

УДК 622

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ.

Демченко М.А., студент гр. ГБб-171, II курс

Губанова А.А., студенты гр. ГБб-171, II курс

Научный руководитель: Ивина О.А., к.т.н., ст. препод. каф. ИиАПС

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева
г. Кемерово

Современные технологии во всех отраслях промышленности выступают в качестве главной движущей силы развития предприятия. Они также являются мощным и основным средством для завоевания и превосходства в конкурентной борьбе. Введение инноваций в производство является важным аспектом.

Инновации (нововведения) – это новая техника, современные технологии производства, новые управленческие и организационные решения. Высокие темпы развития научно-технического прогресса выдвигают вперед только те решения, которые способны соответствовать быстрым темпам технической революции [1].

Внедрение современных систем в производство позволяет решать ряд очень важных вопросов:

- вопросы повышения уровня технической оснащенности предприятий;
- вопросы борьбы за конкурентное преимущество в своем деле;
- вопросы, связанные с обеспечением безопасности производственного процесса.

Горнодобывающая промышленность является одной из самых опасных для жизни и здоровья работника. Поэтому в этой отрасли необходимо уделять особое внимание проблемам безопасности. К ним можно отнести число опасных событий, которые могут возникнуть в горном деле, уровень аварийности и травматизма на производстве. Все эти проблемы рассматриваются охраной труда [4].

Охрана труда в любой отрасли промышленности является важным элементом технологического процесса, в горном деле она начинает развиваться одновременно с возникновением в России горного промысла.

Россия значительно позже других европейских стран преступила к освоению недр, являясь по количеству и качеству полезных ископаемых одной из самых богатейших в мире. Освоение полезных ископаемых Сибири началось в XVII веке. В 1721 – 1723 годы были открыты угольные месторождения в Донбассе, Подмосковье и Кузбассе. Кузнецкий угольный бассейн (Кузбасс) – это одно из крупнейших угольных месторождений мира, расположенное в России, в Кемеровской области. На Кузбасс приходится большая часть добычи угля в

России, что делает его одним из самых значимых в экономическом отношении регионов Российской Федерации [6].

В 1719 году была учреждена Берг-Коллегия, которая стала именоваться Департаментом горных и соляных дел с 1811 года. Это было первым действием правительства в области охраны труда. Но первоначально приоритетом Берг – Коллегии была не безопасность горных работ и условия труда рабочих, а соблюдение права собственности на недра и уплата горной подати. Только в 1872 году появились уже обязательные для исполнения всех горных округов правила безопасности, учрежденные «Инструкцией по надзору за горнозаводским промыслом». Эта инструкция содержала 61 параграф, ее значительная часть приведена в современных правилах безопасности.

С развитием горного дела, механизацией работ, увеличением угольных шахт, правила безопасности значительно менялись, постоянно переиздавались, охватывали все больше вопросов безопасности и в 1914 году содержали уже около 600 параграфов. В 1924 году впервые в истории горного дела были установлены требования для контроля качества состава рудничного воздуха, обеспечения шахтеров спецодеждой и средствами гигиены, организации первой медицинской помощи при несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях рабочих. Все эти требования были отражены в новых «Правилах безопасности при ведении горных работ» [6].

Для обеспечения безопасного труда горнорабочих требовались разработки специальных средств защиты. В 1915 году академик М.Д. Зелинский впервые в мире изобрел противогаз. Это изобретение было настолько удачным, что сразу стало применяться в горной промышленности и без принципиальных изменений используется и в настоящее время.

Так происходило становление современной безопасности на горном производстве. Сейчас для более эффективной защиты работников вводятся различные инновации, позволяющие сделать работу шахтеров более безопасной. Главной целью технологий, используемых для безопасности в шахте, является уменьшение последствий аварий и ускорение проведения спасательных операций.

Рассмотрим некоторые из этих технологий:

Системы с беспроводной связью. На современных предприятиях угледобывающей промышленности используются автоматические системы аварийного оповещения, системы поиска людей и аварийной подземной связи. Они рассчитаны на длительное время работы без сетевого питания, могут использовать беспроводную передачу данных, а также защищены от механических и электромагнитных воздействий. Чаще всего такие системы используются для спасения людей из завалов. Например, индивидуальный поисковый маячок встраивается в каску сотрудника, благодаря этому спасатели смогут узнать место нахождения человека, и даже проложить к нему оптимальный маршрут. Такой системой является продукт «RealTrac Позиционирование», контролирующий местонахождение сотрудников в зонах шахты. Эта система также способна собирать и передавать данные для анализа состава воздуха, давления и

температуры. Система «RealTrac Голосовая связь» обеспечивает устойчивую голосовую связь на все время нахождения под землей [3].

