

Анализ состояния аварийности и травматизма на предприятиях угольной промышленности за 2014–2023 годы

Д.В. Гаврилов¹, Е.А. Лежнев²✉, В.В. Соболев³

¹ Российское энергетическое агентство Минэнерго России, г. Москва, Российская Федерация

² Российский независимый профсоюз работников угольной промышленности (Росуглепроф), г. Москва, Российская Федерация

³ АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», г. Кемерово, Российская Федерация
✉ ti@rosugleprof.ru

Резюме: Приведены краткие данные об основных показателях работы угольной промышленности, результаты анализа состояния охраны труда и промышленной безопасности, динамика показателей аварийности и смертельного травматизма, а также наиболее значимые факторы, определяющие производственные опасности. Представлена информация о гарантиях и компенсациях за вредные условия труда, обеспеченности средствами индивидуальной защиты и обучению в сфере охраны труда и промышленной безопасности, а также приведена динамика затрат на мероприятия по охране труда и промышленной безопасности. В статье приведены установленные в результате анализа основные тенденции изменения аварийности и смертельного производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на предприятиях угольной отрасли. В результате исследований выявлены характерные для отрасли причины, обуславливающие аварийность и травматизм, тенденции по изменению численности рабочих мест с вредными условиями труда и существующих основных вредных и опасных производственных факторов производственной среды. На основе анализа предложены направления по снижению травматизма и повышению безопасных условий труда на предприятиях и дальнейшего развития угольной промышленности Российской Федерации.

Ключевые слова: угольная промышленность, охрана труда, промышленная безопасность, аварийность, травматизм

Для цитирования: Гаврилов Д.В., Лежнев Е.А., Соболев В.В. Анализ состояния аварийности и травматизма на предприятиях угольной промышленности за 2014–2023 годы. *Горная промышленность*. 2025;(1):41–48. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-1-41-48>

Analysis of accident and injury rates at coal industry operations in 2014-2023

D.V. Gavrilov¹, E.A. Lezhnev²✉, V.V. Sobolev³

¹ Russian Energy Agency, Moscow, Russian Federation

² Russian Independent Coal Employees' Union (Rosugleprof), Moscow, Russian Federation

³ Research Centre for Industrial and Environmental Safety in the Mining Sector, Vostochniy Research Institute, Kemerovo, Russian Federation
✉ ti@rosugleprof.ru

Abstract: The paper provides a summary of the key performance indicators of the coal industry, the results of analyzing the current state of occupational health and safety, the dynamics of accident and fatal injury rates, as well as the most significant factors that determine the occupational hazards. Information is provided on guarantees and compensations for harmful working conditions, provision of personal protective equipment and training in occupational health and safety, as well as the dynamics of expenditures on occupational health and safety measures. The article summarizes the main trends in the accident rate, fatal occupational injuries and occupational morbidity at the enterprises of the coal industry identified based on the analysis performed. The research helped to reveal the causes characteristic of the industry that cause accidents and injuries, as well as the trends in the number of workplaces with harmful working conditions and the existing main harmful and hazardous production factors in the workplace environment. Directions to reduce the injury rate and improve the safety of working conditions in the companies and to further develop the coal industry of the Russian Federation have been proposed based on this analysis.

Keywords: coal industry, labour protection, industrial safety, accident rate, injury rate

For citation: Gavrilov D.V., Lezhnev E.A., Sobolev V.V. Analysis of accident and injury rates at coal industry operations in 2014-2023. *Russian Mining Industry*. 2025;(1):41–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-1-41-48>

Введение

Угольная промышленность Российской Федерации одна из наиболее интенсивно развивающихся отраслей. Россия является одним из мировых лидеров по производству и экспорту угля. Современные условия развития угольной промышленности характеризуются повсеместным усложнением ведения горных работ, что приводит к увеличению потенциальных рисков аварий, причинению вреда жизни и здоровью работников. Развитие угольных предприятий прослеживается и в вопросах безопасности, несмотря на возникающие аварии и случаи смертельного травматизма, можно обратить внимание на положительную тенденцию и большой объем работы по совершенствованию вопросов безопасности как со стороны предприятий, так и со стороны надзорных органов и государства в целом.

