УДК 331.45

Принципы обеспечения безопасности горных работ при добыче угля

Е.Н.ЧЕМЕЗОВ*Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия*

В статье приводится характеристика состояния травматизма на угледобывающих предприятиях России. Высокий уровень травматизма вызывает необходимость разработки новых эффективных способов и средств повышения безопасности на горных предприятиях. В России в последние годы наметилась тенденция незначительного снижения смертельного травматизма, что говорит об определенной работе по профилактике несчастных случаев на производстве. Вместе с тем, проблема улучшения условий труда угольщиков, снижение уровня травматизма и профессиональных заболеваний в этой отрасли остается весьма актуальной задачей.

Обеспечение безопасного труда и охраны здоровья на работе – это не только разумная экономическая политика, но одно из конституционных прав человека. На угледобывающих предприятиях страны осуществляются меры по снижению травматизма, надзорные органы и работники предприятий проводят определенную работу по соблюдению требований безопасности. Однако существенного успеха добиться пока не удается.

Несмотря на имеющиеся жертвы и аварии, вопрос безопасности горняков не становится приоритетным. Мероприятия по охране труда финансируются зачастую по остаточному принципу, поэтому остаются невыполненными. Многие руководители не уделяют достаточного внимания вопросам обеспечения безопасности, слабо контролируют намеченные мероприятия в этой области.

В статье проанализированы причины травматизма и рекомендованы основные направления создания нормальных условий труда на угледобывающих предприятиях.

Ключевые слова: травматизм; аварийность; безопасность; несчастные случаи; профессиональные заболевания; рекомендации; угледобыча; риски; нарушение

Как цитировать эту статью: Чемезов Е.Н. Принципы обеспечения безопасности горных работ при добыче угля // Записки Горного института. 2019. Т. 240. С. 649-653. DOI: 10.31897/PMI.2019.6.649

Введение. В Российской Федерации ежегодно на производстве погибает 2-3 тыс. человек, около 40 тыс. травмируются, регистрируются 12-13 тыс. профессиональных заболеваний. Травматизм в России выше в 5,5 раза чем во Франции, в 4 раза – Германии и в 4,5 раза – США. Смертельный травматизм в России в 2,5 раза выше, чем в европейских странах. Во вредных условиях труда работают около 35 % трудящихся, в том числе 38 % при добыче полезных ископаемых, 30 % в энергетике, 17,5 % на транспорте и связи. В связи с этим создание нормальных санитарно-гигиенических условий труда горняков является одной из приоритетных задач угледобычи [7, 8, 10, 11].

Добыча угля подземным способом является одним из самых опасных производств [8, 15]. Объем подземной добычи угля составляет около 100 млн т ежегодно при общем объеме 380 млн т.

Основные виды травматизма при добыче угля [7, 8]:

- воздействие машин и механизмов – 21,7 % от общего количества травм;
- падение предметов, техники – 11,5 %;
- падение пострадавшего с высоты – 11 %;
- обвалы и обрушения пород – 11 %;
- наземный транспорт – 10,7 %.

Число смертельно травмированных на добыче угля ежегодно составляет около 50 при общем травматизме 300-400 человек. Почти все случаи смертельного травматизма происходят на объектах 1 и 2-го класса опасности, где должны приниматься максимальные меры обеспечения безопасности.

Травматизм и аварийность при ведении подземных горных работ в несколько раз выше, чем на разрезах [8]; 80 % несчастных случаев происходит из-за несоблюдения элементарных правил безопасности.

Основные причины аварий и смертельного травматизма при добыче угля [5, 7-9]:

- отсутствие специально разработанных мероприятий для производства особо опасных работ;
- воспламенение горючих материалов в местах ведения огневых работ;

- отсутствие контроля за работой и состоянием технологического оборудования;
- несоответствие проектов и паспортов крепления выработок фактическим горно-геологическим условиям;
- отсутствие необходимого контроля за состоянием условий труда;
- нахождение пострадавшего в опасной зоне;
- низкая производственная дисциплина;
- отсутствие ограждений движущихся частей и механизмов;
- недостаточный уровень квалификации непосредственных исполнителей;
- недостатки эффективности системы управления охраной труда, низкий уровень требований соблюдения правил безопасности.

