

DOI: 10.26730/1999-4125-2020-3-65-69

УДК 622: 332.05

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
РАБОТЫ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КУЗБАССА**

**PROMISING DIRECTIONS FOR IMPROVING THE SAFETY OF KUZBASS COAL
MINING ENTERPRISES**

Салихов Валерий Албертович¹,

канд. техн. наук, доцент, e-mail: salihov-va@yandex.ru

Valeriy A. Salikhov¹, C. Sc. in Engineering, Associate Professor

Маркидонов Артем Владимирович^{1,2},

доктор физ.-мат. наук, доцент, e-mail: markidonov_artem@mail.ru

Artem V. Markidonov^{1,2}, Dr. Sc. in Physics and Mathematics, Associate Professor

¹Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

¹T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, 28, Vesennyaya St., Kemerovo, 650000, Russian Federation

²Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета, 654041, Россия, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д. 6

²Kemerovo State University, KemSU Branch in Novokuznetsk, 6 street Tsiolkovsky, Novokuznetsk, 654041, Russian Federation

Аннотация:

Рассмотрены общие проблемы безопасности предприятий базовых отраслей промышленности с учетом основных внешних и внутренних угроз. Обоснована актуальность повышения общей и экономической безопасности предприятий угольной отрасли Кузбасса. Приведены основные цели и задачи в сфере безопасности и охраны труда на угледобывающих предприятиях России, особенно Кузбасса. Определены основные направления, реализуемые в сфере безопасности труда в угольной промышленности Российской Федерации до 2035 г. Реализация этих направлений, предусматривающих внедрение разнообразных инновационных мероприятий, рассмотрена поэтапно. Первый этап – это совершенствование законодательства в данной сфере с учетом международного опыта. Второй этап – разработка и внедрение инновационных проектов в угольную отрасль промышленности. Третий этап – выход на мировой уровень безопасности труда на угледобывающих предприятиях, а также промышленное использование метана и других попутных полезных ископаемых углей и попутных полезных компонентов углей (редких и редкоземельных металлов). Внедрение этих мероприятий позволит снизить аварийность при добыче угля в Кузбассе, повысить экономический потенциал угледобывающих предприятий, решать социальные проблемы работников угольной отрасли и улучшить экологическую ситуацию в Кемеровской области.

Ключевые слова: безопасность, угледобывающее предприятие, законодательство, инновационные проекты, комплексная разработка, попутные полезные компоненты, угольные месторождения, экономический потенциал.

Abstract:

Common safety problems of enterprises in basic industries are considered, taking into account the main external and internal threats. The relevance of improving the overall and economic safety of the Kuzbass coal industry enterprises is substantiated. The main goals and tasks in the field of safety and labor protection at coal mining enterprises in Russia, especially in Kuzbass, are given. The main areas to be implemented in the field of labor safety in the coal industry of the Russian Federation until 2035 are defined. The implementation of these areas, which provide for the introduction of various innovative measures, is considered in stages. The first stage is to improve legislation in this area, taking into account international experience. The second stage is the development and implementation of innovative projects in the coal industry. The third stage is to reach the world

level of labor safety at coal mining enterprises, as well as industrial use of methane, and other associated minerals of coal and associated useful components of coal (rare and rare earth metals). The implementation of these measures will reduce accidents during coal mining in Kuzbass, increase the economic potential of coal mining enterprises, solve social problems of coal industry workers and improve the environmental situation in the Kemerovo region.

Key words: *safety, coal mining enterprise, legislation, innovative projects, integrated development, associated useful components, coal deposits, economic potential*

В настоящее время все больше внимания уделяется проблемам безопасности на уровне государства, его регионов и отдельных промышленных предприятий, расположенных в этих регионах. Решение проблем безопасности заключается в предотвращении различных внешних и внутренних угроз. Эти угрозы в основном имеют политический, экономический, социальный, технологический, экологический и природно-климатический характер.