Для повышения эффективности и создания благоприятных условий труда для работников отрасли постоянно ведется работа по актуализации требований охраны труда и промышленной безопасности с учетом развития технологий, которые применяются на опасных производственных объектах. За последние 10 лет произошли изменения от внедрения многофункциональной системы безопасности (далее МФСБ) на шахтах и разрезах (в 2014 г. практически на всех действующих шахтах введены в эксплуатацию системы обнаружения, оповещения и поиска людей, застигнутых аварией в шахте, разработаны проекты МФСБ и осуществляется реализация проектных решений¹) до внедрения этой системы на обогатительных фабриках («Правила безопасности при переработке, обогащении и брикетировании углей» в организациях по добыче угля подземным и открытым способом, а также осуществляющих его переработку, обогащение и брикетирование, должны применяться МФСБ, обеспечивающие мониторинг и предупреждение условий возникновения опасности геодинамического, аэрологического и техногенного характера, а также оперативный контроль соответствия технологических процессов заданным параметрам, применение систем противоаварийной защиты людей, оборудования и сооружений²). Происходит апробация новых форм и методов контроля, развития и актуализации риск-ориентированного подхода. Активно внедряются элементы цифровизации по вопросам охраны труда и промышленной безопасности на угледобывающих предприятиях. С 2009 г. постоянно реализуется выполнение мероприятий «Программы по обеспечению дальнейшего улучшения условий труда, повышения безопасности ведения горных работ, снижения аварийности и травматизма в угольной промышленности, поддержания боеготовности военизированных горноспасательных, аварийно-спасательных частей», утвержденной Минэнерго России, Минздрава России, МЧС России, Ростехнадзором и согласованной Росуглепрофом, которая пересматривается с применением новых предложений для улучшения деятельности. Ежегодно обновляется нормативно-правовая база в рамках деятельности по нормотворчеству, активному обновлению которой поспособствовала «регуляторная гильотина», в результате чего были отменены, пересмотрены и появились новые нормативно-правовые акты

в области охраны труда и промышленной безопасности.

В последний период наблюдается рост добычи угля. Однако в 2023 г. добыча составила 438,7 млн т, что по сравнению с объемом добычи 2022 г. меньше на 5,9 млн т, или 1,3%. В 2023 г. добыча открытым способом выросла на 2,9% – до 341,0 млн т, а подземным способом – уменьшилась на 5,05% – до 97,7 млн т. В течение 2023 г. доля открытого способа добычи возросла примерно на 1% и составила 72,2% от общей добычи. На обогатительных фабриках за год переработка угля составила 206,2 млн т, что превысило этот показатель в 2022 г. на 5,7 млн т, или 2,9%. Увеличение добычи и переработки угля главным образом обусловлено его поставками на экспорт. Объем экспорта в 2023 г. составил 202,7 млн т (+0,9 млн т, или 100,5% к 2022 г.) [1].

Добычу вели в 2023 г. на 55 шахтах и 127 разрезах, обогащение осуществлялось на 59 обогатительных фабриках.

Большая часть угля добывается в шахтах сверхкатегорных, опасных по внезапным выбросам, и шахтах III категории, причём в целом их доля добычи постоянно растёт.

Современные угольные шахты отличаются от шахт прошлого целым рядом параметров, основными из которых являются:

- большая разветвленность и протяженность горных выработок;
- увеличение глубин отработки полезных ископаемых;
- увеличение метанообильности разрабатываемых угольных пластов.

Территориально действующие шахты распределены следующим образом:

- Кемеровская область – Кузбасс – 39 ед.;
- Ростовская область – 5 ед.;
- Республика Коми – 4 ед.;
- Республика Саха (Якутия) – 3 ед.;
- Чукотский АО – 1 ед.;
- Республика Тыва – 1 ед.;
- Хабаровский край – 1 ед.;
- архипелаг Шпицберген – 1 ед.;

Преимущество по количеству шахт продолжает оставаться у Кемеровской области – Кузбасса, где расположено 70,9% действующих шахт в РФ.

Состояние промышленной безопасности

Для шахт, опасных по газу (метану и (или) диоксиду углерода), устанавливаются категории в соответствии с приложением №6 к Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. №507³. В табл. 1 приведены сведения по 106 шахтам за 2014 г. и по 55 за 2023 г.

За 10 лет количество негазовых шахт снизилось на 33,3% к 2023 г., I категории на 81% к 2023 г., II категории на 55,6% к 2023 г.; III категории на 77,8% к 2023 г.; сверхкатегорных на 20,8% к 2023 г.; опасных по внезапным выбросам на 26,3% к 2023 г.

Наиболее сложными и опасными условиями добычи угля продолжают оставаться на шахтах. Возникающие опасности и риски возникновения аварий формируются в результате многофакторного воздействия. Для создания безопасных условий согласно требованиям Правил без-

³ Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах»: приказ Ростехнадзора от 8.12.2020 г. № 507. Режим доступа: <https://tk-expert.ru/uploads/files/ntd/ntd-805-20210107-213456.pdf?ysclid=m0duawd45i869272462>. дата обращения: 28.08.2024).

¹ Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2014 году. Режим доступа: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/ГД%202014.pdf (дата обращения: 28.08.2024).

² Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2022 году. Режим доступа: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/Пр-423%20от%2024.11.2023%20Годовой%20отчет%20.pdf (дата обращения: 28.08.2024).

Таблица 1
Категория шахт по газу(метану и (или) диоксиду углерода)

Table 1
Categories mines in terms of gas hazards (methane and (or) carbon dioxide)

Год	Категория шахт по метану					
	Не-газовые	I	II	III	Сверх-категорные	Опасные по внезапным выбросам
2014	15	21	9	18	24	19
2023	10	4	4	4	19	14

Таблица 2
Сведения о техническом обеспечении выполнения требований промышленной безопасности на шахтах на конец 2023 г.

Table 2
Information on technical provisions to ensure compliance with the industrial safety requirements in the mines as of the end of 2023

Наименование технических средств и систем защиты	Обеспеченность, %
Буровые станки для направленного бурения дегазационных и увлажнительных скважин, ед.	96
Дегазационные станции:	14
подземные, ед.	–
поверхностные, ед.	97,1
Газоотсасывающие установки:	–
подземные, ед.	95
поверхностные, ед.	
Насосные установки для предварительного увлажнения пластов угля, ед.	96,8
Система аэрологической защиты, включающая:	
систему контроля и управления стационарными вентиляторными установками, ВМП и газоотсасывающими установками	98,4
систему контроля и управления дегазационными установками и подземной дегазационной сетью	100
систему аэрогазового контроля стационарными средствами	96,2
систему аэрогазового контроля переносными средствами	100
систему контроля запыленности воздуха	100
систему контроля пылевых отложений	83,9
систему управления пылеподавлением	94,1
Система контроля и прогноза газодинамических явлений, включающая:	
систему геофизических и сейсмических наблюдений	97,3
систему регионального и локального прогноза газодинамических явлений	92,9
Противопожарная защита, включающая:	
систему обнаружения ранних признаков эндогенных и экзогенных пожаров и локализации экзогенных пожаров	98,1
систему контроля и управления пожарным водоснабжением	94
стационарные автоматические установки пожаротушения ленточных конвейеров	100
Связь, оповещение и определение местонахождения персонала, в том числе:	
система определения местоположения персонала в горных выработках шахты	100
система поиска и обнаружения людей, застигнутых аварией	100
система оперативной, технологической, громкоговорящей и аварийной подземной связи и аварийного оповещения	100
два независимых канала связи с подразделением военизированных горноспасательных частей, обслуживающим шахту	100
Взрывозащита, в том числе:	
автоматические средства предупреждения взрывов пылегазовоздушных смесей	99,1
пассивные средства локализации взрывов (водяные, сланцевые заслоны)	100
автоматические средства локализации взрывов (автоматические системы взрывоподавления-локализации взрывов)	98,6
система контроля и управления средствами взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках	100
Пункты переключения в самоспасатели	91,2
Пункты коллективного спасения персонала	57,1

опасности в угольных шахтах, утверждённых приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 г. №507, в горных выработках шахты, надшахтных зданиях и сооружениях должен быть оборудован комплекс систем и средств, обеспечивающий организацию и осуществление безопасности ведения горных работ, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Системы и средства данного комплекса должны быть объединены в многофункциональной системе безопасности (МФСБ), состав которой определяется проектной документацией с учетом установленных опасностей шахты и предусматривает:

- аэрологическую безопасность;
- контроль и прогноз динамических явлений;
- противопожарную защиту;
- связь, оповещение и определение местонахождения персонала;
- взрывозащиту.

Для спасения людей в случае аварии в горных выработках должны быть оборудованы пункты переключения в самоспасатели. Допускается применять пункты коллективного спасения⁴.

Исходя из сведений можно сделать вывод о высоком уровне обеспечения шахт техническими средствами безопасности. На 100% обеспечено 10 позиций, что составляет 38,5% от всего количества систем и средств, на 90% и выше обеспечено 14 позиций, что составляет 53,8% от общего количества. Однако требует особого внимания недостаточная оснащённость системами контроля пылевых отложений (83,9%) и пунктами коллективного спасения персонала сверхкатегорных и опасных по внезапным выбросам шахт – 57,1%.

Государственный контроль в 2014 г. осуществлялся на 510 ОПО (106 шахт, 268 разрезов и 138 объектов обогащения угля), на конец 2023 г. количество снизилось на 1,37% и составило 503 ОПО (89 шахт (из них 55 действующие), 321 разреза (из них 266 действующих), 93 объекта обогащения угля (из них 82 действующих)).