Постановка проблемы. Причиной несчастного случая называется явление или процесс, вызвавший травму. Причины несчастных случаев подразделяются на две группы [7-11]: объективные и субъективные. К объективным относятся организационные причины, вызванные недостатком в обучении, инструктаже; неправильная организация рабочих мест, контроля и профилактики; отсутствие или неприменение средств индивидуальной защиты. Субъективными являются личностные (психологические и психофизиологические) причины, приводящие к ошибочным действиям человека. Это высокая тяжесть и напряженность трудового процесса, повышенная утомляемость, невнимательность, монотонность, несоответствие характера человека выполняемой работе.

Технические причины зависят от конструктивных недостатков и технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента, несоблюдения сроков ремонта и др.

Примерно третья часть всех смертельных несчастных случаев происходит вследствие обрушений, что является следствием несоответствия паспортов крепления горно-геологическим условиям. Четвертая часть смертельного травматизма приходится на транспорт вследствие его механического воздействия на человека. Четвертое место по значимости среди причин травматизма принадлежит взрывам газа (метана) и пыли. Весьма опасными факторами являются взрывные работы и электрический ток.

Основным принципом технологического обеспечения безопасности труда является создание новых безопасных технологий, модернизация существующих, выведение человека из зоны действия опасностей техносферы путем внедрения автоматизации и дистанционного управления, роботизации и рациональной организации труда [7-14, 16].

Каждый работник в условиях аварийной ситуации должен быть готов к активному противодействию опасностям, что должно быть отражено в специальных инструкциях. Несмотря на обилие опасностей, их можно предвидеть и предотвратить.

Методология. Основное требование обеспечения безопасности – глубокое осмысление условий безопасности, что влечет за собой большой объем работы по обоснованию и формулированию мероприятий безопасности. Результаты этих работ оформляются в виде специальных документов – нормативно-правовых актов по охране труда – правил безопасности, инструкций, методических указаний, приказов, распоряжений, в которых излагаются конкретные требования и указания по соблюдению мер безопасности. Действующие нормативные акты постоянно обновляются. Ростехнадзором в последнее время приняты следующие важные документы:

- Типовое положение о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда для организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев) утверждено Приказом от 30 ноября 2017 г. № 520.
- Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом зарегистрированы Минстрой РФ 12 февраля 2018 г.
- В Ростехнадзоре 27 февраля 2018 г. состоялось заседание подсекции «Угольная промышленность» Научно-технического совета по теме «Совершенствование действующей методики оценки риска аварий на угольных шахтах в целях развития риск-ориентированного подхода». В работе заседания приняли участие АО НИЦ ВостНии, Санкт-Петербургский горный университет и др.
- С 14 августа 2018 г. вступили в силу федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей».

Принятые документы будут иметь важное значение для обеспечения безопасности работающих в изменяющихся условиях горного производства.

Научно-методическая база обеспечения безопасности, содержащаяся в нормативных актах, должна быть доведена непосредственно до рабочего путем обучения, инструктажа и т.д., только тогда возможен реальный результат.

Обсуждение. Любая техническая система потенциально опасна и может выйти из строя как в результате аварии, обусловленной дефектом при сборке, интенсивным режимом работы, износом и т.п., так и по вине самого человека, его ошибочных действий, неверных решений. Именно из-за этого знание опасностей, исходящих от самих технических систем, так и от их операторов, а также способов защиты от этих опасностей, – первое условие безопасности человека на производстве.

Причиной роста техногенной опасности выступают просчеты в технической политике проектирования, низкое качество прикладных исследований, технологическая отсталость производства, значительный износ средств производства, достигающий в некоторых случаях предаварийного состояния. Следует отметить также снижение профессионального уровня работников, культуры производства, ответственности должностных лиц, уровня производственной и технологической дисциплины [11-14, 16].

