

Особенности идентификации и регистрации опасных производственных объектов угольной промышленности



С.Н. Подображин,
д-р техн. наук, ст. науч. сотрудник,
tghcn13@mail.ru

ЗАО НТЦ ПБ, Москва,
Россия



Т.В. Стульская,
зам. начальника
отдела

Ростехнадзор, Москва,
Россия

Приведены результаты аналитических исследований по вопросу идентификации объектов повышенной опасности угольной промышленности в целях их регистрации в реестре опасных производственных объектов. На основе современных законодательных актов в сфере промышленной безопасности сделан аналитический обзор существующих критериев и понятий, в соответствии с которыми объекты угольной промышленности идентифицируются как опасные производственные объекты. Приведены примеры идентификации действующих объектов угольной промышленности.

Ключевые слова: угольная промышленность, опасные производственные объекты, идентификация, уголь, шахта, разрез, обогатительная фабрика, здания, сооружения, углесортировки, погрузочные пункты, отвалы, склады.

Для цитирования: Подображин С.Н., Стульская Т.В. Особенности идентификации и регистрации опасных производственных объектов угольной промышленности // Безопасность труда в промышленности. — 2020. — № 4. — С. 68–73. DOI: 10.24000/0409-2961-2020-4-68-73

Введение

Неоднозначная классификация объектов угольной промышленности как опасных производственных объектов (ОПО) допускает возможность их необоснованной регистрации в реестре ОПО и может привести к произволу и нарушению принципов верховенства закона, а также установленных ст. 45 и 46 (ч. 1 и 2) Конституции Российской Федерации (РФ) государственных гарантий, включая судебную защиту прав, свобод и законных интересов граждан [1]. Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [2] (далее — Федеральный

закон № 116-ФЗ) к ОПО угольной промышленности отнесены угольные шахты, разрезы и обогатительные фабрики (ОФ), на которых ведутся горные работы и обогащение угля. Федеральным законом № 116-ФЗ и Правилами регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов [3] установлена обязательность регистрации ОПО в государственном реестре. При этом право регистрации ОПО предоставляется прежде всего организации, их эксплуатирующей как на правах собственности, так и аренды, что соответствует положениям Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» [4]. В соответствии со ст. 2 Федерального закона № 116-ФЗ руководитель организации, эксплуатирующей ОПО, несет ответственность за полноту и достоверность сведений, представленных для регистрации в государственном реестре ОПО [2].

В Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) поступают многочисленные обращения от граждан и подконтрольных организаций по вопросам оценки опасности конкретных объектов угольной промышленности, их идентификации и регистрации в реестре ОПО. В обращениях вольно трактуют используемые в законах и нормативных актах понятия и определения по вопросам идентификации объектов добычи, обогащения и переработки угля. В то же время от точности терминов, понятий не в последнюю очередь зависят адекватное понимание, толкование и реализация положений Федерального закона № 116-ФЗ. В связи с этим необходимы конкретизация и детализация требований действующих законодательных и нормативных актов в сфере промышленной безопасности применительно к ОПО угольной промышленности и используемых в них понятий с точки зрения причинно-следственных связей. Такое положение закреплено в п. 2 ст. 3 Федерального закона № 116-ФЗ: «Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании» [2]. В статье рассматриваются признаки опасности эксплуатируе-

мых объектов угольной промышленности в комплексе существующих требований законодательства РФ в сфере промышленной безопасности.

Анализ нормативных актов

В приложении 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ к категории ОПО относятся объекты, на которых «ведутся горные работы, ... работы по обогащению полезных ископаемых» [2]. А в приложении 2 устанавливаются следующие классы опасности, в том числе объектам угольной промышленности [2]:

I класс — чрезвычайно высокая опасность для угольных шахт;

II класс — высокая опасность для объектов переработки угля (горючих сланцев);

III класс — средняя опасность для объектов, на которых ведутся работы по обогащению полезных ископаемых (за исключением объектов переработки угля (горючих сланцев).

Действующие формулировки содержат близкие по смыслу понятия: «обогащение полезных ископаемых» и «переработка угля (горючих сланцев)», так как уголь — твердый полезный ископаемый. Нормативные документы по безопасности в угольной промышленности не содержат понятие «переработка». Поэтому необходимо рассмотреть и другие действующие акты, в которых упоминается термин «переработка» угля.

