каждый забой начальником участка. Взрывники ознакамливаются, с пас­портом БВР под расписку | Ежесменно |
| - диспозиция на произ­водство массового взрыва | Составляет техотдел на каждый массовый взрыв |  |
| - журнал для записи невзорвавшихся зарядов | Заполняется взрывником | Ежесменно |
| Организация выдачи и хранения ВМ и СВ | Придя в склад, взрывник предъявляет раздатчику склада ВМ наряд-путевку и получает ВМ под расписку | Ежесменно |
| Доставка ВМ | Взрывник доставляет ВВ и СВ в блок | Ежесменно |
| Коммутация и производство взрыва | Производит взрывник в присутствии лица технадзора | Ежесменно |

**3.3.4. Оснащение рабочего места.**

Для нормальной работы взрывник должен иметь исправные спецодежду и спецобувь, кожаные перчатки, часы, выдаваемые предприятием, сумки для переноски ВМ, нож с деревянной ручкой, алюминиевый или медный стержень (наколку) диаметром 8 мм и длиной 200 м для подготовки гнезд в патронах ВВ под детонаторы, свисток, кусачки для резки проводов при электро -взрывании.

**3.3.5. Условия труда на рабочем месте**

Одним из важнейших факторов повышения производительности труда на горных работах является совершенствование условий труда. Условия труда - это факторы, обеспечивающие наиболее благоприятные санитарно-гигиенические, психофизиологические и эстетические условия труда.

Создание нормальных атмосферных условий горных выработках (и непосредственно в забоях) является одним из основных условий для сохранения здоровья работающих и их производительность труда. Согласно Единым правилам техники безопасности вентиляторы следует устанавливать на поверхности, однако в отдельных случаях с разрешения органов «Госгортехнадзора» допускается установка подземных вспомогательных вентиляторов на действующих шахтах в очистительных забоях.

Одним из самых распространенных способов борьбы с пылью на горных работах является орошение. Оно применимо почти при выполнении всех производственных процессов, при которых вызывается образование пыли.

Наиболее сильным шумовым воздействием в условиях подземных горных работах подвергаются: проходчики, бурильщики и взрывники.

Решающее значение в профилактике шумовых болезней имеют различные инженерно-технические мероприятия, такие, как усовершенствование горных машин и механизмов, применение наушников и берушей.

На рабочих местах иногда наблюдается повышенная влажность и резкие перепады температур.

Поэтому при проектировании рабочих мест предусматривается: установка калориферных для подачи подогретого воздуха в зимний период.

Одним из главных мероприятий по улучшению условий труда является улучшение освещенности в горных выработках.

Для освещения выработок и забоев устанавливается понижающий трансформатор, питающий низковольтные светильники.

Рекомендуемая санитарная норма освещенности рабочего места 20 -30 люкс.

Все подземные рабочие обеспечиваются комплектом спецодежды и спецобуви.

Одним из наиболее важных эстетических условий при работе в шахте является чистота и порядок на рабочем месте.

Побелка горных выработок, сооружение бетонных трапов, покраска водопроводных и воздушных магистралей, машин и оборудования, установка аншлагов, озеленение шахтной поверхности, удобное устройство раздевалок, столовых, комнат отдыха, все это благоприятно сказывается на улучшение психического состояния работников.

Обслуживание рабочих мест должно быть плановым и носить оперативно-предупредительный характер. Важное направление работы по улучшению организации и обслуживания рабочих мест - разработка и внедрение типовых проектов организации рабочих мест и их аттестация.

**3.4 Формы и системы оплаты труда рабочих и РиС при отработке блока.**

Оплата труда рабочего осуществляется по сдельно-премиальной системе. При сдельно-премиальной системе труда помимо сдельного заработка выплачивается премия в соответствии с действующим положением о премировании.

Размеры премий рабочих составляют при выполнении плана:

– Проходчик – 75%

– Крепильщик – 20%

– Машинист ППН – 75%

– Бурильщик скважин – 40%

– Путевой рабочий – 30%

– ГРОЗ – 20%

– Взрывник – 10%

– Машинист электровоза – 75%

Оплата труда руководителей и специалистов производится по должностным окладам. Размеры должностных окладов устанавливается в соответствии с категорией участка по оплате труда. Категория участка определяется в зависимости от величины месячных объемов работ выполняемых участком. Участок, проектируемый в данном проекте, относится к І категории по оплате труда.

Премии ИТР составляют:

– Начальник участка 60%

– Зам. начальника участка 50%

– Механик 50%

– Горный мастер 35%

**4 Экономика производства**

В этом разделе определены затраты на отработку блока. Расчет выполнен на основании расчетов технологической части дипломного проекта.

