

Каргин%20В.Р.%20Методология%20научных.%20.pdf (дата обращения 28.06.2017).

3. Завьялова М. П. Методы научного исследования: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с.

4. Математическое моделирование процессов обогащения полезных ископаемых: Монография / Под общ. ред. проф. Павлыш В.Н. - Донецк: «ВИК», 2014. – 463 с.

5. Назимко Е.И. Численные методы моделирования в приложении к экологическим проблемам / Е.И. Назимко, А.Н. Корчевский, Г.В. Чудаева, Малько С.В. // Мат. Междунар. научн. конф. «Окружающая среда и человек» памяти чл.-кор. РАН Д.Г. Матишова – Ростов-на-Дону. - 5-8 сент. 2016, С. 305-307.

6. Nazimko L. Modelowanie elementarnego aktu flotacji / L. Nazimko, A. Nad, N. Zviagintseva// Inżynieria Mineralna – Journal of the Polish Min. Eng. Society, – Rocznik XIV. - №1 (31). - P. 43-48.

7. Физико-химические основы теории флотации. –М.: Наука, 1993. –264 с.

УДК 622.7.01

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОСВОЕНИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Науменко В. Г., доцент каф. ОПИ ГОУВПО «ДОННТУ», к.т.н.,

Медведев Д. А., студент группы Шск-16 ГОУВПО «ДОННТУ».

эл. адрес: andiline.mail@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ схем экологической и промышленной безопасности при освоении месторождений полезных ископаемых.

Ключевые слова: экология, экологическая безопасность, промышленная безопасность, окружающая среда.

Annotation. The analysis of the schemes of environmental and industrial safety during the development of mineral deposits.

Key words: ecology, environmental safety, industrial safety, environment.

Промышленная и экологическая безопасность – актуальная для всех государств тема. Промышленность очень важна для экономического развития любой страны. Бурный рост и развитие промышленных объектов, появление новых технологий, освоение новых месторождений полезных ископаемых, создание мощного промышленного оборудования представляют собой потенциальный риск промышленных аварий и их отрицательных последствий для здоровья людей и состояния окружающей среды. В связи с этим возникает необходимость оперативного реагирования на произошедшие крупные аварии, с их последующим предотвращением и готовностью к новым происшествиям.

Под экологической безопасностью понимают комплекс организационно-технических мер, направленных на защиту окружающей среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Обеспечение экологической безопасности предприятия требует комплексного подхода. На начальном этапе необходимо определить производственные факторы, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Оценка текущей ситуации осуществляется в рамках экологических инспекций, в ходе которых проводится проверка деятельности предприятия нормативным требованиям, касающимся охраны окружающей среды и сохранения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Промышленная безопасность на предприятии отвечает за защиту территории предприятия, его сотрудников и прочей прилегающей территории. Основное направление промышленной безопасности на действующем предприятии – обеспечение безопасных условий труда на участке, опасном или аварийном, а также сведение к минимуму вероятности возникновения чрезвычайных

ситуаций, вредных для здоровья человека воздействий и устранение прочих негативных факторов. На каждом предприятии должно быть предусмотрено проведение мероприятий по промышленной и противопожарной безопасности. Обучение проводится в специализированных центрах по установленным стандартам и нормам. В этих же центрах проводится и профессиональная переподготовка кадров на соответствие занимаемой должности. После прохождения обучения выдаётся аттестат соответствия.

Проблему промышленной безопасности в той или иной мере постоянно курируют авторитетные международные организации, такие как ООН и входящая в её состав Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Международная организация гражданской авиации и ещё целый ряд государственных и региональных организаций различных стран.

Правительства всех государств понимают, что проблему промышленной безопасности нужно решать в сотрудничестве с другими странами. Постоянно проводятся консультации по вопросам промышленной безопасности, саммиты, в ходе которых принимаются различные международные документы, стандарты, регулирующие данные вопросы, регулярно под эгидой ООН и других международных организаций проводятся международные форумы и конференции по промышленной безопасности. Активное участие в деятельности международных организаций и мероприятий принимают такие страны, как Азербайджан, Беларусь, Казахстан, Молдова, Россия, Таджикистан, Узбекистан, Украина, Аргентина, Бразилия, Германия, Италия, Польша, США, Швейцария, Южная Корея и Япония.

Предприятия (организации) по добыче полезных ископаемых независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности должны осуществлять свою деятельность в соответствии с требованиями законов и норм в области промышленной безопасности.

Правила безопасности являются основополагающим документом по промышленной безопасности и охране труда, в соответствии с которыми разраба-

тываются другие нормативные документы по безопасности работ и охране труда на горных предприятиях.

Правила безопасности распространяются на все предприятия и организации, осуществляющие деятельность по горным разработкам независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, а также на индивидуальных предпринимателей и физических лиц, осуществляющих проектирование, строительство и эксплуатацию горного предприятия, разработку, изготовление, ремонт и использование машин, оборудования, приборов и материалов; работников научно-исследовательских и проектных организаций, контролирующие органы, военизированные горноспасательные части (ВГСЧ), а также лиц, чья работа или учёба связана с посещением горного предприятия.