Сам термин «безопасность» буквально означает контроль над ситуацией. Соответственно, угроза безопасности – это угроза потери контроля над ситуацией. Рассмотрение проблем безопасности начинается на уровне промышленных предприятий. Это объясняется тем, что безопасность предприятий топливно-энергетического, горно-металлургического, машиностроительного и агропромышленного комплексов является одним из важнейших факторов успешного экономического развития государства и составляющих его регионов. При этом следует учитывать, что безопасность промышленного предприятия – это основа его экономического развития, поэтому по отношению к предприятию часто употребляется термин «экономическая безопасность».

Особенно актуальна проблема повышения безопасности для угледобывающих предприятий. Безопасность любого предприятия – это защищенность от внутренних и внешних угроз за счет проведения организационных, инженерно-технических, правовых, социально-психологических и экономических мероприятий. В угольной промышленности с учетом специфики шахтерского труда безопасность предприятия – это повышение безопасности и улучшение условий труда, а также снижение общей и профессиональной заболеваемости, уменьшение трудовых потерь по болезни, инвалидности и преждевременной смертности работников угольных предприятий.

Если рассматривать экономическую безопасность в угольной отрасли – это внедрение рациональных технологий угледобычи, а также инновационных технологий переработки и обогащения угля, повышающих качество и разнообразие угольной продукции. Существенный экономический эффект может дать извлечение попутных полезных ископаемых (в первую очередь метана), а также попутных полезных компонентов

углей (особенно редких и редкоземельных металлов). Это крайне важно в условиях усложнения горно-геологических и экономико-географических условий угледобычи, а также при снижении спроса на энергетические и даже коксовые угли.

Особо актуальна проблема безопасности работы угольных предприятий в Кузбассе. Кузнецкий угольный бассейн разрабатывается более века. Угледобыча в шахтах ведется на глубине 400 и более метров, что связано с угрозой внезапных выбросов метана и другими опасностями. Добыча угля на угольных разрезах порождает массу экологических проблем для жителей Кемеровской области. Работа на угледобывающих предприятиях связана с угрозой профессиональных заболеваний среди шахтеров. Несмотря на все эти проблемы, зачастую профессия шахтера является единственно возможной для мужчин в монопрофильных городах региона, поэтому разработка мероприятий по повышению безопасности шахтерского труда в Кузбассе особо актуальна.

В настоящее время перспективны следующие направления повышения безопасности работы угледобывающих предприятий РФ и особенно предприятий Кузбасса:

- первое направление связано с повышением роли государственного регулирования работы угледобывающих предприятий. Эффективность государственного регулирования достигается за счет совершенствования системы законодательства в сфере промышленной безопасности и охраны труда. При этом необходим учет международного опыта в данной сфере (в первую очередь опыта стран Евросоюза).

Кроме того, проблемы повышения безопасности работы угольных предприятий тесно увязаны с проблемами повышения качества угольной продукции. Качество угольной продукции формируется с учетом требований международных стандартов ИСО 9000 и ИСО 14 000 (экологических стандартов). Повышается качество услуг потребителям, а именно вводятся жесткие ограничения на содержание в углях примесей экологически вредных и токсических химических элементов. Достижимое качество угольной продукции начинает формироваться на стадии геологоразведочных работ. Полученная геологическая информация об угольных месторождениях позволяет разрабатывать

рациональные технологии добычи и обогащения угля. Таким образом, безопасность угледобычи и качество угольной продукции тесно связаны между собой. При этом повышение качества и разнообразия угольной продукции повышает устойчивость работы угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, т.е. повышает их экономическую безопасность.

- второе направление связано с последствиями интенсивного шахтерского труда и предполагает повышение качества социальной и медицинской помощи горнякам. Оно включает совершенствование медицинского обслуживания работников угольной промышленности, пострадавших от несчастных случаев на производстве и от профессиональных заболеваний. Для этого развивается система реабилитации горняков, в первую очередь за счет санитарно-курортного лечения. Подобный подход повышает социальную защищенность и уверенность в завтрашнем дне, делает профессию шахтера более привлекательной, что позволяет повышать качество кадрового состава работников угольных предприятий. Это направление напрямую связано с современной концепцией устойчивого развития (стандарты ИСО 5-й версии – 2015 года), когда целью работы предприятий становится одновременное повышение экономических, социальных и экологических показателей [1].

- наконец, третье направление предполагает учет профессиональных рисков в угольной промышленности с учетом российского и международного опыта. Эта деятельность предполагает по возможности полный учет внешних и внутренних рисков, воздействующих на угольное предприятие.