Состояние охраны труда

Стабильно высокая в 2010–2012 гг. доля рабочих мест с вредными условиями труда (около 89%), но с 2013 по 2015 г. наметилась тенденция снижения. По сравнению с уровнем 2010 г. эта доля уменьшилась на 9,7%; причем с 2013 г. – на 7,6%. В целом с 2010 по 2015 г. уменьшилось число работников, занятых во вредных и опасных условиях с 91,2 до 86,8% [2]. После 2015 г. снижение продолжилось и в 2016 г. доля уже составила 81,4%, а на конец 2023 г. снизилась до 78,9%.

За 2023 г. по результатам специальной оценки условий труда (далее СОУТ) рабочие места, занятые на добыче угля не соответствовали санитарно-гигиеническим нормам по одному или нескольким факторам:

- тяжести трудового процесса – 58,6%;
- шума, ультразвука, инфразвука – 46,4%;
- аэрозоли фиброгенного действия – 36%;
- вибрации (общей и локальной) – 23,3%;
- воздействием световой среды – 17,7%;
- микроклимата – 15,4%;
- химического фактора – 7,1%;
- напряженности трудового процесса – 2,9%;
- неионизирующего излучения – 1,3%.

В шахтах доля рабочих мест, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормам, составила 84,8% (в 2014 г. – 90,5%). Наиболее тяжелые условия труда зарегистрированы в горных выработках шахт, где 99,2%, рабочих мест отнесены к классу «вредные», на поверхности шахты – это значение составляет 50,2%. Рабочих мест 4-го класса «опасные» не выявлено.

На рабочих местах с вредными и опасными условиями в 2023 г. трудились 92,4% работников, в 2014 – 89,7 %. В горных выработках шахт 99,5% работников трудятся во вредных условиях труда, на поверхности шахты 63,5%.

В сумме по результатам СОУТ списочная численность работников в шахтах, получающих средства индивидуальной защиты (всего), составляет 98,2%. Во вредных условиях труда средства индивидуальной защиты получают 87,1% работников.

Уровень коэффициента тяжести профзаболеваний в отрасли с 2011 по 2014 г. вырос почти в 4 раза. В 2015 г. этот показатель снизился на 22%, но при этом остался выше, чем в 2011 г., в 3 раза. Сохраняется тенденция ежегодного увеличения количества профбольных, переведенных на инвалидность: за последние 4 года оно выросло более чем в 2 раза.

В 2015 г. среди работавших на угольных предприятиях профессиональные заболевания имели 1804 человека (в 2014 г. – 1825 чел.). Подавляющее большинство из них составляли рабочие – 1668 человек (92,5%), из которых 860 человек (51%) были заняты на подземных работах.

Значение относительного показателя выявления профзаболеваний на 1000 работающих в 2015 г. (9,16) осталось практически неизменным по отношению к 2014 г. (9,18) [2]. В 2023 г. относительно 2014 г. показатель снизился на 31,3% и составил 6,31 ед/раб.

Временная потеря трудоспособности из-за профзаболеваний в 2014 г. составила 44 053 чел.-дней, по сравнению с 2023 г. снижение произошло на 62% и составило 16 759 чел.-дней. На инвалидность из-за профзаболеваний переведено 202 работника, что на 9 человек больше, чем в 2014 г.

В целом по отрасли в 2023 г., как и в предыдущие годы, преобладали заболевания от физических перегрузок – 464 чел. (2014 г. – 614 чел.), на втором месте – нейросенсорная тугоухость – 213 чел. (2014 г. – 281 чел.), на третьем месте – вибрационная болезнь – выявлена у 177 человек (2014 г. – 395 чел.), на четвертом месте – заболевания органов дыхания – 117 чел. (2014 г. – 349 чел.). Начиная с 2012 г. в отрасли преобладают заболевания, обусловленные физическими перегрузками. Несмотря на это, за 10 лет их количество снизилось на 24,4%, как и стоит отметить позитивную тенденцию по снижению остальных видов профессиональных заболеваний: количество заболеваний органов дыхания на 66,5%, вибрационной болезни на 55,2% и нейросенсорной тугоухости на 24,2%.

Количество вновь выявленных случаев профзаболеваний в 2023 г. на шахтах – 716 чел., это на 42,6% меньше, чем в 2014 г. На разрезах в 2023 г. данный показатель составил 174 работника, это на 48,2% меньше, чем 10 лет назад. В шахтах больше всего было установлено заболеваний от физических нагрузок 423 случая (–18,3% к 2014 г.) и заболеваний органов дыхания – 104 (–69% к 2014 г.), на разрезах – вибрационная болезнь – 162 (–27,8% к 2014 г.) и нейросенсорная тугоухость – 52 (–36,6% к 2014 г.).

