

DOI: 10.25558/VOSTNII.2021.92.81.007

УДК 622.33;82;331.461;613.62

© А.И. Фомин, Д.А. Бесперстов, А.А. Моисеев, 2021

А.И. ФОМИН

д-р техн. наук,
ведущий научный сотрудник
АО «НЦ ВостНИИ», г. Кемерово
профессор кафедры
КузГТУ, г. Кемерово
e-mail: fomin-ai@kuzbasscot.ru



Д.А. БЕСПЕРСТОВ

канд. техн. наук,
доцент кафедры
КемГУ, г. Кемерово
e-mail: gpnbesperstov@yandex.ru



А.А. МОИСЕЕВ

аспирант
КемГУ, г. Кемерово
e-mail: aleksandar.m0iseev@yandex.ru



АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОЦЕНОК ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

В работе представлены современные проблемы пожарной безопасности и охраны труда в угольной промышленности. Изучены причины возникновения несчастных случаев, приводящих к травмированию и гибели работников предприятий угольной отрасли. Предложены способы решения проблем, связанных со снижением рисков возникновения несчастных случаев на производстве.

Вместе с тем рассмотрены методы оценки пожарных рисков для наземных и подземных комплексов угольных предприятий, которые эксплуатируются согласно существующих нормативно-правовых актов. Выделены разногласия в классических методах оценки пожарных рисков, имеющих сложные математические расчеты.

Ключевые слова: УГОЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТНИКОВ, РИСКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ГИБЕЛИ НА ПОЖАРАХ, НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ, НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

В настоящее время существует значительное количество нормативно-технических и нормативно-правовых документов на территории Российской Федерации, регламентирующих оценку пожарных рисков и описывающих методики их определения на объектах промышленного назначения, в том числе в горной промышленности. При оценке соответствия защищенности объекта производственного назначения проводится рассмотрение параметров, рисков и других критериев по ведомственным нормативным документам, принятым федеральными органами исполнительной власти [1].

Так, в значительном количестве предъявляются требования Ростехнадзором, МЧС России, Роспотребнадзором, Госстандартом и другими органами надзора и контроля.

Именно в угольной промышленности используется нормативно-техническая и нормативно-правовая документация большинства перечисленных ведомств, регламентирующая требования пожарной безопасности и охраны труда [2, 3, 4, 5].

Угольная промышленность для Российской Федерации и Кемеровской области – Кузбасса является стратегической. В ней задействована значительная часть населения Кузбасса, в той или иной степени связанная с горной отраслью. Для нужд России в Кузбассе добывается более 50 % угля, и практически три четверти угля от общероссийского экспорта, реализуемого более чем в 60 стран мира.

На территории Кузбасса расположено значительное количество предприятий, задействованных в добыче, переработке и хранении угля, являющихся опасными производственными объектами [6].

К числу данных объектов относятся как подземные сооружения, так и надземные, включающие в себя: обогатительные фабрики, склады угля и жидкого топлива, производственные комплексы, объекты материально-технического снабжения, гаражи, административно-бытовые сооружения и др.

Угледобывающие и углеперерабатывающие предприятия имеют свои особенности при проектировании, строительстве, эксплуатации,

а также оценке уровня пожарной безопасности действующих угольных предприятий. К предприятиям угольной промышленности предъявляются повышенные требования по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.

Большая часть сооружений предприятий угольной промышленности возведены до принятия действующих методик оценки пожарного риска на производственных объектах и зданиях различного функционального назначения. Это не позволяет в полной мере оценить фактическое состояние объекта согласно современным требованиям безопасности угольной промышленности, что приводит к повышению индивидуального и социального пожарного риска [7, 8].

Моральный и физический износ оборудования и используемых сооружений также пагубно влияет на общий уровень охраны труда, пожарной и производственной безопасности.

В 2020 году Правительством Российской Федерации утверждена программа развития угледобывающей отрасли до 2035 года. На первом этапе данного проекта одним из важных критериев её реализации является повышение безопасности на предприятиях, в том числе повышение уровня пожарной безопасности, снижение аварийности и улучшение условий труда работников [9].

Согласно данным МЧС России, на протяжении последнего десятилетия на предприятиях идёт снижение количества несчастных случаев с летальным исходом, где причиной смерти работника является гибель или травмирование на пожаре [10].

