

Краткие результаты эксплуатации механизированных крепей китайской машиностроительной фирмы ООО «Чжэнчжоуская группа ГШО» в лицензионных границах ООО «Шахта Чертинская-Коксовая»

РЯБКОВ Николай Владимирович

Соискатель кафедры СПСШ и РМПИ
КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева,
650000, г. Кемерово, Россия

РЕМЕЗОВ Анатолий Владимирович

Доктор техн. наук, профессор кафедры ГМиК
КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева,
650000, г. Кемерово, Россия

В статье кратко изложены результаты эксплуатации китайских механизированных крепей в условиях шахтного поля шахты «Чертинская-Коксовая» при залегании угольных пластов по падению до 45°.

Ключевые слова: шахта, горные работы, очистные работы, угольные пласты до 45°.

В настоящее время в лицензионных границах шахтного поля шахты «Чертинская-Коксовая» горные и очистные работы ведутся по пласту 3 и 5 с применением механизированных крепей соответственно ZY6800/11/240 и ZY6400/15/346 китайского производства ООО «Чжэнчжоуская группа ГШО».

Отметим, что до 2010 г. в шахте применялись отечественные механизированные крепи МКЮ-2у с комбайном К-500Ю и забойным конвейером КСЮ-271.38Л по пласту 3 и 2М-138.21 с комбайном КГС-345 и забойным конвейером КСЮ271.38Л по пласту 5.

По пласту 5 комплекс отработал очистные забои №№ 567, 569, 571, 573 на глубинах до 450 м. Следующий очистной забой по пласту 5 располагается на глубине около 600 м, и крепь 2М-138.21 могла не выдержать давления пород на этих глубинах. Из предлагаемых наборов оборудования по цене и качеству шахта остановилась на механизированных крепях производства Чжэнчжоуской группы ГШО Китайской Народной Республики.

По пласту 3 благоприятные запасы после отработки очистного забоя 349 закончились, и остались только запасы пластов с крутонаклонным залеганием. После анализа рынка механизированных отечественных комплексов был

выбран набор оборудования, выпускаемый Чжэнчжоуской группой ГШО.

В настоящее время в условиях ООО «Шахта Чертинская-Коксовая» эксплуатируются два типа механизированных крепей: ZY6800/11/24D с выемочным комбайном KSW-460NE (Польша) и лавным конвейером «Анжера-34» (Россия) по пласту 5 и ZY6400/15/34D с выемочным комбайном MG300/700-QWD и лавным конвейером SGZ764/630 по пласту 3.

В связи с тем, что крепь ZY6400/15/34D предназначена для работы на крутонаклонной части пласта 3, на ней установлены следующие системы удержания и защиты:

— устройство удержания от опрокидывания крепи — устанавливается на перекрытиях секции крепи и соединяет две соседние секции (возможно соединение перекрытий трех соседних секций);

— устройство удержания от сползания крепи — устанавливается на основании секций крепи и соединяет две секции;

— устройство удержания от сползания лавного конвейера — устанавливается на основании крепи и соединяется с конвейером;

— устройство диагонального удержания от опрокидывания крепи — устанавливается на перекрытии и основании переходной секции крепи для соединения основания с перекрытием третьей секции;

— устройство удержания от сползания переходной секции — устанавливается на завальной части трех нижних переходных секций;

— защитная решетка от породы для ходового отделения;

— защитное устройство для людского прохода — устанавливается перед стойками на каждой десятой секции для препятствия попадания кусков породы и угля в рабочую зону;

— защитное устройство для конвейера — устанавливается на передней части перекрытия секции для защиты от попадания больших кусков породы;

— боковой щит от породы — разделяется на левый и правый в зависимости от направления лавы;

— отработываемые пласты являются опасными по внезапным выбросам угля и газа с глубины 300 м, угрожаемые по горным ударам с глубины 200 м.