Продуктами переработки углей в угольной промышленности, в соответствии с приказом Минэнерго России от 20 сентября 2018 г. № 787 «Об утверждении перечня продуктов переработки энергетических ресурсов», являются сортовые угли, концентрат, промежуточный продукт, шлам и отсев [5].

В ст. 1 Федерального закона от 20 июня 1996 г. № 81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» содержится понятие «использование угля» — применение угля для сжигания в топках промышленных, бытовых тепловых установок, переработка его в целях получения твердых, жидких и газообразных очищенных энергетических ресурсов, продукции для химической и медицинской промышленности [6].

Это означает, что уголь перерабатывается для получения энергетического топлива, сырья для металлургической, химической и медицинской промышленности. Существует несколько основных промышленных способов переработки каменного угля:

высокотемпературный пиролиз или коксование — промышленный термохимический процесс, протекающий при высоких температурах и пониженных концентрациях кислорода. Результат процесса — получение кокса, газообразных продуктов, каменноугольной смолы и др.;

низкотемпературный пиролиз или полукоксование — пиролиз протекает при температуре 500 °С,

при этом получают горючий газ, каменноугольная смола и твердый углеродистый остаток — полукокк; остальные методы переработки каменного угля (газификация, гидрирование) считаются технологическими модификациями пиролиза.

Переработка угля методом коксования (пиролиз) включает: подготовку к коксованию, собственно коксование, улавливание и переработку летучих соединений.

Во время подготовительной стадии уголь измельчается, затем его обогащают, чтобы удалить минеральные примеси низкосернистых, малозольных, коксующихся углей. В процессе пиролиза (коксования) кроме кокса получают горючий газ, различные химические продукты (аммиак, бензол, толуол, нафталин и др.). Перечисленные вещества относятся к опасным, взрывопожароопасным, поэтому действие положения пп. 2, 8 приложения 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ распространяется как на объекты, на которых протекают процессы обогащения, так и на объекты, на которых проходят процессы переработки (химической переработки) продуктов обогащения угля.

В соответствии со ст. 2 Федерального закона № 116-ФЗ опасными объектами считаются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты [2]. В угольной промышленности ОПО — это шахты, разрезы и углеобогащительные фабрики.

Принимая во внимание классы опасности ОПО угольной промышленности, в соответствии со ст. 48.1 Градостроительного кодекса РФ здания и сооружения угольных предприятий включены в разряд особо опасных, технически сложных и уникальных объектов [7].

Угольная шахта (шахтостроительный участок) представляет собой производственную площадку и включает наземные здания и сооружения (надшахтное здание с копром; здания подъемной машины, вентиляторной установки, вентиляционного ствола; склады и др.), а также совокупность подземных горных выработок, предназначенных для разработки угольного месторождения в пределах шахтного поля.

Угольный разрез может иметь несколько участков, в том числе обособленных по территориальному признаку и включающих: независимые транспортные коммуникации; монтажные площадки для комплектно-блочного монтажа горнотранспортного оборудования для ведения вскрышных, добычных и отвальных горных работ; склады и др.

В общем случае производственная площадка ОФ включает комплекс зданий и сооружений, как действовавших в технологическом процессе, так и обслуживающих его: склады рядового угля; углеприемные ямы; дробильно-сортировочный комплекс; сортировочно-погрузочный комплекс; бункеры пересыпа и пустой породы; главный (обогащительный) корпус; корпус радиального сгустителя; конвейерные

галереи подачи рядового угля, готовой продукции и выхода породы; склады (открытые и закрытые) обогащенного угля; складское хозяйство; административно-бытовые здания и пр.

Требования к объектам повышенной ответственности установлены в документах [2, 7–14]. Каждое здание и сооружение на промышленных (производственных) площадках ОПО, которому присвоен повышенный уровень ответственности, должно соответствовать положениям вышеуказанных нормативных документов, что достаточно обременительно и требует значительных материальных затрат. Поэтому практика регистрации в государственном реестре ОПО объектов шахты, разреза и ОФ (включая здания и сооружения вспомогательных процессов, бытовые корпуса, склады и т.п.) в настоящее время представляется избыточной.

