

DOI: 10.25558/VOSTNII.2021.54.89.008

УДК 658.382

© А.И. Сидоров, Х.Д. Бобоев, М.Т. Гулов, Х.Т. Тилабов, Ш.С. Саъдуллозода,
Р.Т. Абдуллозода, 2021



А.И. СИДОРОВ

д-р техн. наук, проф.,
заведующий кафедрой
Южно-Уральский государственный
университет, г. Челябинск
e-mail: bgd-susu@mail.ru



Х.Т. ТИЛАБОВ

горный инженер
ООО СП «Зерафшон»
Республика Таджикистан, г. Пенджикент
e-mail: ktilabov@gmail.com



Х.Д. БОБОЕВ

аспирант
Южно-Уральский государственный
университет, г. Челябинск
e-mail: khboboev-93@mail.ru



Ш.С. САЪДУЛЛОЗОДА

канд. техн. наук,
проректор по международным связям
Таджикский технический университет
имени академика М.С. Осими, г. Душанбе
e-mail: saidaliev.ss@mail.ru



М.Т. ГУЛОВ

главный специалист государственной
инспекции по рациональному
использованию и охраны недр
Служба по государственному надзору
за безопасным ведением работ
в промышленности и горному надзору при
Правительстве Республики Таджикистан,
г. Душанбе
e-mail: gulov_mt@mail.ru



Р.Т. АБДУЛЛОЗОДА

канд. техн. наук,
заведующий кафедрой
Таджикский технический университет
имени академика М.С. Осими,
г. Душанбе
e-mail: art.tj@bk.ru

АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В статье рассматривается краткая характеристика горнодобывающих предприятий Республики Таджикистан (РТ), анализируется уровень производственного травматизма в горнодобывающей отрасли РТ на основе материалов службы по государственному надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Правительстве Республики Таджикистан. Выявлены основные причины аварий и смертельного травматизма в горной отрасли. Выполнен анализ несчастных случаев по полу, возрасту, стажу работы, по месяцам года и дням недели, а также по времени суток и тяжести несчастного случая. Выполненные нами исследования подтверждают высокий уровень травмоопасности в отрасли и отсутствие устойчивой тенденции к её снижению.

Ключевые слова: ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ, СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ.

ВВЕДЕНИЕ

Запасы минерально-сырьевой базы Республики Таджикистан (РТ) позволяют в долгосрочную перспективу обеспечить развитие горнодобывающей промышленности, являющейся важнейшей отраслью для страны. Данная отрасль входит в первичный сектор экономики и включает в себя разведку полезных ископаемых, их добычу и переработку [1–8].

Условия труда на горнодобывающих предприятиях таковы, что исключить травматизм или профессиональные заболевания на данном этапе не представляется возможным [9–11]. В связи с этим работа по улучшению условий труда имеет огромное социально-экономическое значение.

Статистика несчастных случаев при ведении горных работ показывает, что травмирующие факторы по своей природе связаны с технологическим процессом, совершенствование которого будет способствовать не только повышению производительности труда, но и улучшению его условий [9, 12, 13].

Изучение причин несчастных случаев с помощью широко известных методов является основой для разработки мероприятий по их предотвращению [13–15].

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ РТ

Согласно [1], территория РТ на 93 % состоит из гор, большая часть которых имеет

запасы полезных ископаемых. Следовательно, развитие горной промышленности имеет важный социально-экономический характер.

Республика Таджикистан имеет свои уникальные запасы полезных ископаемых и сырья: уголь, золото, серебро, включая ртуть, нефть, газ, каменную соль, свинец, сурьму, цинк и др.

По полученной информации [16, 17], на сегодняшний день исследовано более 600 месторождений полезных ископаемых, из которых в эксплуатации находятся около 100. В этих месторождениях добываются свыше 50 различных видов минерального сырья (топливо, рудные и нерудные ископаемые) [2, 4, 7, 18–20].

Согласно данным Министерства промышленности и новых технологий РТ, в настоящее время работают 302 предприятия, которые получили лицензию на добычу полезных ископаемых [16, 20, 21].

Крупнейшими предприятиями РТ, осуществляющими деятельность в горнодобывающей отрасли, являются компании ООО совместное предприятие (СП) «Зеравшан», ООО совместное таджикско-канадское предприятие (СТКП) «Апрелевка», государственное казенное республиканское предприятие (ГКРП) «Тиллои Тоджик», ООО таджикско-американское совместное предприятие (ТАСП) «Анзоб», ОАО «Адрасманский ГОК», ООО «ТВЕА Душанбе горная промышленность», ООО «Пакруд», ООО «Таджикско-Китайская горнопромышленная компания» и

другие [2, 4, 7]. Общая характеристика горнодобывающих предприятий подробно рассмотрена в [2, 18–26].