Показатели работы очистных забоев по пластам 3 и 5

Очистной забой	Угол залегания пласта по падению, α , градус	Максимально достигнутая суточная нагрузка, т/сут.	Максимально достигнутая производительность труда ГРОЗ, т/смену
№ 339	До 38	2500	1110
№ 343	До 40	2800	115
№ 362	Более 40	1900	93
№ 362 ^{бис}	До 45	План 1670	
№ 546	4-8	3300	148
№ 548	0-4	2725	154
№ 561	0-5	3100	160
№ 550	0-20	План 2000	

Пласт 3 залегает ниже пласта 2 на 50-60 м. Коэффициент крепости угля по шкале М. М. Протоdjяконова $f = 1,3$. Средняя мощность пласта — 2,7 м. Пласт сложного строения, состоит из двух, трех, редко четырех пачек угля, разделенных прослойками алевролита мощностью от 0,05 до 0,2 м и крепостью $f = 2$. Уголь пласта полосчатый, блестящий с прослойками полублестящего, матового и полуматового угля. Уголь хрупкий, трещиноватый. Угол залегания пласта — 2-40°, природная газоносность увеличивается с глубиной его залегания и на глубине 200-490 м составляет 21 м³/т. Выход летучих составляет 38,8 %, рабочая влажность — 3,3 %, зольность угольной пачки — 18,9 %.

Ложная кровля распространена повсеместно мощностью 0,05-0,5 м, представлена мелкозернистыми алевролитами, интенсивно трещиноватые, слабые, неустойчивые. Коэффициент крепости $f = 2$. Непосредственная кровля мощностью 1-8 м, представлена крупнозернистыми алевролитами с редкими прослоями алевролитов мелкозернистых, трещиноватые, в зоне тектонических нарушений — интенсивно трещиноватые. Коэффициент крепости $f = 3-4,5$. Устойчивость непосредственной кровли — от средней до неустойчивой в зонах нарушений.

Основная кровля мощностью 35-50 м переслаивается песчаниками мелкозернистыми и алевролитами крупнозернистыми. По нагрузочным свойствам — средняя. Коэффициент крепости $f = 4,5-6$.

Ложная почва распространена повсеместно мощностью 0,05-0,15 м, представлена мелкозернистыми алевролитами (слабые, смятые). Коэффициент крепости $f = 2$. Непосредственная почва мощностью 1,5-4 м представлена мелкозернистыми алевролитами (тонкоплитчатые, трещиноватые). Коэффициент крепости $f = 3-4,5$. Основная почва мощностью 5-7 м состоит из песчаников мелкозернистых, трещиноватых, средней крепости.

Пласт 5 залегает в 35 м ниже пласта 4. Коэффициент крепости угля по шкале М. М. Протоdjяконова $f = 1,3$. Мощность пласта — 2 м. Пласт состоит из двух пачек угля, разделенных прослойками алевролита мощностью 0,03-0,15 м с коэффициентом крепости $f = 2$. Уголь полосчатый хрупкий. Природная газоносность пласта составляет 24-26 м³/т. Выход летучих веществ — 37,5 %, зольность — 16,7 %, влажность — 4,1 %.

Ложная кровля распространена повсеместно мощностью 0,2-0,8 м, представлена мелкозернистыми алевролитами интенсивно трещиноватые, слабые, неустойчивые. Коэффициент крепости $f = 2$. Непосредственная кровля мощностью 0-6 м представлена тонкозернистыми алевролитами, с редкими прослоями алевролитов мелкозерни-

стых, трещиноватых, в зоне тектонических нарушений — интенсивно трещиноватые. Коэффициент крепости $f = 3-5$. Устойчивость непосредственной кровли — от средней до неустойчивой в зонах нарушений. Основная кровля мощностью 6-14 м представлена песчаниками тонко-мелкозернистыми крепкими, тонкоплитчатой отдельности. Включения прослоев алевролитов крупнозернистых. Коэффициент крепости $f = 5,5-7$.

