ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57272.2— 2016

МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Часть 2

Применение к новым технологиям

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 10 «Менеджмент риска»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2016 г. № 1718-ст

4 В настоящем стандарте реализованы основные положения международного документа CWA 16649:2013 «Менеджмент риска применения новых технологий» (CWA 16649:2013 «Managing emerging technology-related risks»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2017, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Менеджмент новых рисков, возникающих при применении новых технологий 2
5 Основные этапы менеджмента риска применения новых технологий 2
6 Менеджмент риска на примере добычи нетрадиционного газа 4
Приложение А (справочное) Нетрадиционный газ и новые технологии 10
Библиография 12

Введение

Внедрение новых технологий связано с появлением связанного с ними риска. Идентификация риска осложняется в этом случае тем, что новые виды опасности обычно связаны с неизученными феноменами.

В настоящем стандарте рассмотрены риски, связанные с применением новых технологий, рассмотрены основные этапы менеджмента новых видов риска, связанных с внедрением новых технологий. Важнейшая составляющая этих этапов — деятельность по обмену информацией и консультирование по вопросам, связанным с новыми видами риска. Обмен информацией и консультирование улучшают взаимодействие организации со всеми заинтересованными сторонами и помогают достижению компромисса между заинтересованными сторонами.

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Менеджмент риска применения новых технологий» и дает комплексный подход к рассмотрению новых рисков, их появлению и развитию.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Часть 2

Применение к новым технологиям

Risk management of new technologies using. Part 2. Application to new technologies

Дата введения — 2017—12—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлены общие принципы менеджмента риска в области применения новых технологий. Рассмотрены процедуры обработки новых рисков, появление которых не является очевидным при внедрении новых технологий. Приведено описание процесса менеджмента риска организации, ее взаимодействия с поставщиками, потребителями, заинтересованными сторонами и соответствующим сообществом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51897/Руководство ИСО 73 Менеджмент риска. Термины и определения

ГОСТ Р 57272.1 Менеджмент риска применения новых технологий. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 57272.7 Менеджмент риска применения новых технологий. Часть 7. Примеры факторов, влияющих на возникновение риска

ГОСТ Р ИСО 31000 Менеджмент риска. Принципы и руководство

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 51897, ГОСТ Р 57272.1, ГОСТ Р ИСО 31000.

Издание официальное

4 Менеджмент новых рисков, возникающих при применении новых технологий

Основной целью менеджмента риска при применении новых технологий является повышение способности организации к обнаружению, мониторингу и обработке новых рисков, появляющихся при внедрении организацией новых технологий. Конечной целью процесса менеджмента риска применения новых технологий должно быть снижение риска и предотвращение последствий соответствующих ему опасных событий. Особое внимание в данном случае должно быть уделено новым рискам (см. ГОСТ Р 57272.1). Система менеджмента риска организации не должна быть сконцентрирована только вокруг одного риска, выделенного как «основной». Анализу следует подвергать все идентифицированные риски и проводить непрерывный мониторинг новых рисков. При этом необходимо исследовать взаимозависимость рисков. Рекомендуется одновременный анализ рисков, организованный наиболее оптимальным способом.

5 Основные этапы менеджмента риска применения новых технологий

В менеджменте риска применения новых технологий, новых материалов, новой продукции выделяют десять основных этапов менеджмента новых рисков по ГОСТ Р 57272.1.

1 Раннее проявление

Проявления новых источников опасности должны быть обнаружены как можно раньше. За дальнейшими проявлениями опасностей для различных аспектов окружающей действительности (экологического, технического, социального, экономического и т. д.) должен быть установлен постоянный контроль. На практике это означает непрерывный мониторинг с элементами прогнозирования возможных опасных ситуаций. Также на этом этапе следует:

- информировать заинтересованные стороны о ранних проявлениях нового риска;
- представить заинтересованным сторонам возможные сценарии развития событий;
- представить заинтересованным сторонам желательную последовательность действий при реализации определенного сценария развития опасных событий;
- вести постоянный мониторинг проявлений нового риска с помощью различных методов анализа, моделирования и прогнозирования;
- регулярно проводить проверку допустимости нового риска и оценку его возможного влияния на различные аспекты жизни и деятельности заинтересованных сторон.