В таблице 1 приведено количество предприятий и виды добываемых ими полезных ископаемых в республике [4, 21].

Таблица 1
Количество горнодобывающих предприятий РТ и добываемые ими полезные ископаемые

Количество предприятий	Полезные ископаемые
11	Уголь
17	Цветные металлы
13	Драгоценные металлы
18	Нефть и газ
27	Каменный гипс и известняк
77	Суглинок
6	Кварцевый песок
96	ПГС (песчано-гравийная смесь)
26	Облицовочные камни
11	Соль

Проведенный анализ состояния горнодобывающей промышленности РТ [2, 4, 5] позволяет сделать вывод о значительном развитии данной отрасли, что способствует достижению в ближайшем будущем не только повышения их эффективности, но и структурной реорганизации экономики в целом.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ТРАВМАТИЗМА В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ РТ

По материалам службы по государственному надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Правительстве Республики Таджикистан были проанализированы различные факторы, сопутствующие травматизму. Анализ данных охватывал 10 лет: с 01.01.2011 по 31.12.2020 годы. Общее количество изученных случаев — 103. Результаты анализа представлены на рис. 1.

Распределение травматизма и аварийности на горнодобывающей отрасли РТ за периоды 2011–2020 гг. (рис. 1) показывает, что

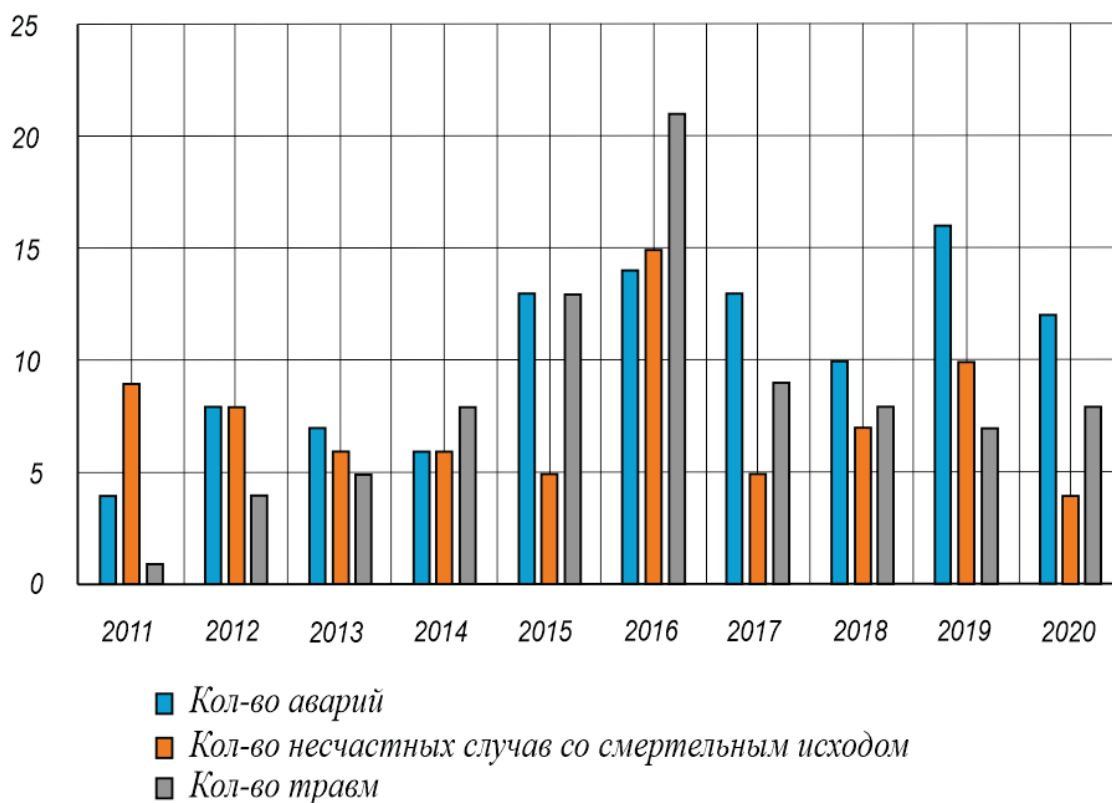


Рис. 1. Распределение травматизма и аварийности в горнодобывающей отрасли РТ

наибольшее число несчастных случаев произошло в 2016 году.