Ложная почва распространена повсеместно мощностью 0,1-0,4 м, представлена тонко-мелкозернистыми алевролитами, реже аргиллиты слабые, смятые. Коэффициент крепости $f = 2$. Непосредственная почва мощностью 1,5-4 м представлена тонко-мелкозернистыми алевролитами плотными, тонкоплитчатыми. Коэффициент крепости $f = 3-4$. Основная почва — алевролиты грубозернистые пластичные, относительно устойчивые. Мощность — 4-10 м.

Монтажи и демонтажи механизированных комплексов осуществлялись с помощью подвесных монорельсовых дизельгидравлических локомотивов. При этом по монтажным камерам прокладывались две нитки монорельсов: по забойной части — для монтажа лавного конвейера с навесным оборудованием и комбайна, по завальной — для монтажа секций крепи.

Осложняющим фактором при отработке всех очистных забоев является необходимость сохранения верхних (конвейерных № 546 и № 548, и вентиляционного № 339) штреков для целей газоправления. Очистным забоем № 548 отрабатывалась мульдовая часть пласта с водопритоком до 20 м³/ч, а очистной забой № 339 имеет переменный угол залегания по падению от 3 до 32°. Достигнутые показатели работы представлены в *таблице*.

На *рисунке* представлена схема сопряжения штрека с очистным забоем.

Все очистные забои работали с предварительной пластовой дегазацией ($\kappa = 0,4$), дегазацией выработанного пространства скважинами с поверхности ($\kappa = 0,6$) и применением схем проветривания выемочных участков с изолированным отводом метана из выработанного пространства с помощью газоотсасывающих установок ВЦГ-7М и УВЦГ-9 через скважины диаметром 630 и 800 мм.

Основным сдерживающим фактором при отработке всех очистных забоев является многоступенчатость подземного транспорта: конвейерный — рельсовый — скиповый, особенно на стыке конвейерного и рельсового.

Модернизации в условиях шахты механизированные крепи не подвергались. Производился только ремонт лавных конвейеров и очистных комбайнов. Из выявленных недостатков следует отметить:

