

В.Н. Костеренко, А.Н. Тимченко, О.В. Воробьева

АНАЛИЗ ПРИЧИН АВАРИЙ С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Приведена динамика аварийности и травматизма в угледобывающей промышленности за период с 1996 по 2014 гг. Рассмотрены основные причины произошедших аварий: организационные и технические. Представлено соотношение количества организационных и технических причин. Так же приведено распределение травматизма по местам. Выявлены основные ошибки действий рабочих и руководителей. Представлено распределение организационных причин за рассматриваемый период. Выявлено, то основной причиной является недостаточный производственный контроль за выполнением требований промышленной безопасности со стороны должностных лиц предприятий. Предложены рекомендации по повышению эффективности системы управления безопасности труда угледобывающих предприятий.

Ключевые слова: промышленная безопасность, аварийность, травматизм, угледобывающее предприятие, ошибки персонала, причины аварий и травм, система управления безопасности труда, производственный контроль.

В последние годы в угледобывающей промышленности наблюдается рост объемов добычи, а также тенденция снижения количества аварий и травм. Динамика объемов

добычи угля, производственного травматизма со смертельным исходом и аварийности за период времени 1996–2014 гг. отображена на рис. 1 [1, 2]. В целом за указанный период времени



Рис. 1. Динамика объемов добычи угля и аварийности за период времени 1996–2014 гг. [1, 2]

наблюдается явное уменьшение количества аварий. В официальной статистике Ростехнадзора к учету принимаются не все аварии, а только те, которые подлежат учету согласно приказу Ростехнадзора № 480 от 19 августа 2011 г. «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» с внесенными изменениями на 25 декабря 2014 г. Тогда как вызовы ВГСЧ могут быть на аварии с инцидентами, не повлекшими за собой травм и значительного ущерба.

На рис. 2 представлена динамика травматизма на угледобывающих предприятиях за период с 1996 по 2014 гг. Как видно из рис. 2 удельный показатель смертельного травматизма так же снижается, за исключением крупных аварий катастрофического характера. Так в 1997 г. на шахте «Зыряновская» АО УК «Кузнецкуголь» произошел взрыв газа метана и угольной пыли, повлекший за собой гибель 67 чел. В 2004 г. на шахте «Тайжина» ОАО ОУК «Юж-

кузбассуголь» произошел взрыв газа метана и угольной пыли, и погибло 47 чел. В 2007 г. на «Шахте Ульяновская» ОАО ОУК «Южкузбассуголь» при взрыве газа метана и угольной пыли в лаве погибло 110 чел. А в 2010 г. на шахте «Распадская» в результате взрыва метана и угольной пыли, погибло 72 шахтера и 19 горноспасателей.

Согласно актам расследований в основе травм и аварий на объектах угольной промышленности лежат одни и те же факторы: недостаточный уровень квалификации непосредственных исполнителей работ, низкое качество инженерного сопровождения горных работ, в совокупности с неудовлетворительным уровнем трудовой и технологической дисциплины при наличии недостатков в функционировании системы производственного контроля. Все эти причины относятся к организационным. Аварии, связанные непосредственно с выходом из строя оборудования, относятся к техническим.

Соотношение количества аварий по техническим и организационным причинам в аварийных ситуациях по актам расследований за 1990–2014 гг. отоброжено на рис. 3.



Рис. 2. Динамика смертельного травматизма за период времени 1996–2014 гг. [1, 2]



Рис. 3. Соотношение количества технических и организационных причин в аварийных ситуациях за период времени 1990–2014 гг. [1, 2]

На протяжении более 20 лет в формировании аварийных ситуаций доля организационных причин существенно выше доли технических. На современных шахтах добыча полезных ископаемых ведется на принципах комплексной механизации и автоматизации, что позволило значительно снизить количество аварий, произошедших по техническим причинам, связанных с поломкой оборудования, но количество аварий по организационным причинам по-прежнему остается высоким.

Ниже приведен анализ причин аварий, за 2012–2014 гг. Как представлено на рис. 4 по актам расследований Ростехнадзора в 2012 г. произошло 16 аварий, в 2013 г. – 11 аварий и в 2014 г. соответственно 8 аварий. При

этом травмировано в 2012 г. 598 чел., из них – 36 с летальным исходом, в 2013 г. травмировано 519 чел., из них – 63 с летальным исходом и соответственно в 2014 г. 261 чел. травмирован и 26 – смертельно (рис. 4).

Распределение причин травматизма по местам показало, что в лавах травмировано 18% человек, а в подготовительных выработках 35% и 47% в других горных выработках (рис. 5). Подавляющее большинство лав угольных шахт оборудовано высокопроизводительными механизированными комплексами, а при подготовительных работах используются современные комбайны. Поэтому при возникновении травм технические причины занимают всего 6%, а организационные 94% (рис. 6).