При идентификации ОПО, на которых ведутся процессы переработки угля в контексте приказа Минэнерго России от 20 сентября 2018 г. № 787, следует в первую очередь определить: осуществляются ли на них технологические процессы обогащения. В ГОСТе 17321—2015 [15] к основным процессам обогащения угля непосредственно относятся процессы обогащения в тяжелых средах, в вертикальном пульсирующем потоке воздуха; в центробежном, электрическом или магнитном поле; в химических реагентах; к вспомогательным процессам обогащения относятся: дробление, грохочение, классификация, обезвоживание, сушка, фильтрация, обеспыливание угля.

Основные процессы обогащения угля основаны на различии плотностей угольного вещества, т.е. физико-химических свойствах разделяемых компонентов и среды, в которой происходит обогащение. Разделение полезных ископаемых на компоненты в жидкостях или суспензиях — это обогащение в тяжелой среде; разделение с использованием центробежных сил, основанное на различии плотностей разделяемых компонентов, — центробежное обогащение; разделение в вертикальном пульсирующем потоке воздуха, основанное на силах гравитации, — пневматическое обогащение; разделение в электрическом поле, основанное на различии электрических свойств разделяемых компонентов, — электрическое обогащение; разделение в магнитном поле, основанное на различии магнитных свойств разделяемых компонентов, — магнитное обогащение; разделение полезных ископаемых с помощью химических реагентов с извлечением полезных компонентов — химическое обогащение.

Регистрация и идентификация опасных производственных объектов угольной промышленности

Регистрация и идентификация ОПО, эксплуатируемых в составе организации, должны полностью отражать потенциальную опасность производственных процессов (при наличии признаков опасности, определенных законодательством), выполняемых на

конкретных производственных площадках организации при ведении всех видов деятельности согласно ее уставным документам. Для этого при идентификации должны быть выявлены все признаки опасности на объекте, учтены их количественные и качественные характеристики, а также все ведущиеся на объекте технологические процессы и применяемые технические устройства, обладающие признаками опасности, указанными в приложении 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ, позволяющими отнести такой объект к категории ОПО [2].

Системный анализ требований законодательства в области промышленной безопасности свидетельствует о том, что ОПО могут характеризовать как применяемые на них технические устройства, так и соответствующие здания и сооружения.

При регистрации и идентификации ОПО шахт, разрезов и ОФ следует руководствоваться положениями Федерального закона № 116-ФЗ, определяющими основные признаки опасности, одновременное наличие которых позволяет отнести тот или иной объект к ОПО [2]: стационарный характер производственного объекта (предприятие или его цехи, участки, площадки, иные производственные объекты); ведение на ОПО видов работ и деятельности, указанных в приложении 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ.

С этих позиций можно рассмотреть различные варианты идентификации и последующей регистрации ОПО угольной промышленности:

ОПО, расположенные на поверхности в границах горного отвода шахты и не связанные технологически, не имеющие аэродинамической связи с горными выработками, идентифицируются отдельно в соответствии с приложением 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ;

в состав ОПО «Шахта угольная» кроме горных выработок входит технологический поверхностный комплекс, состоящий из зданий и сооружений, без которых эксплуатация шахты и ее жизнеобеспечение невозможны, например, здание вентиляторной установки, здание вентиляционного ствола, надшахтное здание с копром, здание подъемной машины. Здание электроподстанции, административно-бытовой комплекс, в котором размещены функциональные службы и подразделения, не идентифицируются как отдельные ОПО, если не имеют признаков опасности согласно приложению 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ;

здания механических мастерских, отдела технического контроля, медпункта, гаражей, вспомогательных горноспасательных служб, расположенные в пределах горного отвода шахты, разреза или ОФ и не имеющие признаков опасности, не идентифицируются как ОПО;

эксплуатируется оборудование технологической линии обогащения угля с тяжелосредным сепаратором, предназначенным для обогащения угля.