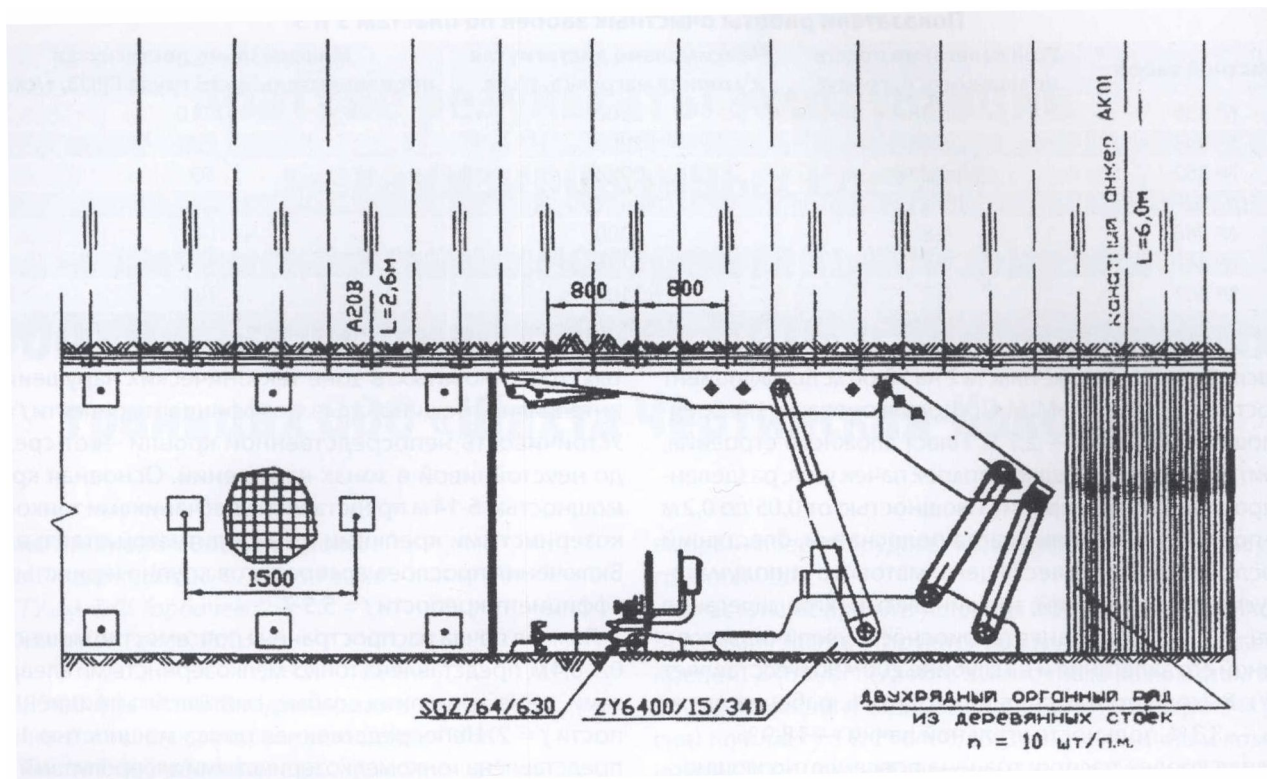


Схема сопряжения штреха с очистным забоем

— ломает соединитель между рештаком и балкой домкрата передвиги секции крепи. Предлагается увеличить зазоры в соединении;

— близко расположены друг к другу рукава (слив, напор, орошение), что вызывает неудобство при соединении на креплении магистральных тройников;

— неудобное расположение рукавов на перекрытии секции. Сильно кучно и маленькие скобы;

— подсоединение рукавов к пушеру (основание секции), находятся за траверсой секции, и нет доступа при замене рукавов;

— очень плотно ходит домкратная балка в основании секции, вследствие чего нет зазора для маневра комплекса, и ломается соединитель.

Произведя анализ полученных результатов эксплуатации китайских механизированных крепей, необходимо сделать объективные выводы о том, что работая в весьма сложных условиях (угол залегания пласта 3 до 35°, пласта 5 — до 45°, высокие газоносность и пылеобразование), при их работе достигнуты неплохие результаты.

Максимальная среднесуточная нагрузка по пласту 3 достигнута 2500 т, по пласту 5 — 3300 т.

На шахтах Кузбасса со спецификой залегания угольных пластов значительная часть запасов угля находится в верхней части крыльев синклиналей, имеющих подобные углы залегания 45° и более, в виде уже зачастую вскрытых запасов на незначительной глубине. Авторы статьи считают, что средства для их отработки есть и опробированы. Если есть в этом необходимость, их можно приобрести в Китае.

COAL MINING EQUIPMENT

UDC 622 285 5 624 042 3 © N V Ryabkov, A V Remezov, 2016

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2016, № 1, pp 26-28

Title

SUMMARY RESULTS OF OPERATION OF POWERED SUPPORTS MANUFACTURED BY CHINESE MACHINE-BUILDING COMPANY "ZHENGZHOU COAL MINING MACHINERY GROUP CO., LTD" WITHIN THE LICENSED AREA OF "CHERTINSKAYA-KOKSOVAYA" MINE LLC

Authors

Ryabkov N V¹, Remezov A V¹

¹ T F Gorbachev Kuzbass State Technical University (KuzSTU), Kemerovo, 650000, Russian Federation

Authors' Information

N.V. Ryabkov, PhD fellow of Construction of Underground Facilities and Mines and Useful Minerals Deposits Exploitation (SPSSh and RMPI) Department

A.V. Remezov, Doctor of Engineering Sciences, Professor of Mining Machines and Complexes Department (GMIK)

Abstract

The article summarized the results operation China-ski roof support technology in the conditions of a mine field "Chertinskaya-Koksovaya" mine with the angle of incidence of coal seams up to 45°

Keywords

Mine, mining, stoping, coal seams up to 45°