



III ОХРАНА ТРУДА

DOI: 10.25558/VOSTNII.2022.94.95.006

УДК 658.382

© А.К. Горелкина, А.Д. Репьюк, Е.Н. Неверов, И.В. Тимощук, 2022

А.К. ГОРЕЛКИНА

д-р техн. наук,
профессор кафедры
КемГУ, г. Кемерово
e-mail: alengora@yandex.ru

А.Д. РЕПЬЮК

магистрант
КузГТУ, г. Кемерово
e-mail: anastasiyar801@gmail.com

Е.Н. НЕВЕРОВ

д-р техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой
КемГУ, г. Кемерово
e-mail: neverov42@mail.ru

И.В. ТИМОЩУК

д-р техн. наук, доцент,
профессор кафедры
КемГУ, г. Кемерово
e-mail: irina_190978@mail.ru

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

В статье анализируется уровень производственного травматизма в горнодобывающей отрасли на примере шахты Кузбасского угольного бассейна. Выявлен ряд причин аварий и смертельного травматизма в горной отрасли. Рассмотрена система охраны труда в виде «Политики в области охраны труда» на ООО «Шахта им. С.Д. Тихова», расположенной на территории Ленинск-Кузнецкого муниципального округа. Проанализирована динамика травматизма за 5 лет. Выполнен анализ причин несчастных случаев. Предложены рекомендации по снижению травматизма.

Ключевые слова: ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ, СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

ВВЕДЕНИЕ

Угольная промышленность — одна из важнейших сфер индустрии Российской Федерации. Она играет одну из главных ролей в пространстве как экономической, так и энергетической стабильности России. Реализация многих производственных процессов, обеспечивающих устойчивое развитие страны, способствует активному использованию углеродного топлива. Существуют и широко используются технологии по производству полукокс, применяющихся как активный уголь. Добыча угля в России осуществляется более чем в 20 регионах страны.

Крупнейшие месторождения в РФ — Тунгусский, Ленский, Кузнецкий, Канско-Ачинский и Печорский бассейны.

Безусловное лидерство принадлежит Кемеровской области (Кузнецкий бассейн) — здесь добывают свыше 50 % всего отечественного угля. В бассейне добыча осуществляется как открытым, так и закрытым способами.

Условия труда на горнодобывающих предприятиях связаны с воздействием на работников вредных и опасных производственных факторов, что влечет за собой травматизм и профессиональные заболевания, в большей степени это относится к закрытому способу угледобычи [1].

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

Статистика показывает, что угольная промышленность является одной из самых опасных по количеству аварий и человеческих жертв, поэтому важнейшей задачей является обеспечение безопасности человека.

В связи с этим, проблема совершенствования и развития системы обеспечения безопасности в шахтах и на разрезах является актуальной.

Комплекс процедур, направленных на обеспечение безопасности (в том числе организация мероприятий по охране труда и контроль их выполнения работниками в соответствии с регламентом предприятия и законодательной базой, исключение ситуаций, приводящих к травмам на производстве, а

также снижение воздействия на работников факторов вызывающих профессиональные заболевания, что в целом позволяет улучшить условия труда на предприятиях угольной промышленности), разрабатывается, внедряется и учитывается службой по ОТ и ПК.

Система управления охраной труда (СУОТ) — комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих стратегию и вектор развития предприятия в направлении охраны труда и процедуры, обеспечивающей управление ОТ.