Основными из общих причин [27], приведших к несчастным случаям, являются:

- неудовлетворительная организация производства работ;
- нарушение технологического процесса;
- неудовлетворительная организация и осуществление производственного контроля выполнения требований промышленной безопасности;

- недостатки в организации и проведении подготовки работников в области охраны труда и промышленной безопасности;

- низкая трудовая и производственная дисциплина среди отдельных работников.

Около 65 % от общего числа несчастных случаев, имевших место на горных предприятиях Республики Таджикистан за исследуемый период, произошло на подземных горных работах. Около 98 % пострадавших — мужчины.

На рис. 2 приведена динамика травматиз-

ма на горнодобывающих предприятиях РТ по стажу работы и возрасту.

Из распределения случаев травматизма по стажу работы пострадавших видно, что около 50 % всех несчастных случаев приходится на трудящихся со стажем работы до 5 лет (рис. 2). Это связано, по нашему мнению, с недостаточной профессиональной подготовкой работников и малым опытом работы, а также менее ответственным подходом к выполнению своих обязанностей.

Поэтому при анализе травматизма с целью выявления групп пострадавших, которые наиболее подвержены риску получения травм, следует пользоваться показателями травматизма в абсолютных величинах. В нашем случае такой группой являются работники со стажем работы до 12 лет. Для этой группы нужно разрабатывать специальные мероприятия по предотвращению несчастных случаев, в частности инструкции по охране труда, содержащие значительное количество иллюстративного материала.

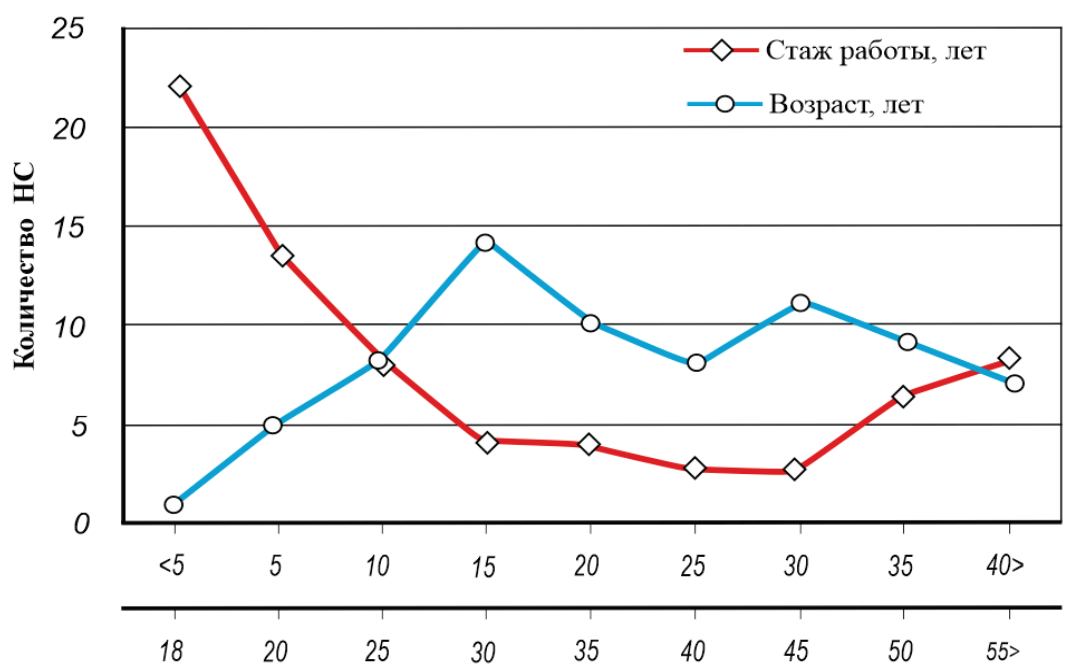


Рис. 2. Динамика травматизма на горнодобывающих предприятиях РТ по стажу работы и возрасту

Анализ по возрастному фактору показал, что наибольшее количество пострадавших было в возрасте от 30 до 45 лет. Это прежде

всего связано с большей долей сотрудников данного возраста на предприятиях. Значительное число несчастных случаев (42,3 %)

приходится на работников в возрасте до 30 лет. Это указывает на недостаточный уровень подготовки молодых людей, а также на необходимость применения такого способа

обучения, как наставничество.