2 Установление области применения

На данном этапе устанавливают область применения менеджмента нового риска. Организация должна четко сформулировать свои цели, определить внешние и внутренние учитываемые показатели, а также критерии оценки нового риска.

На этом этапе информацию получают при помощи:

- исследований восприятия данного риска различными группами населения (опросы, интервью, голосования и т. п.);
- проведения анализа методами фокус-групп, мозгового штурма и др.;
- рассмотрения нового риска в соответствии с передовыми научными данными.

Анализ полученной информации должны проводить компетентные лица, обладающие необходимыми знаниями и опытом.

3 Определение сценариев

Цель данного этапа — определение возможных сценариев развития событий, связанных с появлением нового риска. Задачи этапа — установление причинно-следственных связей между событиями, связанными с развитием нового риска, и определение степени этих зависимостей. Отдельно анализируют цепочки событий, приводящих к реализации опасного события. Степень зависимости событий в анализе сценариев исследуют как с точки зрения воздействия опасного события, так и с точки зрения уязвимости объекта воздействия. В некоторых случаях, при рассмотрении сценария, оценку опасностей и оценку новых рисков можно совместить. Данный этап поддерживает прозрачность ситуации развития нового риска и прозрачность менеджмента новых рисков.

4 Предварительная оценка

Предварительная оценка дает представление о возможных взглядах на проблему, формирует основу для дальнейшей оценки риска. Основная задача этапа — изучение всех возможных характеристик риска. Для этих характеристик устанавливают предельные значения, влияние различных значений характеристик нового риска на заинтересованные стороны, изучают научные данные, нормативные и правовые документы, имеющие отношение к данному вопросу.

При получении предварительной оценки должны быть собраны все показатели, характеризующие риск, или, по крайней мере, показатели, значимые для всех заинтересованных сторон.

5 Анализ риска

На данном этапе рассматривают всю информацию, собранную на предыдущих этапах, и принимают решение о значимости данного риска и возможностях снижения связанных с ним опасных последствий. На этом этапе должны быть изучены физические и иные характеристики риска, включая вероятность его проявления. Должны быть получены научно обоснованные выводы о качественных и количественных показателях выявленных опасных событий и возможного ущерба. Необходимо иметь оценку восприятия риска всеми заинтересованными сторонами: группами населения, сообществами, частными лицами и т. д. Важная составляющая данного этапа — анализ ответной реакции различных социальных институтов: систем массовой информации (СМИ), органов управления, общественных и политических организаций. Должны быть найдены способы разрешения конфликтов, связанных с восприятием риска и реакцией на риск.

Анализ должен охватывать весь жизненный цикл риска.

6 Классификация

Цель данного этапа — обеспечение гарантии того, что информация о новом риске собрана в соответствии с научными данными, причинно-следственными связями, сценариями развития опасных событий. На данном этапе истинные характеристики риска отделяют от политизированных, навязанных средствами массовой информации и т. п. Данный этап важен при наличии большого количества одновременно рассматриваемых новых рисков, а также в случае существования большого количества ранних предупреждений, поступающих в одно и то же время. На этом этапе риски могут быть характеризованы как: простые, сложные, неопределенные, двойственные.

7 Приемлемость и допустимость

Данный этап вызывает наибольшее количество дискуссий по сравнению с остальными этапами. Оценка допустимости риска характеризует, можно ли принять существование данного риска. Как правило, для риска, оцененного как допустимый, не проводят мероприятий по снижению риска и снижению его возможных последствий. Для риска, оцененного как приемлемый, как правило, проводят мероприятия, помогающие держать данный риск под контролем и/или снижать последствия опасных событий, вызванных реализацией соответствующей опасности.

Анализ приемлемости и допустимости нового риска имеет дело с социальными, культурными и этическими аспектами ситуации, связанной с новым риском. На данном этапе имеет особое значение обмен информацией и консультирование по вопросам, связанным с новым риском.

8 Обработка риска

Этап основан на данных предыдущих этапов, анализе и синтезе полученной информации. На данном этапе разрабатывают методы обработки рисков, признанных допустимыми, назначают ответственных лиц за выполнение конкретных действий, при необходимости принимают решение о возможности международного сотрудничества по данному вопросу, рассматривают компромиссы между уровнем риска и преимуществами наличия данного риска. На этом этапе идет обработка качественных и количественных данных, рассмотрение альтернативных сценариев развития опасного события.

