

УДК 622.236.4; 622.235

А. И Копытов, А. С. Коротин

ПРОХОДКА НАКЛОННОГО СЪЕЗДА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ НОВОЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ НА ШАХТЕ «ШЕРЕГЕШСКАЯ»

Современные тенденции развития систем и технологий подземной разработки мощных рудных месторождений выражаются в широком внедрении комплексной механизации процессов добычи, устранении трудоёмких ручных работ, переходе на массовую одностадийную выемку руды.

Применяемые в настоящее время на Шерегешском руднике системы разработки не в полной мере отвечают этим прогрессивным тенденциям. Значительное количество трудно-механизируемых операций при очень сложной схеме и большом объёме подготовительных и нарезных выработок затрудняет возможность комплексной механизации

процессов добычи.

Снизить негативное влияние указанных факторов, повысить эффективность и безопасность ведения горных работ при разработке рудных участков удароопасных месторождений возможно при применении систем разработки с подэтажным обрушением руды и её доставкой с использованием самоходного оборудования.

С целью испытания и отработки параметров технологии системы разработки с подэтажным обрушением и доставкой руды самоходным оборудованием по заданию ОАО «Евразруд» институтом ОАО «Уралмеханобр» выполнен проект

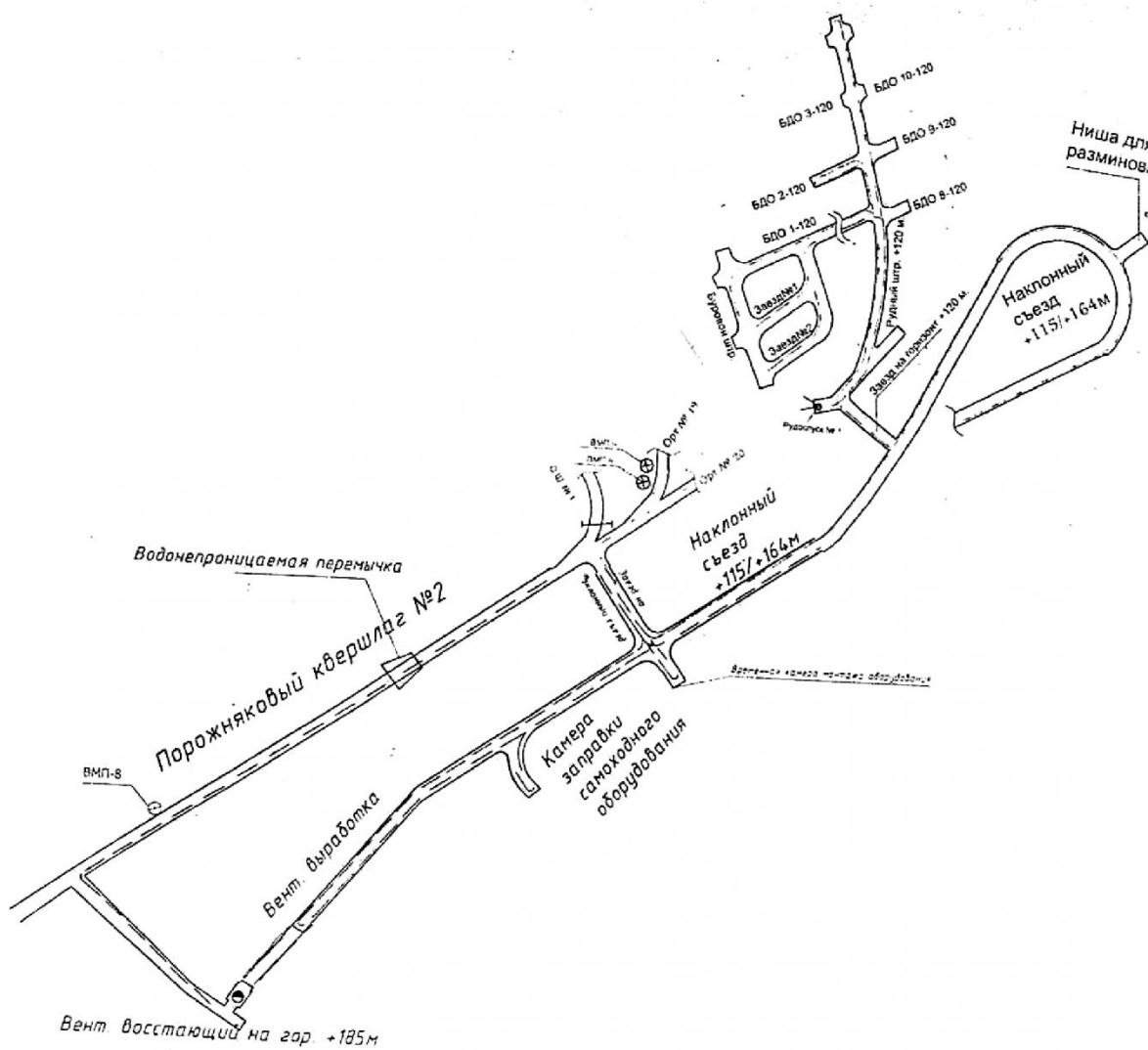


Рис. 1. Схема организации работ по проходке участкового наклонного съезда с горизонта +115 м на подэтажные гор. +120 м; +142 м; +164 м

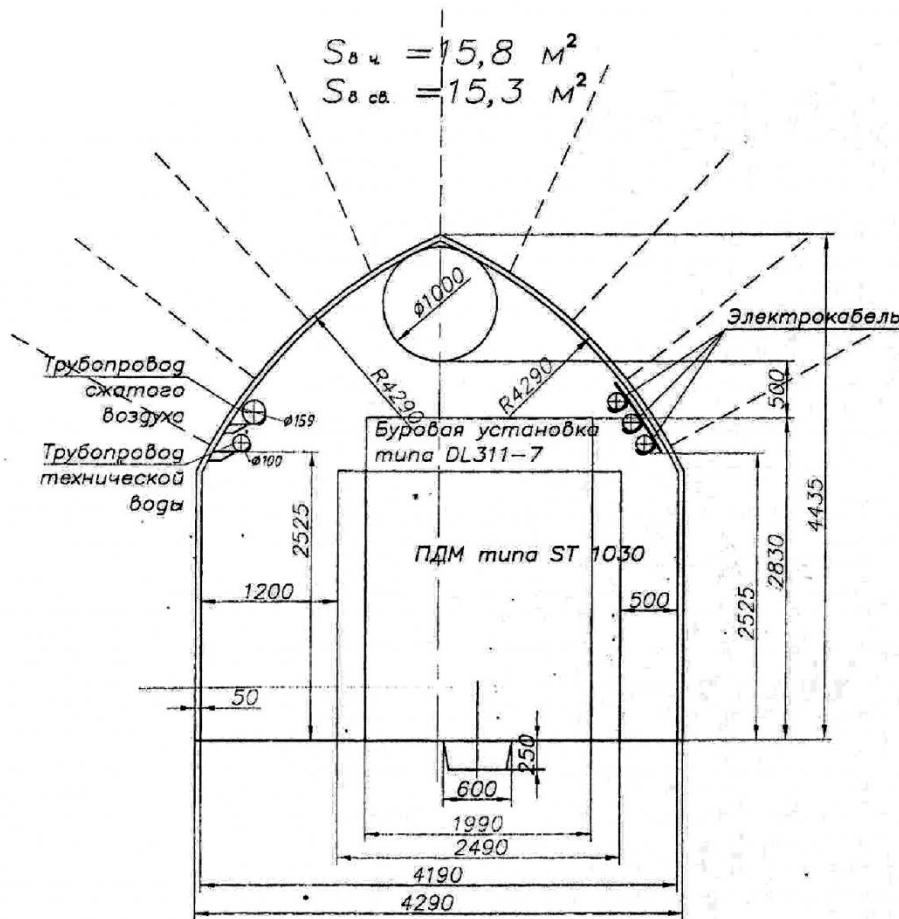


Рис. 2. Схема для определения площади поперечного сечения наклонного съезда

технического перевооружения и отработки участка «Подрусловый» в этаже гор. +115 м – +185 м» Шерегешского месторождения.

