УДК 614.8

DOI 10.23968/1999-5571-2017-14-3-273-279

© А. В. Ястребинская, канд. техн. наук, доцент
© А. С. Едаменко, канд. техн. наук, доцент
© И. В. Дивиченко, ст. преподаватель
(Белгородский государственный технологический
университет им. В. Г. Шухова)
E-mail: karanna1@mail.ru, a-edamenko@mail.ru,
ira.divichenko@mail.ru
© Л. Ю. Матвеева, д-р техн. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: lar.ma2011@yandex.ru

© A. V. Yastrebinskaya, PhD in Sci. Tech., Associate Professor
© A. S. Edamenko, PhD in Sci. Tech., Associate Professor
© I. V. Divichenko, senior lecturer
(Belgorod State Technological University
named after V. G. Shukhov)
E-mail: karanna1@mail.ru, a-edamenko@mail.ru,
ira.divichenko@mail.ru
© L. Yu. Matveeva, Dr. Sci. Tech., Professor
(Saint Petersburg State University of Architecture and
Civil Engineering)
E-mail: lar.ma2011@yandex.ru

К ВОПРОСУ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ТРАВМАТИЗМЕ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ON THE ISSUE OF OCCUPATIONAL TRAUMATISM OCCURRENCE RATE IN THE MINING INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF THE BELGOROD REGION

Рассмотрена динамика изменения производственного травматизма в Российской Федерации в целом и в горнорудной промышленности на примере Белгородской области, в частности. Установлено, что количество человек, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, с 2000 по 2008 гг. сократилось в три раза, в то время как с 2008 по 2015 гг. — только в 1,5 раза, что говорит о необходимости инновационного подхода к обучению безопасным навыкам работы и охране труда с постоянным контролем знаний работников. Представлены и проанализированы данные по производственному травматизму в ОАО «Лебединский ГОК» и ОАО «Комбинат КМАруда». Определены основные причины производственного травматизма и пути его снижения.

Ключевые слова: производственный травматизм, горнорудная промышленность, ОАО «Лебединский ГОК», ОАО «Комбинат КМАруда», показатели нетрудоспособности, причины травматизма.

The article deals with the dynamics of occupational traumatism rate in the Russian Federation in general and in the ore mining industry, on the example of the Belgorod region, in particular. It has been established that the number of workers injured as a result of industrial accidents in the period from 2000 to 2008 decreased by a factor of 3, while for the period from 2008 to 2015, the number of injured workers dropped by a factor of 1.5. This is the evidence of urgent necessity for the innovative approach to teaching the safe skills of work and labor safety with the constant control of workers' knowledge in this field. The authors present and analyze the data on operational traumatism in JSC "Lebedinsky GOK" and JSC "Plant KMAruda". The main causes of operational traumatism and the ways of decreasing it are determined.

Keywords: occupational traumatism, ore mining industry, JSC "Lebedinsky GOK", JSC "Plant KMAruda", rates of disability, traumatism causes.

Производственный травматизм, как следствие несчастных случаев и аварий, уже давно является проблемой во всех странах в горнорудной и строительной отраслях производства [1–3]. Его

уровень, динамика и материальные последствия обуславливаются, главным образом, социально-экономическими факторами, состоянием техники, организацией труда, нормативно-правовой

базой охраны труда и системой контроля за выполнением установленных нормативных требований.

В Российской Федерации в целом наблюдается положительная динамика снижения численности пострадавших при несчастных случаях на производстве уже на протяжении достаточно длительного периода времени (рис. 1). За период с 2000 по 2015 г. общее количество пострадавших от несчастных случаев на производстве снизилось более чем в пять раз, с 151,8 до 28,2 тыс. человек. Но при этом следует отметить рост тяжести последствий производственного травматизма [4–9].

Заметна положительная динамика в отношении случаев производственного травматизма со смертельным исходом (рис. 2). При этом количество несчастных случаев со смертельным исходом с участием женщин за рассматриваемый период практически не изменилось.