Оборудование представляет собой непрерывную автоматическую линию по технологии обогащения угля с тяжелосредним сепаратором, системой приготовления, подачи, отмывки и регенерации магнетитовой суспензии, с классификацией угля, отмывкой шлама, сгущением шлама в радиальном сгустителе и его обезвоживанием на грохотах. В автоматическую линию также входят ленточные конвейеры для подачи угля на обогащение и транспортирования продуктов обогащения, насосы, емкости для воды и магнетитовой суспензии, магнитный сепаратор, бункеры для концентрата и породы.

В соответствии с ГОСТ 17321—2015 [15] процесс обогащения угля в тяжелых средах относится непосредственно к основному процессу обогащения. Таким образом, производственный объект, на котором предусмотрены и используются технологии обогащения, согласно ст. 2 Федерального закона № 116-ФЗ, относится к категории ОПО и подлежит регистрации в едином государственном реестре ОПО как объект II класса опасности.

В настоящее время многие организации приобретают мобильные модульные установки по обогащению и переработке углей. Преимущество таких установок заключается в отсутствии капитальных зданий и строений. Устанавливают их на легких фундаментах. Модульные установки широко применяют в мировой практике, в том числе с признанными прогрессивными методами обогащения (тяжелосредняя сепарация, гидравлическая отсадка, винтовая сепарация и флотация шламов). Идентификация и регистрация таких объектов должны выполняться в составе ОПО. Отдельно объекты не регистрируются.

Шламоотстойники (флотохвостохранилища, илонакопители) (далее — ШО) — искусственные емкости, образованные для приема сбрасываемых отходов флотации ОФ. Размещаются ШО в пределах ОФ в балках, топографические условия которых позволяют организовать строительство одной или нескольких плотин. Они могут быть выполнены в виде секций из железобетона и оборудованы грейферным или мостовыми кранами. В качестве ОПО ШО отдельно не регистрируются.

В настоящее время есть рынок сбыта необогащенного угля по ценам, устраивающим потребителя. Поэтому ряд руководителей угольных предприятий и частные предприниматели занимаются переработкой и продажей угля различного качества. Естественно, возникают вопросы об их идентификации и регистрации как ОПО.

На угольных шахтах, разрезах, фабриках или отдельных участках в целях уменьшения размеров и получения кусков угля заданной крупности применяют процессы дробления угля и его классификацию на товарные классы. Классификация угля ведется на просеивающих поверхностях посредством грохоче-

ния и сортировки по крупности. Участки (цехи), на которых выполняют эти процессы, расположенные в пределах горного или земельного отводов, технологически связанные и входящие в состав ОПО (шахта угольная, разрез угольный, ОФ), называются углесортировками. Углесортировка как отдельный ОПО не идентифицируется, так как не имеет признаков опасности — ведение горных работ и работ по обогащению угля, указанных в приложении 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ и позволяющих отнести такой объект к категории ОПО.

Дробильно-сортировочная установка, на которой ведутся дробление, классификация и погрузка угля, расположенная на отдельном от ОПО земельном отводе, технологически с ним не связанным, не представляет угрозы для окружающих и рассматривается как объект без признаков опасности.

Дробильно-сортировочная установка, перерабатывающая отходы горнодобывающего производства (горные породы из отвалов и терриконов, т.е. общераспространенные полезные ископаемые), также не считается ОПО.

Углепогрузочная станция (пункты) с угольными складами, находящаяся за пределами горного отвода на открытом пространстве, где отсутствуют технологические здания и сооружения, в которых необходимы вентиляция, аспирация, соблюдение пылегазового режима, не выполняется переработка угля для целей металлургической и химической промышленности, на оборудовании углепогрузочного пункта не ведутся собственно обогатительные процессы, например флотация, обезвоживание, сушка. Такие углепогрузочные пункты не несут признаков опасности, указанных в приложениях 1 и 2 к Федеральному закону № 116-ФЗ, поэтому они не могут рассматриваться в качестве ОПО и не подлежат регистрации в государственном реестре ОПО. Уголь и угольная пыль, образующаяся на складах при перевалке, не являются опасными веществами. Как правило, угольный склад технологически связан с угольным разрезом, шахтой или ОФ. Поэтому угольный склад будет его неотъемлемой частью, входящей в состав ОПО.