Расчет фонда оплаты труда рабочих выполнен на основании таблицы «Расхода рабочей силы» при расчете стоимости материалов т энергии расход их взят из таблицы «Расхода материалов и энергии». исходными данными для расчета амортизационных отчислений является расчет количества необходимого оборудования (таблица), время отработки блока по сетевому графику.

**5. Техника безопасности при отработке блока.**

**5.1. Мероприятия по охране труда при проходческих работах в блоке.**

Основной причиной травматизма при проходке выработки являются отслаивание с боков и кровли кусков породы.

Главной мерой предупреждения обрушений и завалов является выбор рационального способа крепления, который фиксируется в специальном паспорте. В паспорте крепления указываются конкретные условия для каждой проводимой выработки. Несчастные случаи от обрушения руды в проходческих забоях происходят в основном из-за несоответствия паспортов крепления.

В настоящее время на рудниках очистные работы перешли на более глубокие горизонты, что вызвало увлечение горного давления и ухудшения горнотехнических условий. Однако эти факторы не всегда учитываются при выборе способа поддержания выработок, что зачастую приводит к нежелательным последствиям. Правилами безопасности установлено, что все сопряжения вертикальных выработок с горизонтальными, должны быть закреплены в породах средней и низкой устойчивости. При проведении выработок в породах, требующих крепления, до установки постоянной крепи должно применяться временная крепь. Если проведение выработки подлежащей креплению остановлено на длительный срок, то постоянная крепь на пройденном участке должна быть подведена вплотную к забою.

Нарушение этого требования «правил» может привести к несчастному случаю.

Бурение, заряжание и взрывание шпуров в проходческих забоях должна производиться в соответствии с паспортом буровзрывных работ, составленный на каждую выработку. При работе ручными перфораторами проверяется надежность присоединения шлангов к молотку, не допускаются острые углы и округливание шлангов. Забуривание шпура следует начинать коротким буром. Запрещается забуривать шпуры в стаканы вне зависимости от наличия или отсутствия в них ВВ. забои подготовительных выработок вовремя нахождения в них людей должны непрерывно проветриваться за счет общешахтной депрессии или вентиляторов местного проветривания.

При уборке погрузочными машинами нельзя находиться в зоне действия ковша, работать не на подложке машины, снимать со щитов козырек, а также перегружать ковш машины. При сцепке вагонетки (электровоза) с погрузочной машиной запрещается находиться между ними. Это опасно, так как отсутствие буфера у погрузочной машины сокращается зазор между вагонеткой (электровоза) и машиной до 15см. При уборке породы скреперной лебедкой нельзя прикасаться к движущимся и вращающимся частям, находится на скреперной дорожке или в зоне действия скреперного торса, заходить в забой при не выключенной лебедке.

Опыт показал, что проходка восстающих выработок мелкошпуровым способом глухим забоем в одно отделение связана с опасностью травмирования рабочих падающими кусками породы, отравлением ядовитыми газами, образующимися при взрывных работах, а также падением рабочих с полок. Структурный анализ травматизма по элементам технологического процесса показывает, что наибольшее число травм приходится на оборудование восстающих полками и лестничным ходом, бурение шпуров и при передвижении по восстающим, находящихся в проходке.

На проходку восстающих должен составляться проект организации работ, включающий паспорта крепления и буровзрывных работ.

Запрещается проходка восстающих не оборудованных средствами дистанционного контроля качества состава воздуха.

**5.2. Мероприятия по охране труда при развороте воронок, подсечки, отбойке и доставке руды в блоке.**

Руду в очистных забоях отбивают буровзрывным способом, используя скважинные заряды ВВ. Отбойка руды осуществляется глубокими скважинами. Этот способ обеспечивает высокую производительность труда, низкое пылеобразование, более безопасное.

Для обеспечении безопасности при бурении скважин станком НКР-100М должен устанавливаться в буровой выработке, чтобы вокруг него обеспечивался свободный проход шириной не менее 0,5м. Корпус станка пусковая аппаратура и другие металлические части должны быть надежно заземлены. При работе станка запрещается смазывать и чистить механизмы, а также присоединять очередную штангу до полной остановки вращения става шланг. Нельзя находиться у станка в не застегнутой одежде, так как она может намотаться на шлицевой вал или штангу. При бурении вертикальных восходящих скважин запрещается стоять под ставом штанг. В отведенном забое станок должен обслуживаться двумя рабочими.

Важной мерой повышения безопасности при выпуске руды из дучек является уменьшение частоты заторов и зависании руды в дучках.

Для предупреждения травматизма при выпуске руды из дучек, все действующие дучки должны быть заполнены рудой, а недействующие перекрыты перемычками.