Важнейшими внешними рисками являются:

- горно-геологические условия отработки угольных месторождений, напрямую связанные с выбросами метана, повышенной пожароопасностью горных выработок, обрушением кровли пласта и другими опасными явлениями и процессами;

- внешнеэкономические риски, сводящие к минимуму финансовые результаты работы угольных предприятий;

- социальные риски, такие, например, как протесты общественности против работы угледобывающих предприятий из-за неблагоприятных экологических последствий для окружающей природной среды;

- юридические риски, связанные с несовершенством законодательства, что осложняет решение проблем повышения безопасности угледобывающего предприятия.

Среди внутренних рисков главные:

- технологические риски, связанные с несовершенством технологии добычи и обогащения угля, поломками оборудования и т.д.;

- экологические риски, напрямую связанные с

несовершенными технологиями;

- риски, связанные с ошибками менеджмента предприятия при решении производственных, финансовых, социальных и экологических задач;

- риски, связанные с низким уровнем подготовки работников угольных предприятий, что может приводить к авариям, повышенному травматизму и т.д.

Повышение безопасности работы угледобывающих предприятий Российской Федерации (и в первую очередь Кузбасса) предполагает поэтапное внедрение мероприятий, охарактеризованных выше.

Первый этап направлен на снижение количества промышленных аварий и производственного травматизма на предприятиях угольной промышленности до уровня стран Европейского союза за счет принятия соответствующих законодательных и иных нормативных правовых актов. Эти мероприятия отражены в программе развития угольной промышленности России до 2035 года [2]. Для поддержания актуализации требований к безопасности предполагается постоянный пересмотр данных нормативных документов с учетом международного опыта.

Второй этап направлен на модернизацию работы угледобывающих предприятий. Он предусматривает внедрение инновационных проектов по добыче и утилизации шахтного метана, а также проектов под общим названием «Безлюдная шахта». В этом случае речь идет о внедрении безлюдных технологических процессов и роботизированной горнодобывающей техники. Безусловно, такой подход способен значительно снизить аварийность на угледобывающих предприятиях.

Третий этап нацелен на достижение мирового уровня в области промышленной безопасности и охраны труда в угольной промышленности. В первую очередь это достигается за счет увеличения промышленного использования шахтного метана, а также других попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов углей. Утилизация метана в Кузбассе находится сейчас на стадии опытно-промышленных разработок. Увеличение добычи и утилизации метана позволит значительно снизить поступление метана в горные выработки и ликвидировать его внезапные выбросы.

К другим попутным полезным ископаемым углей относятся подземные воды, огнеупорные глины, а также вскрышные породы, пригодные для производства строительных материалов. К попутным полезным компонентам относятся стратегически важные металлы – германий, галлий и группа редкоземельных металлов. Эти металлы целесообразно извлекать уже из золошлаковых отходов углей, тем самым сокращая объемы техногенных отходов и площади земель, под них

отведенных [3, 4].

Таким образом, комплексная разработка угольных месторождений повысит их экономический потенциал, а сами технологии добычи попутных полезных ископаемых и компонентов повысят безопасность добычи самого угля и улучшат экологию.

Основные направления по повышению безопасности работы угледобывающих предприятий отражены в целом ряде программ по социально-экономическому развитию Российской Федерации [5-7]:

1. «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах».
2. «Развитие здравоохранения».
3. «Развитие промышленности и повышение

ее конкурентоспособности».

Кроме того, мероприятия по повышению безопасности добычи и обогащения угля включены в федеральную целевую программу «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2025 года», а также в Концепцию демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [8, 9].