Отвалы отходов углеобогащения и горных пород считаются общераспространенными полезными ископаемыми. Согласно приложению 1 к Федеральному закону № 116-ФЗ к категории ОПО относятся объекты, на которых ведутся горные работы, за исключением добычи общераспространенных полезных ископаемых. Таким образом, отвалы горных пород не входят в категорию ОПО и также в перечень ОПО угольной промышленности, подлежащих регистрации в государственном реестре ОПО.

Формирующийся отвал горных пород как объект, технологически связанный с ОПО, зарегистрированным в государственном реестре по критерию ведения горных работ (работ по обогащению), регистрируется в реестре в составе основного ОПО.

Заклучение

Проведенный анализ нормативно-правовых актов показал, что идентификация и регистрация опасных производственных объектов угольной промышленности в государственном реестре должны проводиться с учетом положений законодательства о промышленной безопасности, техническом регулировании, Градостроительного кодекса Российской Федерации, а также отраслевых нормативных актов.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 17.02.2020).
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2019. — 56 с.
3. Правила регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов: постановление Правительства Рос. Федерации от 24 нояб. 1998 г. № 1371. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901720922> (дата обращения: 17.02.2020).
4. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046215> (дата обращения: 17.02.2020).
5. Об утверждении перечня продуктов переработки энергетических ресурсов: приказ Минэнерго России от 20 сент. 2018 г. № 787. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542633565> (дата обращения: 17.02.2020).
6. О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности: федер. закон от 20 июня 1996 г. № 81-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9025143> (дата обращения: 17.02.2020).
7. Градостроительный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 29 дек. 2004 г. № 190-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 17.02.2020).
8. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: федер. закон от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902192610> (дата обращения: 17.02.2020).
9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902307904> (дата обращения: 17.02.2020).
10. ГОСТ 27751—2014. Межгосударственный стандарт. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115736> (дата обращения: 17.02.2020).
11. ГОСТ 31937—2011. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200100941> (дата обращения: 17.02.2020).
12. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. URL: <http://sniprf.ru/sp20-13330-2011/> (дата обращения: 17.02.2020).

13. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200111003/> (дата обращения: 17.02.2020).

14. ГОСТ 27751—2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115736/> (дата обращения: 17.02.2020).

15. ГОСТ 17321—2015. Межгосударственный стандарт. Уголь. Обогащение. Термины и определения. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200132463> (дата обращения: 17.02.2020).

tghcn13@mail.ru

Материал поступил в редакцию 19 февраля 2020 г.

«Bezopasnost Truda v Promyshlennosti»/ «Occupational Safety in Industry», 2020, № 4, pp. 68–73.
DOI: 10.24000/0409-2961-2020-4-68-73

Specific Features of Identification and Registration of Hazardous Production Facilities in the Coal Industry

S.N. Podobrazhin, Dr. Sci. (Eng.), Senior Research Assistant, tghcn13@mail.ru

STC «Industrial Safety» CJSC, Moscow, Russia
T.V. Stulskaya, Deputy Head of the Department
Rostekhnadzor, Moscow, Russia

Abstract

Registration and identification of production facilities operated in the coal industry as hazardous production facilities raise a large number of questions. The legislative acts applied by the economic entities do not allow to unambiguously classify the coal industry facilities as hazardous production facilities. Such a situation leaves open the possibility of unreasonable registration of coal industry facilities in the register of hazardous production facilities. This can lead to arbitrariness and violation of the principles of primacy of law, as well as state guarantees established by Articles 45 and 46 (parts 1 and 2) of the Constitution of the Russian Federation, including judicial remedy, freedoms and legitimate interests of citizens. An adequate understanding, interpretation and implementation of the provisions of the Federal Law «On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities» is not least dependent on the accuracy of terms and concepts. In this regard, it is required to specify and detail the requirements of the current legislative and regulatory acts in the field of industrial safety in relation to hazardous production facilities of the coal industry. The requirements for coal industry facilities as hazardous production facilities are considered in the article. In this case, the cause-and-effect relationships of the provisions of the Federal Law «On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities» with other legislative acts of the Russian Federation were kept in mind.