На рис. 3 приведена динамика травматизма на горнодобывающих предприятиях РТ (по месяцам года и дням недели).

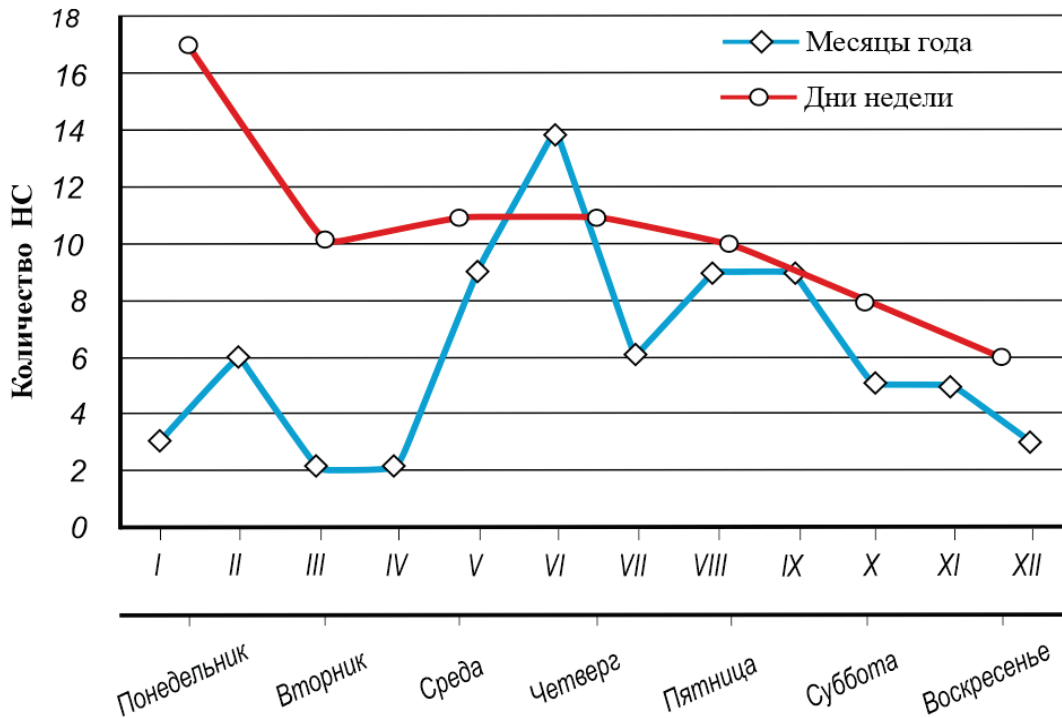


Рис. 3. Динамика травматизма на горнодобывающих предприятиях РТ по месяцам года и дням недели

Данная динамика по месяцам года и дням недели (рис. 3) показывает, что, начиная с ноября частота травматизм снижается, а с мая — возрастает, достигая своего максимума в июне (19,2%). На пять месяцев (май–сентябрь) приходится 64,4 % общего количество травматизм, т. е. наблюдается весенне-летний травматизм. Представляется, что основной причиной повышения частоты травматизм в этот период является увеличение объема всех видов работ.

Как видно из рисунка, максимум (23,3 %)

травматизм приходится на понедельник и минимум (8,2 %) на воскресенье. Основная причина — недостаточное внимание персонала к опасностям в первый день рабочей недели. Это легко может быть устранено введением в практику небольшого инструктажа по подобию целевого.

Гистограмма распределения травматизма по часам суток (рис. 4) свидетельствует о том, что частота несчастных случаев возрастает к середине дня, максимум уровня травматизм (24,6 %) приходится на интервал 14–15 часов.

