

С.В. Баловцев, О.В. Воробьева

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ РИСКАМИ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ НА ОСНОВЕ РАНЖИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Приведен анализ причин травматизма на угольных шахтах Кузбасса. Представлено распределение травмированных рабочих по профессиям и категориям. Описан метод оценки производственных рисков на основе ранжирования требований безопасности, приведена формула индекса безопасности.

Ключевые слова: управление производственными рисками, производственный травматизм, анализ и оценка риска травмирования, структура неадекватных действий рабочих, индекс Элмера, индекс «ОВР».

Система управления промышленной безопасностью является обязательным нормативным документом, распространяющимся на все структурные подразделения горнодобывающего предприятия и регламентирующим технические, а также организационные стандарты безопасности. Однако на практике соблюдаются далеко не все правила.

Значительное количество несчастных случаев, произошедших на шахтах Кузбасса за последние 5 лет, связано с неудовлетворительным состоянием последнего оборудования, эксплуатацией неисправных машин, нарушением технологического процесса и требований безопасности при эксплуатации горного оборудования, недостаточным вниманием к организации производства работ и содержанию рабочих мест, а также с недостатками в обучении по безопасности труда, нарушениями трудовой и производственной дисциплины, трудоустройством работников не по специальности, дефицитом кадров на предприятии, неблагоприятными условиями труда.

Обычно выделяют 4 основные причины производственного травматизма: технические, организационные, экономические, санитарно-гигиенические. Казалось бы, организационные при-

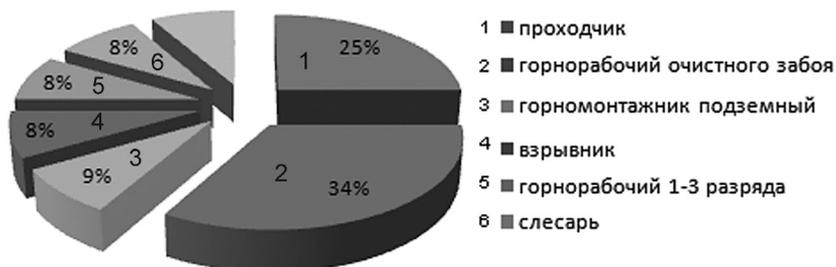
чины легче всего устранить, но до 70% из них связано с проявлением личностных свойств и состоянием исполнителя, так называемый человеческий фактор [1]. Поэтому борьба с ними должна вестись на постоянной основе, с использованием различных методов и средств:

- своевременное обеспечение персонала информацией об опасных производственных факторах;
- разработка эффективных способов профилактики несчастных случаев, в том числе, воспитание, обучение, премирование за безопасный труд;
- системный анализ причин травмирования и их взаимосвязи;
- анализ неадекватных действий как рабочих, так и должностных лиц;
- анализ производственных рисков.

В результате анализа травматизма на шахтах Кузбасса выявлено, что около 60% всех происшествий имели место из-за несоответствующих нормам и требованиям безопасности действий работников. Как выяснилось, наибольшее количество подобных случаев приходится на дневное время. Максимальное количество число травм в течение смены зафиксировано после 3–4 часов работы, когда внимание притупляется.

Представим распределение травмированных рабочих по профессиям и категориям (рисунок). Наибольшее количество травмированных составляют проходчики (27%) и горнорабочие (37%).

Исследования структуры неадекватных действий рабочих показали, что 27,4% случаев травматизма вызвано беспечным отношением к выполнению работ при наличии явных опасностей и преднамеренным несоблюдением техники безопасности; 18,6% — несерьезным отношением к мерам личной предосторожности; 12,8% — неосторожным выполнением рабочих движений и принятием опасных поз. Зависимость структуры неадекватных действий от профессии рабочих незначительна, и это поз-



Распределение травмированных по профессиям и категориям работников [2]

воляет разрабатывать профилактические мероприятия одного порядка для устранения большинства причин травматизма.

При анализе личностных причин несоответствующих нормам безопасности действий рабочих замечено, что 52% несчастных случаев произошли вследствие недооценки опасности, 37,8% – из-за недисциплинированности персонала. Психологические особенности травмированных повлияли на исход лишь 6% событий. Анализировать причины несчастных случаев на производстве постфактум, конечно же, очень важно для приобретения опыта и навыков безопасного труда. Но еще важнее прогнозировать негативные события, правильно оценивать возможные риски.