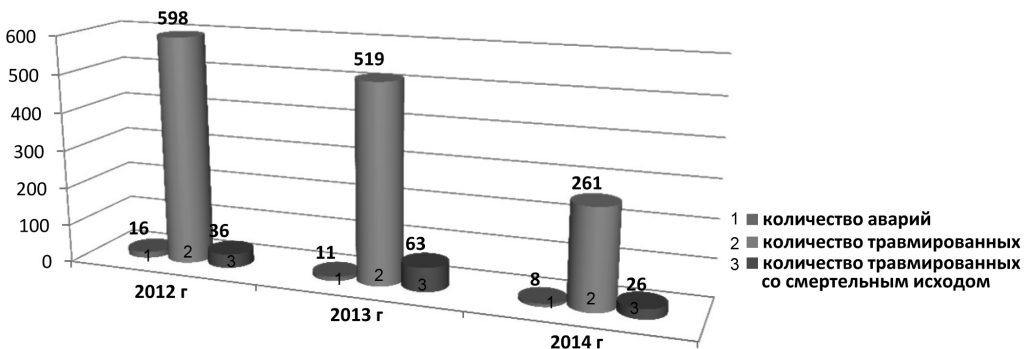


Рис. 4. Динамика аварийности и травматизма в 2012–2014 гг. [1]

На рис. 7 представлено распределение причин травматизма в период 2012–2014 гг. Основную долю составляют организационные причины – 57% и нарушения правил безопасности (ПБ) – 26%, а на нарушения технологии производства приходится 17%. При этом среди нарушений ПБ в основном отмечены нарушения требований нормативно-технической документации (17%), а также нарушения нарядной системы (7%). Нарушения ПБ в части отсутствия инструктажа составляют 3% и не использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) всего 1%.

Из приведенных данных видно, что нарушения происходят как по причине низкой производственной дисциплины исполнителей, так и в результате того, что выдаваемые задания на производство работ не всегда учитывают фактическое состояние рабочих мест, их не соответствие как технологическим регламентам, так и требованиям охраны труда и промышленной безопасности.

Существующие на угледобывающих предприятиях системы производственного контроля не позволяют своевременно выявлять риск травмирования персонала и снижать его до приемлемого уровня. Что подтверждают многочисленные нарушения промышленной



Рис. 5. Распределение причин травматизма по местам

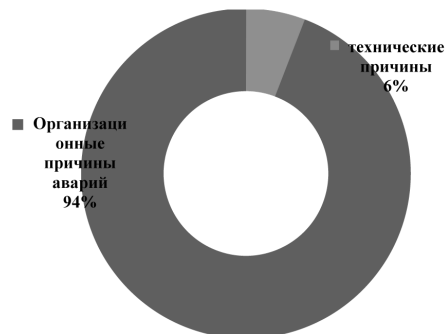


Рис. 6. Соотношение технических и организационных причин травматизма

безопасности и требований охраны труда, которые выявляются органами государственного надзора. Более половины нарушений требований безопасности являются систематическими, так как после устранения возникают вновь, то есть характеризуют «слабые места» в системе управления безопасностью предприятия.

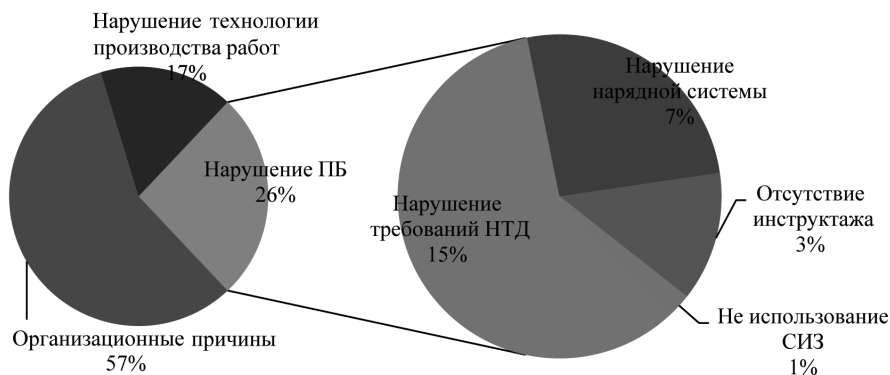


Рис. 7. Распределение причин травматизма в 2012–2014 гг. [1]