Лидирующее место в производственном травматизме по отраслям экономики занимает обрабатывающее производство (36 %), на долю предприятий добычи полезных ископаемых приходится 6 %.

Наиболее развитыми отраслями промышленности в Белгородской области являются машиностроение, горнодобывающая промышленность, металлургия и производство строитель-

ных материалов. При этом стоит отметить, что количество человек, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, в период с 2000 по 2008 гг. сократилось в три раза, в то время как за период с 2008 по 2015 гг. — только в полтора раза. Количество несчастных случаев со смертельным исходом за рассматриваемый период практически не изменилось (рис. 3). Доля несчастных случаев в отрасли добычи полезных ископаемых составляет порядка 7 % [10–13].

Установлено, что доля пострадавших в результате несчастных случаев на производстве со смертельным исходом в горнодобывающей отрасли по годам изменяется незначительно и составляет в среднем 10 % от общего числа летальных несчастных случаев по Белгородской области в целом.

Это свидетельствует о недостаточных мерах, проводимых как на производстве, так и контролирующими организациями, направленных на снижение производственного травматизма.

Основными причинами травматизма в горнодобывающих организациях являются:

- неудовлетворительная организация производства работ;
- нарушения трудовой и производственной дисциплины;
- неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест;

Рис. 1. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве в РФ

Рис. 2. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом

- нарушения технологического процесса;
- нарушения правил применения средств защиты.

Крупнейшими предприятиями в Белгородской области по добыче полезных ископаемых являются Лебединский ГОК, Стойленский ГОК, Яковлевский рудник и Комбинат КМАруда. Добыча железной руды осуществляется как открытым, так и подземным способами.

В качестве объектов для анализа были выбраны два предприятия, расположенные в Губкинском районе и ведущие работы по добыче железной руды открытым и подземным способами — Лебединский ГОК и ОАО «Комбинат КМАруда» соответственно.

Горные работы, производимые в карьере Лебединского месторождения, — добыча железных руд и железистых кварцитов, осуществляются открытым способом и характеризуются высокой интенсивностью, с применением высокопроизводительного выемочно-погрузочного оборудования, разнообразием производственных технологических схем и сложными горно-геологическими и гидрогеологическими условиями [14].

В табл. 1 представлены данные по производственному травматизму в ОАО «Лебединский ГОК» за период с 2012 по 2015 годы.

Как видно из данных табл. 1, за период с 2012 по 2015 г. в ОАО «Лебединский ГОК» имеет ме-

сто устойчивая тенденция к снижению тяжелых и групповых несчастных случаев, при этом число несчастных случаев со смертельным исходом остается на прежнем уровне.

Таблица 1

Данные по производственному травматизму в ОАО «Лебединский ГОК»

№ п/п	Наименование	Годы			
		2012	2013	2014	2015
1	Количество работников	14 974	11 241	9048	10 173
2	Количество несчастных случаев всего:	28	14	8	6
	в том числе:				
	смертельных	1	1	1	2
	тяжелых	7	4	4	3
	групповых	1	—	—	—
3	Количество дней нетрудоспособности	1273	703	932	613
4	Количество вновь выявленных профессиональных заболеваний	3	3	4	4
5	Количество работников, имеющих профессиональное заболевание	11	12	15	18

Рис. 3. Численность пострадавших при несчастных случаях, включая случаи с летальным исходом, в Белгородской области

В то же время за исследованный период увеличилось число работников, имеющих профессиональные заболевания, и выросло количество вновь выявленных профессиональных заболеваний.

Наиболее частыми повреждениями в результате несчастных случаев являются переломы, которые составляют в общей структуре травматизма 57 %, ушибы — 14 %; электротравмы — 10,7 %; ожоги и прочие повреждения — по 7,2 % и глазные травмы — 3,9 %.