Запрещается располагать дучки в кровле выработки скреперования, а также напротив рудоспусков. Для выпуска руды при заторах рабочие должны пользоваться специальными ломами, стоя сбоку дучки к стороне выхода из выработки. Зависание руды должны ликвидироваться из безопасного места взрыванием зарядов ВВ подаваемых в дучку на шестах при помощи детонирующего шпура.

Одной из главных причин несчастных случаев с тяжелыми последствиями при скреперной доставке руды является срыв скреперных лебедок с места установки и их опрокидывание. Для ликвидации этой причины скреперная лебедка должна устанавливаться строго на оси выработки так, чтобы с одной ее стороны оставались проходы, со стороны бабин - шириной не менее 0,7м для обслуживания лебедки, а с другой не менее 0,6 м для ведения монтажных работ. Наиболее надежный способ крепления лебедок является анкерные болты, вставленные в пробуренные шпуры, заливаемые бетоном. Для предупреждения травматизма при скреперной доставке руды необходимо соблюдать меры безопасности.

Не допускается подключение электроэнергии при незаземленной скреперной лебедки и пусковой аппаратуры. Во время работы лебедки рабочие не должны находиться на скреперной дорожке или в зоне действия скреперного троса.

**5.3. Меры борьбы с пылью и газами в блоке.**

В соответствии с правилами безопасности во всех подземных выработках, где могут находится люди содержание кислорода должно быть не менее 20%; содержание углекислого газа не должно превышать в действующих подземных выработках – 0,5%, в общешахтной исходящей струе шахт 0,75; при восстановлении и проведении выработок по завалу – 1%.

Рудничная пыль образуется при буровых работах примерно 30%; при взрывных работах 60%; транспорт, погрузка и другие процессы 10%.

Рудничная пыль делится на 3 группы:

– буровая мука

– буровая пыль

– дисперсная пыль.

Мелкие частицы пыли длительное время находятся на возвышенности, в воздухе с дыханием которой попадает легкие.

Меры защиты от рудничной пыли.

1. Активное проветривание выработок
2. Бурение с промывкой водой, в воде должны быть соленые или мыльные добавки.
3. Бурение с сухим пылеулавливателем.
4. Безпыльная очистка шпуров перед зарядкой
5. Обезпылевание взрывных работ:

а) внутренние и внешние водяные забойки;

б) орошение взорванной породы;

в) туманообразование в забое;

6. Применение шлангоуловителей при бурении шпуров.

7. Применение индивидуальных средств защиты.

**5.4. Общие положения плана ликвидации аварии в блоке.**

На каждой действующей и строящейся шахте должен составляться «План ликвидации аварии» (П.Л.А.)

Составляется П.Л.А. раз полугодие, главным инженером шахты, согласовывается с командиром ВГСЧ и утверждается главным инженером комбината за 15 дней до начала полугодия.

План ликвидации аварии содержит разделы Оперативная часть:

– Распределение обязанностей между отдельными должностными лицами, участвующими в ликвидации аварии.

Список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются от аварии.

Планом ликвидации аварии предусматривается меры по спасению людей застигнутых аварией в шахте, ликвидация аварии, действия ИТР и рабочих в аварийной обстановке и действия ВГСЧ.

**5.5. Мероприятия по охране окружающей среды.**

Крупные разработки месторождений полезных ископаемых оказывают серьезное влияние на состояние окружающей среды. Поэтому эффективность и использование природных ресурсов с целью получения наибольшей пользы на длительном отрезке времени должно осуществляться в интересах не только современного общества, но и будущих поколений.

Для снижения отрицательного воздействия на окружающую среду горными работами необходимо принять:

– подавление пыли смачиванием водой, с пылесмачивающими добавками при бурении, взрывных работах, транспортировке;

– применение ВМ с нулевым кислородным балансом для уменьшения в выбрасываемом воздухе в атмосферу ядовитых примесей;

– применение системы разработки с закладкой для сохранения поверхности от обрушений;

– внедрять безотходное производство с целью переработки и использования пустых пород с отвалов;

– шахтную воду не сливать в естественные реки, строить отстойники;

– осуществлять засыпку за обрушением и производить реконструкцию земли.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агошков М.И. «Разработка рудных и не рудных месторождений». Недра, 1985.
2. Именитов В.Р. «Процессы подземных горных работ при разработке месторождения». Недра, 1984.
3. «Справочник по техническому нормированию подземных работ». Харьков 1984.
4. «Единые правила ТБ при ведении взрывных работ». Норматив, 1992.
5. Вексельман В.М., Синенко Л.З. «Охрана труда и техника безопасности на железорудной шахте». Киев «Техника», 1980.
6. Горные журналы 1995-2005.