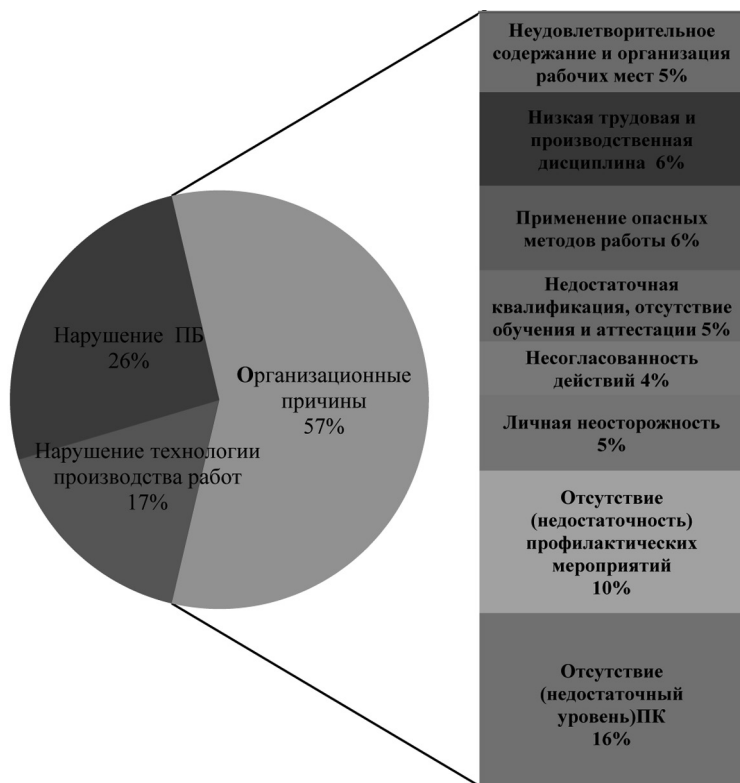


Рис. 8. Распределение организационных причин травматизма в 2012-2014 гг. [1]

Как отмечено в актах расследования причинами смертельного травматизма на угледобывающих предприятиях являются: неудовлетворительное содержание и организация рабочих мест, низкая трудовая дисциплина; ненадлежащее исполнение нарядной системы; производство работ с нарушением требований проектно-эксплуатационной документации; допуск к работе лиц, не прошедших обучение; недостаточный уровень производственного контроля подготовки и выполнения работ; невыполнение организационно-технических мероприятий для безопасного выполнения работ в электроустановках (рис. 8).

При расследовании несчастных случаев отмечен в первую очередь низкий уровень производственного контроля выполнения требований промышлен-

ной безопасности со стороны должностных лиц предприятий.

Предприятия, функционирующие в режиме постоянного несоответствия требованиям безопасности не смогут обеспечить снижение повышенного риска травмирования работников шахт до приемлемого уровня. Это обусловлено тем, что к нарушениям требований безопасности, имеющим разные источники возникновения, в рамках существующей системы производственного контроля применяются одни и те же методы и способы контроля и устранения. Что не позволяет в полной мере выявлять и устранять коренные причины травм, возникающих на угольных предприятиях и, следовательно, обеспечить достаточный уровень эффективности и безопасности производства.

Выводы

1. Количество допущенных аварий является показателем эффективности системы управления безопасностью труда угледобывающих предприятий. Их причины характеризуют «слабые места» в системе управления безопас-

ностью труда, а динамика является индикатором эффективности системы управления безопасностью труда.

2. Повышение эффективности системы управления безопасностью возможно без работы по устранению организационных причин аварий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годовой отчет о деятельности Ростехнадзора за 2012–2014 гг.

2. Информационный бюллетень «Аварийность и противоаварийная готовность уголь-

ных и горнодобывающих предприятий» за 1990–2014 гг. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Костеренко Виктор Николаевич – кандидат физико-математических наук, начальник управления противоаварийной устойчивости предприятий ОА «СУЭК»,
Тимченко Александр Николаевич – заместитель начальника управления противоаварийной устойчивости предприятий ОА «СУЭК»,
Воробьева Оксана Владимировна – кандидат технических наук, НИТУ «МИСиС», e-mail: ud@msmu.ru.

UDC 622.86:331.46

ANALYSIS OF CAUSES OF ACCIDENTS TO IMPROVE OCCUPATIONAL SAFETY CONTROL EFFICIENCY IN MINES

Kosterenko V.N., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of Department for Emergency Withstandability of SUEK Company Plants, Russia,
Timchenko A.N., Deputy Head of Department for Emergency Withstandability of SUEK Company Plants, Russia,
Vorob'eva O.V., Candidate of Technical Sciences, National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia, e-mail: ud@msmu.ru.

The author presents dynamics of rates of accidents and injuries in coal mining industry for the period from 1996 to 2014. The basic causes of the emergencies—organizational and technical—are considered and their ratio is given. Distribution of injuries per work places is described. The main mistakes of personnel and management are revealed. Distribution of organizational causes for the considered period is presented. It has been found that the main cause is lack of in-process control over adherence to industrial safety requirements from the side of executives of a plant. The author gives recommendations on improvement of occupational safety control efficiency in mines.

Key words: industrial safety, rate of accidents, rate of injuries, coal mine, personnel mistakes, causes of accidents and injuries, occupational safety control, in-process control.

REFERENCES

1. *Godovoy otchet o deyateli'nosti Rostekhnadzora za 2012–2014 gg.* (Annual performance report by the Federal Service of Ecological, Technological and Nuclear Supervision for 2012–2014).

2. *Informatsionnyy byulleten' «Avariynost' i protivoavariynaya gotovnost' ugol'nykh i gornodobyvayushchikh predpriyatiy» za 1990–2014 gg.* (Accident Rate and Emergency Preparedness in Coal and Other Mines Bulletin for 1990–2014).