В 2015 г. из-за неудовлетворительной организации труда пострадали 138 человек, 12 из них погибли; нарушения трудовой и производственной дисциплины – 75 несчастных случаев, из них 3 смертельных; неудовлетворительное содержание рабочих мест – 51 случай, 1 смертельный; нарушения требований безопасности при эксплуатации транспортных средств – 49 случаев, 5 смертельных; нарушения технологического процесса – 35 случаев, 2 смертельных. Число травмированных по техническим причинам уменьшилось: при эксплуатации неисправной техники, механизмов, оборудования – с 14 до 9 человек (в 1,6 раза); из-за несовершенства технологического процесса – с 11 до 5 человек (в 2,2 раза); по причине неудовлетворительного технического состояния зданий, построений, сооружений и территории с 31 до 14 человек (в 2,2 раза). Увеличилось с 7 до 11 количество работников, травмированных из-за конструктивных недостатков, несовершенства, недостаточной надежности машин, механизмов, оборудования [5, 6].

Основными проблемами, связанными с обеспечением должного уровня промышленной безопасности и снижения профессиональных рисков, являются [3, 4, 7-9]:

- низкое качество инженерного сопровождения горных работ, подготовки и организации производства в совокупности с неудовлетворительным уровнем трудовой и технологической дисциплины;

- недостаточный уровень создания интегрированной системы управления промышленной безопасностью, неэффективный производственный контроль;

- недостаточная реализация текущих и перспективных задач научно-исследовательского сопровождения отработки месторождений, авторского надзора за ходом исполнения проектных решений, в процессе строительства предприятий;

- зависимость от западных поставщиков по закупке оборудования, техники и запасных частей.

За 2017-2018 гг. было замечено более 1200 нарушений требований безопасности на шахте, зафиксированных в 135 предписаниях. Распределение этих нарушений по видам документов представлено на рисунке. Было нарушено 98 пунктов правил, на которые пришлось 778 нарушений [5].

- на угольных шахтах и разрезах допускаются системные нарушения, которые не устраняются в течение продолжительного времени;

- во многих случаях производственный персонал не обучен порядку действий

Распределение нарушений по видам документов

при аварии, отсутствуют специально разработанные инструкции для производства особо опасных работ;

- причиной обрушения горных пород является проведение горной выработки с нарушением требований технической документации по креплению, отставание перекрытия секции механизированной крепи от груди забоя;
- допускаются случаи скопления метана в концентрациях, превышающих допустимые уровни, что создает угрозу взрывов;
- не разрабатываются и не внедряются специальные мероприятия для выполнения огневых работ и по обращению с горючими и легковоспламеняющимися материалами;
- несвоевременная уборка и отсутствие подавления угольной пыли повышает опасность взрывов в шахте;
- для снижения травматизма следует организовать на всех участках своевременные работы по обслуживанию механизмов, электрооборудования и других технических устройств;
- запланированные мероприятия по охране труда не всегда обеспечены финансами, поэтому остаются только на бумаге [11];
- на некоторых предприятиях имеет место сокрытие несчастных случаев, что искажает реальную картину, создавая иллюзию улучшения их состояния.

Заключение. Во многих шахтах и разрезах системы управления промышленной безопасностью не соответствуют действующим государственным стандартам.

Основными причинами аварий, несчастных случаев являются равнодушие, безответственность руководителей, специалистов по их предупреждению, что приводит к потерям здоровья, человеческих жизней.