9 Информирование

При работе с новым риском обмен информацией и консультирование играют более важную роль, чем при работе с ранее известными (не новыми) рисками. Информация о риске должна быть доведена до сведения общественности так, чтобы избежать большого разрыва между экспертными оценками и общественным мнением. Информирование должно быть прозрачным, вызывающим доверие различ-

ных заинтересованных сторон, культурных слоев общества и отдельных его представителей. Данный этап важен для организации продуктивного взаимодействия заинтересованных сторон, которое возможно только при наличии у них доверия друг к другу.

10 Мониторинг и улучшение

Менеджмент риска должен четко реагировать на изменение ситуации и развитие опасного события. Для этого саму структуру менеджмента постоянно анализируют с точки зрения соответствия ее характеристик решаемым задачам. Несоответствующий менеджмент сам порождает новые риски. Таким образом, на этом этапе следует удостовериться в том, что менеджмент риска:

- постоянно улучшается;
- является эффективным и результативным;
- устойчивым.

Данные этапы включены в основные виды деятельности по работе с новыми рисками:

- мониторинг свидетельств появления нового риска (этап 1);
- предварительная оценка нового риска (этапы 2—4);
- оценка нового риска (этапы 5—8);
- непрерывный анализ нового риска (этапы 9—10).

6 Менеджмент риска на примере добычи нетрадиционного газа

6.1 Общие сведения

Технологии добычи и использования газа, добываемого из нетрадиционных источников (нетрадиционного газа), связывают с наличием значимых рисков для окружающей среды, имущества, персонала и непрерывности деятельности организации. Применение технологий, связанных с добычей и использованием нетрадиционного газа, с одной стороны, связано с получаемой прибылью и меньшим загрязнением окружающей среды, с другой стороны эти технологии несут в себе возможность масштабного загрязнения окружающей среды, главным образом водоемов.

6.1.1 Заинтересованные стороны

Основной заинтересованной стороной являются органы власти, предоставляющие разрешение на проведение работ по добыче нетрадиционного газа (разработка технологий бурения скважин, добыча газа). Эта сторона также заинтересована в существовании надлежащего процесса менеджмента риска в организации, внедряющей новые технологии. Другими заинтересованными сторонами являются органы власти разного уровня (центрального, регионального, местного), неправительственные организации (научные, публичные сообщества и т. п.).

6.1.2 Основные задачи

Основная задача, связанная с технологиями добычи нетрадиционного газа, — предотвращение масштабного загрязнения наземных и подземных вод. Вероятность такой опасности при работе с технологиями добычи нестандартного газа трудно определить из-за недостатка необходимой информации.

6.2 Процесс менеджмента новых рисков

6.2.1 Рассмотрение перспектив появления нового риска

6.2.1.1 Этап 1. Раннее проявление

Проявления новых рисков должны быть обнаружены как можно раньше. За дальнейшими проявлениями опасностей и их воздействием в экологической, технической, социальной, экономической и других значимых областях должен быть установлен постоянный контроль.

Новые риски, связанные с внедрением новых технологий, должны быть идентифицированы как можно раньше. Новые риски должны быть исследованы, а процесс развития опасностей должен быть под постоянным контролем. Заинтересованные стороны должны иметь свободный доступ к информации о новых рисках.

Кроме экспертных и научных оценок риска, связанного с новыми технологиями, важно знать отношение к риску различных групп населения. Негативное восприятие новых технологий ведет к их непринятию населением, что оказывает сильное влияние на внедрение данных технологий.

6.2.2 Предварительный анализ нового риска

6.2.2.1 Этап 2. Установление области применения

На данном этапе рассматривают область применения менеджмента нового риска. Организация должна четко определить свои цели, контролируемые внешние и внутренние показатели, а также критерии сравнительной оценки нового риска.

Система менеджмента риска организации исследует информированность заинтересованных сторон о новых рисках. Этот этап тесно связан с этапом 9 (обмен информацией и консультирование). На этапе 2 необходимо устранить непонимание ситуации у всех заинтересованных сторон. Заинтересованные стороны определяют свое отношение к проблеме, что помогает определить нормативы, соглашения и законодательные требования, применяемые при анализе новых рисков.

Оценка риска должна быть проведена с помощью соответствующих методов анализа риска (см. ГОСТ Р 57272.7). Проведение диалога в форме опросов, интервью и дискуссий способствует достижению взаимопонимания с заинтересованными сторонами.