Наиболее действенный метод оценки производственных рисков на основе ранжирования требований безопасности предложен АНО «Институт безопасности труда». Этот метод заключается основан на подсчете индекса «ОВР» (индекса безопасности), представляющего собой усовершенствованный вариант индекса Элмери, который был разработан Институтом профессионального здравоохранения Финляндии и Управлением по охране труда при Министерстве социального обеспечения и здравоохранения Финляндии [3, 4]. Сущность метода заключается в установлении соотношения совокупности выполненных требований безопасности ко всем существующим требованиям – государственным нормативным (обозначаются буквой «О»), объективно важным («В»), рекомендательным («Р»). Требования по охране труда, относящиеся к группе «О», носят обязательный характер (исправность оборудования, наличие СИЗ и т.д.). Их несоблюдение влечет за собой тяжкие последствия. Группу «В» представляют требования безопасности, игнорирование которых не связано напрямую с получением травмы, но может усугубить результат несчастного случая. Например, неполная комплектация аптек первой помощи, отсутствие знаков, информирующих об опасностях, завалы в местах проходов, излишний шум, плохое освещение, вентиляция, неудовлетворительный микроклимат способствуют негативному развитию событий как в момент происшествия, так и после него. Что же касается рекомендательных требований, они оказывают наименьшее влияние на уровень опасности, но существенно улучшают условия труда, свидетельствуют о внимании со стороны руководства к сотрудникам и показывают, насколько в коллективе соблюдается трудовая дисциплина.

Метод «ОВР» основан на экспертных оценках специалистов, задачей которых становится поиск наиболее опасных источни-

ков девиации и ранжирование уровня их важности по трехбалльной шкале. Для анализа используют также данные предписаний инспекционных проверок, актов расследований несчастных случаев и происшествий, записей об обращениях в здравпункт за медицинской помощью при получении микротравм, результаты экспертизы состояния промышленной безопасности зданий, сооружений, оборудования, инспекции по охране труда.

$$\text{Индекс ОВР} = \frac{\text{СОТВ ("O" \times 3 + "B" \times 2 + "P")}}{\text{ВСЕ ("O" \times 3 + "B" \times 2 + "P")}} \times 100(\%),$$

где 3, 2, 1 – весовые коэффициенты групп требований безопасности. Сначала выполнение каждого пункта требований оценивается качественно: соответствует или не соответствует какой-либо пункт нормам, устанавливает эксперт. Затем берутся только те пункты, которые соответствуют стандартам, и им присваиваются коэффициенты по принадлежности к определенной группе требований. Количество пунктов определяет эксперт, исходя из имеющихся у него сведений.

Индекс показывает, какой процент рассматриваемых пунктов соответствует требованиям безопасности. Соответственно, чем выше полученное число, тем лучше положение дел. Индекс безопасности можно подсчитать как для определенного рабочего места, так и для подразделения или организации в целом. Он позволяет выявить, насколько велики производственные риски, а также показывает, в каком направлении следует работать, какие меры необходимо предпринять в первую очередь для устранения опасностей, и какие из них могут дать наибольший вклад в результат.

Такой мониторинг следует проводить регулярно. Тогда появится возможность отслеживать изменения условий труда. При этом важно оповещать персонал о результатах обследования рабочих мест. Важно, чтобы каждый сотрудник мог оценить, насколько изменился уровень безопасности на его участке. Для информирования подойдут обычные стенды, внутренняя газета или отчеты в виде брошюр, которые можно раздать каждому работнику. По изменению индекса «ОВР» руководство и члены рабочего коллектива могут делать выводы об эффективности своих действий, направленных на повышение уровня безопасности.

АНО «ИБТ», некоммерческая организация, занимающаяся разработкой Системы добровольной сертификации в области охраны труда, в своих исследованиях так же использует принципы расчета индекса «ОВР». По аналогии с описанным мето-

дом организация определяется степень соответствия решений и действий руководства компаний разноуровневым по важности требованиям охраны труда.

Как и в случае оценки травмобезопасности, экспертами заполняется анкета, в которой учитываются пункты требований по каждому рабочему месту. Затем каждый из пунктов подвергается анализу на соответствие нормам. Пункт, не соответствующий требованиям, при подстановке в числитель формулы обнуляется. Если требования выполняются не в полном объеме, элемент все равно приравнивается к нулю.