За последние 10 лет существенно снизилось количество профзаболеваний. Традиционно из рабочих профессий наиболее подвержены профзаболеваниям:

⁴ Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах»: приказ Ростехнадзора от 8.12.2020 г. № 507. Режим доступа: <https://tk-expert.ru/uploads/files/ntd-805-20210107-213456.pdf?ysclid=m0duawd45i869272462>. дата обращения: 28.08.2024).

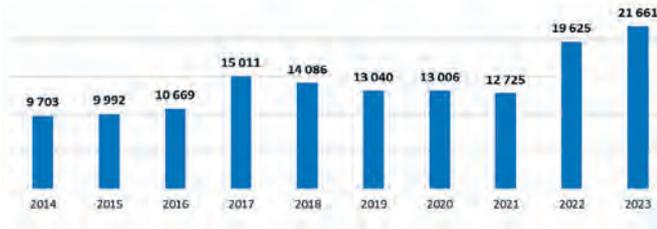


Рис. 1
Динамика затрат на мероприятия по охране труда и промышленной безопасности, млн руб.

Fig. 1
Dynamics of expenditures on occupational health and safety measures, mln. RUR

в шахтах – горнорабочие очистного забоя – 17 случаев (снизилось в 17 раз к 2014 г.), проходчики – 17 (снизилось в 17 раз к 2014 г.), машинисты горных выемочных машин – 12 (снизилось в 16 раз к 2014 г.) и электрослесарь подземный – 10 (снизилось в 15 раз к 2014 г.);

на открытых работах – машинист экскаватора – 2 (снизилось в 66 раз к 2014 г.) и водитель автомобиля – 2 (снизилось в 36 раз к 2014 г.).

Ежегодно уменьшается число работников, получающих хотя бы один вид компенсации за вредные условия труда. С 2014 по 2023 г. доля этих работников в списочной численности занятых на работах, связанных с вредностью и опасностью, уменьшилась на 3%: с 86,1 до 83,1% (113 645 работников).

Начиная с 2014 г. наметилось снижение количества работников, не прошедших аттестацию в сфере промышленной безопасности и охраны труда. Наметилось радикальное изменение общей картины в области обучения и аттестации по промышленной безопасности и охране труда. Количество работников, прошедших обязательное обучение и аттестацию в 2023 г., остается весьма высоким по всем направлениям – как специалистов, так и рабочих.

Так, в 2023 г. подлежащих аттестации по вопросам промышленной безопасности 10 277 специалистов, это больше на 17,5%, чем в 2014 г. Прошедших аттестацию по вопросам промышленной безопасности на 31,7% специалистов больше, чем в 2014 г. Среди работников, подлежащих обучению и проверке знаний по охране труда, 115 164 человек (–8,5 % к 2014 г.), прошедших обучение и проверку знаний по охране труда – 119 087 человек (–2,9 % к 2014 г.)

Снижение показателей обучения по вопросам промышленной безопасности и охраны труда в 2023 г. связано со снижением численности работников в угольной промышленности по сравнению с 2014 г. Даже несмотря на то, что в 2023 г. обучение по промышленной безопасности и охране труда прошло больше специалистов, чем было запланировано. В 2014 г. не прошедших аттестацию по промышленной безопасности составило 700 специалистов, по охране труда 3383 человека. Это показывает понимание важности обучения по вопросам безопасности среди специалистов и рабочих в угольной промышленности.

В 2023 г. затраты на промышленную безопасность и охрану труда составили 21 660,8 млн руб. По сравнению с уровнем 2014 г. они увеличились на 11 957,8 млн руб., или на 123,2%. Наибольшая часть средств была затрачена на мероприятия по предупреждению воздействия опасных и (или) вредных факторов производственной среды – 50,7% от суммы затрат, 21,5% на горноспасательное обслужива-

ние, 11% – иные виды затрат, 8,9% на лечебно-профилактические мероприятия, 4% – резерв для ликвидации последствий аварий, 3,9% – затраты на научно-исследовательские работы (рис. 1).

Состояние аварийности и травматизма

За период с 2014 по 2023 г. произошла 41 авария, в которых погибли 108 человек, что составляет 42,9% всех несчастных случаев со смертельным исходом. В 2023 г. зафиксировано 0 аварий в угольной промышленности России, однако произошел рост смертельного травматизма – 11 чел. (+4 чел. к 2022 г.), прирост составил 57% относительно предшествующего года.