Участок «Подрусловый» представлен двумя субпослойными рудными зонами, главная из которых залегает в низах рудовмещающей толщи. Простирание рудной зоны западно-северо-западное, падение рудной зоны юго-западное под углами 40–60 градусов. Рудные тела неправильной формы с многочисленными ответвлениями. На границе рудно-скарновой зоны с порфиритами на юго-западе располагается дайка сиенитов северо-западного простириания, северо-восточного падения под углом 85 градусов, мощностью до 45 метров. Сиениты массивные, мелкозернистые. Коэффициент крепости 14–16. Магнетитовая руда пятнистой, массивной структуры, часто кливажированная, с вкраплениями, прожилками сульфидов. Коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова 12–14.

Подготовительные работы по участку заключаются в проведении участкового наклонного съезда с горизонта +115 м на подэтажные горизонты +120 м.; +142 м.; и +164 м. в проходке рудных и полевых штреков на этих подэтажах а также в проведении рудоспусков, вентиляционно-

ходовых и вентиляционных восстающих. Кроме того подготовительные работы заключаются в организации на горизонте +115 в районе наклонного съезда камеры сборки и ремонта самоходного оборудования, заправочной камеры, склада ГСМ, обходной выработки и вентиляционной выработки сбитой вентиляционным восстающим +115 - +185 (рис. 1).

Подготовка участка начинается на горизонте +115 с проведения из района сопряжения порожнякового квершлага №2 и обгонного штрека №2 камеры монтажа самоходного оборудования, и далее – сбойки на участковый наклонный съезд. От сбойки осуществляется проведение самого участкового наклонного съезда на подэтажные горизонты +120 м.; +142 м. и +164 м. Угол заложения участкового наклонного съезда от камеры монтажа самоходного оборудования до выхода на отметку горизонта +120 м равен 8 градусам. Между отметками горизонтов +120 м. и +164 м., угол заложения наклонного съезда на прямых и закруглённых участках составляет 9 и 6 градусов, между отметками горизонтов +164 м. и +185 м. угол заложения равен 9 градусам.

Общая длина съезда от отметки горизонта +115 м. до горизонта +164 м. составляет 650,3

метра (с учётом горизонтальных площадок). На горизонтальных площадках в районе подъездов +120 м и +142 м, а также на виражах проходятся ниши разминовок для автотранспорта, расстояние между нишами не превышает 100 м.

Из сопряжения монтажной камеры с участковым наклонным съездом проходятся: камера заправочного пункта самоходного оборудования, склад ГСМ и вентиляционная выработка до сбойки с вент. Восстающим +115 – +185.

Для выполнения работ принят проходческий комплекс состоящий из буровой каретки DL311-7 и погрузочной машины ST1030.

Площадь поперечного сечения выработки принята исходя из габаритов применяемого проходческого оборудования и требований ЕПБ и составляет в проходке $15,8 \text{ м}^2$ – на прямолинейных участках, $18,8 \text{ м}^2$ – на повороте (рис. 2).

Форма поперечного сечения шатровая. Данная форма наиболее оптимальна в условиях повышенных горизонтальных тектонических напряжений, действующих в крест простирации рудной залежи.

С целью обеспечения надёжности и сохранения вентиляционного трубопровода, он размещается в кровле выработки.