Первый руководитель предприятия (владелец), эксплуатирующий его, обязан обеспечить безопасные и здоровые условия труда на предприятии независимо от того, предусмотрено ли все необходимое Правилами безопасности.

Обязанности и права работников по безопасному ведению работ и охране труда определяются правилами безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка, трудовыми соглашениями (контрактами), коллективными договорами, технической документацией, должностными инструкциями, а также инструкциями, устанавливающими правила выполнения работ. Такие инструкции утверждаются руководителем (главным инженером) предприятия.

На предприятии должны функционировать разработанные и утверждённые его директором (владельцем) Положение о производственном контроле над соблюдением требований промышленной безопасности, управлением охраной труда, а также нарядная система.

Предприятия (организации), ведущие горные работы в соответствии с законодательством о промышленной безопасности, должны представлять декларацию промышленной безопасности и страховать ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте. Декларация

промышленной безопасности должна проходить экспертизу промышленной безопасности.

Горное предприятие должно иметь:

а) утверждённую в установленном порядке проектно-сметную, геолого-маркшейдерскую, производственно-техническую и учётно-контрольную документацию, а также ситуационный план поверхности с указанием всех объектов и сооружений в пределах горного отвода предприятия, в особенности объектов, которые могут представлять опасность для ведения горных работ, а также объектов третьих лиц.

Для всех видов документации определяются единые для отрасли сроки хранения с обязательным указанием их на титульных листах;

б) лицензии (разрешения) на эксплуатацию горных производств и объектов и на другие виды деятельности, выданные в установленном порядке;

в) для разработки месторождений независимо от годовой добычи и запасов полезного ископаемого предприятие обязано иметь лицензию на право пользования недрами, а также горный отвод, зарегистрированный в уполномоченных государственных органах;

г) нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на горном предприятии.

На предприятии должен быть план ликвидации аварий на случаи угрозы возникновения производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также план мероприятий на период объявления режима повышенной готовности к чрезвычайной ситуации. При остановке работ на предприятии запрещается нахождение на его территории лиц, не связанных с обеспечением его жизнедеятельности или ликвидации аварии.

На каждом предприятии должна действовать система охраны, исключая доступ посторонних лиц на объекты жизнеобеспечения предприятия, горные выработки, в служебные здания и сооружения. Запрещается без письменного разрешения руководства (кроме аварийных случаев) остановка объек-

тов жизнеобеспечения (электростанции, водоотливы, калориферные установки, котельные и др.)

На предприятии должны использоваться горные машины, механизмы, оборудование, изделия, материалы, допущенные к эксплуатации уполномоченными государственными органами.

Степень негативного воздействия горного производства на природную среду зависит от множества причин, среди которых следует выделить: технологические (обусловленные комплексом приёмов и способов воздействия; экономические, зависящие от экономических возможностей региона в целом и предприятия в частности) и экологические (связанные с особенностями экосистем, испытывающих это воздействие). Все эти причины тесно связаны друг с другом, и чрезмерное воздействие одной из них можно компенсировать другой. Например, в горнодобывающем регионе, имеющем солидные отчисления в бюджет, можно компенсировать интенсивность воздействия на среду вложением дополнительных средств как в модернизацию производства, так и проведение мероприятий по улучшению состояния природной среды.

Основным последствием разработки месторождения твёрдых полезных ископаемых открытым способом является нарушение рельефа из-за формирования отвалов и разного рода выемок на поверхности земли, а подземным способом – формирование терриконов¹, которые занимают десятки тысяч гектаров плодородных земель. Также стоит отметить, что угольные терриконы часто самозгораются, что приводит к существенному загрязнению атмосферы, так как в своём составе породные отвалы обладают богатым спектром элементов. Длительная разработка месторождений нефти и газа приводит к опусканию земной поверхности и усилению сейсмических явлений.

Масштабы добычи минерального сырья увеличиваются каждый год. Это связано не только с ростом потребления пород и минералов, но и с уменьшением содержания в них полезных компонентов. Созданы технологии, позволяю-

¹ Террикон – отвал, искусственная насыпь из пустых пород, извлечённых при подземной разработке месторождений угля и других полезных ископаемых, насыпь из отходов или шлаков от различных производств и сжигания твёрдого топлива.

щие переработать практически все материалы. В настоящее время общемировая добыча горнорудного сырья и топлива значительно превзошла 150 млрд. тонн в год с полезным содержанием менее 8 % исходной массы. Ежегодно в государствах – участниках СНГ складывается в отвалах около 5 млрд. тонн вскрышных пород, 700 млн. тонн хвостов обогащения и 150 млн. тонн золы. Из них далее в народном хозяйстве используется не более 4 % [1].

Закладка, строительство и эксплуатация шахт, карьеров и других горных предприятий должны осуществляться по проектам с соблюдением государственных технических нормативов и стандартов безопасности и экологии. Производственные объекты, сооружения, оборудование, транспортные средства, технологические процессы, а также условия труда на рабочих местах (в частности, состояние атмосферы в шахтах, их загазованность и запылённость), состояние мер коллективной и индивидуальной защиты должны соответствовать нормативным актам об охране труда, и техническим требованиям к оборудованию горных предприятий.