Для установления причин гибели на пожарах, общего количества пожаров, возникающих на территории Российской Федерации, следует рассмотреть общую статистику по стране, позволяющую максимально объективно оценить имеющуюся обстановку за последние годы.

Большое значение имеет моральный и физический износ технологического оборудования, применяемого на производстве, так как всё чаще причиной гибели на пожарах становится неправильная эксплуатация и выход его из строя (табл. 1).

Таблица 1

Распределение количества погибших при пожарах людей за 2016–2019 годы по основным причинам их гибели в Российской Федерации

Причина гибели	Количество погибших, чел.			
	2016	2017	2018	2019
Травмы, не совместимые с жизнью, в результате поражения осколками от взрывов при пожаре	9	8	6	10
Травмы, не совместимые с жизнью, в результате обрушения строительной конструкции	11	8	6	12
Поражение электрическим током	6	10	1	6

Согласно статистическим данным МЧС России за 2016–2019 гг., наблюдается рост количества виновных лиц в возникновении пожаров. Установлена вина инженерно-тех-

нических работников, рабочих специалистов и других лиц, задействованных в производственных процессах (табл. 2).

Таблица 2

Распределение показателей обстановки за 2016–2019 годы по категориям и виновников в возникновении пожара в Российской Федерации

Категории виновных работников	Количество пожаров, ед. Число погибших, чел. Травмировано, чел.			
	2016	2017	2018	2019
Работник рабочей специальности	19480	17545	17839	23004
	973	742	707	729
	1778	1493	1524	1547
Инженерно-технический работник	822	551	588	702
	15	6	8	6
	41	30	44	42
Руководитель	1066	868	806	1137
	10	6	2	4
	40	19	23	17

Из представленных статистических данных следует, что в период с 2016 по 2018 гг. наблюдается снижение количества пострадавших и погибших при аварийной эксплуатации различного оборудования. Вместе с тем, согласно статистическим данным, в 2019 году произошло увеличение числа пожаров, что свидетельствует о наличии повышенного риска травмирования либо гибели работника в случае возникновения пожара на производственном предприятии.

Низкая заинтересованность руководителей, специалистов, рабочих кадров в повышении своей компетенции в области пожарной безопасности и охраны труда из-за снижения

уровня условий труда, реальных доходов и квалификации работников, задействованных в добыче и переработке угля, приводит к снижению личной ответственности по обеспечению всех аспектов производственной безопасности [11].

Снижение квалификации инженерно-технического персонала связано с увеличением количества и периодичности изменений в нормативно-технической и нормативно-правовой документации. Специалисты рассматриваемой отрасли начинают обучаться по одним действующим нормативам, а к концу обучения и с началом включения их в работу начинают действовать совершенно другие

документы, что затрудняет реализацию деятельности персонала и требует значительных экономических и трудовых затрат для обеспечения эффективной работы персонала и их переобучение.

Кроме того, для инженерно-технических работников и рабочих обязательное повышение квалификации не реже, чем раз в 5 лет является малоэффективным при высоких темпах модернизации существующих производственных мощностей, а также нормативно-технических изменений [12].

Для достижения удовлетворительного уровня пожарной безопасности объекта угольной промышленности следует провести два основных мероприятия:

- 1) разработать методику оценки, основанную на риск-ориентированном подходе, учитывающую особенности угольной промышленности;

- 2) разработать на основе существующих норм безопасности по охране труда и пожарной безопасности актуальную нормативно-техническую документацию для объектов угольной промышленности.

В их основе должны быть учтены величины с параметрами, указывающие на интенсификацию добычи угля отдельного предприятия с учетом давности его введения в эксплуатацию и последнего технического перевооружения.

В существующих документах присутствуют противоречия, которые касаются оценки ряда расчетных величин пожарного риска; в частности, подобные расхождения встречаются в ряде документов.

Значительная часть существующих мер профилактики возникновения пожаров на производственных предприятиях, такие как инструктажи, применяемые методы оценки и противопожарные мероприятия, оказываются малоэффективными, в связи с тем, что не учитывают износ и особенности эксплуатации горно-шахтного оборудования.

Немаловажным фактором является общее количество возникновения профессиональных заболеваний среди работников шахт, которые не позволяют в полной мере реали-

зовывать требования пожарной безопасности в «погоне» за увеличением объемов добычи угля.