Пример — Основную опасность технологий использования нетрадиционного газа представляет загрязнение поверхностных и подземных вод в процессе добычи/транспортировки/использования нетрадиционного газа. Среди заинтересованных сторон существуют как сторонники данной технологии, так и противники.

Аргументация принятия или непринятия нового риска, полученная, например, из диалога с заинтересованными сторонами, может дать сведения для анализа восприятия риска заинтересованными сторонами.

6.2.2.2 Этап 3. Определение сценариев

Целью данного этапа является определение возможных сценариев развития опасных событий, связанных с новым риском. Задачи этапа — установление причинно-следственных связей между событиями, связанных с развитием опасности.

Должны быть идентифицированы все сценарии развития опасности, в том числе наихудший сценарий. В определении возможных сценариев должны принимать участие квалифицированные эксперты в различных областях знаний.

Пример — На данном этапе может быть использован метод RiskEars (см. ГОСТ Р 57272.7). Информации о деятельности по добыче нетрадиционного газа, посвящено большое количество публикаций. В результате их анализа с помощью RiskEars получены сценарии развития опасных событий.

6.2.2.3 Этап 4. Предварительная оценка

Сценарии, определенные на предыдущем этапе, должны быть рассмотрены и описаны, а соответствующие им риски оценены. Следует учитывать интересы и потребности заинтересованных сторон.

Пример — При анализе рисков, связанных с добычей и применением нетрадиционного газа, сценарии развития опасных событий рассмотрены и проанализированы экспертами. Наиболее соответствующими ситуации признаны следующие риски:

- ***загрязнение поверхностных и подземных вод;***
- ***микроземлетрясения;***
- ***неконтролируемые утечки газа;***
- ***загрязнение почв и воздуха;***
- ***негативное воздействие на зоны проживания населения;***
- ***опасные инциденты при добыче нетрадиционного газа.***

6.2.3 Оценка нового риска

6.2.3.1 Этап 5. Анализ риска

На данном этапе проводят тщательный анализ данных, полученных на этапах 3 и 4, создавая основу для следующих этапов процесса менеджмента новых рисков. К анализу должны быть привлечены эксперты в различных областях. Необходимо проводить обмен информацией с заинтересованными сторонами.

При анализе сценариев развития опасных событий определяют вероятность реализации и тяжесть опасных событий. Однако для рисков, связанных с применением новых технологий, анализ вероятностей и последствий очень сложен или даже невозможен в силу недостаточности или отсутствия

необходимых данных, знаний, непредсказуемости ряда последствий реализации опасного события и т. д. В случае анализа новых рисков может быть использован, например, метод семантической кластеризации (см. ГОСТ Р 57272.7). Организации, занимающиеся разработкой и внедрением новых технологий, должны вести поиск методов анализа нового риска (следить за теоретическими разработками в данной области, за результатами внедрения подобных технологий в других организациях и т. д.).

Пример — При применении метода S-RDI по ГОСТ Р 57272.7, который использует для анализа и визуализации данных индекс семантического расстояния для 17 видов рисков, получены следующие результаты (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Пример рисков применения новых технологий

Обозначение	Сгруппированные примеры рисков применения новых технологий
A	**Риски, связанные с особенностями новых технологий**
A1	Технические и управленческие риски, связанные с улавливанием и хранением CO_2
A2	Риски нанесения вреда здоровью и безопасности человека, риски нанесения вреда окружающей среде
A3	Риски, связанные с отсутствием непосредственного контроля человека, при работе промышленных производств в автоматическом режиме
A4	Риски, связанные с регазификацией сжиженного природного газа на береговых и прибрежных территориях
A5	Риски, связанные с нарушением защиты и безопасности подземных транспортных узлов, связанных со службами транспортного сервиса и крупными торговыми центрами
B	**Риски, связанные с новыми материалами и новой продукцией**
B1	Риски нанесения вреда здоровью при разработке, применении и утилизации наноматериалов
B2	Риски, связанные с передовыми технологиями хранения опасных материалов (например, H_2)
B3	Риски, связанные с разработкой и использованием новых материалов и композитов
C4	Риски атипичного, непредсказуемого развития событий при возникновении опасной ситуации
C5	Риски добычи новых полезных ископаемых (например, нетрадиционного газа)
D	**Риски, связанные с проблемами нормативного регулирования применения новых технологий**
D1	Риски ошибочного определения ключевых показателей новых рисков и, как следствие, некорректного применения установленных требований
D2	Риски несогласованности требований в документах разного уровня (например, в национальных, европейских и международных документах)
D3	Риски, связанные с воздействием опасных природных явлений на промышленные производства
D4	Риски применения новых материалов, указанных в регламенте Европейского союза, регулирующем производство и оборот химических веществ, включая их обязательную регистрацию
C	**Риски, связанные с новыми производствами и новыми производственными сетями**
C1	Риски, связанные с привлечением субподрядчиков к критически важным видам деятельности в нефтяной, газовой и строительной индустрии
C2	Риски, связанные с проведением деятельности в районах, чувствительных к воздействию на экологическое равновесие
C3	Риски, связанные с недостатком возможностей и отсутствием нормативной базы для управления новыми рисками на обычных традиционных промышленных производствах

