

А.Н. Мирошниченко, А.И. Братченко

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОД ЗЕМЛЕЙ И НА ЗЕМЛЕ: КАК ЛИДЕРЫ ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ ПОВЫШАЮТ БЕЗОПАСНОСТЬ СВОЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Проведен обзор решений и новинок, предлагаемых производителями горного оборудования своим клиентам для повышения безопасности работы горняков в шахте. Основываясь на многолетнем опыте эксплуатации оборудования и обратной связи от работников горной промышленности, машиностроительный холдинг Soget Group постоянно совершенствует производимую технику с точки зрения сокращения рисков на предприятиях своих клиентов. В частности, конструктора компании разработали новую линейку очистных комбайнов с вынесенной системой подачи и программным цифровым управлением. За счет этого новинка отвечает всем современным требованиям к безопасности труда. Недавно специалисты компании освоили также ремонт крупногабаритной техники (карьерных экскаваторов) для открытых работ, произведя замену 90% всей механической части оборудования. Ключевыми в модернизации выступили новшества, которые напрямую повлияли на безопасность техники.

Ключевые слова: горная техника, безопасность оборудования, повышение безопасности, снижение травматизма, модернизация, очистной комбайн КА200, карьерный экскаватор ЭКГ98.

Жизнь и здоровье горняков на добычных предприятиях зависят от многих факторов. Прежде всего, это соблюдение правил техники безопасности предприятием и самими добытчиками. В этом свете в числе основных условий, конечно же, техническая оснащенность шахт.

Ведь когда 90% парка оборудования изношено, говорить о повышении добычи, сокращении трудозатрат и безопасном труде под землей не приходится. И если задача по обновлению парка лежит исключительно в плоскости предприятия и государства, то вопрос безопасности новой техники — ответственность уже машиностроительных компаний. О том, как повышает безопасность своей техники один из крупнейших производителей оборудования и поставщиков комплексных решений в области



Рис. 1. Директор компании Corum Rus Дмитрий Ворожцов

горной добычи – Corum Group, нам рассказал директор компании Corum Rus Дмитрий Ворожцов. Corum Rus является торговым подразделением этого машиностроительного гиганта в России.

«В производстве оборудования мы всегда уделяем особое внимание его безопасности и надежности. Используемое во взрывоопасных условиях, оно отвечает всем требуемым нормам и стандартам безопасности на территориях, где применяется. Превосходя ожидания, мы, помимо отраслевых норм, также, учитываем правила безопасности конкретных заказчиков, что

позволяет нам занимать выгодное конкурентное положение на рынке», – отметил Дмитрий.

Основываясь на многолетнем опыте эксплуатации оборудования и обратной связи от горняков, машиностроители предлагают своим клиентам решения, позволяющие повысить безопасность производимого оборудования.

Популярный комбайн для крепких углей

Очистные комбайны – техника, которая используется практически повсеместно на шахтах. В Украине, к примеру, задействованы очистные комбайны со встроенным блоком подачи с открытой тяговой цепью и вынесенной системой подачи с тяговой цепью, расположенной в направляющих. В этом случае, тяговая цепь несет опасность для обслуживающего персонала. И именно по этой причине, в странах ближнего и дальнего зарубежья введено ограничение на применение оборудования, имеющего тяговую цепь.

Проанализировав случаи травматизма в очистном забое, конструктора компании Corum разработали новую линейку очистных комбайнов с частотно регулируемой бесцепной системой подачи и программным цифровым управлением. Она позволяет восполнить потребность по вынимаемой мощности и исключить из конструкции тяговую цепь. В продуктовом портфеле машиностроителей очистные комбайны с бесцепной системой подачи представлены целой линейкой. Одним из представителей машин с вынесенной системой подачи (ВСП) является по-

пулярный комбайн КА200*, который пришел на смену более ранней модели производства компании КА80 и имеет вертикальную ось вращения исполнительных органов.

*Комбайн очистной КА200 предназначен для механизированной выемки угля в очистных забоях пологих и наклонных пластов мощностью 0,8–1,25 м с сопротивляемостью пласта резанию до 400 кН/м, обрабатываемых при продвижении забоя по простиранию пластов с углами наклона до 35°, а также по восстанию и падению с углами до 10°. Комбайн обеспечивает челноковую безнишевую выемку угля без перемонтажа, как в правом, так и в левом забоях.

Отличительной его особенностью является способ разрушения угольного пласта по напластованию, что обеспечивает снижение энергоемкости выемки угля (по сравнению с шнековыми комбайнами) и повышает устойчивость кровли. Конструкция комбайна КА200 позволяет эффективно разрушать вязкие и крепкие угли с сопротивляемостью до 400 кН/м, увеличивая сортность и снижая зольность угля.

Летом 2014 г. линейка техники была расширена новым представителем – КБТ200**. В конструкции данного комбайна



Рис. 2. Техника Corum Rus



Рис. 3. КБТ200

применена современная система управления и диагностики, также применен встроенный механизм подачи и шестеренный привод исполнительного органа, что позволило исключить из конструкции травмоопасную тяговую цепь и быстроизнашиваемые режущие цепи.