Контроль безопасности. Несомненно, контроль безопасности – это приоритетная задача горнодобывающей промышленности. Мобильные решения в этой области внедряются угольной компанией Evraz. Использование взрывозащищенных подземных облегченных планшетов (ARMA), позволяет фиксировать технологические нарушения, в том числе и проводить фото фиксацию данных нарушений, которые автоматически отправляются руководству.

Коммуникационные вкладыши против шума(Quietpro). Этот инновационный продукт был создан норвежской компанией NACRE. Такие вкладыши обеспечивают надежную защиту органов слуха от шумовых воздействий, снижение которых производится благодаря одноразовым сменным насадкам, изготовленным из пенополиуретана. Вкладыши имеют два микрофона, которые способствуют качественной передаче звука и самой коммуникации.

Самой распространенной причиной аварий на производственных объектах является так называемый «человеческий фактор». Поэтому основная задача современных систем автоматизации – это снижение вероятности ошибок персонала.

Для этого в производство внедряются следующие системные решения:

Беспилотники. Беспилотный самосвал от Volvo предназначенный для работы в шахтах. Он оснащён GPS-оборудованием и способен совершать транспортировку сыпучего груза автономно. Другой беспилотник, созданный компанией Scania, может производить разгрузку и объезжать препятствия самостоятельно. Применение таких разработок гарантирует повышение производительности труда на горнодобывающих предприятиях.

Мониторинг транспортного оборудования. Например, главной программой информационной стратегии компании Evraz является автоматизация процессов в горной добыче. Система мониторинга горного транспорта – специальные датчики, которые устанавливаются на экскаваторах и самосвалах, способны производить контроль объема добычи, отслеживать передвижение транспорта и другие параметры. Такая система уже функционирует на разрезе «Распадский», она даёт возможность ведения точного учета добытой продукции [2].

Естественно внедрение таких инноваций значительно увеличит конкурентоспособность предприятия, поможет повысить уровень безопасности производства, а также создаст предпосылки для дальнейшего роста и развития горнодобывающей промышленности. Нужно отметить, что в эффективном развитии современной горной промышленности заинтересованно в первую очередь государство, как собственник всех недр. Государственные службы, контролирующее их использование. Регионы, для которых важна работа горнодобывающих предприятий и разведка новых месторождений. А также частный бизнес, который производит инвестиции и заинтересован в получении прибыли от горнодобывающей промышленности. Использование государственных инвести-

ций, а также инвестиций частного бизнеса может оказать существенную поддержку уже действующим предприятиям, путем их модернизации, реконструкции и технического переоснащения [5].

Таким образом, для успешного развития горнодобывающей промышленности необходимо внедрение инновационных решений и информационных разработок. Это значительно повысит преимущество перед конкурентами, улучшит работу всего предприятия, увеличит уровень производственной безопасности. Использование современных систем автоматизации позволит свести число аварий, возникших из-за ошибок персонала к нулю, сохранить и защитить жизнь и здоровье работников в процессе трудовой деятельности. А в случае возникновения экстренной ситуации системы с беспроводной связью помогут незамедлительно оказать квалифицированную помощь.

Список литературы

1. Воробьев А.Г., Латыпова М.М. Управление инновациями на горных предприятиях // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2005. С.34 – 35
2. Дадаева Е. Распадская угольная компания ЕВРАЗ: в шахту – с планшетом, на разрез – с квадрокоптером // «Уголь». 2018. Август. С.92 – 94. <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-8-92-94>
3. Многофункциональная система безопасности RealTrac "Шахта". – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://real-trac.com/ru/solutions/underground-mining/>
4. Фомин А.И. Современное состояние аварийности, травматизма на предприятиях угольной отрасли России // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: сборник материалов XII международной научно-практической конференции/ изд-во: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева (Кемерово) 2017. С. 217
5. Хусаинова Р.Г. Становление охраны труда в горной промышленности России // Вектор науки ТГУ. 2011. №4(18). С. 102 – 104.
6. Шелкунова Т.Г. Особенности реализации инновационных проектов в горнодобывающей промышленности России // Экономика в промышленности. 2015. №4. С. 32 – 38.