На основе выполненного анализа предлагаются наиболее важные направления улучшения состояния безопасности на угледобыче:

- обеспечение профессиональной переподготовки, повышение квалификации специалистов, качества обучения горнорабочих безопасным приемам работ;
- руководство горных предприятий должно осуществлять программу в области обеспечения безопасности труда шахтеров, распределять ответственность, полномочия руководителей, разного уровня лиц, управляющих, выполняющих и проверяющих работы в этой сфере, доводить ее до всех работников;
- обеспечение приоритета безопасности на всех производственных процессах, своевременно принятие управленческие решения по обеспечению безопасности горнорабочих;
- идентификация профессиональных рисков на объектах угледобычи, определение их характера и масштаба.
- обеспечение неотвратимости наказания за нарушение требований правил безопасности, повышение трудовой дисциплины, культуры производства;
- усиление надзора за потенциально опасными объектами и профилактика аварий и чрезвычайных ситуаций;
- повышение качества проектно-технологической документации, выполнение требований паспортов крепления и проведения выработок;

Зачастую мы реагируем только на произошедшие аварии, травмы и ограничиваемся выплатой компенсаций вместо проведения надлежащих предупредительных мер и эффективного управления профессиональными рисками. Главное – нужна постоянная забота о здоровье и благополучии человека труда. Любой травматизм и профессиональное заболевание можно предупредить, устранить или свести до минимума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов В.А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В.А.Акимов, В.В.Лесных, Н.Н.Радаев. М.: Деловой Экспресс, 2004. 352 с.
2. Артемьев В.Б. Организационный аспект обеспечения безопасности угледобычи / В.Б.Артемьев, В.А.Галкин // Уголь. 2009. № 7. С. 20-22.
3. Галкин А.В. Система обеспечения безопасности производства: компетентностный подход / А.В.Галкин, М.Г.Голубев, И.Л.Кравчук // Ваша безопасность: Информационно-аналитический бюллетень. 2002. № 7(3). С. 12-17.

4. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска / В.В.Лисовский, В.Ю.Гришин, И.Л.Кравчук, А.В.Галкин // Уголь. 2013. № 11. С. 46-52.
5. Разграничение ответственности персонала при обеспечении безопасных условий / И.И.Волков, А.А.Дружинин, М.Г.Голубев, А.В.Галкин // Безопасность труда в промышленности. 2005. № 12. С. 31-33.
6. Риск-ориентированный подход к организации надзорной деятельности в области промышленной безопасности / А.А.Короткий, А.А.Кинжибалов, А.В.Панфилов, Д.А.Курилкин // Безопасность труда в промышленности. 2016. № 2. С. 58-63.
7. Чемезов Е.Н. Безопасность ведения открытых горных работ. М.: Недра, 2008. 290 с.
8. Чемезов Е.Н. Безопасность подземных горных работ. Якутск: Изд-во СВФУ, 2010. 359 с.
9. Чемезов Е.Н. Безопасность производства на предприятиях Республики Саха (Якутия) / Е.Н.Чемезов, Н.И.Андреев, С.Е.Чемезова // Горный журнал. 2016. № 9. С. 91-95.
10. Чемезов Е.Н. Борьба с пылью на открытых горных работах / Е.Н.Чемезов, Е.Г.Делец // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2017. № 1. С. 42-46.
11. Чемезов Е.Н. Вопросы безопасности в техносфере // Вопросы техносферной безопасности в Республике Саха (Якутия). Якутск: Изд-во СВФУ, 2013. С. 10-38.
12. A new community strategy on health and safety at work 2007-2012 // European Commission. Brussels, 2007.
13. Estimating the economic costs of occupational injuries and illnesses in developing countries: essential information // Program on safety and health at work and the environment. Geneva: International Labor Office, 2012.
14. Economic incentives to improve occupational safety and health: a review from the European perspective / The European Agency for Safety and Health at Work. Luxemburg: Publication Office of the European Union, 2010.
15. Litvinenko V.S. Technological progress having impact on coal demand growth. XVIII International Coal Preparation Congress. Saint-Petersburg, 28 June – 01 July 2016 / Springer International Publishing, 2016. Vol. 1. P. 3-16. DOI: 10.1007/978-3-319-40943-6_1
16. Strengthening the role of employment injury schemes to help prevent occupational accidents and diseases // Program on safety and health at work and the environment. Geneva: International Labor Office, 2012.

Автор Е.Н.Чемезов, д-р техн. наук, профессор, prombez2011@mail.ru (Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия).

Статья поступила в редакцию 7.02.2019.

Статья принята к публикации 10.09.2019.