Безусловной составляющей в управленческой деятельности угольных предприятий является СУОТ, функционирование которой осуществляется посредством соблюдения государственных нормативных требований охраны труда с учетом принятых на себя обязательств, специфики деятельности, наилучшей практики и достижений современной науки. Для основной части угольных предприятий Кузбасса, в частности шахт, руководящим аппаратом принята Политика в области охраны труда, являющаяся публично документированной декларацией работодателя о намерении и гарантированном выполнении им обязанностей по соблюдению государственных нормативных требований охраны труда и добровольно принятых на себя обязательств, обеспечивающая:

- безусловность сохранности жизни и здоровья сотрудников при выполнении трудовых обязанностей, которая достигается созданием комфортных условий с учетом индивидуальных особенностей работников (проектирование рабочих мест, выбор оборудования, средства индивидуальной и коллективной защиты), реализацией мероприятий по предупреждению происшествий, сопровождающихся травмами работников, применение превентивных мер, позволяющих сохранять здоровья работников и снизить риск развития профессиональных заболеваний;

- совершенствование и повышение эффективности СУОТ с привлечением сотрудников к участию в управлении охраной труда и обеспечении условий труда (поощрение

участия), мотивация личной заинтересованность в обеспечении безопасных условий труда каждым сотрудником и многое другое, определяемое спецификой деятельности.

Исполнение пунктов в области охраны труда, обозначенных в Политике предприятия в организации, реализуется в виде подготовки работников по охране труда; организации и проведении специальной оценки условий труда; управлении профессиональными рисками; обеспечении наблюдения за состоянием здоровья работников; информировании работников об условиях труда на рабочих местах, уровнях профессиональных рисков, а также о предоставляемых им гарантиях, полагающихся компенсациях; обеспечении оптимальных режимов труда и отдыха работников; обеспечении работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами; обеспечении работников молоком и другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием;

обеспечении безопасного выполнения подрядных работ.

Функционирование СУОТ в организации определяется Политикой в области охраны труда, описанной выше, но при этом несчастные случаи происходят достаточно часто и с разной степенью тяжести, что говорит, в том числе и о недоработках в системе управления охраной труда [2].

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Анализ производственного травматизма приведен на примере одного из угольных предприятий Кузбасского бассейна — ООО «Шахта им. С.Д. Тихова».

В ходе анализа было выявлено, что за последние пять лет (2017–2021 гг.) на шахте произошло 38 случаев травматизма, от легких до смертельных. На рис. 1 показано количество несчастных случаев за каждый год и их распределение по тяжести.

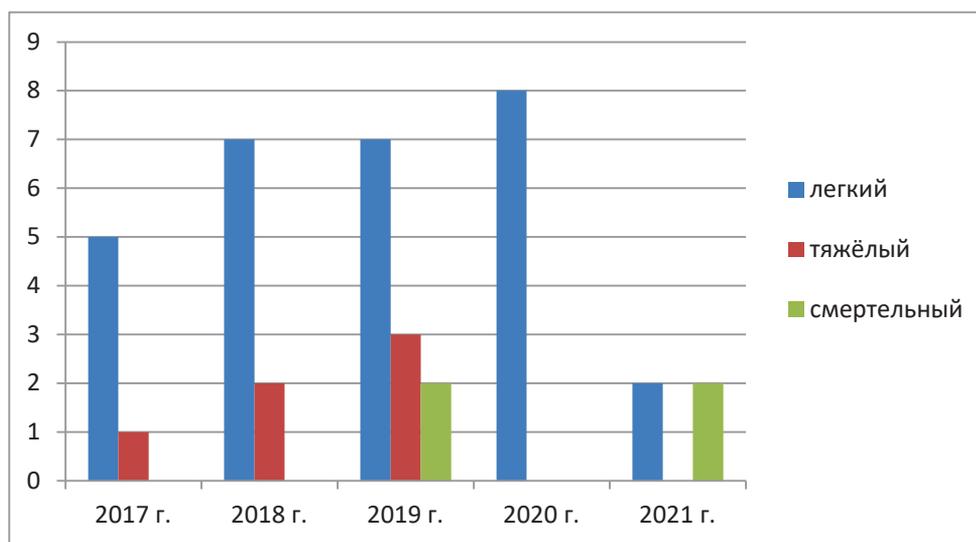


Рис. 1. Динамика травматизма

Причинами несчастных случаев, в результате которых работники получили травмы различной степени тяжести, стали личная не-

осторожность, организационные и технические недоработки (рис. 2).