В целом проведение мероприятий по повышению безопасности работы угледобывающих предприятий позволит значительно снизить аварийность при добыче угля в Кузбассе, решать важные социальные проблемы работников угольной промышленности и улучшать экологическую ситуацию в Кемеровской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салихов В.А. Некоторые аспекты экономической оценки техногенных месторождений как перспективного сырья для металлургической промышленности / В.А. Салихов, Н.И. Новиков // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2016. – № 1(33). – С. 38-53.
2. Программа развития угольной промышленности России до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_cbutjr6bDp2VkrK1hMwPuwY5oYM6pbrw.pdf. – [17.05.2020].
3. Салихов, В.А. Специфические особенности экономической оценки цветных и редких металлов, содержащихся в техногенных месторождениях / В.А. Салихов, О.С. Краснов // Разведка и охрана недр. – 2016. – № 6. – С.42-46.
4. Маркидонов А.В. Кластерный анализ содержания примесей в золошлаковых отходах кузнецких углей / А.В. Маркидонов, В.А. Салихов, Д.А. Лубяной // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2019. – № 6. – С. 29-36.
5. Государственная программа РФ «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499091779>. – [17.05.2020].
6. Государственная программа РФ «Развитие здравоохранения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/health/info>. – [17.05.2020].
7. Государственная программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102352828&rdk=&backlink=1>. – [17.05.2020].
8. Федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902291695>. – [17.05.2020].
9. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/koncepciya/koncepciya25.html>. – [17.05.2020].

REFERENCES

1. Salikhov V.A., Novikov N.I. Nekotoryye aspekty ekonomicheskoy otsenki tekhnogennykh mestorozhdeniy kak perspektivnogo syr'ya dlya metallurgicheskoy promyshlennosti [Some aspects of the economic assessment of technogenic deposits as a promising raw material for the metallurgical industry] // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika [Bulletin of Tomsk State University. Economics]. 2016. No. 1(33). Pp.38-53. (rus)
2. Programma razvitiya ugol'noy promyshlennosti Rossii do 2035 goda [The development program of the

coal industry of Russia until 2035]. Access mode: http://www.bigpowernews.ru/photos/0/0_cbutjr6bDp2VkRK1hMwPuwY5oYM6pbrw.pdf. [05.17.2020]. (rus)

3. Salikhov V.A., Krasnov O.S. Spetsificheskiye osobennosti ekonomicheskoy otsenki tsvetnykh i redkikh metallov, sodержashchikhsya v tekhnogennykh mestorozhdeniyakh [Specific features of the economic evaluation of non-ferrous and rare metals contained in technogenic deposits] // Razvedka i okhrana neдр [Exploration and protection of mineral resources]. 2016. No. 6. Pp.42-46. (rus)

4. Markidonov A.V., Salikhov V.A., Lubjanoy D.A. Klasternyy analiz sodержaniya primesey v zoloshlakovykh otkhodakh kuznetskikh ugley [Cluster analysis of impurities in ash and slag waste of Kuznetsk coal]. Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Bulletin of the Kuzbass State Technical University]. 2019. No.6. Pp.29-36. (rus)

5. Gosudarstvennaya programma RF «Zashchita naseleniya i territoriy ot chrezvychaynykh situatsiy, obespecheniye pozharney bezopasnosti i bezopasnosti lyudey na vodnykh ob"yektakh» [The state program of the Russian Federation «Protection of the population and territories from emergency situations, ensuring fire safety and the safety of people at water bodies»]. Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/499091779>. [05.17.2020]. (rus)

6. Gosudarstvennaya programma RF «Razvitiye zdravookhraneniya» [The state program of the Russian Federation «Healthcare Development»]. Access mode: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/health/info>. [05.17.2020]. (rus)

7. Gosudarstvennaya programma RF «Razvitiye promyshlennosti i povysheniye yeye konkurentosposobnosti» [The state program of the Russian Federation «Development of industry and increase its competitiveness»]. Access mode: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102352828&rdk=&backlink=1>. [05.17.2020]. (rus)

8. Federal'naya tselevaya programma «Snizheniye riskov i smyagcheniye posledstviy chrezvychaynykh situatsiy prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera v Rossiyskoy Federatsii do 2025 goda» [The federal target program «Risk reduction and mitigation of the consequences of natural and man-made emergencies in the Russian Federation until 2025»]. Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/902291695>. [05.17.2020]. (rus)

9. Kontsepsiya demograficheskoy politiki Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda [The concept of demographic policy of the Russian Federation for the period up to 2025]. Access mode: <http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/koncepciya/koncepciya25.html>. [05.17.2020]. (rus)

Поступило в редакцию 19.05.2020
Received 19 May 2020