ОАО «Комбинат КМАруда» осуществляет подземную добычу железистых кварцитов [15, 16]. Общие сведения о состоянии производственного травматизма в ОАО «Комбинат КМАруда» представлены в табл. 2.

За 2015 год было выявлено 136 нарушений правил безопасности на территории предприятия. Сведения о выявленных видах нарушений и количестве изъятых талонов (свидетельствующих о нарушении требований по охране труда) за 2015 г. приведены на рис. 4.

Анализ происшествий, предшествующих производственному травматизму, показывает, что большинство несчастных случаев не связаны

с техническими условиями работы, а происходят по вине самих пострадавших из-за пренебрежения правилами безопасности.

Из полученных данных можно сделать вывод, что работа систем управления охраной труда и промышленной безопасностью в вопросах борьбы с производственным травматизмом на данных предприятиях недостаточно эффективна.

Установлено, что к несчастным случаям на производстве зачастую приводят такие причины, как:

Таблица 2

Данные по производственному травматизму в ОАО «Комбинат КМАруда»

№ п/п	Показатель/год	2011	2012	2013	2014	2015
1	Среднесписочное число трудящихся	2135	2200	2258	2131	2138
2	Количество несчастных случаев	5	7	10	6	6
3	В том числе смертельных	2	—	—	—	1
4	Количество дней нетрудоспособности	77	556	617	106	218

Рис. 4. Нарушение правил безопасности на территории ОАО «Комбинат КМАруда»

- низкий уровень контроля за выполнением требований правил безопасности со стороны ответственных лиц, непосредственных руководителей работ;
- невыполнение требований инструкций по охране труда по профессиям;
- низкий уровень производственной дисциплины исполнителей и руководителей.

Таким образом, на основе проведенного анализа динамики уровня производственного травматизма в горнодобывающей и перерабатывающей отрасли в целом и на Лебединском ГОК и «Комбинате КМАруда», в частности, отмечается тенденция снижения общего числа несчастных случаев на производстве. Основными мерами борьбы с травматизмом и профзаболеваниями на предприятиях являются механизация и автоматизация производственных процессов, применение промышленных роботов, совершенствование условий труда. В то же время необходимо повысить требовательность со стороны непосредственных руководителей работ и чаще привлекать уполномоченных по охране труда к участию в проверках состояния промышленной безопасности совместно с руководителями производственных подразделений. Но самое главное, следует отметить важность и необходимость обучения безопасным навыкам работы и охране труда с постоянным контролем знаний работников [17, 18].

Приоритетными направлениями для снижения уровня производственного травматизма в отрасли должны стать:

- создание центров инновационных решений и технологий в области охраны труда и промышленной безопасности на базе высших учебных заведений;
- модернизация системы управления безопасностью труда на предприятиях;
- применение дистанционных образовательных технологий для повышения уровня квалификации и компетентности специалистов по охране труда;
- разработка и широкое использование видеоинформационных и компьютерных тренажерно-обучающих комплексов.

Библиографический список

1. Едаменко А. С. Производственный травматизм в строительном комплексе // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 5 (51). С. 25.
2. Климова Е. В., Калатоzi В. В., Рыжиков Е. Н., Калатоzi Э. К. Анализ проблемы охраны труда в строительной отрасли // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. № 12. С. 100–105.
3. Яниц А. И., Гаврин В. С., Харитонов А. В. Травматизм на машинах и механизмах в горнодобывающей промышленности // Инновационная наука. 2016. № 8–2. С. 103–104.