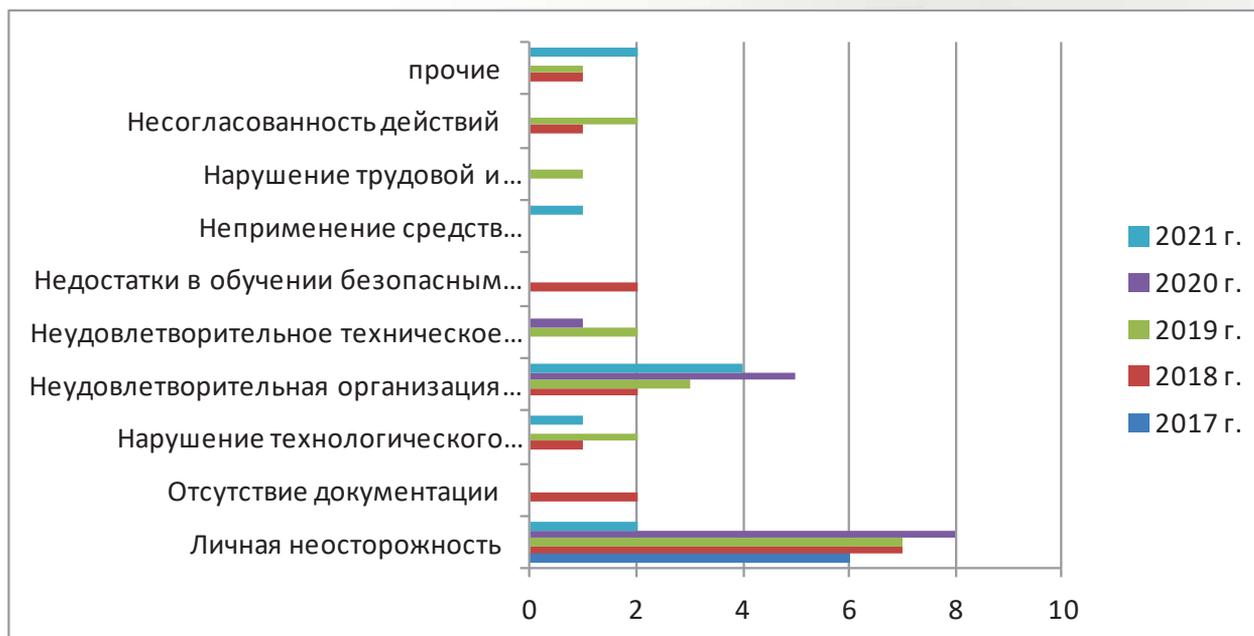


Рис. 2. Распределение несчастных случаев по причинам

На основе анализа было выявлено, что личностный характер носили несчастные случаи легкой степени тяжести, которые были связаны с личной неосторожностью и поспешностью работников, несчастные случаи тяжелой степени и случаи со смертельным исходом носили организационный и технический характер.

Основными причинами организационного характера стали: отсутствие планомерности производственного процесса; недостаточный контроль над ходом выполнения опасных производственных работ; эксплуатация неисправных механизмов или применение их не по назначению; осуществление трудового процесса в технически неудовлетворительных зданиях, сооружениях; нерационально организованная промышленная территория (конструктивные недостатки ограждений, применение несовершенных средств сигнализации и блокировок, нарушения работниками трудового распорядка, т. е. несогласованность действий, и дисциплины труда.

Технические причины можно охарактеризовать, как не зависящие от уровня организации труда, а обусловленные «несовершенством» производственного процесса, т. е. недостаточной заменой трудовых операций,

выполняемых вручную, на автоматизацию тяжелых работ.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ТРАВМАТИЗМА

Снижение уровня производственного травматизма для угледобывающей отрасли и для шахт, в частности, остается главной задачей. Проведенный анализ системы безопасности на угольном предприятии показал, что прилагаются значительные усилия (в рамках Политики в области охраны труда) для обеспечения безопасного и эффективного производства, но отклонения все же имеются.