Исходя из технических возможностей буровой

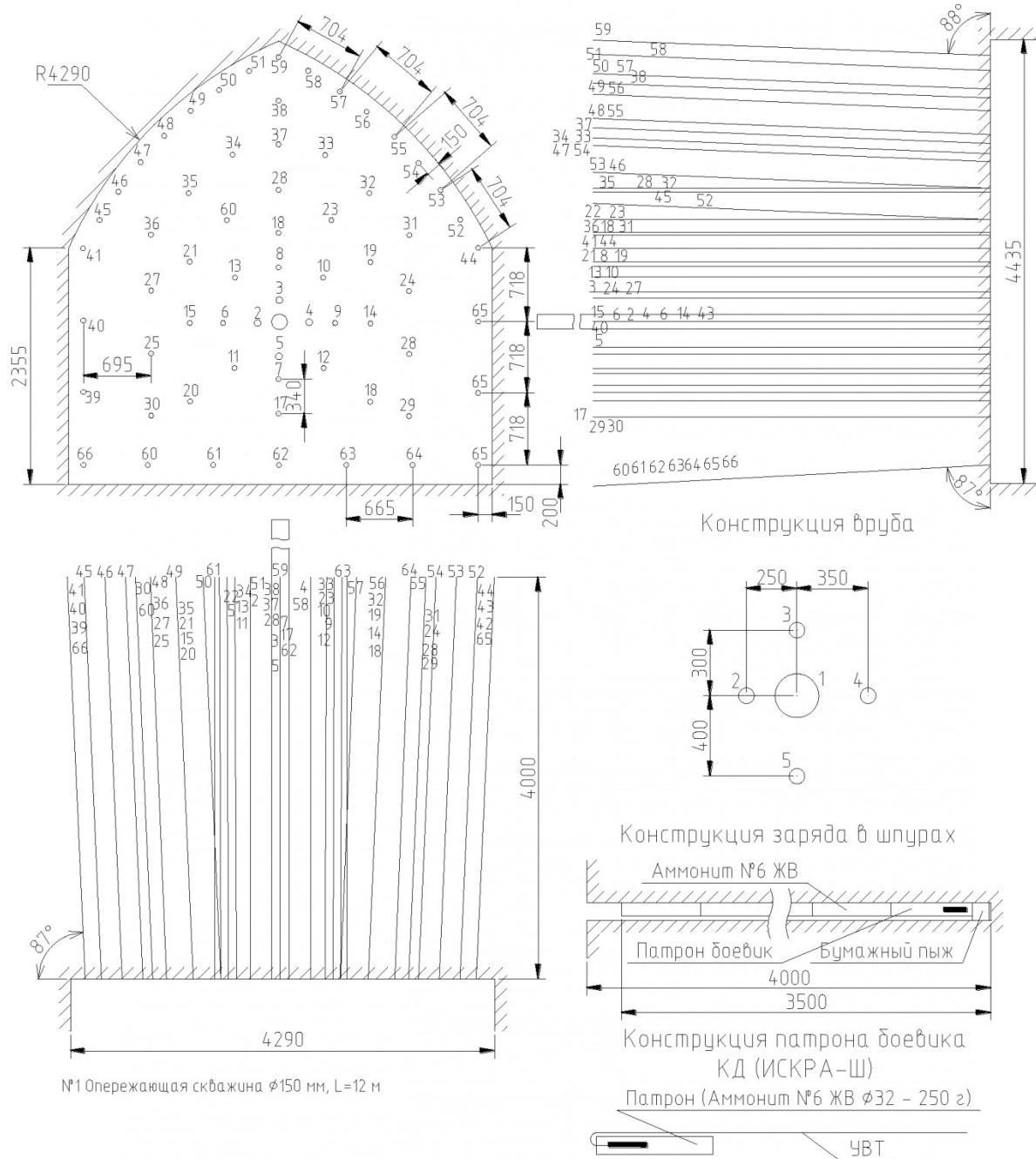


Рис. 3 Паспорт БВР на проходку наклонного съезда

каретки глубина бурения шпуров принята 4 метра. На основании ранее проведённых исследований на Шерегешской шахте, принят прямой призматический вруб с центральной компенсационной скважиной диаметром 150 мм. Схема расположения шпуров и взрывания представлена на рис. 3

Крепление горной выработки анкерное с применением сетки и набрызгбетона.