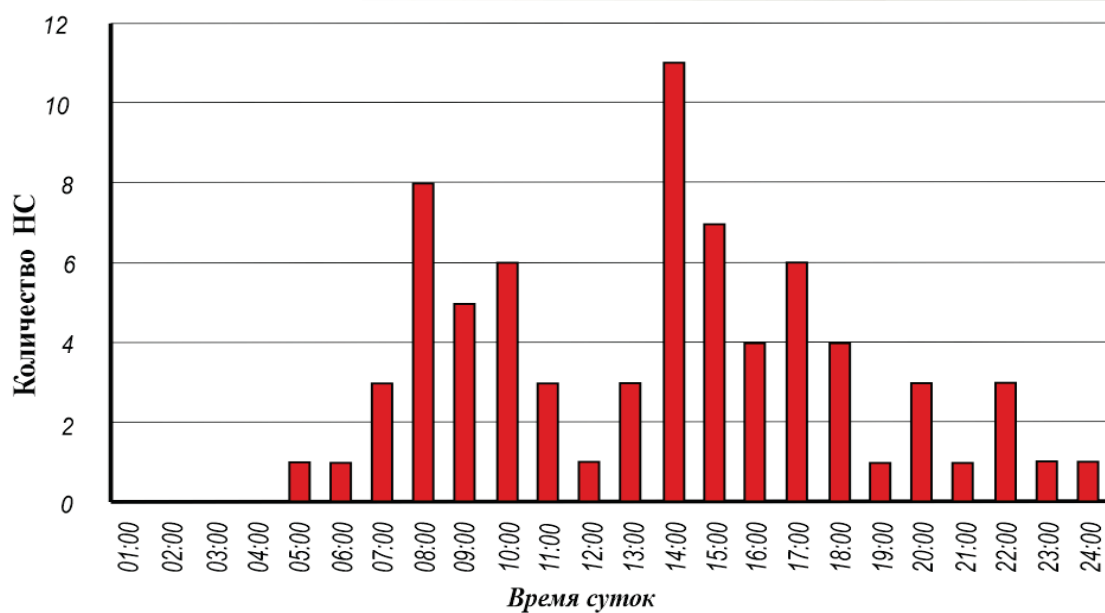


Рис. 4. Гистограмма распределения травматизма по часам суток

Выполненный анализ с выявлением причин несчастных случаев за исследуемые годы позволил установить тенденцию и выделить наиболее опасные технологические процессы являющиеся источниками травмоопасности в ходе выполнения технологического процесса в горнодобывающей отрасли. При разработке мероприятий необходимо учитывать именно данные источники опасности, предотвращение которых позволит уменьшить вероятность возникновения аварийных ситуаций, а также гибель работающего персонала.

ВЫВОДЫ

1. Выполненный анализ показал, что наибольшее количество несчастных случаев по возрасту приходится на работников от 30 до 45 лет (59 %), по стажу работы наиболее подверженными травматизму оказались работ-

ники со стажем от года до 5 лет.

2. Анализ травматизм по возрасту и стажу работы показывает, что основными причинами несчастных случаев являются отсутствие опыта и недостаточное знание правил безопасности.

3. Распределение травм по месяцам года показывает, что большинство несчастных случаев происходит в июне (19,2 %), по дням недели наибольший травматизм наблюдается в понедельник (23,3 %), по часам суток — в середине дня.

4. Представленный в данной работе анализ травматизма может быть использован при разработке планов и программ обучения персонала различных категорий, а также может быть основой для разработки мероприятий, направленных на повышение безопасности труда при ведении горных работах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Охрана труда в Республике Таджикистан. Национальный обзор. МОТ, 2008. 52 с.
2. Сидоров А.И., Бобоев Х.Д. Характеристика горнодобывающих предприятий Республики Таджикистан // VII международная научно-практическая конференция «Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелении». Челябинск, 2019. С. 166–169.
3. Иброхим А., Джанобилов М. Минерально-сырьевые база Таджикистана: состояние, перспективы освоения и развития // Горный журнал. 2007. № 10. С. 52–55.
4. Бобоев Х.Д., Богданов А.В. Параметры изоляции относительно земли в карьерных распределительных сетях горнодобывающих предприятий Республики Таджикистан // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». 2021. Т. 21. № 1. С. 29–37.