Пример — Результаты анализа представлены на рисунке 1. При применении анализа данных методом S-RDI использован алгоритм кластеризации с одиночной связью (подобные алгоритмы считают минимум из возможных расстояний между парами объектов, находящимися в одном кластере). По представленному на рисунке графу видно, что метод добычи нетрадиционного газа при помощи гидравлического разрыва пласта имеет сильную связь с двумя видами рисков: B2 и A1.

6.2.3.2 Этап 6. Классификация

Классификация риска подводит итог анализа собранных на предыдущих этапах данных. Все свидетельства и доказательства проявления нового риска используют для дальнейших выводов о приемлемости или допустимости риска, а также для последующего научно обоснованного анализа ситуации развития опасности.

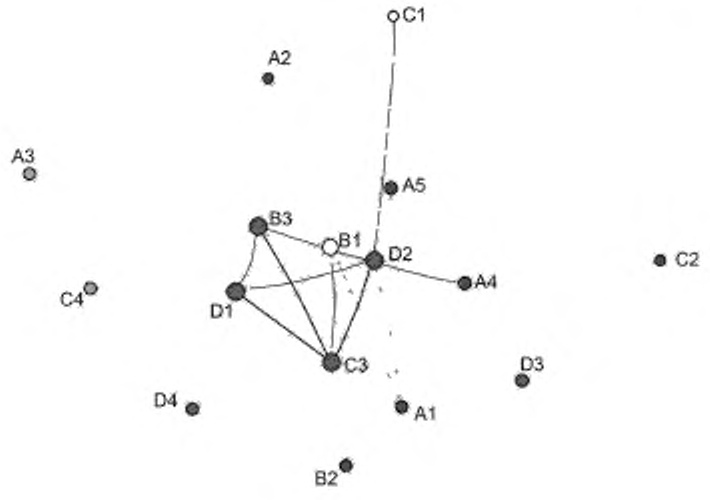

Рисунок 1 — Визуализация результата, полученная при применении инструмента анализа данных S-DRI

Пример — Существует метод решения задач данного этапа, позволяющий вводить цветовую кодировку для каждого сценария (см. рисунок 2).

Примечание — Рисунок 2 представляет собой часть скриншота, полученного в ходе работы программного средства iNTeg-Risk. Язык интерфейса iNTeg-Risk — английский. Русские аналоги надписей приведены рядом с английскими.