Согласно паспорта БВР в забое 66 шпуров глубиной 4 метра. По данным хронометражных наблюдений время бурения 1-го шпера составляет 2 минуты. Таким образом время обуриивания забоя буровой кареткой DL311-7 с тремя манипуляторами с учётом подготовительно-заключительных операций составит 1 час.

Заряжение и взрывание шпуров производится взрывниками специализированного взрывного участка, время заряжания одного шпера составляет 3 минуты, время заряжания забоя звеном взрывников, в составе 3 взрывника, получится 66 минут.

Объём взорванной горной массы 70 кубов,

время отгрузки забоя с доставкой до рудоспуска на расстояние 50 метров – 90 минут.

Использование во врубе компенсационной скважины диаметром 150 мм вместо штанговой скважины 76 мм, позволяет увеличить КИШ с 0,85 до 0,95 [1].

График организации работ предусматривает выполнение звеном проходчиков в составе 4 человек полного цикла за 7 часов рабочей смены.

При этом установка анкерной крепи с сеткой производится перед обурииванием забоя. Возведение набрызгбетонной крепи производится звеном крепильщиков в составе двух человек с отставанием не более 10 м [2].

Таким образом применение комплекса современного проходческого оборудования в составе буровой каретки DL311-7, погрузочной машины ST1030 вруба с компенсационной скважиной 150 мм позволяет достичь скорости проходки наклонного съезда сечением 15,8 по породам крепостью $f = 14-16$ по шкале проф. М. М. Протодьяконова на участке «Подрусловый» до 140 метров в месяц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копытов, А. И. Способы средства интенсификации горнопроходческих работ на рудниках / А. И. Копытов, А. В. Ефремов, В. В. Першин, М. А. Копытов // Изд. Угольной промышленности Китая, Пекин. – 2005. – 312 с.
2. Копытов, А. И. Методическое руководство по креплению горных выработок и наблюдению за состоянием крепи на рудниках ОАО «Евразруд» / А. И. Копытов, А. А. Ефременко, В. В. Першин [и др.] – Кемерово – Новокузнецк : СО АГН, 2013.– 165 с.

Авторы статьи

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Копытов Александр Иванович, докт. техн. наук, проф. каф. строительства подземных со- оружений и шахт КузГТУ, тел. 8-903-907-70-75, e-mail: L01BDV@yandex.ru. | Коротин Андрей Сергеевич, студент группы СГ-091 КузГТУ (каф. строительства подземных сооружений и шахт) тел. 8-903-907-70-75. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

УДК 622.001.5.061.6162.53.083.082.3.

**С.Г. Костюк, Н.Б. Ковалев, Н.Т. Бедарев, О.В. Любимов,
В.В. Семенцов, Г.А. Ситников**

ИМИТАЦИЯ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА С НАЛИЧИЕМ СИНКЛИНАЛЬНОЙ СКЛАДКИ НА МОДЕЛИ ИЗ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработке угольных пластов в синклинальных складках уделялось большое внимание при исследовании сдвигений земной поверхности под охраняемыми объектами. На основании этих работ было решено провести исследование проявлений горного давления при имитации отработки синклинальных складок на моделях из эквивалентных материалов в два этапа.

На первом этапе для обоснования возможности

имитации выемки угля в синклинальных складках исследования проводили на малых моделях (450x350 мм) из парафино-песчаных смесей в геометрическом масштабе 1:300 [1]. В результате проведенных исследований была подтверждена идентичность физики многих процессов, полученных на основании анализа работ при исследовании сдвигений земной поверхности при отработке синклинальных складок.

Некоторые из выводов и рекомендаций было