Данный анализ позволил сформулировать предложения, для того чтобы в последующем исключить аналогичные несчастные случаи.

Несчастные случаи легкой степени тяжести, имеющие личный характер, могут быть минимизированы введением в практику разъяснительных бесед или небольшого инструктажа в виде памяток, т. к. общее число причин состоит из однотипных нарушений, в основном связанных с нарушением дисциплины труда.

Необходимо и обязательно провести актуализацию должностных инструкций, т. к.

анализ локальных документов показал, что последнее обновление проводилось в 2014 г. За это время произошло обновление техники и технологического процесса, были внесены изменения в законодательную базу.

Для ужесточения контроля состояния действующих выработок, не только состояния крепи и армировки, но и наличия захламленности, т. е. неудовлетворительного состояния проходов, лицам, уполномоченным контролировать состояние подземных выработок (например, помощнику начальника участка), проводить ежесменный осмотр на предмет их удовлетворительного содержания, и ежесуточный осмотр начальником участка или его заместителями, и при необходимости привлекать рабочих смены к устранению «захламленности». До начала работ по проходке горных выработок должны быть выполнены мероприятия по обеспечению сохранности подземных и надземных коммуникаций, зданий и сооружений.

Разработанную породу, остатки материалов, разобранные крепления и неиспользованное оборудование при проходке необходимо удалять (п. 406, 407, Приказ Минтруда России от 11.12.2020 г. № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» XIX Требования охраны труда при выполнении работ по проходке горных выработок), что выполняется нерегулярно. Угольное предприятие, рассмотренное в качестве примера, отнесено к опасному по внезапным выбросам метана и опасному по взрывчатости угольной пыли, поэтому при показаниях уровня метана газоанализатором более 2 %, необходимо обеспечить свободный вывод всех работников на поверхность и по возможности произвести остановку оборудования. Используемые трапы должны строго соответствовать нормам, их конфигурация определяется в зависимости от угла наклона горной выработки и должна предусматривать возможность легкой сборки нескольких отдельных трапов в единую магистраль.

Альтернативным решением в отношении обеспечения безопасности производствен-

ных процессов, сопровождающихся вредными и опасными факторами, могут быть разработки в области мехатроники, позволяющие создать системы с интеллектуальным управлением [3, 4]. Реализация таких разработок позволит сократить количество горнорабочих за счет дистанционного проведения трудовых операций оператором из специализированного помещения, расположенного в соседнем штреке по средствам датчиков, установленных на комбайне, силовой гидравлике секций крепи [5]. Такой механизм является основой совместной разработки специалистов ОАО «СУЭК-Кузбасс», MARCO (Германия) и EICKHOFF (Германия), имеется положительный опыт реализации на угольных предприятиях Кузбасса. Безлюдная выемка полезных ископаемых — «безлюдная лава» — компьютерная программа, позволяющая полностью автоматизировать такие этапы технологического процесса, как определение и осуществление наиболее эффективного движения комбайна, задвижку секций крепи, работу забойно-транспортного комплекса с безлюдной выемкой угля, является уникальной для угледобывающей отрасли и для Кузбасса, в частности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на большие усилия по улучшению системы безопасности на многих горнодобывающих предприятиях, угольная промышленность продолжает оставаться отраслью с опасными условиями труда.

Результаты анализа указывают на неудовлетворительную организацию производства работ; слабый надзор за опасными работами; неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории, «несовершенства» технологических процессов, недостаточной механизации тяжелых работ, в том числе несовершенство ограждений, средств блокировки и т. д. Регулярный анализ такого рода данных поможет вести контроль в режиме реального времени, фиксировать возможные риски, упорядочивать их по различным признакам, оперативно выявляя и устраняя нарушения правил безопасности.