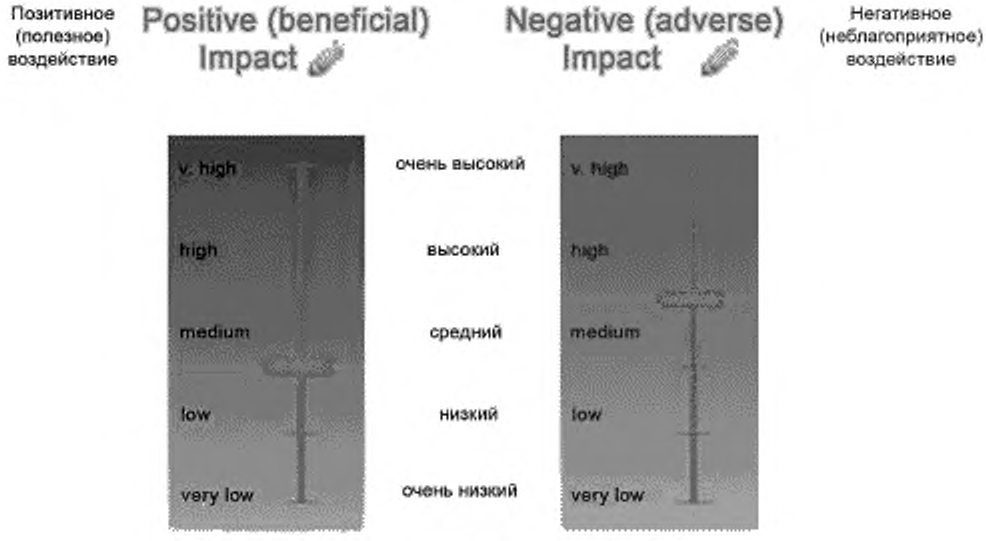

Рисунок 2 — Метод цветового кодирования iNTeg-Risk

Для оценки сценария развития опасности метод предоставляет возможность выбора: географических характеристик ситуации; области промышленной индустрии, где возникает новый риск; части жизненного цикла исследуемого объекта, наиболее затронутой риском; тех частей процесса, где для дальнейшей работы необходимо получение экспертной оценки.

Затем необходимо провести ранжирование сценариев в соответствии с установленным критерием. При этом следует использовать перечень факторов, влияющих на возникновение риска по ГОСТ Р 57272.7.

6.2.3.3 Этап 7. Приемлемость и допустимость

Самая спорная часть менеджмента новых рисков связана с признанием риска приемлемым или допустимым.

Если риск признан приемлемым, то деятельность организации может быть продолжена, но рекомендуется проводить действия по снижению риска. Если риск признан допустимым, то деятельность организации может быть продолжена, поскольку уровень риска низкий.

При рассмотрении приемлемости и допустимости следует принимать во внимание недостаток или отсутствие необходимых данных. Признание приемлемости или допустимости риска требует рассмотрения интересов и потребностей всех заинтересованных сторон, которые не получают преимуществ от наличия риска.

Решения должны быть приняты в соответствие с правовыми, обязательными и другими требованиями.

Пример — Организациями, оценивающими приемлемость и допустимость риска, связанного с методом добычи нетрадиционного газа при помощи гидравлического разрыва пласта, являются законодательные органы ряда стран. Их позиции следующие:

США — нет единого мнения;

Германия — риск принят как допустимый, при соблюдении установленных норм и правил;

Польша — риск принят как допустимый, при соблюдении установленных норм и правил;

Франция — риск считается недопустимым, гидроразрыв пласта не применяют;

Болгария — в 2012 году принят двухлетний мораторий на гидроразрыв пласта;

Россия — риск принят как допустимый, при соблюдении установленных норм и правил.

6.2.3.4 Этап 8. Обработка риска

Обработка риска включает разработку и применение действий и средств по устранению риска, снижению риска, снижению вреда от опасных последствий и т. п. Действия по обработке риска следует постоянно анализировать и совершенствовать. Могут быть использованы процедуры измерений и мониторинга критических показателей, обсуждения с привлечением экспертов.

Пример — Добыча нетрадиционного газа методом гидроразрыва пласта показывает, что оценка сценария развития опасности зависит не только от выполнения исследований, связанных с эксплуатацией метода, но и от экологических аспектов проблемы и реакции заинтересованных сторон. Деятельность, связанная с добычей нетрадиционного газа, должна быть адаптируема под взгляды заинтересованных сторон. Для этого следует иметь гибкие методы обмена информацией с заинтересованными сторонами.

6.2.4 Непрерывный анализ нового риска

6.2.4.1 Этап 9. Информирование

Обмен информацией и консультирование являются ключевым элементом менеджмента новых рисков. Этот этап связан со всеми этапами менеджмента новых рисков в организации, охватывает все заинтересованные стороны. Обмен информацией и консультирование должны быть адаптированы соответствующим образом к каждой из заинтересованных сторон. В общем случае, для обмена информацией проводят следующие действия:

- организацию официальных слушаний по вопросам, связанным с рассматриваемой ситуацией;
- планирование и проведение параллельного неформального процесса обмена информацией;
- информирование о процессе обмена информацией: составление доступных всем заинтересованным сторонам отчетов о проведенных мероприятиях, видеосъемка, интернет-трансляция действий по обмену информацией и консультированию;
- определение действий, предпринимаемых при нарушении процесса обмена информацией и консультирования.