4. Здравоохранение в России. 2001: Стат. сб. / Росстат. М., 2001. 356 с.
5. Здравоохранение в России. 2005: Стат. сб. / Росстат. М., 2006. 390 с.
6. Здравоохранение в России. 2007: Стат. сб. / Росстат. М., 2007. 355 с.
7. Здравоохранение в России. 2009: Стат. сб. / Росстат. М., 2009. 365 с.
8. Здравоохранение в России. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. 326 с.
9. Здравоохранение в России. 2015: Стат. сб. / Росстат. М., 2015. 174 с.
10. Статистический ежегодник. Белгородская область. 2013: Стат. сб. / Белгородстат. Белгород, 2013. 612 с.
11. Статистический ежегодник. Белгородская область. 2014: Стат. сб. / Белгородстат. Белгород, 2014. 576 с.
12. Статистический ежегодник. Белгородская область. 2015: Стат. сб. / Белгородстат. Белгород, 2015. 564 с.
13. Статистический ежегодник. Белгородская область. 2016: Стат. сб. / Белгородстат. Белгород, 2016. 544 с.
14. Лубенская О. А., Климова Е. В., Храмов Б. А., Ростовцева А. А. Оценка аварийности и производственного травматизма при разработке полезных ископаемых открытым способом // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2013. № 1. С. 140–144.
15. Павленко В. И., Ястребинский Р. Н., Матюхин П. В., Ястребинская А. В., Куприева О. В. Физико-технические свойства радиационно-защитного транспортного контейнера на основе высоконаполненной полимерной матрицы и железорудного сырья КМА // Региональная науч.-техн. конф. по итогам ориентированных фундаментальных исследований по междисциплинарным темам, проводимая Российским фондом фундаментальных исследований и Правительством Белгородской области: сб. докл. 2016. С. 256–264.
16. Храмов Б. А., Дивиченко И. В. Мониторинг промышленной безопасности природно-технических систем при подземной разработке железорудных месторождений // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2007. Т. 2. № 12. С. 70–79.
17. Семейкин А. Ю., Хомченко Ю. В. Совершенствование профессиональной подготовки специалистов по направлению «техносферная безопасность» за счет внедрения в учебный процесс автоматизированных систем мониторинга условий труда // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 15.
18. Климова Е. В. Перспективы развития обучения и профессиональной подготовки в области охраны труда // Содействие профессиональному становлению

личности и трудоустройству молодых специалистов в современных условиях: сб. материалов VI Междунар. заочной науч.-практ. конф., посвященной 60-летию БГТУ им. В. Г. Шухова. Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова, 2014. С. 281–285.

References

1. Edamenko A. S. *Proizvodstvennyy travmatizm v stroitel'nom komplekse* [Operational traumatism in the construction complex]. *Tekhnologii tekhnosfernoy bezopasnosti – Technology of technosphere safety*, 2013, no. 5 (51), p. 25.
2. Klimova E. V., Kalatozi V. V., Ryzhikov E. N., Kalatozi Eh. K. *Analiz problemy okhrany truda v stroitel'noy otrasli* [Analysis of labor protection problem in construction industry]. *Vestnik BGTU im. V. G. Shukhova – Bulletin of BSTU named after V. G. Shukhov*, 2016, no.12, pp. 100–105.
3. Yants A. I., Gavrin V. S., Kharitonova A. V. *Travmatizm na mashinakh i mekhanizmax v gornodobyvayushchey promyshlennosti* [Industrial injuries occurring at machines and facilities in the mining industry]. *Innovatsionnaya nauka – Innovative science*, 2016, no. 8–2, pp. 103–104.
4. *Zdravookhranenie v Rossii. 2001. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2001, Rosstat Publ., 356 p.
5. *Zdravookhranenie v Rossii. 2005. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2005, Rosstat Publ., 390 p.
6. *Zdravookhranenie v Rossii. 2007. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2007, Rosstat Publ., 355 p.
7. *Zdravookhranenie v Rossii. 2009. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2009, Rosstat Publ., 365 p.
8. *Zdravookhranenie v Rossii. 2011. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2011, Rosstat Publ., 326 p.
9. *Zdravookhranenie v Rossii. 2015. Stat. sb.* [Public Health Service in Russia. Coll. of works]. Moscow, 2015, Rosstat Publ., 174 p.
10. *Statisticheskiy ezhegodnik. Belgorodskaya oblast'. 2013* [Statistical Yearbook. Belgorod region. 2013]. Belgorod, 2013, 612 p.
11. *Statisticheskiy ezhegodnik. Belgorodskaya oblast'. 2014* [Statistical Yearbook. Belgorod region. 2014]. Belgorod, 2014, 576 p.
12. *Statisticheskiy ezhegodnik. Belgorodskaya oblast'. 2015* [Statistical Yearbook. Belgorod region. 2015]. Belgorod, 2015, 564 p.
13. *Statisticheskiy ezhegodnik. Belgorodskaya oblast'. 2016* [Statistical Yearbook. Belgorod region. 2016]. Belgorod, 2016, 544 p.