За последние два года на угледобывающих предприятиях не зарегистрировано аварий, так как в 2022 г. единственная авария произошла на обогатительной фабрике. 8 февраля 2022 г. ОПО обогатительная фабрика угольная «Обуховская», эксплуатируемая АО «Шахтоуправление «Обуховская» (Ростовская область, г. Зверево, Северо-Кавказское управление Ростехнадзора): обрушение конструкции моста, по которому производится транспортировка угля из здания сушки в закрытый склад мелкого концентрата. В результате аварии жертв и пострадавших нет. Причины аварии: эксплуатация моста без выполнения мероприятий, предусмотренных заключением экспертизы промышленной безопасности, эксплуатация моста без проектной документации, отсутствие контроля со стороны службы охраны труда и производственного контроля за состоянием промышленной безопасности при эксплуатации моста⁵.

По результатам проведения Ростехнадзором контрольных (надзорных) мероприятий в 2023 г. было выявлено 29 506 нарушений требований промышленной безопасности. По результатам контрольных (надзорных) мероприятий назначено 5134 административных наказания. Административное приостановление деятельности применялось 594 раза, временный запрет деятельности – 372 раза.

На нарушителей обязательных требований промышленной безопасности наложено 4411 административных штрафов. Общая сумма наложенных административных штрафов составила 222 250 тыс. руб.⁶

По сравнению с 2014 г., по итогам которого было выявлено 62 147 нарушений, на конец 2023 г. произошло снижение на 53,5%, административных наказаний в 2014 г. – 8484 – снизилось на 39,5% к 2023 г., в том числе дисквалификаций – 3 – снизились на 100% к 2023 г., административных приостановок деятельности – 645 (–7,9% к 2023 г.).

Значительно снизилось количество штрафов за 10 лет, так, в 2014 г. – 7832 – уменьшилось на 43,7% к 2023 г., а сумма штрафов – с 327 878 тыс. руб. в 2014 г. снизилась на 32,9% к 2023 г.

С 2014 по 2023 г. 41 авария распределилась следующим образом: 33 аварии произошли в организациях подконтрольных Сибирскому управлению, три аварии – Печорскому управлению, две аварии – Северо-Кавказскому

⁵ Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2022 году. Режим доступа: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/Пр-423%20от%2024.11.2023%20Годовой%20отчет%20.pdf (дата обращения: 28.08.2024).

⁶ Доклад о правоприменительной практике контрольной (надзорной) деятельности в Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности за 2023 г. Режим доступа: <https://www.gosnadzor.ru/public/law%20enforcement/Пр-101%20от%2020.03.2024.pdf> (дата обращения: 28.08.2024).

Таблица 3
Распределение аварий по видам за 2014–2023 гг.

Table 3
Distribution of accidents by type in 2014-2023

Вид аварии	Аварии			Итого по видам аварий
	подземные	открытые горные работы	на поверхности	
Пожар	13	–	2	15
Взрыв (горение, вспышки) газа и угольной пыли	8	–	–	8
Обрушение горной массы	2	4	–	6
Затопления горных выработок, прорыв воды	3	–	1	4
Внезапный выброс угля, породы, газа	3	–	–	3
Разрушение зданий, сооружений	–	–	2	2
Горный удар	1	–	–	1
Буровзрывные работы	1	–	–	1
Другие виды аварий	1	–	–	1
Итого по угольной промышленности	32	4	5	41

управлению, по одной аварии на подконтрольных Забайкальскому, Средне-Поволжскому и Сахалинскому управлениям Ростехнадзора.

Распределение аварий по видам за последние 10 лет классифицировано:

- пожар (подземные/открытые горные работы/поверхность) – 15;
- взрыв (горение, вспышки) газа и угольной пыли – 8;
- обрушение горной массы, крепи (подземные/открытые горные работы/поверхность) – 6;
- затопления горных выработок, прорыв воды, глины (подземные/открытые горные работы/поверхность) – 4;
- внезапный выброс угля, породы, газа – 3;
- разрушение зданий, сооружений, технических устройств (подземные/открытые горные работы/поверхность) – 2;
- горный удар – 1;
- буровзрывные работы – 1;
- другие виды аварий – 1.

Из всего количества аварий за 10 лет наиболее часто происходят пожары, которые составляют 36,6%. Из общего количества пожаров 86,6% приходится на подземные.

В течение 2014–2023 гг. на предприятиях угольной промышленности произошел 21 групповой несчастный случай со смертельным исходом, в которых всего погибло 115 человек. Наибольшее число групповых случаев за десять лет произошло в 2021 г. – 4 случая, в которых пострадали 55 человек. Большое количество погибших привнесла крупная авария на шахте «Листвяжная» – 51 человек, которое составило 92,7% от всей численности погибших в групповых несчастных случаях в 2021 г. При ведении горных работ в 2023 г. произошло 2 случая группового травматизма, которые были зафиксированы на шахтах, на угольных разрезах таких случаев не зарегистрировано.