5. Халилов И.Х. Состояние и перспективные развития горной и металлургической промышленности Республики Таджикистан // Политехнический вестник. Серия: Интеллект; инновации; инвестиции. 2018. Т. 2. № 2(41). С. 144–154.
6. Абдурахимов Б.А., Охунов Р.В. Угольная промышленность Таджикистана: сырьевая база, состояние и перспективы развития. Душанбе, 2011. 248 с.
7. Бобоев Х.Д., Абдуллоев И.Т. Анализ поражение электрическим током в сетях напряжением до 1000 В горнодобывающих предприятий Республики Таджикистан // Научно-технические ведомости Севмашвтуза. 2019. № 3. С. 4–8.
8. Назарматов А.А. Роль горнорудной отрасли в развитии промышленности страны // Вестник Сургутского государственного университета. 2021. № (1). С. 50–56.
9. Князевский Б.А., Марусова Т.П., Чекалин Н.А., Шипунов Н.В. Охрана труда в электроустановках. М.: «Энергия», 1977. 320 с.
10. Гладилин Л.В., Щуцкий В.И., Бацежев Ю.Г., Чеботаев Н.И. Электробезопасность в горнодобывающей промышленности. М.: Недра, 1977. 327 с.
11. Манойлов В. Е. Проблемы электробезопасности. М.: Госэнергоиздат, 1961. 294 с.
12. Филипов Н.С., Игнатович И.А. Анализ производственного травматизма в организации // VI международная научно-практическая конференция «Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелетии»: сб. науч. тр. Челябинск, 2015. С. 278–280.
13. Щуцкий В.И., Сидоров А.И. Безопасность при эксплуатации электрических систем. Челябинск, 2001. 282 с.
14. Артемьев В.Б., Лисовский В.В., Кравчук И.Л. и др. Производственная травма и производственный травматизм: явление и сущность, случайность и закономерность // Уголь. 2020. № 5 (1130). С. 4–11.
15. Ястребинская А.В., Едаменко А.С., Дивиченко И.В. Анализ производственного травматизма и пути его снижения // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. № 11. С. 100–105.
16. 1-й Национальный отчет о реализации инициативы прозрачности деятельности добывающих отраслей в Республике Таджикистан за 2014 г. Душанбе, 2014. 133 с.
17. 2-й Национальный отчет о реализации инициативы прозрачности деятельности добывающих отраслей в Республике Таджикистан за 2015–2016 гг. Душанбе, 2017. 196 с.
18. Сидоров, А.И., Бобоев Х.Д. Исследование погрешностей косвенного метода измерения параметров изоляции фаз сети относительно земли на имитационной модели // Безопасность труда в промышленности. 2020. № 9. С. 24–29.
19. Сидоров А.И., Бобоев Х.Д., Медведева Ю.В. и др. Исследование косвенных методов определения параметров изоляции на компьютерной модели // Вестник НЦ ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности. 2021. № 1. С. 47–54.
20. Бобоев Х.Д. Характеристика сопротивления изоляции электрических сетях Республики Таджикистан // Безопасность жизнедеятельности глазами молодежи: сборник материалов VI Всероссийской студенческой конференции (с международным участием): в 2 т. Челябинск, 2021. Т. 1. С. 25–29.
21. Boboev Kh.D., Sidorov A.I., Khanzhina O.A. Determining Ground Insulation Parameters in Quarry Distribution Networks of Mining Companies in Tajikistan // 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon). Chelyabinsk, 2020. P. 344–348.
22. Сидоров А.И., Бобоев Х.Д. Анализ методов исследования параметров изоляции электрических сетей напряжением 6 кВ // Экология. Риск. Безопасность: материалы Всероссийской научно-практической конференции (29–30 октября 2020 г.). Курган, 2020. С. 273–275.
23. Бобоев Х.Д. Анализ методов контроля изоляции в карьерных сетях напряжением 6 кВ // Техносферная безопасность в XXI веке. IX Всероссийская научно-практическая конференция (г. Иркутск, 26–27 ноября 2019 г.): сборник научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых. Иркутск, 2019. С. 234–239.

24. Сидоров А.И., Бобоев Х.Д. Оценка косвенных методов контроля изоляции в карьерных распределительных электрических сетях напряжением 6 кВ // Актуальные вопросы агроинженерных наук в сфере энергетики агропромышленного комплекса: теория и практика. Челябинск, 2020. С. 166–171.

25. Сидоров А.И., Бобоев Х.Д. Имитационная модель карьерной распределительной сети напряжением 6 кВ // Научный поиск: материалы двенадцатой научной конференции аспирантов и докторантов. Челябинск, 2020. С. 18–22.

26. Бобоев Х.Д. Определение параметров изоляции в карьерных сетях напряжением 6 кВ // Актуальные проблемы недропользования: материалы сборника XIX Всероссийской конференции-конкурса студентов и аспирантов. Санкт-Петербург, 2021. Т. 5. С. 177–178.

27. Алексеев А.М., Ткачев А.С. Анализ причин травматизма на производстве в горнодобывающей отрасли Республики Саха (Якутия) в 2000–2015 годах // Международный научный журнал Science Time. 2016. № 11 (35). С. 32–37.