Возникновение общих и профессиональных заболеваний происходит из-за несоответствия большинства средств индивидуальной защиты (далее — СИЗ) реальным производственным требованиям. Производственно-технические отделы производят закупку СИЗ с учетом финансовой заинтересованности предприятий, из чего следует, что большая часть средств индивидуальной защиты не позволяет продолжительное время выполнять производственные задачи стоящих перед работником [13, 14].

Объекты угольной промышленности, несоответствующие современным нормам, крайне негативно влияют на общее состояние пожарной безопасности Российской Федерации, что указывает на необходимость разработки и создания методик оценки пожарных рисков, направленных на адресную отрасль промышленности с учётом фактических производственных мощностей, опасных факторов пожара и влияния СИЗ на безопасность работников [15, 16].

Большинство инструктажей, проводимых с работниками рабочих профессий, имеют низкую значимость для общего состояния пожарной безопасности и охраны труда. Часто работники не получают конкретных инструкций, целевых указаний, не проходят обучения по применению первичных средств спасения и пожаротушения, с работниками не проводятся учебные тренировки на случай возникновения пожара или другого опасного события, что приводит к несчастным случаям [17].

В свою очередь, это приводит к снижению защищенности всего производственного объекта и безопасности людей при возникновении аварийной ситуации, в том числе пожара как в подземных горных выработках, так и на объектах поверхностного комплекса предприятий угольной отрасли.

Таким образом, это влечет необходимость совершенствования существующей системы управления охраной труда, разработку специализированных методик оценки

пожарных рисков для предприятий угольной промышленности. Немаловажным является усовершенствование существующих стандартов подготовки отраслевых специалистов, в ходе которой должно происходить не только получение теоретических знаний, но и отработка практических навыков с учетом воз-

можности возникновения пожароопасных и других опасных ситуаций, приводящих к несчастным случаям, в подземных горных выработках и на объектах поверхностного комплекса шахт, разрезов обогатительных фабриках, автобазах и других.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон РФ от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2013).
2. Приказ МЧС России от 10.07.2009 № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».
3. Приказ МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».
4. ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. М.: Стандартинформ, 2014. 43 с.
5. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 197 от 30.12.2001. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/
6. Фомин А.И., Бесперстов Д.А. Риски гибели людей от пожаров на поверхности угольных предприятий // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно-развитых регионах. Кемерово: КузГТУ, 2015. С. 70–71.
7. Фомин А.И., Бесперстов Д.А. Аналитическая модель способа оценки пожарной безопасности работников предприятий угольной промышленности // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2019. № 2. С. 30–35.
8. Фомин А.И., Бесперстов Д.А. Разработка методики оценки пожарной безопасности объекта на предприятиях угольной промышленности // Охрана труда и пожарная безопасность. 2016. № 12. С. 75–78.
9. Статистика пожаров за 2019 год. Статистический сборник: Пожары и пожарная безопасность в 2019 году. М.: ВНИИПО, 2020.
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1582-р от 13 июня 2020 г. «Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года».
11. Постановление Минтруда РФ и Минобразования РФ «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» № 1/29 от 13.01.2003.
12. Савон Д.Ю. Современные подходы к системе промышленной безопасности на угольных предприятиях // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 11. С. 227–235.
13. Федеральный закон № 125 от 04.07.1998 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
14. Гражданский кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 230 от 18.12.2006.
15. Фомин А.И., Бесперстов Д.А. Влияние опасных факторов пожара на людей с учетом применения средств индивидуальной защиты // Вестник научного центра ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности. 2018. № 3. С. 9–15.
16. Фомин А.И., Бесперстов Д.А. Определение расчетной величины индивидуального пожарного риска с учетом вероятности самоспасения людей // Вестник Научного центра ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности. 2018. № 1. С. 13–21.
17. Приказ МЧС России от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».

DOI: 10.25558/VOSTNII.2021.92.81.007

UDC 622.33;82;331.461;613.62

© A.I. Fomin, D.A. Besperstov, A.A. Moiseev, 2021

A.I. FOMIN

Doctor of Engineering Sciences,
Leading Researcher
JSC «SC VostNII», Kemerovo
Professor of Department
KuzSTU, Kemerovo
e-mail: fomin-ai@kuzbasscot.ru

D.A. BESPERSSTOV

Candidate of Engineering Sciences,
Associate Professor
KemSU, Kemerovo
e-mail: gpnbesperstov@yandex.ru

A.A. MOISEEV

Graduate Student
KemSU, Kemerovo
e-mail: aleksandar.m0iseev@yandex.ru

ANALYSIS OF CURRENT ASSESSMENTS OF THE COAL INDUSTRY IN THE FIRE AND LABOR PROTECTION

The paper presents modern problems of fire safety and labor protection in the coal industry. The reasons for the occurrence of accidents leading to injury and death of employees of the coal industry have been studied. Proposed methods of solving problems related to reduction of risks of accidents at work.