Наличие развитой промышленности, больших промышленных комплексов, горных предприятий, большинство из которых потенциально опасны, развитая сеть транспортных коммуникаций, в том числе нефтегазовые и газопроводы, большое количество энергетических объектов, использование в производстве значительного количества потенциально опасных веществ, эксплуатация грузоподъёмных и буровых установок, строительной техники – все это увеличивает вероятность возникновения техногенных ситуаций, которые содержат в себе опасность для человека, экономики и окружающей среды.

Сопоставление количества аварий в шахтах, карьерах, аварийных разливов, о фактах которых недропользователи информируют надзорные органы, с количеством установленных в ходе комплексной проверки одного недропользователя свидетельствует об отсутствии у надзорных органов и органов управления достоверной информации о масштабах аварий и загрязнения окружающей среды, о мерах, принимаемых недропользователями по ликвидации чрез-

вычайных ситуаций, а также о накопленном экологическом ущербе в виде загрязнения почв, водных объектов, донных отложений.

Одним из важных вопросов в решении проблемы техногенной безопасности является правильная оценка потенциальной опасности. Для разработки практических мер предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера в ограничении их поражающей способности необходима систематизация крупномасштабных аварий. Подробный анализ возникновения и развития чрезвычайных ситуаций позволяет выделить систему общих и частных факторов опасностей, которые следует учитывать при проектировании новых производств, усовершенствовании нормативно-технической документации.

В условиях значительного износа действующих в государствах – участниках СНГ производственных фондов важнейшей задачей является совершенствование и более широкое использование мониторинга их технического состояния, что помогает определить возможность и сроки их дальнейшей эксплуатации, а главное предотвратить возможные техногенные аварии и катастрофы.

Высокий уровень производственного травматизма на предприятиях зачастую связан с неудовлетворительной организацией работы по охране труда, нарушениями трудовой и производственной дисциплины, недостаточным обучением безопасным приемам работ, нарушениями требований техники безопасности и безответственным отношением многих предпринимателей-работодателей к созданию безопасных условий труда работников.

Представляется, что уровень аварийности на добывающих производствах может снизиться также благодаря принимаемым мерам нормативного правового регулирования, в том числе в сфере формирования экономических механизмов стимулирования недропользователей (увеличение штрафов за превышение нормативов, повышение коэффициентов к плате за негативное воздействие в связи со сжиганием попутного нефтяного газа (ПНГ) и др.), и вкладываемым недропользователями средствам в развитие соответствующей инфраструктуры.

Наибольшую тревогу вызывает низкая степень готовности специализированных служб к устранению последствий аварий, а именно ликвидации загрязнения почвенно-растительного покрова и водных объектов нефтью и пластовыми водами.

Для недопущения решения проблем в сфере промышленной и экологической безопасности недропользования необходимо:

1) создать систему прогнозирования, выявления, анализа и оценки рисков аварий на опасных производственных объектах, надёжности систем обеспечения промышленной безопасности, последствий возможных аварий;

2) обеспечить безаварийную эксплуатацию технологического оборудования;

3) создать благоприятные условия для модернизации основных производственных фондов, внедрения инновационных производственных технологий, уникального оборудования и материалов;

4) сократить перечень и сформировать организационные механизмы классификации опасных производственных объектов по степени риска аварий и масштабу их последствий;

5) обеспечить непрерывную корректировку требований безопасности с учётом развития технологий, применяемых на опасных производственных объектах;

6) оптимизировать административные процедуры при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации опасных производственных объектов;

7) организовать эффективную систему производственного контроля и государственного надзора;

8) сформировать комплекс мер государственной поддержки разработки, реализации и внедрения российских технологий обеспечения промышленной и экологической безопасности;

9) обеспечить открытость информации о состоянии промышленной и экологической безопасности и доступность требований промышленной и экологической безопасности;

10) обеспечить готовность специализированных подразделений и служб к ликвидации последствий возможных аварий, в том числе экологических, а также организационного обеспечения (в том числе финансового) профилактики возможных аварий, как на суше, так и на континентальном шельфе;

11) обеспечить повышение уровня квалификации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты;

12) укреплять и развивать взаимовыгодное международное сотрудничество в области промышленной и экологической безопасности.

Список литературы

1. Грановская Н.В., Наставкин А.В., Мещанинов Ф.В. Техногенные месторождения полезных ископаемых. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2013.

УДК 622.7.01

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС ДОНБАССА

Науменко В. Г., доцент каф. ОПИ ГОУВПО «ДОННТУ», к.т.н.,

Сулимов В. В., студент группы РПМск-17 ГОУВПО «ДОННТУ».

эл. адрес: andiline.mail@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ экологических проблем Донбасса. Источники загрязнения промышленными выбросами и их последствия на окружающую среду региона. Историческая справка образования Донбасса.

Ключевые слова: Донбасс, ликвидация, загрязнения, отходы, промышленные выбросы, терриконы.