DOI: 10.25558/VOSTNII.2021.54.89.008

UDC 658.382

© A.I. Sidorov, Kh.D. Boboev, M.T. Gulov, Kh.T. Tilabov, Sh.S. Sadullozoda, R.T. Abdullozoda, 2021

A.I. SIDOROV

Doctor of Engineering Sciences, Professor,
Head of Department
Southern Ural State University, Chelyabinsk
e-mail: bgd-susu@mail.ru

Kh.D. BOBOEV

Post-Graduate
Southern Ural State University, Chelyabinsk
e-mail: khboboev-93@mail.ru

M.T. GULOV

Chief Specialist of the State Inspectorate for Rational Use and Protection of Mineral Resources
Inspectorate for Rational Use and Protection of Mineral Resources of the Service
for State Supervision of Safe Work in Industry and Mining Supervision under
the Government of the Republic of Tajikistan, Dushanbe
e-mail: gulov_mt@mail.ru

Kh.T. TILABOV

Mining Engineer
LLC JV «Zerafshon»
Republic of Tajikistan, Penjikent,
e-mail: ktilabov@gmail.com

Sh.S. SADULLOZODA

Candidate of Engineering Sciences,
Vice-Rector for International Relations
M.S. Osimi Tajik Technical University, Dushanbe

e-mail: saidaliev.ss@mail.ru

R.T. ABDULLOZODA

Candidate of Engineering Sciences,
Head of the Department
M.S. Osimi Tajik Technical University, Dushanbe
e-mail: art.tj@bk.ru

ANALYSIS OF INJURIES IN THE MINING INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article considers a brief description of mining enterprises of the Republic of Tajikistan (RT), analyzes the levels of occupational injuries in the mining industry of the Republic of Tajikistan on the basis of materials from the Service for state supervision of safe work in industry and mining supervision under the Government of the Republic of Tajikistan. The main causes of accidents and fatal injuries in the mining industry have been identified. The analysis of accidents by gender, age, work experience, by months of the year and days of the week, as well as by time of day and severity of the accident was performed. The results of the analysis of the general state of accidents and injuries in the mining industry of the Republic of Tatarstan indicate a high risk of injury in the industry and the absence of a stable tendency to reduce it.

Keywords: MINING INDUSTRY, INDUSTRIAL INJURIES, THE SEVERITY OF NON-HOURLY CASES.

REFERENCES

1. Labor protection in the Republic of Tajikistan. National review. MOT, 2008. 52 p. [In Russ.].
2. Sidorov A.I., Boboev Kh.D. Characteristics of mining enterprises of the Republic of Tajikistan // VII international scientific and practical conference «Life safety in the third millennium». Chelyabinsk, 2019. P. 166–169. [In Russ.].
3. Ibrohim A., Dzhanobilov M. Mineral resources of Tajikistan: state, prospects of development and development // Mining Journal [Gornyy zhurnal]. 2007. No. 10. P. 52–55. [In Russ.].
4. Boboev Kh. D., Bogdanov A.V. Parameters of isolation relative to the earth in quarry distribution networks of mining enterprises of the Republic of Tajikistan // Bulletin of SUSU. Series «Energy». 2021. Vol. 21. No. 1. P. 29–37. [In Russ.].
5. Khalilov I.H. The state and promising developments of the mining and metallurgical industry of the Republic of Tajikistan // Polytechnic Bulletin. Series: Intelligence; innovation; investment. 2018. Vol. 2. No. 2(41). P. 144–154. [In Russ.].
6. Abdurakhimov B.A., Okhunov R.V. Coal industry of Tajikistan: raw material base, state and prospects of development. Dushanbe, 2011. 248 p. [In Russ.].
7. Boboev H.D., Abdulloev I.T. Analysis of electric shock in networks with a voltage of up to 1000 V of mining enterprises of the Republic of Tajikistan // Scientific and technical statements of Sevmashvtuz [Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti Sevmashvtuza]. 2019. No. 3. P. 4–8. [In Russ.].
8. Nazarmatov A.A. The role of the mining industry in the development of the country's industry // Bulletin of the Surgut State University [Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta]. 2021. No. (1). P. 50–56. [In Russ.].
9. Knyazevsky B.A., Marusova T.P., Chekalin N.A., Shipunov N.V. Labor protection in electrical installations. M.: «Energy», 1977. 320 p. [In Russ.].
10. Gladilin L.V., Shutskiy V.I., Batsezhev Yu.G., Chebotaev N.I. Electrical safety in the mining industry. M.: Nedra, 1977. 327 p. [In Russ.].
11. Manoilov V.E. Problems of electrical safety. M.: Gosenergoizdat, 1961. 294 p. [In Russ.].
12. Filipov N.S., Ignatovich I.A. Analysis of industrial injuries in the organization // VI International scientific and practical conference «Life safety in the third millennium»: collection of scientific papers. Chelyabinsk, 2015. P. 278–280. [In Russ.].