At the same time, methods of assessing fire risks for ground and underground complexes of coal enterprises, which are operated in accordance with existing regulatory acts, were considered. Disagreements in the classical methods of assessing fire risks with complex mathematical calculations were highlighted.

Keywords: COAL PLANTS, CONFORMITY ASSESSMENT, EMPLOYEE SAFETY, PRODUCTION RISKS, FIRE SAFETY, LABOR PROTECTION, PREVENTION OF FIRE DIES, ACCIDENTS, ACCIDENTS.

REFERENCES

1. Federal Law of the Russian Federation of December 21, 1994 No. 69-FZ «On Fire Safety» (as amended and supplemented, entered into force on July 13, 2013). [In Russ.].
2. Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 10.07.2009 No. 404 «On approval of the methodology for determining the calculated values of fire risk at production facilities». [In Russ.].
3. Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated June 30, 2009 No. 382 «On approval of the methodology for determining the calculated values of fire risk in buildings, structures and structures of various classes of functional fire hazard». [In Russ.].
4. GOST R 12.3.047-2012 SSBT. Fire safety of technological processes. General requirements. Control methods. M.: Standartinform, 2014. 43 p. [In Russ.].
5. Labor Code of the Russian Federation: Federal Law No. 197 of 30.12.2001. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/. [In Russ.].

6. Fomin A.I., Besperstov D.A. Risks of death of people from fires on the surface of coal enterprises // Life safety of enterprises in industrially developed regions. Kemerovo: KuzSTU, 2015. P. 70–71. [In Russ.].
7. Fomin A.I., Besperstov D.A. Analytical model of the method for assessing the fire safety of workers in the coal industry // Bulletin of the scientific center for the safety of work in the coal industry [Vestnik nauchnogo tsentra po bezopasnosti robot v ugolnoy promyshlennosti]. 2019. No. 2. P. 30–35. [In Russ.].
8. Fomin A.I., Besperstov D.A. Development of methods for assessing the fire safety of an object at coal industry enterprises // Labor protection and fire safety [Okhrana truda i pozhnaraya bezopasnost]. 2016. No. 12. P. 75–78. [In Russ.].
9. Fire statistics for 2019. Statistical Book: Fires and Fire Safety in 2019. M.: VNIPO, 2020. [In Russ.].
10. Order of the Government of the Russian Federation No. 1582-r dated June 13, 2020 «Program for the development of the coal industry in Russia for the period up to 2035». [In Russ.].
11. Resolution of the Ministry of Labor of the Russian Federation and the Ministry of Education of the Russian Federation «On Approval of the Procedure for Training in Labor Protection and Testing the Knowledge of Labor Protection Requirements of Employees of Organizations» No. 1/29 of 13.01.2003. [In Russ.].
12. Savon D.Yu. Modern approaches to the system of industrial safety at coal enterprises // Mining information and analytical bulletin. 2018. No. 11. P. 227–235. [In Russ.].
13. Federal Law No. 125 of 04.07.1998 «On compulsory social insurance against industrial accidents and occupational diseases». [In Russ.].
14. Civil Code of the Russian Federation: Federal Law No. 230 of 18.12.2006. [In Russ.].
15. Fomin A.I., Besperstov D.A. Influence of hazardous factors of fire on people taking into account the use of personal protective equipment // Bulletin of the VostNII Scientific Center for Industrial and Environmental Safety [Vestnik nauchnogo tsentra VostNII po promyshlennoy i ekologicheskoy bezopasnosti]. 2018. No. 3. P. 9–15. [In Russ.].
16. Fomin A.I., Besperstov D.A. Determination of the estimated value of an individual fire risk taking into account the probability of self-rescue of people // Bulletin of the VostNII Scientific Center for Industrial and Environmental Safety [Vestnik nauchnogo tsentra VostNII po promyshlennoy i ekologicheskoy bezopasnosti]. 2018. No. 1. P. 13–21. [In Russ.].
17. Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 12.12.2007 No. 645 «On the approval of the fire safety standards «Training in fire safety measures for employees of organization». [In Russ.].