Общий суммарный ущерб от произошедших аварий, составляющий в 2014 г. 680 954 тыс. руб., снизился к 2023 г. до минимального значения и составил 0 тыс. руб. из-за отсутствия аварий.

По отношению к 2014 г. количество лиц, получивших смертельные травмы, в 2023 г. уменьшилось с 26 до 11 человек в год (–57,7%). За этот период смертельный травматизм на 1 млн т добычи снизился с 0,07 до 0,025 человек (–64,2%),

а на 1 тысячу работающих смертельный травматизм – 0,17 до 0,08 (–52,9%) человек.

С 2014 по 2023 г. произошло 252 несчастных случая со смертельным исходом, распределение которых представлено в табл. 4.

За 10 лет наиболее травмоопасным продолжает оставаться подземный способ добычи. Здесь в рассматриваемом периоде произошло от 83,7% случаев от смертельного травматизма, открытые горные работы составляют 13,5%, смертельно травмированных на поверхности 2,8%.

Смертельный травматизм с 2014 по 2023 г. представлен по профессиям в следующем процентном соотношении:

- электрослесарь – 17%;
- машинист горно-выемочных машин (МГВМ) – 13,3%;
- инженерно-технический работник – 12,7%;
- горнорабочий очистного забоя (ГРОЗ) – 12,1%;
- прочие – 10,5%;
- проходчик – 10,3%;
- горнорабочий подземный (ГРП) – 7,3%;
- машинист экскаватора – 4,8%;
- помощник машиниста экскаватора – 3,6%;
- водитель – 3%;
- машинист буровой установки – 3%;
- ученик (ГРОЗ, МГВМ, ГРП, проходчика) – 2,4%.

Как и раньше, наиболее травмоопасными остаются профессии, связанные с подземной добычей угля.

По итогам 2023 г. травмы на производстве получили 364 человека, которые распределились следующим образом: 222 человека на шахтах, 114 человек на разрезах, 28 человек на обогатительных фабриках.

Производственный травматизм показывает положительную динамику по снижению, начиная с 2014 г. травматизм снизился на 35,6% к 2023 г. Показатели Кт/ч и Кт/д снизились за 10 лет на 26,3 и на 50% соответственно. По сравнению с 2022 г. стоит отметить снижение травматизма на 13,5%.

Как видно, наиболее частой причиной травм (не считая «прочих») в 2023 г. стали:

- неудовлетворительная организация производства работ (14,6% НС, 25% случаев со смертельным исходом);
- нарушение технологического процесса (7,1 % НС, случаев со смертельным исходом нет);
- неудовлетворительное содержание и недостатки в ор-

Таблица 4
Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам за 2014–2023 гг.

Table 4
Distribution of fatal accidents by traumatic factors in 2014-2023

Вид смертельного травматизма	Травмировано смертельно, (*в т.ч. при аварии)			Итого по видам смертельного травматизма
	подземные	открытые горные работы	на поверхности	
Взрыв (горение, вспышки) газа и угольной пыли	89(87*)	–	–	89(87*)
Пожар	–	–	1*	1*
Горный удар	2*	–	–	2*
Внезапный выброс угля	6(5*)	–	–	6(5*)
Разрушение зданий, сооружений, технических устройств	1	–	–	1
Транспорт	19	5	–	24
Электроток	4	8	–	12
Воздействие машин и механизмов	42	7	3	52
Падения	4	3	2	9
Затопления горных выработок, прорыв воды, утопление	3	1	–	4
Обрушение горной массы, крепи	33	8	1	42
Отравления, удушье	–	1	–	1
Динамические явления	5	–	–	5
Буровзрывные работы	1	–	–	1
Другие виды травм	2	1	–	3
Итого по угольной промышленности	211	34	7	252

Примечание: * в том числе в результате аварии.
Note: * including those due to accidents.

Таблица 5
Динамика основных показателей общего производственного травматизма в угольной промышленности за 2014–2023 гг.

Table 5
Dynamics of the main indicators of total occupational injuries in the coal industry in 2014-2023

Наименование показателя	Год									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Число пострадавших, чел.	565	637	637	481	444	435	343	454	421	364
Кт/ч, чел/1 тыс. раб.	3,8	4,5	4,7	3,6	3,2	3,0	2,7	3,6	3,2	2,8
Кт/д, чел/1 млн т	1,6	1,7	1,7	1,2	1,01	0,99	0,86	1,04	0,95	0,8

ганизации рабочих мест (6,9 % НС, случаев со смертельным исходом нет);

– нарушение трудовой и производственной дисциплины (6% НС, 37,5% случаев со смертельным исходом);

– нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств (3,8% НС, случаев со смертельным исходом нет);

– неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории (3,3% НС, случаев со смертельным исходом нет);

– эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования (2,5% НС, 12,5% случаев со смертельным исходом).