Ни индекс «ОВР», ни индекс Элмери не отражают непосредственно полную картину и степень выраженности конкретных рисков. А классификация по группам «О», «В» и «Р» основывается на постулате, что степени риска, возможные опасности и последствия нарушений уже учтены в требованиях охраны труда, в зависимости от их значимости (государственные требования, отраслевые, локальные). По этой причине систему оценки производственных рисков следует совершенствовать силами специалистов на предприятиях или организаций, работающих в этом направлении.

Например, логично было бы пойти по пути установления корреляции между несоблюдением требований и наступлением негативного события, вычисления вероятности травмирования в зависимости от степени несоответствия нормам рабочего места.

Опираясь на собственные ресурсы, учитывая особенности производства, владелец предприятия будет иметь возможность вести осознанную работу по охране труда на постоянной основе и ставить перед собой конкретные цели. При этом задача усложнится, поскольку нужно будет не просто выявить нарушения, но и получить информацию о связанных с этим нарушением угрозах для жизни и здоровья работников.

Безусловно, для предприятий, не имеющих возможности разработать собственные механизмы оценки уровня рисков, полезно использовать хотя бы стандартную методику. При регулярном подсчете индекса «ОВР» появляется косвенный показатель изменения уровня безопасности труда, что позволяет оценивать уровень рисков на предприятии и планировать мероприятия по устранению наиболее опасных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каледина Н. О., Воробьева О. В., Галкин А. В. Производственный контроль на угледобывающем предприятии: роль ЧФ // Горный ин-

формационно-аналитический бюллетень. – 2014. – Отдельные статьи (специальный выпуск). № 12. Человеческий фактор в системе управления безопасностью труда угледобывающей отрасли. – С. 28–36.

2. *Годовые отчеты о деятельности Ростехнадзора за 2010–2015 гг.*

3. Федорец А. Г. Методические подходы к оценке производственных рисков на основе анализа выполнения нормативных требований // Энергобезопасность в документах и фактах. – 2008. – № 2.

4. *Пособие по наблюдению за условиями труда на рабочем месте в промышленности. Система Элмери. Институт профессионального здравоохранения Финляндии (2-е обн. изд.).* **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

*Баловцев Сергей Владимирович*¹ – кандидат технических наук, доцент, e-mail: Balovcev@yandex.ru,

*Воробьева Оксана Владимировна*¹ – кандидат технических наук, доцент, e-mail: sapik@mail.ru,

¹ МГИ НИТУ «МИСиС».

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 12, pp. 15–20.

UDC
622:331.45

S.V. Balovtsev, O.V. Vorob'eva

MANAGEMENT OF PRODUCTION RISK IN COAL MINES ON THE BASIS OF THE RANKING OF SECURITY REQUIREMENTS

The article provides an analysis of the causes of injuries in the coalmine in Kuzbass, including the division of the injured workers by their profession and qualification categories. The method of manufacturing risks measurement based on ranking of safety requirements is also represented, along with the formula of the safety index.

Key words: risk management, industrial traumatism, analysis and assessment of the risk of injury, structure of inadequate actions of workers, index Almere, index of safety.

AUTHORS

*Balovtsev S.V.*¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor,

e-mail: Balovcev@yandex.ru,

*Vorob'eva O.V.*¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, e-mail: sapik@mail.ru,

¹ Mining Institute, National University of Science and Technology «MISiS»,

119049, Moscow, Russia.

REFERENCES

1. Kaledina N. O., Vorob'eva O. V., Galkin A. V. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2014. Special edition no 12, pp. 28–36.

2. *Godovye otchety o deyatel'nosti Rostekhnadzora za 2010–2015 gg.* (Annual reports on the activities of Rostekhnadzor for 2010–2015).

3. Fedorets A. G. *Energobezopasnost' v dokumentakh i faktakh.* 2008, no 2.

4. *Posobie po nablyudeniyu za usloviyami truda na rabochem meste v promyshlennosti.* Sistema Elmeri. Institut professional'nogo zdravookhraneniya Finlyandii, 2-e izd. (Handbook on monitoring working conditions at the workplace in industry. System Elmeri. The Institute of occupational health Finland, 2nd edition).