Статья подготовлена в рамках КНТП полного инновационного цикла «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения» (распоряжение Правительства РФ № 1144 – р от 11 мая 2022 г.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нифантов Б.Ф., Заостровский А.Н., Занина О.П. Кузнецкие угли, промышленные отходы добычи и потребления углей новая минерально-сырьевая база для извлечения ценных металлов и минеральной продукции // Вестник КузГТУ. 2005. № 6. С. 79–82.
2. О компании [Электронный ресурс] // Промышленно-металлургический холдинг, 2019. URL: <http://www.metholding.com/press/>.
3. Технический проект разработки Никитинского каменноугольного месторождения в лицензионных границах КЕМ 15135 ТЭ ООО «Шахта им. С.Д. Тихова» Дополнение № 8 [Локальный документ] // ООО «Шахта им. С.Д. Тихова». 2020. 309 с.
4. Лукьяненко В.А. Способ безлюдной выемки полезных ископаемых // Уголь. 2019. № 2 (1115). С. 37–39.
5. Махно Д.Е., Федорко В.П. Проблемы комплексной механизации очистных работ на угольных шахтах // Вестник ИрГТУ. 2012. № 12 (71). С. 110–113.

DOI: 10.25558/VOSTNII.2022.94.95.006

UDC 658.382

© А.К. Gorelkina, A.D. Repyuk, E.N. Neverov, I.V. Tymoshchuk, 2022

A.K. GORELKINA

Doctor of Engineering Sciences,
Professor of the Department
KemSU, Kemerovo
e-mail: alengora@yandex.ru

A.D. REPYUK

Undergraduate
KuzSTU, Kemerovo
e-mail: anastasiyar801@gmail.com

E.N. NEVEROV

Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor,
Head of the Department
KemSU, Kemerovo
e-mail: neverov42@mail.ru

I.V. TYMOSHCHUK

Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department
KemSU, Kemerovo
e-mail: irina_190978@mail.ru

MINING SAFETY ANALYSIS

The article analyzes the level of occupational injuries in the mining industry on the example of the mine of the Kuzbass coal basin. A number of causes of accidents and fatal injuries in the mining industry have been identified. The system of labor protection in the form of a «Policy in the field of labor protection» at S.D. Tikhov Mine LLC, located on the territory of Leninsk-Kuznetsk municipal District, is considered. The dynamics of injuries over 5 years is analyzed. The analysis of the causes of accidents was carried out. Recommendations for reducing injuries are proposed.

Keywords: OCCUPATIONAL INJURIES, SEVERITY OF ACCIDENTS

REFERENCES

1. Nifantov B.F., Zaostrovsky A.N., Zanina O.P. Kuznetsk coals, industrial waste of coal mining and consumption a new mineral resource base for the extraction of valuable metals and mineral products // Bulletin of KuzSTU [Vestnik KuzGTU]. 2005. No. 6. P. 79–82. [In Russ.].
2. About the company [Electronic resource] // Industrial and Metallurgical Holding, 2019. URL: <http://www.metholding.com/press/>. [In Russ.].
3. Technical project for the development of the Nikitinsky coal deposit within the license boundaries of KEM 15135 TE of S.D. Tikhov Mine LLC Supplement No. 8 [Local document] // S.D. Tikhov Mine LLC [ООО «Шахта им. С.Д. Тихова»]. 2020. 309 p. [In Russ.].
4. Lukyanenko V.A. Method of unpopulated extraction of minerals // Coal [Ugol]. 2019. No. 2 (1115). P. 37–39. [In Russ.].
5. Makhno D.E., Fedorko V.P. Problems of complex mechanization of cleaning operations at coal mines // Bulletin of IrSTU [Vestnik IrGTU]. 2012. No. 12 (71). P. 110–113. [In Russ.].