13. Shutskiy V.I., Sidorov A.I. Safety in the operation of electrical systems. Chelyabinsk, 2001. 282 p. [In Russ.].
14. Artemyev V.B., Lisovsky V.V., Kravchuk I.L., etc. Industrial injury and industrial traumatism: phenomenon and essence, randomness and regularity // Coal [Ugol]. 2020. No. 5 (1130). P. 4–11. [In Russ.].
15. Yastrebinskaya A.V., Edamenko A.S., Divichenko I.V. Analysis of industrial injuries and ways to reduce it // Bulletin of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhova [Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova]. 2017. No. 11. P. 100–105. [In Russ.].
16. The first National Report on the implementation of the Extractive Industries Transparency Initiative in the Republic of Tajikistan for 2014. Dushanbe, 2014. 133 p. [In Russ.].
17. The second National Report on the implementation of the Extractive Industries Transparency Initiative in the Republic of Tajikistan for 2015–2016. Dushanbe, 2017. 196 p. [In Russ.].
18. Sidorov A.I., Boboev Kh.D. Investigation of the errors of the indirect method for measuring the parameters of the isolation of the network phases relative to the ground on a simulation model // Industrial safety [Bezopasnost truda v promyshlennosti]. 2020. No. 9. P. 24–29. [In Russ.].
19. Sidorov A.I., Boboev H.D., Medvedeva Yu.V., etc. Research of indirect methods for determining insulation parameters on a computer model // Bulletin Scientific Center VostNII on industrial and environmental safety [Vestnik Nauchnyy tsentr VostNII po promyshlennoy i ekologicheskoy bezopasnosti]. 2021. No. 1. P. 47–54. [In Russ.].
20. Boboev H.D. Characteristics of insulation resistance in electric networks of the Republic of Tajikistan // Life safety through the eyes of youth: a collection of materials of the VI All-Russian Student Conference (with international participation): in 2 Volumes. Chelyabinsk, 2021. Vol. 1. P. 25–29. [In Russ.].
21. Boboev Kh.D., Sidorov A.I., Khanzhina O.A. Determining Ground Insulation Parameters in Quarry Distribution Networks of Mining Companies in Tajikistan // 2020 International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon). Chelyabinsk, 2020. P. 344–348.
22. Sidorov A.I., Boboev Kh.D. Analysis of research methods for the insulation parameters of 6 kV electrical networks // Ecology. Risk. Safety: materials of the All-Russian scientific and practical conference (October 29–30, 2020). Kurgan, 2020. P. 273–275. [In Russ.].
23. Boboev Kh.D. Analysis of methods of insulation control in open pit networks with voltage of 6 kV // Technosphere safety in the XXI century. IX All-Russian Scientific and Practical Conference (Irkutsk, November 26–27, 2019): collection of scientific papers of undergraduates, graduate students and young scientists. Irkutsk, 2019. P. 234–239. [In Russ.].
24. Sidorov A.I., Boboev Kh.D. Evaluation of indirect methods of insulation control in quarry distribution electric networks with a voltage of 6 kV // Topical issues of agroengineering sciences in the field of energy of the agro-industrial complex: theory and practice. Chelyabinsk, 2020. P. 166–171. [In Russ.].
25. Sidorov A.I., Boboev Kh.D. A simulation model of a 6 kV career distribution network // Scientific search: materials of the twelfth scientific conference of graduate and doctoral students. Chelyabinsk, 2020. P. 18–22. [In Russ.].
26. Boboev H.D. Determination of insulation parameters in quarry networks with a voltage of 6 kV // Actual problems of subsurface use: materials of the collection of the XIX All-Russian Conference-competition of students and postgraduates. St. Petersburg, 2021. Vol. 5. P. 177–178. [In Russ.].
27. Alekseev A.M., Tkachev A.S. Analysis of the causes of injuries at work in the mining industry of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2000–2015 // International scientific journal Science Time. 2016. No. 11 (35). P. 32–37. [In Russ.].