На другие причины приходится 10,1% случаев травмирования работников.

Увеличилось с 7 до 11 человек количество работников, травмированных из-за конструктивных недостатков, несовершенства, недостаточной надежности машин, механизмов, оборудования.

Заключение

Интенсивность ведения горных работ, увеличение производительности в усложняющихся условиях ведения горных работ приводят к существенному изменению уровня рисков и повышению их значимости.

Для снижения аварийности и травматизма необходимо постоянно увеличивать объемы затрат на мероприятия по обеспечению безопасности, повышать квалификацию персонала, совершенствовать технологии обеспечения безопасности, заблаговременно оценивать риски и снижать уровень их воздействия, потому что, как и 10 лет назад, одной из основных причин аварийности и травматизма остаётся «человеческий фактор».

На протяжении последних 10 лет основными причинами нарушения требований промышленной безопасности продолжают оставаться:

- низкий уровень производственного контроля;
- нарушения требований проектной, технологической и эксплуатационной документации;

- нарушения, связанные с эксплуатацией технически неисправного электрооборудования;
- недостаточная квалификация работников предприятий;
- ведение горных работ с нарушением паспортов крепления горных выработок.

Анализ несчастных случаев и заболеваемости на производстве также свидетельствует о постоянстве основных причин на протяжении многих лет.

Несмотря на значительное снижение показателей аварийности и травматизма за последние 10 лет, основные причины оказывают существенное влияние на рост травматизма. Это говорит о том, что несмотря на принимаемые меры со стороны угольных предприятий и компаний, Ростехнадзор ежегодно выявляет повторяющиеся нарушения. Для того чтобы продолжить снижение производ-

ственного травматизма, необходимо: уделить внимание разработке и реализации профилактических мероприятий по выявлению и предупреждению рисков возникновения опасных производственных ситуаций и рисков возникновения аварий, проводить работу с персоналом по разбору ситуаций, в результате которых произошли аварии и травмы, усилить контроль за уровнем квалификации персонала, проводить своевременно экспертизу промышленной безопасности и замену устаревшего оборудования, а также продолжать работу по совершенствованию единой системы управления промышленной безопасностью и охраной труда.

Список литературы / References

1. Мешков Г.Б., Петренко И.Е., Губанов Д.А. Итоги работы угольной промышленности за 2023 год. *Уголь*. 2024;(3): 18–29.
Meshkov G.B., Petrenko I.E., Gubanov D.A. Russia's coal industry performance for January - December, 2023. *Ugol'*. 2024;(3): 18–29. (In Russ.).
2. Литвинов А.Р., Коликов К.С., Ишкхнели О.Г. Аварийность и травматизм на предприятиях угольной промышленности в 2010–2015 годах. *Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности*. 2017;(2):6–17.
Litvinov A.R., Kolikov K.S., Ishkhneli O.G. Accident and traumatism at coal industry enterprises in 2010–2015. *Bulletin of Research Center for Safety in Coal Industry (Industrial Safety)*. 2017;(2):6–17. (In Russ.).

Информация об авторах

Гаврилов Дмитрий Викторович – главный эксперт, Российское энергетическое агентство Минэнерго России, г.Москва, Российская Федерация; e-mail: gavrilovdmitriy1985@yandex.ru

Лежнев Евгений Александрович – заведующий отделом труда и экологии, Российский независимый профсоюз работников угольной промышленности (Росуглепроф), г. Москва, Российская Федерация; e-mail: ti@rosugleprof.ru

Соболев Виктор Васильевич – доктор технических наук, главный научный сотрудник, АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли», г. Кемерово, Российская Федерация; e-mail: v.sobolev@nc-vostnii.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 26.12.2024

Поступила после рецензирования: 16.01.2025

Принята к публикации: 16.01.2025

Information about the authors

Dmitry V. Gavrillov – Principal Expert, Russian Energy Agency, Moscow, Russian Federation; e-mail: gavrilovdmitriy1985@yandex.ru

Evgeny A. Lezhnev – Head of Labour and Ecology Department, Russian Independent Coal Employees' Union (Rosugleprof), Moscow, Russian Federation; e-mail: ti@rosugleprof.ru

Viktor V. Sobolev – Dr. Sci. (Eng.), Chief Research Associate, Research Centre for Industrial and Environmental Safety in the Mining Sector, Vostochniy Research Institute, Kemerovo, Russian Federation; e-mail: v.sobolev@nc-vostnii.ru

Article info

Received: 26.12.2024

Revised: 16.01.2025

Accepted: 16.01.2025