Пример — При применении добычи нетрадиционного газа следует анализировать внешние оценки процесса обмена информацией и консультирования, т. е. оценки, данные заинтересованными сторонами. Это увеличивает динамику взаимодействия с заинтересованными сторонами.

6.2.4.2 Этап 10. Мониторинг и улучшение

Мониторинг, включающий поиск ранних проявлений опасности, следует вести непрерывно. В отличие от мониторинга на этапе 1, на данном этапе мониторинг охватывает новые риски, для которых известны влияющие факторы и вопросы, требующие решения. Весь процесс менеджмента новых рисков (этапы 1—10) следует регулярно пересматривать и непрерывно улучшать.

Пример — Организации, вовлеченные в процесс добычи нетрадиционного газа, не должны скрывать информацию о своей деятельности от заинтересованных сторон. Это повышает возможности научного изучения данной проблемы, что в итоге ведет к более безопасной деятельности организации. Однако в некоторых странах (например, в США) существуют законы, позволяющие не разглашать определенные аспекты своей деятельности организациям, связанным с добычей нетрадиционного газа, т. к. эти аспекты составляют коммерческую тайну организации. Данные законодательные нормы могут создавать дополнительные риски, связанные с добычей нетрадиционного газа.

Приложение А
(справочное)

Нетрадиционный газ и новые технологии

Термином «нетрадиционный газ» обозначают те виды ископаемого природного газа, которые отличаются особыми геолого-физическими условиями залегания.

А.1 Основные виды нетрадиционного газа

Ниже представлены основные виды нетрадиционного газа.

1 Сланцевый газ.

Это газ, сгенерированный нефтесодержащей породой, который не мигрировал за ее пределы. Он содержится в микротрещинах и микропустотах нефтесодержащих пород. Ввиду значительной мощности (несколько десятков метров) и площади распространения (тысячи квадратных километров) нефтесодержащих пород данный газ может образовывать очень большие по объемам ресурсов скопления. Сланцевые породы отличаются высокой плотностью и низкой пористостью. Для его добычи требуется бурение множества вертикальных скважин, однако каждая вертикальная скважина дает очень небольшой объем газа, поэтому при добыче широко используют горизонтальные скважины и гидроразрыв пласта.

2 Метан угольных пластов.

Уголь является своеобразной породой, в которой под воздействием температуры и давления образуется метан. Метан содержится не только в микротрещинах и микропорах угля, но и абсорбируется его кристаллической решеткой. При снижении давления и температуры из одной тонны каменного угля может быть выделено в среднем от 10 до 35 м^3 метана. Однако по причине малой мощности отдельных угольных пластов, ресурсы метана в них относительно незначительны и представляют промышленный интерес только при совокупности благоприятных геологических условий, таких как наличие нескольких сближенных пластов угля при малой глубине залегания или при большой мощности угольных пластов. При добыче угольного газа часто используют бурение горизонтальных и многоствольных скважин и гидравлический разрыв пласта породы.

3 Газ плотных пород или коллекторов.

Для этого вида нетрадиционных ресурсов, как правило, характерны значительные глубины залегания и плохие фильтрационно-емкостные свойства. На значительных глубинах коллекторы подвергаются сильному уплотнению из-за давления вышележащих пород, что в итоге приводит к снижению пористости и проницаемости. Газ, мигрирующий по подобным коллекторам, в определенных местах не может продолжить движение по причине очень низкой проницаемости коллекторов, что приводит к образованию скопления газа. Из-за низких темпов тока газа для экономически рентабельной добычи газа из плотных пород недостаточно бурения традиционных вертикальных скважин. Ключевой технологией увеличения скорости потока газа является гидроразрыв газоносных пластов.

Схематичное расположение описанных видов нетрадиционного газа представлено на рисунке А.1 (приведено по [1]).