14. Lubenskaya O. A., Klimova E. V., Khramtsov B. A., Rostovtseva A. A. *Otsenka avariynosti i proizvodstvennogo travmatizma pri razrabotke poleznykh iskopaemykh otkrytym sposobom* [Evaluation of accident rate and operational injuries at open-cast mining]. *Vestnik BGTU im. V. G. Shukhova – Bulletin of BSTU named after V. G. Shukhov*, 2013, no. 1, pp. 140–144.

15. Pavlenko V. I., et al. *Fiziko-tekhнические свойства radiatsionno-zashchitnogo transportnogo konteynera na osnove vysokonapolnennoy polimernoy matritsy i zhelezorudnogo syr'ya KMA* [Physical and technological properties of radiation protective transport containers on the basis of the highly filled polymeric matrix and the KMA iron ore raw material]. *Trudy regional'noy nauch.-tekhn. konf. po itogam orientirovannykh fundamental'nykh issledovaniy po mezhdistsiplinarnym temam, provodimoy Rossiyskim fondom fundamental'nykh issledovaniy i Pravitel'stvom Belgorodskoy oblasti* [Proc. of the regional sci.-tech. conf. on the results of the focused basic research on cross-disciplinary subjects carried out by the Russian Federal Property Fund and the Government of the Belgorod region]. Belgorod, 2016, pp. 256–264.

16. Khramtsov B. A., Divichenko I. V. *Monitoring promyshlennoy bezopasnosti prirodno-tekhnicheskikh sistem pri podzemnoy razrabotke zhelezorudnykh mestorozhdeniy* [Monitoring of industrial safety of natural and technical systems by underground mining of iron ore fields]. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'* –

Mining Information and Analytical Bulletin, 2007, vol. 2, no. 12, pp. 70–79.

17. Semeykin A. Yu., Khomchenko Yu. V. *Sovershenstvovanie professional'noy podgotovki spetsialistov po napravleniyu «tekhnosfernaya bezopasnost'» za schet vnedreniya v uchebnyy protsess avtomatizirovannykh sistem monitoringa usloviy truda* [Improvement of vocational training of specialists in the "Technosphere Safety" direction due to introduction in educational process of the automated systems of working conditions monitoring]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya – Modern problems of science and education*, 2012, no. 6, p. 15.

18. Klimova E. V. *Perspektivy razvitiya obucheniya i professional'noy podgotovki v oblasti okhrany truda* [The prospects of development of training and vocational training in the field of labor protection]. *Trudy VI Mezhdunar. zaochnoy nauch.-prakt. konf., posvyashchennoy 60-letiyu BGTU im. V. G. Shukhova «Sodeystvie professional'nomu stanovleniyu lichnosti i trudoustroystvu molodykh spetsialistov v sovremennykh usloviyakh»* [Proc. of the VI Int. correspondence sci. – pract. conf. at BSTU named after V. G. Shukhov devoted to the 60-th anniversary of the institution "Assistance to professional formation of the personality and employment of young specialists in modern conditions"]. The Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov Publ., 2014, pp. 281–285.