Key words: coal industry, hazardous production facilities, identification, coal, mine, open-pit mine, washing plant, buildings, structures, coal grading, loading points, dumps, warehouses.

References

1. Constitution of the Russian Federation of December 12, 1993. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

2. On industrial safety of hazardous production facilities: Federal Law of July 21, 1997 № 116-FZ. Moscow: ZAO NTTs PB, 2019. 56 p. (In Russ.).

3. Rules for registration of the facilities in the state register of hazardous production facilities: Decree of the Government of the Russian Federation dated November 24, 1998 № 1371. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/901720922> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

4. On state registration of rights to real estate and transactions with it: Federal Law of July 21, 1997 № 122-FZ. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/9046215> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

5. On the approval of the list of products of energy resources processing: Order of Minenergo of Russia dated September 20, 2018, № 787. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/542633565> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

6. On the state regulation in the field of coal production and use, on peculiarities of social protection of the coal industry organizations employees: Federal Law of June 20, 1996, № 81-FZ. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/9025143> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

7. Town Planning Code of the Russian Federation: Federal Law of December 29, 2004, № 190-FZ. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/901919338> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

8. Technical regulation on safety of buildings and structures: Federal Law of December 30, 2009, № 384-FZ. Available at:

<http://docs.cntd.ru/document/902192610> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

9. Technical regulation of the Customs Union «On machinery and equipment safety» (TR CU 010/2011). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902307904> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

10. GOST 27751—2014. Interstate standard. Reliability of building structures and foundations. Basic provisions. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200115736> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

11. GOST 31937—2011. Interstate standard. Buildings and structures. Rules of technical condition inspection and monitoring. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200100941> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

12. SP 20.13330.2011. Loads and impacts. Available at: <http://sniprf.ru/sp20-13330-2011/> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

13. SP 14.13330.2014. Construction in seismic areas. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200111003/> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

14. GOST 27751—2014. Reliability of building structures and foundations. Basic provisions. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200115736/> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

15. GOST 17321—2015. Interstate standard. Coal washing. Terms and definitions. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200132463> (accessed: February 17, 2020). (In Russ.).

Received February 19, 2019

По страницам научно-технических журналов апрель 2020 г.

Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций (научный информационный сборник)

Махутов Н.А., Резников Д.О. Оценка прочностной живучести технических систем. — 2019. — № 4.

Рассматривается прочностная живучесть как способность технических систем сопротивляться накоплению повреждений и разрушению на различных масштабно-структурных уровнях. Многоуровневое сценарное дерево используется для описания реакции системы на локальные повреждения, которые возникают на различных уровнях его масштабно-структурной иерархии. Семейство кривых живучести используется для проведения оценки живучести.

Ахметханов Р.С. Особенности оценки ущерба. — 2019. — № 4.

Освещены особенности оценки ущерба на критически важных объектах при возникновении аварий и техногенных катастроф. Рассматриваются все основные аспекты анализа и оценки ущерба, основные соотношения теории риска, опасные и негативные факторы, законы поражения зданий и человека как основных объектов воздействия опасных и негативных факторов, которые возможны при реализации различных чрезвычайных ситуаций, вызванных не-

санкционированными воздействиями, природными опасными явлениями, истощением ресурса технических систем или ошибками персонала.

Пантелеев В.А., Кириллов Н.А. Метод описания сценариев каскадных и межсистемных аварий с учетом вероятностных факторов. — 2019. — № 5.

Каскадное распространение структурных разрушений и функциональных отказов является одним из наиболее опасных видов стихийных бедствий или техногенных аварий. Предложен подход к описанию сценариев каскадных и межсистемных аварий для их системной идентификации, классификации и использования при подготовке стратегий управления рисками и стойкостью критической инфраструктуры с стохастической природой зависимостей между активами, приводящими к каскадным авариям.

Захарова М.И. Прогнозирование последствий аварий на объектах нефтегазовой промышленности в условиях Арктики. — 2019. — № 6.

В условиях сурового климата Арктики вероятность аварийных ситуаций возрастает, и решение задач, связанных с прогнозированием последствий аварий на объектах нефтегазовой промышленности, приобретает все большее значение. Представлены результаты анализа риска аварий резервуаров и газопроводов в условиях Арктики.