**Комбайн очистной КБТ200 предназначен для механизированной выемки угля в очистных забоях пологих и наклонных пластов мощностью 0,8–1,25 м и сопротивляемостью резанию до 450 кН/м, обрабатываемых при подвигании забоя по простиранию пластов с углами наклона до 25°, а также по восставанию и падению с углами до 10° в шахтах, опасных по газу и/или пыли, с номинальным напряжением сети 1140 В.

В пределах каждого типоразмера имеется бесступенчатое регулирование высоты исполнительных органов, величина которого определяется ходом гидродомкрата встроенного в исполнительный орган.

Промышленные испытания очистной комбайн с вертикальными исполнительными органами барабанного типа и бесцепной системой подачи прошел на одной из передовых шахт Украины – им. Героев космоса (ДТЭК).

Главное преимущество техники заключается в способе резания угольного пласта по горизонтали. Кроме того, за счет при-

менения в машине бесцепной системы подачи с бесцепным приводом резания новинка отвечает всем современным требованиям к безопасности труда.

Конструкторские решения позволили в два раза увеличить производительность и ресурс КБТ200 по сравнению с предшественниками, снизив затраты на добычу. Это современная машина, выводящая разработку тонких пластов на новый уровень, и что наиболее важно – конструкция комбайна с дистанционным радиоуправлением позволила полностью исключить травмоопасные элементы. После промышленных испытаний компания получила положительные отзывы от клиента. Весной 2015 года получен патент, подтверждающий новизну примененных технологий и оборудования.

Карьерный гигант для открытых разработок

Если говорить о расширении горизонта безопасности техники для добычи полезных ископаемых открытым способом, то в этом ключе стоит вспомнить произведенный Согит ремонт крупногабаритного карьерного экскаватора. Компания произвела замену 90% всей механической части оборудования.

Кроме освоения и производства рамы поворотной платформы, редуктора поворота и хода, заменены «кресла-пульта», доминантой в модернизации выступают новшества, которые напрямую повлияли на безопасность техники.

Так, было установлено новое комплектное высоковольтное распределительное устройство КРУ-6Р-У2. Современные системы защиты существенно повысили электробезопасность техники: защита отключения разъединителя под нагрузкой; блокировка открытия двери доступа к предохранителям под нагрузкой; защита от токов короткого замыкания; защита от перегрузки; защита от минимального напряжения. Кроме того, установлено новое низковольтное комплектное устройство, задача которого «контролировать» изоляцию цепей постоянного тока; блокировку открытия дверей шкафов НКУ под нагрузкой, защиту подачи напряжения в НКУ при открытых дверях в его шкафах, защиту от тока утечки в цепях ~220/380 В.

Авторы благодарят за помощь в подготовке материала:
*Федоренко Г.А.*¹ – ведущего инженера-механика очистного оборудования,
*Хабазия А.С.*¹ – менеджера по конструкторско-технологическому обеспечению производства,
*Панкова Д.И.*¹ – менеджера по разработке и инжинирингу новых продуктов,

Уткина А.А. – ведущего инженера по электрооборудованию,
Дивизион открытой разработки Corum Group,
¹ Дивизион подземной разработки Corum Group.

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Мирошниченко А.Н. – руководитель департамента очистных работ,
Дивизион подземной разработки Corum Group,
Братченко А.И. – руководитель департамента карьерного
оборудования, Дивизион открытой разработки Corum Group.

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 8, pp. 87–92.

UDC
621.879.48:
622.271

A.A. Kormnov, P.V. Nikolenko

SAFE BOTH UNDERGROUND AND OPEN PIT: A MINING MACHINERY LEADERS INCREASE THE SAFETY OF ITS EQUIPMENT

The article presents decisions and innovations heavy machinery and mining equipment manufacturers offer to its customers in order to improve the safety of miners. Based on years of experience and feedback from the mining industry workers, machine-building holding Corum Group is continuously improving its equipment in terms of risk reduction at the production enterprises of its clients.

In particular, the company developed a new line of vertical drum-type shearer loader with chainless haulage and digital control. Due to these improvements the novelty meets all markets trends and requirements for safety.

Also recently, the company's engineers have completed the project for capital repair of a heavy mine excavator, where they replaced 90% of all mechanical parts of the machine. The key to the modernization were innovations that directly affect safety of the technique.

Key words: mining equipment, safety equipment, improved safety, accident prevention, modernization, shearer KA200, mine excavator EKG98.

AUTHORS

Bratchenko A.I. – Head of mining equipment,
Division of open pit mining, Corum Group,
Miroshnichenko A.N., Head of coal-face works,
Division of underground mining, Corum Group.

*Fedorenko G.A.*¹, Senior Mechanical Engineer for Coal-Face Equipment,
*Habaznya A.S.*¹, Manager of Engineering and Technological Support of Production,
*Pankov D.I.*¹, Manager of Development and Engineering of New Products,
Utkin A.A., Chief Engineer for Electrical Equipment,
Division of open pit mining, Corum Group,
¹ Division of underground mining, Corum Group

Head Office Corum Group
Ukraine, Kyiv, 01015, 15, Leipzigska Str.
Corum Rus
119334, Moscow, 5, Vavilova Str., office 3
e-mail: vorozhtcov.dmitriy@corum.com