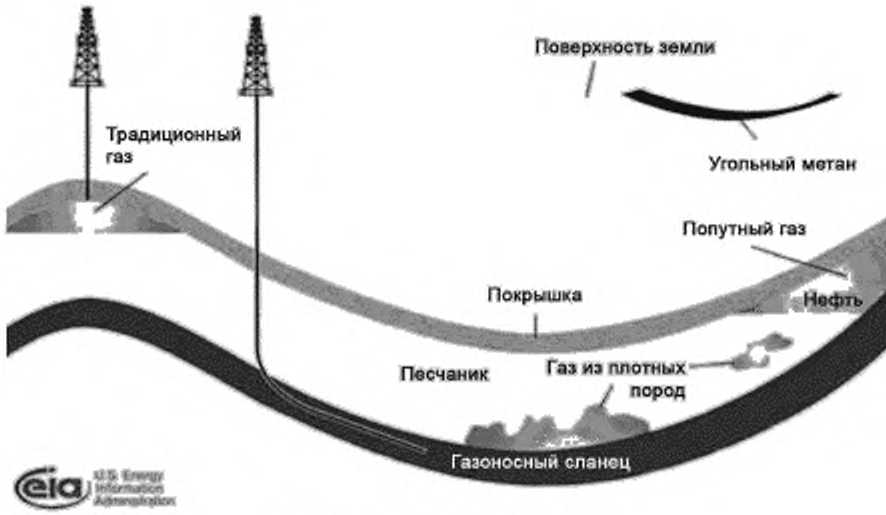

Рисунок А.1 — Схема залежей газа

А.2 Особенности добычи нетрадиционного газа

Основной характеристикой условий добычи нетрадиционного газа является низкая пористость и проницаемость породы, в которой заключен газ. Эти геологические характеристики не позволяют извлекать газ традиционными методами. Для достижения объема добычи, при котором производство газа является экономически эффективным, необходимы специальные технологии. Как правило, для разработки месторождений нетрадиционного газа требуется большее количество инженерно-технических работников, чем для месторождений традиционного газа.

Ввиду низкой проницаемости газоносных пластов при добыче нетрадиционного газа на одну пробуренную скважину приходится меньшее количество добываемого газа, что является причиной более плотного расположения буровых скважин, чем при добыче традиционного газа. Часто требуется применение дорогостоящего горизонтального бурения, использование специальных буровых растворов и технологий гидроразрыва пласта (см. рисунок А.2).

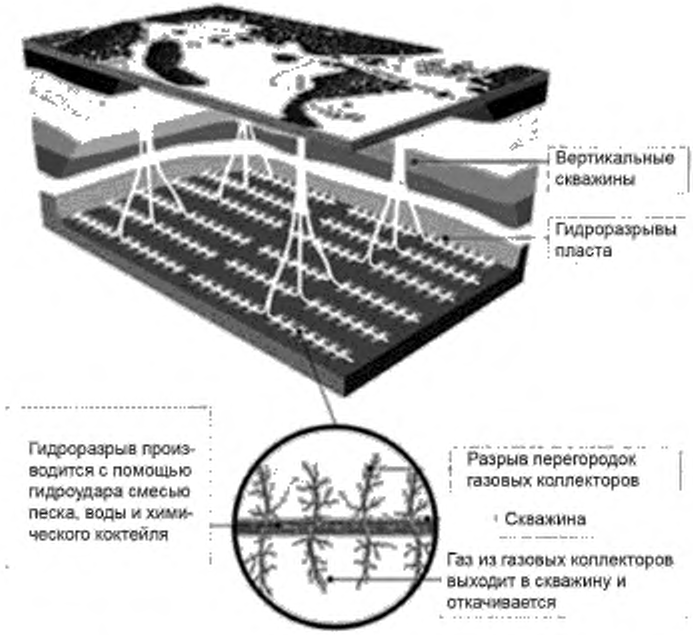

Рисунок А.2 — Бурение одноствольных и многоствольных горизонтальных скважин с последующим использованием гидроразрыва пласта

Библиография

[1] Мастепанов А.М., Степанов А.Д., Горевалов С.В., Белогорьев А.М.; Нетрадиционный газ как фактор регионализации газовых рынков/под общ. ред. д.э.н. А.М. Мастепанова и к.г.н., доц. А.И. Громова — М.: ИЦ «Энергия», 2013—128 с.

УДК 362:621.001:658.382.3:006.354 ОКС 13.180

Ключевые слова: риск, новый риск, новые технологии, новые материалы, новая продукция, менеджмент риска, менеджмент нового риска, созревание риска, оценка риска, анализ риска, последствие, ущерб, опасное событие

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.06.2019. Подписано в печать 29.07.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31. к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru