

Р Газпром 18000.2-021-2022

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА "ГАЗПРОМ"**

### **Единая система управления производственной безопасностью МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ БАРЬЕРОВ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТОВ ПАО "ГАЗПРОМ"**

ОКС 13.200

Дата введения 2022-06-01

Срок действия 2025-06-01

#### **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАНЫ Обществом с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский институт экономики и организации управления в газовой промышленности" (ООО "НИИгазэкономика")

2 ВНЕСЕНЫ Управлением 307/10 Департамента 307 ПАО "Газпром"

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ членом Правления ПАО "Газпром", начальником Департамента 307 С.Н.Меньшиковым 03 декабря 2021 г.

4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

5 СРОК ДЕЙСТВИЯ 3 года

#### **Введение**

Основанием для разработки настоящих рекомендаций являются:

- Целевая программа обеспечения производственной безопасности ПАО "Газпром" на период до 2020 года, утвержденная приказом ПАО "Газпром" от 03.10.2018 N 581;

- Поручение Председателя Правления ПАО "Газпром" А.Б.Миллера от 28.08.2019 N 01-3164.

Целью настоящих рекомендаций является совершенствование корпоративной нормативно-методической базы в области производственной безопасности ПАО "Газпром" за счет разработки единых подходов к оценке состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром" для минимизации вероятности реализации ключевых рисков в области производственной безопасности и снижения последствий их реализации для работающих на этих объектах работников.

Инновационная составляющая настоящих рекомендаций заключается в усовершенствовании действующей в ПАО "Газпром" системы нормативно-методического обеспечения Единой системы управления производственной безопасностью ПАО "Газпром" путем разработки единого алгоритма оценки состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром".

Настоящие рекомендации относятся к комплексу документов по стандартизации "Единая система управления производственной безопасностью".

Настоящие рекомендации разработаны ООО "НИИгазэкономика" по договору с ПАО "Газпром" от 26.06.2020 N 1471-2020.

Разработка настоящих рекомендаций выполнена авторским коллективом в следующем составе: Пономаренко Д.В., Четин Д.А., Михайлов Э.И. (ПАО "Газпром"), канд. экон. наук Сиутин Д.А., Зайцева Е.В.

(ООО "НИИгазэкономика"), д-р техн. наук Лисанов М.В., Жуков И.С. (ЗАО НТЦ ПБ) при участии Ведерникова В.А. (ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург").

Пунктирной рамкой по тексту настоящих рекомендаций выделены положения, имеющие региональную особенность применения в ПАО "Газпром", которая приведена в Региональном приложении.

## 1 Область применения

1.1 Настоящие рекомендации определяют порядок оценки состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром".

1.2 Положения настоящих рекомендаций предназначены для применения структурными подразделениями, филиалами, дочерними обществами и организациями ПАО "Газпром" в соответствии с Перечнем [1] и сторонних организаций при оценке состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром".

1.3 Договоры со сторонними организациями, осуществляющими оценку состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром", должны содержать ссылку на настоящие рекомендации.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р 51898-2002 Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты

ГОСТ Р 56288-2014 Конструкции оконные со стеклопакетами легкосбрасываемые для зданий. Технические условия

ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска

ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018 Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования

СТО Газпром 18000.1-002-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности

СТО Газпром 18000.1-003-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения

СТО Газпром 18000.2-007-2018 Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО "Газпром"

СТО Газпром 18000.4-008-2019 Анализ коренных причин происшествий. Порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению.

Примечание - При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации 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. Действие стандартов ПАО "Газпром" проверяют в журнале регистрации документов Системы стандартизации ПАО "Газпром", размещенном на сайте ПАО "Газпром", на сайте официального издателя, в Единой информационной системе по техническому регулированию ПАО "Газпром". 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 настоящих рекомендаций в ссылочный стандарт, на который дана датированная 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, определения и сокращения

3.1 В настоящих рекомендациях применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

3.1.1 **агрегирование оценок:** Объединение однородных оценок в соответствии с установленными принципами для получения общей, совокупной оценки.

3.1.2 **административный барьерный элемент:** Меры и средства, направленные на минимизацию вероятности опасных действий и человеческих ошибок при выполнении критических задач безопасности на объекте для реализации функции безопасности.

Примечание - Административные барьерные элементы делят на следующие группы:

- организационные;
- операционные;
- символные.

3.1.3 **барьер безопасности:** Барьерный элемент, барьерная система или совокупность барьерных систем, предназначенные для реализации конкретной функции безопасности и оказывающие непосредственное влияние на развитие опасной ситуации и последствия реализации риска на объекте ПАО "Газпром".

3.1.4 **барьерный элемент:** Техническая или административная мера и средство, применяемые для реализации функции безопасности на объекте ПАО "Газпром".

3.1.5 **барьерная система:** Совокупность связанных между собой барьерных элементов, которые спроектированы и реализованы для исполнения одной или нескольких функций безопасности.

3.1.6 **декомпозиция функции безопасности:** Разложение функции безопасности до уровня критических функций и задач безопасности, выполняемых барьерами безопасности.

3.1.7 **Единая система управления производственной безопасностью:** Комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых ПАО "Газпром" в целях обеспечения требований производственной безопасности.

Примечание - Основными элементами комплекса являются: система управления охраной труда, система управления промышленной безопасностью, система управления безопасностью дорожного движения, система обеспечения пожарной безопасности.

[СТО Газпром 18000.1-001-2021\*, пункт 3.1.10]

\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: СТО Газпром 18000.1-002-2020, пункт 3.1.10. - Примечание изготовителя базы данных.

**3.1.8 имущественный комплекс; ИК:** Совокупность объектов движимого и недвижимого имущества и используемого в технологическом процессе внутреннего и внешнего производственного оборудования, расположенных в границах определенного земельного участка (земельных участков).

[Р Газпром 172-2019 [2], пункт 3.1.2]

**3.1.9 ключевые риски:** Риски, объединяющие критические и существенные риски.

**3.1.10 критическая задача безопасности:** Задача, при выполнении которой поведение работников оказывает позитивное или негативное влияние на ключевые риски.

**3.1.11 критическая функция безопасности:** Функция технического барьера безопасности, реализация которой оказывает непосредственное влияние на ключевые риски.

**3.1.12 критические риски:** Риски, расположенные в красной и оранжевой зонах матриц оценки рисков в области производственной безопасности.

Примечание - Матрицы оценки рисков в области производственной безопасности принимаются согласно СТО Газпром 18000.1-002.

**3.1.13 надежность:** Способность барьера безопасности по требованию осуществлять функцию безопасности с заданными рабочими параметрами.

**3.1.14 опасное действие:** Действие или бездействие работника, являющееся нарушением требований, действующих законодательных, нормативных правовых актов и нормативных и распорядительных документов, в результате которых повышается риск повреждения здоровья работника или окружающих, либо возникновения другого происшествия.

[Р Газпром 18000.3-009-2019 [3], пункт 3.1.5]

**3.1.15 опасные ситуации:** Обстоятельства, в которых люди, имущество или окружающая среда подвергаются опасности.

[ГОСТ Р 51898-2002, пункт 3.6]\*

\* В оригинале внешняя рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

**3.1.16 происшествие:** Любое нежелательное событие, случившееся в структурных подразделениях и филиалах ПАО "Газпром", его дочерних обществ и организаций, которое привело или могло привести к ущербу здоровью работника, а также посетителя, подрядчика на производстве, аварии, инциденту, пожару.

[СТО Газпром 18000.4-008-2019, пункт 3.1.17]

**3.1.17 результативность:** Способность барьера безопасности к реализации функции безопасности при заданных рабочих условиях, согласно документации, определяющей его функционал.

**3.1.18 состояние барьера безопасности:** Степень готовности барьерных систем и/или элементов к выполнению функции безопасности.

**3.1.19 существенные риски:** Риски, расположенные в желтой зоне матриц оценки рисков в области производственной безопасности.

Примечание - Матрицы оценок рисков в области производственной безопасности принимаются согласно СТО Газпром 18000.1-002.

**3.1.20 технический барьерный элемент:** Инженерная система и оборудование, размещенные на объекте для реализации функции безопасности.

Примечание - Технические барьерные элементы делят на следующие группы:

- активные;
- пассивные;
- контролируемые.

**3.1.21 уровень барьерной защищенности:** Интегральный показатель состояния барьеров безопасности персонала объекта.

**3.1.22 устойчивость:** Способность барьера безопасности сохранять заданные рабочие параметры под влиянием внешних воздействий согласно документации, определяющей его функционал.

**3.1.23 функция безопасности:** Задача или роль барьера безопасности, связанные с предотвращением, контролем или снижением последствий реализации ключевых рисков.

**3.1.24 человеческая ошибка:** Несоответствие между выполненными или невыполненными действиями человека и действиями, которые подразумевались или подлежали выполнению.

[СТО Газпром 18000.4-008-2019, пункт 3.1.21]

3.2 В настоящих рекомендациях применены следующие сокращения:

АПК - административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности;

АСО - автоматизированная система оповещения;

ГРС - газораспределительная станция;

ДОО - дочерние общества и организации ПАО "Газпром";

ДТП - дорожно-транспортное происшествие;

ЕСУПБ - Единая система управления производственной безопасностью ПАО "Газпром";

ЗРА - запорно-регулирующая арматура;

КИПиА - контрольно-измерительные приборы и автоматика;

ЛПУМГ - линейное производственное управление магистральных газопроводов;

НС - несчастный случай;

ОВ - опасные вещества;

ОТ - охрана труда;

ПАБ - поведенческий аудит безопасности;

ПАЗ - противоаварийная защита;

ПК - производственный контроль в области промышленной безопасности;

ПЛАРН - план ликвидации разливов нефтепродуктов;

ПМЛА - план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;

ППР - планово-предупредительный ремонт;

ППТ - противопожарные тренировки;

ПЭМР - План экстренного медицинского реагирования;

САУ - система автоматического управления;

СИЗ - средства индивидуальной защиты;

СИЗОД - средства индивидуальной защиты органов дыхания;

Служба ЭГРС - служба по эксплуатации газораспределительной станции;

СОУТ - специальная оценка условий труда;

СРД - средства регулирования давления;

ТУ - техническое устройство;

УЗО - устройство защитного отключения;

УКПГ - установка комплексной подготовки газа;

УПБ - уровень полноты безопасности;

УТЗ - учебно-тренировочные занятия;

ЭПБ - экспертиза промышленной безопасности;

HAZOP - Hazard and Operability Study (анализ опасности и работоспособности).

#### 4 Общие положения

4.1 Барьеры безопасности персонала объектов ПАО "Газпром" (далее - барьеры безопасности ПАО "Газпром") относят к мерам управления рисками в области производственной безопасности. Барьеры безопасности ПАО "Газпром" рассматривают в качестве мер управления ключевыми рисками, которые определяют по результатам оценки риска согласно СТО Газпром 18000.1-002.

4.2 Задача барьеров безопасности ПАО "Газпром" состоит в предотвращении, контроле или снижении последствий реализации рисков на объектах ПАО "Газпром" за счет эффективного размещения и использования барьеров безопасности, обеспечения их результативности, надежности и устойчивости посредством текущих поддерживающих процедур (например, технического обслуживания, ремонта оборудования, обучения, инструктажей, повышения квалификации работников и т.д.), а также мероприятий по управлению рисками согласно СТО Газпром 18000.1-002.

4.3 Реализацию функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" обеспечивают внедрением, поддержанием в рабочем состоянии, использованием и совершенствованием барьерных элементов.

Барьерные элементы подразделяют на следующие типы:

- технические меры и средства;
- административные меры и средства.

Барьерные элементы могут быть объединены в барьерные системы по функциональному принципу для реализации одной или нескольких функций безопасности. Барьерная система может включать барьерные элементы различных типов и представлять собой самостоятельный барьер безопасности.

##### **Примеры**

**1 Обвалование вокруг резервуара. Барьер безопасности представляет собой один технический барьерный элемент.**

**2 Планы эвакуации при пожаре. Барьер безопасности представляет собой один административный барьерный элемент.**

**3 Система контроля уровня в емкостях. Барьер безопасности представляет собой барьерную систему, состоящую из следующих технических и административных барьерных элементов:**

- датчик-уровнемер;
- оператор или работающие по заданному алгоритму системы;
- ЗРА.

**4 Система контроля давления в колонне-деметанизаторе УКПГ состоит из нескольких барьерных систем контроля давления, каждая из которых включает следующие технические и административные барьерные элементы:**

- один или несколько датчиков контроля давления;
- установленные по месту манометры;
- оператор или работающие по заданному алгоритму системы;
- ЗРА.

Функции безопасности объекта ПАО "Газпром" рекомендуется декомпозировать до уровня критических задач и функций, выполняемых конкретными техническими и административными барьерными системами и/или элементами (далее - барьеры безопасности).

4.4 К объектам ПАО "Газпром" относят эксплуатируемые ДОО имущественные комплексы, определенные согласно Р Газпром 172-2019 [2].

4.5 Плановую оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" проводят с периодичностью один раз в три года.

4.6 Внеплановую оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" проводят при следующих обстоятельствах:

- изменении законодательства Российской Федерации в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- изменении условий труда, порядка выполнения работ на объекте ПАО "Газпром";
- происшествиях на объекте ПАО "Газпром";
- выявлении существенных нарушений на объекте ПАО "Газпром", влияющих на состояние барьера безопасности, в том числе органами государственного (ведомственного) контроля (надзора) и при осуществлении ПК;
- изменении в производственных процессах при планировании любых специальных (не типовых для объекта ПАО "Газпром") работ.\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

4.7 Результаты оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" в соответствии с разделом 7 являются основанием для разработки мероприятий в области управления ключевыми рисками, а также для обоснования влияния мероприятий по управлению ключевыми рисками на уровень рисков конкретного ДОО.

Эффективность мероприятий управления ключевыми рисками с точки зрения их влияния на уровень риска может быть оценена в соответствии с Методическими рекомендациями [4] посредством прогнозной качественной оценки остаточного риска или другими методами согласно внутренним методикам ДОО в области управления рисками.

4.8 Цели оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" заключаются в следующем:

- разработке мероприятий по управлению ключевыми рисками;

- формировании целей и планов мероприятий в области производственной безопасности ПАО "Газпром" согласно СТО Газпром 18000.1-003.

4.9 Задача оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" состоит в идентификации слабых мест в производственной безопасности объектов ПАО "Газпром" посредством определения достаточности и готовности каждого имеющегося барьера безопасности к выполнению функции безопасности.

4.10 Принципы оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" заключаются в следующем:

- оценку проводят только для тех объектов ПАО "Газпром", на которых по результатам анализа опасностей и оценки рисков возможна реализация ключевых рисков;

- необходимость оценки существенных рисков для ДОО, на которых данный риск не реализовывался в течение последних 10 лет, определяется руководителем ДОО;

- объект ПАО "Газпром" делят на минимально возможные структурные элементы (например, цеха, отделения, участки, установки, помещения, технологические блоки (узлы)) на основании идентичности проводимых видов деятельности/производственных процессов, типов эксплуатируемого оборудования, зон ответственности структурных подразделений;

- оценка состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" основана на наименьших оценках уровней барьерной защищенности и состояния барьеров безопасности объектов ДОО.

4.11 Общий алгоритм оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" представлен на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 - Общий алгоритм оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром"

## 5 Идентификация и декомпозиция функции безопасности на объектах ПАО "Газпром"

5.1 Функции безопасности на объекте ПАО "Газпром" рекомендуется идентифицировать по результатам проведения идентификации опасностей и оценки риска согласно СТО Газпром 18000.1-002.

Для идентификации функций безопасности и барьеров безопасности ПАО "Газпром" возможно использовать методологию анализа опасностей HAZOP на этапе проектирования объекта ПАО "Газпром". Если при проектировании HAZOP не проводился, то его рекомендуется привести при ближайшей плановой реконструкции или техническом перевооружении объекта ПАО "Газпром". При отсутствии отчета по HAZOP проводят оценку опасностей и идентификацию барьеров безопасности ПАО "Газпром" одним из методов согласно Руководству (приложение 8) [5] и ГОСТ Р 58771. Выбор конкретного метода осуществляют специалисты, проводящие работы по оценке состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром".\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

5.2 Категорирование функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" осуществляют исходя из способа воздействия на опасную ситуацию или развитие сценария, способного привести к реализации ключевых рисков.

При категорировании функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" выделяют следующие функции безопасности:

- основные;
- целевые.

5.2.1 К основным функциям безопасности относят действия, способные оказать непосредственное влияние на развитие опасной ситуации или последствия ключевых рисков:

- предотвращение;
- контроль;
- снижение последствий.

5.2.2 К целевым функциям безопасности относят задачи, выполняемые конкретными техническими и административными барьерами безопасности для реализации основных функций безопасности.

5.2.3 Типовой перечень основных и целевых функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" приведен в приложении А.

5.3 Декомпозиция целевой функции безопасности на объектах ПАО "Газпром" основана на способе ее реализации:

- если целевая функция безопасности реализуется посредством технических конструкций, инженерных систем и оборудования, то подразумеваются критические функции безопасности;
- если для реализации целевой функции безопасности задействованы работники, то подразумеваются критические задачи безопасности.

5.4 Декомпозиция основных функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" представлена на рисунке 5.1.

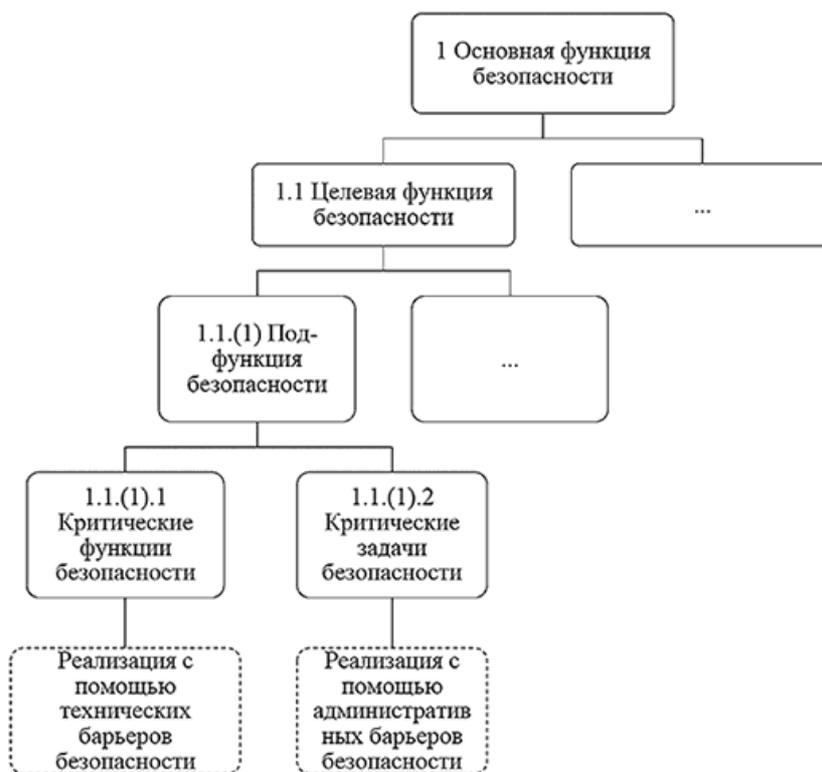


Рисунок 5.1 - Декомпозиция основных функций безопасности на объектах ПАО "Газпром"

**Пример - Декомпозиция основной функции безопасности "снижение последствий" характеризуется следующим образом:**

**1 Основная функция безопасности - снижение последствий.**

**1.1 Целевая функция безопасности - снижение степени воздействия пожара.**

**1.1.1 Критические функции безопасности - автоматический адресный пуск огнетушащего вещества в очаг возгорания (запуск необходимых насосов и открытие запорной арматуры).**

### **1.1.2 Критические задачи безопасности - принятие мер по выводу людей и работников, находящихся вблизи места аварии, из опасной зоны.**

5.5 Критические функции безопасности соответствуют функциям конкретных инженерных систем и оборудования на объекте (техническим барьерам безопасности) ПАО "Газпром", зафиксированным в проектной документации, требованиях и инструкциях по эксплуатации.

5.6 Для идентификации критических задач безопасности на объекте ПАО "Газпром" рекомендуется определить:

- полный перечень задач, выполняемых работниками на основании инструкций по эксплуатации оборудования, должностных и производственных инструкций, распорядительных документов;
- степень влияния человеческих ошибок и опасного поведения работников при выполнении задачи на реализацию ключевых рисков согласно таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Определение влияния человеческих ошибок на реализацию ключевых рисков

Критичность ошибки	Описание
Высокая	Возможность непосредственной реализации ключевого риска
Средняя	Возможность развития опасной ситуации до критической при условии, что прочие барьеры безопасности не сработают
Низкая	Невозможность реализации ключевого риска

**Пример - Оператор не активировал систему аварийного останова по сигналу системы ПАЗ → это может привести к реализации ключевого риска (развитию аварийной ситуации с разрушением оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений, гибелью людей) → критичность ошибки высокая.**

## **6 Основные категории барьеров безопасности персонала в ПАО "Газпром"**

6.1 Классификация барьеров безопасности ПАО "Газпром" представлена на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 - Классификация барьеров безопасности ПАО "Газпром"

6.2 К техническим барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:

- конструктивные решения, размещение оборудования (например, габариты емкостей, расстояние между блоками, установками);
- физические устройства и средства защиты (например, перегородки, защитный кожух, физические блокировки, ограждения, СИЗ, средства коллективной защиты и т.д.);
- приборные системы безопасности согласно ГОСТ Р МЭК 61511-1 и ГОСТ Р МЭК 61508-1, представляющие собой систему ПАЗ объекта ПАО "Газпром";
- системы блокировки и отключения;
- аварийную сигнализацию;
- системы оповещения, предупреждения, тревоги (визуальные, звуковые).\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

6.2.1. По степени активности технические барьеры безопасности ПАО "Газпром" делят на следующие группы:

а) активные:

1) активизирующиеся по сигналу;

2) предполагающие последовательность действий "обнаружение - диагностика - действия", которую допускается реализовать с помощью технической части, программного обеспечения и человеческих действий (например, системы автоматического закрывания дверей, автоматическая установка пожаротушения, резервные мощности);

б) пассивные, функционирующие постоянно, не нуждающиеся в действиях работников, источнике энергии или информации (например, ограждения, противопожарные перегородки, огнезащитные покрытия);

в) контролируемые, активирующие другие технические барьеры безопасности, предназначенные для предотвращения опасной ситуации или минимизации ее последствий (например, датчики загазованности, системы оповещения).

6.2.2 Детализация технических барьеров безопасности на объекте ПАО "Газпром" зависит от сложности оборудования и систем. Классификация и детализация технических барьеров безопасности на объектах ПАО "Газпром" приведена в приложении Б.

6.3 Административные барьеры безопасности ПАО "Газпром" делят на следующие группы:

- организационные, к которым относят работников с определенным функционалом и компетенциями, необходимыми для выполнения критических задач безопасности на объекте ПАО "Газпром" (например, оператор, механик);

- операционные, в состав которых входят процедуры (способы, средства, описание действий), необходимые для реализации работниками критических задач безопасности (например, инструкции, чек-листы, планы, графики);

- символные, к которым относят предупреждающие и/или запрещающие знаки безопасности, сигнальные цвета, сигнальную разметку.

6.3.1 К организационным барьерам безопасности ПАО "Газпром" преимущественно относят руководителей, специалистов и рабочих, непосредственно выполняющих критические задачи безопасности на объекте ПАО "Газпром".

Задачи организационных барьеров безопасности ПАО "Газпром" состоят в следующем:

- предотвращение сбоев технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" посредством адекватной интерпретации поступающих сигналов и совершения последующих действий (например, при ручном или полуавтоматизированном управлении);

- минимизация последствий ключевых рисков на основании знаний, умений, личного опыта (например, эвакуация работников с места происшествия).

Перечень организационных барьеров безопасности ПАО "Газпром" закрепляется в распорядительных документах ДОО.

6.3.2 Операционные барьеры безопасности ПАО "Газпром" представляют собой процедуры (способы, средства, описание действий) реализации критических задач безопасности и приводятся в руководствах, чек-листах, инструкциях, описывая каким образом, с какой периодичностью и при каких обстоятельствах (условиях) следует действовать организационному барьерному элементу (например, оператору).

Задача операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром" состоит в минимизации вероятности опасных действий и человеческих ошибок при выполнении критических задач безопасности на объектах ПАО "Газпром".

К операционным барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:

- планы (например, планы мероприятий в области производственной безопасности, эвакуации, локализации и ликвидации последствий аварий);

- правила и инструкции (например, по мерам пожарной, электрической безопасности, оказанию первой

помощи пострадавшим; безопасному ведению работ; технической эксплуатации оборудования; охране труда, производственные инструкции по видам работ);

- порядки (например, порядок действий при пожаре, порядок обеспечения работников СИЗ);
- чек-листы;
- наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности;
- требования.

Минимальный перечень операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром" приведен в таблице В.1 (приложении В).

6.3.3 Задача символьных барьеров безопасности ПАО "Газпром" заключается в минимизации вероятности опасных действий и человеческих ошибок при выполнении критических задач безопасности на объектах ПАО "Газпром".

К символьным барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:

- цвета сигнальные;
- сигнальную разметку;
- знаки безопасности;
- поясняющие надписи.

Использование и классификацию символьных барьеров безопасности ПАО "Газпром" следует проводить согласно СТО Газпром 18000.2-007 и ГОСТ 12.4.026.

## **7 Алгоритм оценки состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром"**

### **7.1 Исходные данные для оценки состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром"**

7.1.1 В качестве исходных данных для оценки технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:

- требования законодательства Российской Федерации в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;
- требования внутренних корпоративных нормативных документов ПАО "Газпром" и ДОО в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- данные, содержащиеся в проектной документации, технических паспортах, формулярах, руководствах по эксплуатации оборудования;
- результаты работ по анализу опасностей и оценке риска на объекте ПАО "Газпром" согласно СТО Газпром 18000.1-002;
- результаты проверок, периодических испытаний, диагностирования, освидетельствований сооружений, текущих осмотров, обходов технических устройств и оборудования;
- эксплуатационную документацию, содержащую данные о срабатываниях, наработке на отказ, фактах блокирования технических устройств и оборудования;
- данные по происшествиям в области производственной безопасности на объектах ПАО "Газпром";
- предписания контролирующих органов;
- результаты СОУТ.\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

7.1.2 В качестве исходных данных для оценки административных барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:

- требования законодательства Российской Федерации в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;
- требования распорядительных документов ПАО "Газпром" и ДОО;
- отчетность по результатам АПК, анализа коренных причин, ПК, внутренних и внешних аудитов, ПАБ, инспекций;
- планы корректирующих и предупреждающих действий, протоколы Комиссии по производственной безопасности ПАО "Газпром"<sup>1)</sup>, протоколы совещаний;

<sup>1)</sup> Функции, задачи и состав Комиссии по производственной безопасности определены согласно приказу ПАО "Газпром" от 22.08.2017 N 588.

- отчеты о функционировании ЕСУПБ;
- штатное расписание, должностные, технологические и производственные инструкции по видам работ, инструкции по ОТ;
- дипломы об образовании, свидетельства о пройденном обучении, тренингах;
- свидетельства об обучении безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим;
- свидетельства о прохождении учений, проверках знаний в области производственной безопасности, подготовке и аттестации в области промышленной безопасности;
- данные о прохождении медицинских осмотров (обследований);
- данные по использованию СИЗ и средств коллективной защиты.\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

## 7.2 Метод и критерии оценки состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром"

7.2.1 Методом оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" является тестирование с применением чек-листов, разработанных для каждой группы барьеров безопасности ПАО "Газпром" по соответствующим критериям оценки.

7.2.2 Оценка состояния технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" производят по следующим критериям:

- результативность;
- надежность;
- устойчивость.

7.2.2.1 Результативность технического барьера безопасности ПАО "Газпром" характеризует его влияние на возникшую опасную ситуацию или последовательность событий при происшествии. Результативность может быть выражена в виде конкретного требования (или норматива) в обозначениях производительности, мощности, времени срабатывания инженерной системы и оборудования.

### Примеры

**1 Детектор инфракрасного излучения реагирует на наличие газа в помещении в течение 4 сек.**

**2 Аварийное электроснабжение включается автоматически в течение 45 сек. с момента отключения основного питания.**

7.2.2.2 Надежность технического барьера безопасности ПАО "Газпром" характеризует его готовность к выполнению функции безопасности, которая может выражаться через исправность (или удовлетворительное техническое состояние), доступность и целостность. Критерий исправности относят к оценке активных технических систем, а целостность - к оценке пассивных технических систем.

**Примеры**

**1 Надежность системы контроля уровня жидкости в емкости с сигнализацией по высоким и низким, аварийно-высоким и аварийно-низким значениям характеризуется УПБ 3.**

**2 Надежность запорной арматуры, трубопроводов, оборудования характеризуется частотой их отказов, которая не превышает одного раза в год.**

**3 Максимальное число отказов на 40 аварийных клапанов не выше одного раза в год.**

7.2.2.3 Устойчивость технического барьера безопасности ПАО "Газпром" связана с его способностью сохранять заданные параметры при влиянии внешних воздействий (например, опасных факторов пожара или взрыва). Требования к устойчивости устанавливаются на этапе проектирования барьеров безопасности ПАО "Газпром" и связаны с присущими им свойствами.

**Пример - Система ПАЗ выполняет свою функцию безопасности под воздействием поражающих факторов пожара и взрыва.**

Перечень групп критериев оценки, источники информации для формулирования критериев оценки, чек-листы для проверки (верификации) соответствия технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" установленным критериям представлены в приложении Г.

7.2.3 Критерии оценки состояния административных барьеров безопасности ПАО "Газпром" приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Критерии оценки состояния административных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Группа критериев	Группы административных барьеров безопасности		
	организационные	операционные	символьные
Результативность	Обеспеченность кадрами.  Компетентность.  Объем, качество и своевременность выполнения задач.  Вовлеченность работников в управление производственной безопасностью	-	Понятность.  Однозначность интерпретации
Надежность	-	Актуальность процедур.  Доступность процедур.  Корректность и однозначность процедур	Видимость.  Правильность размещения

Устойчивость	-	-	Устойчивость к воздействию агрессивных химических сред и окружающей среды
--------------	---	---	---

7.2.3.1 Результативность организационных барьеров безопасности ПАО "Газпром" обусловлена наличием работников в необходимом для выполнения функции безопасности количестве, с определенными профессиональными навыками и компетенциями, выполняющих задачи согласно заданным требованиям и вовлеченных в управление производственной безопасностью.

#### **Примеры**

**1 Специалист по техническому обслуживанию имеет не менее трех лет стажа работы в аналогичной должности.**

**2 Механик имеет сертификат об окончании курса по обслуживанию фланцевых соединений.**

**3 Аварийно-спасательная бригада прибывает на место происшествия в течение 10 мин.**

**4 Работник осуществляет обратную связь по вопросам производственной безопасности в виде обращений и предложений посредством информационных средств связи или в бумажном виде в отведенном для этих целей месте.**

7.2.3.2 Надежность операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром" связана с доступностью, актуальностью, корректностью и однозначностью процедур, предъявляющих требования к выполнению критических задач безопасности, осуществляемых работниками на рассматриваемом объекте ПАО "Газпром".

#### **Примеры**

**1 План эвакуации при пожаре доступен для всех работников объекта.**

**2 Чек-лист по задаче "А" актуален и соответствующим образом оформлен.**

7.2.3.3 Результативность символьных барьеров безопасности ПАО "Газпром" обусловлена их понятностью и однозначностью интерпретации. Символьные барьеры безопасности ПАО "Газпром" исполняют таким образом, чтобы их значение было понятно работникам.

7.2.3.4 Надежность символьных барьеров безопасности ПАО "Газпром" характеризует их видимость и правильность размещения, в том числе в темное время суток. Символьные барьеры безопасности ПАО "Газпром" следует исполнять таким образом, чтобы их мог увидеть и интерпретировать любой работник, не прибегая к специальным средствам. Под правильностью размещения подразумевается, что символьные барьеры безопасности ПАО "Газпром" находятся непосредственно перед местом, представляющим угрозу жизни и здоровью, либо в местах, где опасные или ошибочные действия работников могут привести к возникновению ключевых рисков либо указывать пути и способы избежать возможных опасных ситуаций рассматриваемой локации.

#### **Примеры**

**1 Знаки безопасности располагаются на уровне среднего человеческого роста, при этом их размер позволяет разглядеть самые мелкие детали, не напрягая зрения.**

**2 Знак, предписывающий надевать наушники, размещается непосредственно на двери цеха, работы в котором сопровождаются повышенным уровнем шума.**

**3 Знак безопасности произведен из светоотражающего материала и имеет сигнальное освещение для безопасного выполнения работ в темное время суток.**

7.2.3.5 Устойчивость символьного барьера безопасности ПАО "Газпром" связана с его способностью выдерживать постоянное воздействие агрессивных химических сред (например, парообразных, газообразных, аэрозольных) и окружающей среды (например, прямого солнечного света, перепада температур).

**Пример - Разметка на полу, указывающая допустимый маршрут перемещения по гальваническому цеху, работы в котором сопровождаются выделением большого количества паров кислот,**

**выдерживает их воздействие и не стирается со временем.**

Перечень рекомендуемых групп критериев оценки, источники информации для формулирования критериев оценки, а также чек-листы для проверки (верификации) соответствия административных барьеров безопасности ПАО "Газпром" установленным критериям приведены в приложении Д.

### **7.3 Оценка состояния барьеров безопасности персонала объектов ПАО "Газпром"**

7.3.1 Оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО следует проводить по 7.3.1.1-7.3.1.8.

7.3.1.1 Ответственным за организацию и обеспечение процесса оценки барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО является его руководитель.

7.3.1.2 Руководитель филиала ДОО распорядительным документом (например, приказом, распоряжением) определяет:

- ответственных за оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО и разработку рекомендаций по перечню мероприятий в области управления ключевыми рисками по направлениям деятельности филиала;

- сроки проведения оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО.

7.3.1.3 Основные задачи при оценке барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО заключаются в следующем:

- идентификация перечня барьеров безопасности для реализации соответствующих функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО;

- разработка критериев оценки барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО по 7.2;

- организация своевременной и качественной процедуры оценки состояния барьеров безопасности;

- организация оценки состояния барьеров безопасности, включая оценку уровня барьерной защищенности объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО;

- формирование агрегированных оценок состояния барьеров безопасности по группам однородных объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО;

- формирование перечня мероприятий по управлению ключевыми рисками.

7.3.1.4 Оценка состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" может осуществляться сторонней организацией, имеющей соответствующую разрешительную документацию на деятельность в области производственной безопасности.

Сторонней организации, проводящей оценку состояния барьеров безопасности на объектах ПАО "Газпром", следует соответствовать следующим критериям:

- отсутствие аффилированности с ПАО "Газпром";

- наличие опыта проведения аудита в области производственной безопасности и анализа опасностей и оценке рисков в области производственной безопасности;

- наличие аттестованных экспертов в области нефтяной и газовой, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности;

- наличие необходимой материально-технической и научной базы.

7.3.1.5 Методика оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" и уровня барьерной защищенности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО представлена в приложении Е.

7.3.1.6 Результаты оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО оформляют по форме, приведенной в приложении Ж.

Для барьеров безопасности, которым по результатам оценки по 7.3.1.5 присвоены уровни "В", "Г" и "Д", формируют рекомендации по перечню мероприятий, направленных на усиление существующих барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО. Определение недостающих барьеров безопасности, которые следует добавить для улучшения состояния защищенности объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО, проводят либо на основе количественной оценки риска, либо по результатам HAZOP с построением диаграммы барьеров безопасности ("галстук-бабочка") согласно Руководству [5] или ГОСТ Р 58771.\*

\* В оригинале рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

7.3.1.7 Агрегирование данных по оценке состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО осуществляют по группам однородных объектов на основании:

- значений уровня барьерной защищенности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО  $S_0 \leq 2$ , приведенных в приложении Е;
- значений уровня барьерной защищенности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО  $S_0 > 2$ , приведенных в приложении Е, при условии наличия хотя бы одного барьера безопасности с оценкой состояния, соответствующего уровням "Г" и "Д".

По результатам агрегирования оценок состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО формируют сводные рекомендации к перечню мероприятий по управлению ключевыми рисками в филиале ДОО.

7.3.1.8 Не позднее 10 сентября отчетного года руководитель филиала ДОО направляет в ДОО ведомость учета агрегированной оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО по форме, приведенной в приложении И.

7.3.2 Пример оценки состояния барьеров безопасности персонала объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО приведен в приложении К.

7.3.3 Агрегирование оценок состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне ДОО следует проводить по 7.3.3.1, 7.3.3.2.

7.3.3.1 В течение 14 дней с момента получения от филиалов ДОО оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО руководителю ДОО следует назначить ответственных:

- за формирование агрегированных оценок состояния барьеров безопасности по группам однородных объектов ПАО "Газпром" на уровне ДОО на основании значений уровня барьерной защищенности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО по 7.3.1.7;
- составление сводного перечня мероприятий по управлению ключевыми рисками и его внесение в графу "реагирование на риск" реестра опасностей и рисков в области производственной безопасности ДОО.

7.3.3.2 Агрегированные оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне ДОО и сводный перечень мероприятий по управлению ключевыми рисками ДОО оформляют по форме, приведенной в приложении И, и направляют на согласование заместителю главного инженера ДОО, ответственного за производственную безопасность.

7.3.4 Процедуру согласования перечня мероприятий по управлению ключевыми рисками проводят согласно СТО Газпром 18000.1-002-2020 (пункты 7.1.1-7.1.3).

Приложение А  
(рекомендуемое)

## Типовой перечень основных и целевых функций безопасности на объектах ПАО "Газпром"

Типовой перечень основных и целевых функций безопасности на объектах ПАО "Газпром" приведен в таблице А.1 (приложение А).

Таблица А.1 - Типовой перечень основных и целевых функций безопасности на объектах ПАО "Газпром"

Основная функция безопасности	Целевая функция безопасности	Цель реализации функции безопасности на объекте ПАО "Газпром"
Предотвращение	<ul style="list-style-type: none"><li>- предотвращение взрыва и пожара;</li><li>- предотвращение утечки ОВ (разгерметизации);</li><li>- предотвращение выхода параметров технологического процесса за регламентированные значения;</li><li>- предотвращение замерзания оборудования, трубопроводов, запорной арматуры и проч.;</li><li>- предотвращение НС на производстве</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- обеспечение невозможности возникновения опасного события;</li><li>- предотвращение наступления опасного события</li></ul>
Контроль	<ul style="list-style-type: none"><li>- обнаружение утечки ОВ;</li><li>- обнаружение факта возгорания;</li><li>- обнаружение запорной арматуры в неправильном положении;</li><li>- обнаружение дефектов оборудования и трубопроводов;</li><li>- оповещение об утечках ОВ;</li><li>- оповещение о факте возгорания;</li><li>- оповещение об аварии;</li><li>- оповещение о НС</li></ul>	контроль события и возвращение ситуации в безопасное состояние

Снижение последствий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- локализация и ликвидация последствий аварии;</li> <li>- минимизация утечки ОВ;</li> <li>- минимизация площади пролива ОВ;</li> <li>- снижение степени воздействия пожара;</li> <li>- снижение последствия аварии;</li> <li>- предотвращение развития опасной ситуации;</li> <li>- обеспечение эффективной эвакуации работников;</li> <li>- обеспечение эффективной спасательной операции;</li> <li>- минимизация последствий НС;</li> <li>- предотвращение смертельных случаев.</li> </ul>	ограничение события по времени/в пространстве, уменьшение масштаба, снижение эффекта от опасного события в отношении работников
----------------------	---	---

Приложение Б  
(рекомендуемое)

**Классификация технических барьеров безопасности ПАО "Газпром"**

Таблица Б.1 - Классификация технических барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Группа технических барьеров безопасности	Наименование барьера безопасности	Составляющие
Активные	Системы ПАЗ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы контроля параметров;</li> <li>- системы сигнализации о выходе параметра за предельные значения;</li> <li>- системы автоматического управления технологическим оборудованием</li> </ul>
	Системы автоматического управления технологическим процессом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы контроля параметров;</li> <li>- системы управления технологическими параметрами;</li> <li>- системы сигнализации о выходе параметра за предельные значения;</li> <li>- системы автоматического управления технологическим оборудованием</li> </ul>

	Системы автоматического пожаротушения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы контроля параметров;</li> <li>- системы сигнализации о выходе параметра за предельные значения;</li> <li>- системы автоматического управления технологическим оборудованием</li> </ul>
	Автоматические системы вентиляции (удаления вредных и опасных веществ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы контроля параметров;</li> <li>- системы сигнализации о выходе параметра за предельные значения;</li> <li>- системы автоматического управления технологическим оборудованием</li> </ul>
	Системы автоматического аварийного сброса опасных веществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы контроля параметров;</li> <li>- системы сигнализации о выходе параметра за предельные значения;</li> <li>- системы автоматического управления технологическим оборудованием;</li> <li>- аварийные емкости, свечные устройства, факельные устройства;</li> <li>- линии сброса</li> </ul>
	Предохранительные технические устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сбросные клапаны;</li> <li>- клапаны-отсекатели;</li> <li>- ограничители расхода, давления, температуры и других параметров;</li> <li>- предохранительные устройства (предохранители, автоматические выключатели, УЗО и т.д.)</li> </ul>
Пассивные	Комплекс механических блокировок и защит	<ul style="list-style-type: none"> <li>- замки;</li> <li>- ограничители;</li> <li>- фиксаторы;</li> <li>- защитные кожухи;</li> <li>- теплоизоляционные покрытия и устройства</li> </ul>

	<p>Технологическое оборудование, здания и сооружения, соответствующие условиям и требованиям эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по взрывозащите;</li> <li>- климатическому исполнению;</li> <li>- герметичности;</li> <li>- механической прочности;</li> <li>- химической стойкости;</li> <li>- электробезопасности;</li> <li>- устойчивости к воздействию повышенных и пониженных температур;</li> <li>- целостности и комплектности;</li> <li>- использованию материалов, соответствующих требованиям пожарной безопасности;</li> <li>- защиты от воздействия окружающей среды;</li> <li>- защиты от несанкционированного воздействия</li> </ul>	<p>Здания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- легкосбрасываемые конструкции;</li> <li>- противопожарные преграды;</li> <li>- все элементы конструкции здания и т.д.</li> </ul> <p>Сооружения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ограждения;</li> <li>- технологические обвязки;</li> <li>- несущие элементы и т.д.</li> </ul> <p>Технические устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЗРА;</li> <li>- СРД;</li> <li>- подъемные сооружения;</li> <li>- технологические установки различного назначения и т.д.</li> </ul>
Контролирующие	<p>Система обнаружения утечек опасных веществ</p> <p>Система контроля воздушной среды (загазованности) объектов и территорий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система обнаружения утечек по волне давления;</li> <li>- параметрическая система обнаружения утечек;</li> <li>- комбинированные системы обнаружения утечек</li> <li>- газосигнализаторы переносные;</li> <li>- газосигнализаторы стационарные</li> </ul>

	Системы пожарной сигнализации	<p>Пожарные извещатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловые;</li> <li>- дымовые;</li> <li>- пламени;</li> <li>- газовые;</li> <li>- ручные.</li> </ul> <p>Прибор приемно-контрольный пожарный</p> <p>Устройства оповещения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звуковые;</li> <li>- речевые</li> </ul>
	Локальная система оповещения об аварии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- звуковые сирены;</li> <li>- громкоговорители;</li> <li>- телефонная связь;</li> <li>- радиосвязь;</li> <li>- системы автоматического оповещения по мобильным и стационарным телефонам;</li> <li>- устройства визуального оповещения</li> </ul>

Приложение В  
(рекомендуемое)

**Минимальный перечень операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром"**

Таблица В.1 - Минимальный перечень операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Категория	Операционные барьеры безопасности
-----------	-----------------------------------

<p>1 Документы, регламентирующие порядок действий работников при возникновении нештатных ситуаций</p>	<p>1 Планы эвакуации при пожаре.</p> <p>2 Инструкции по оказанию первой помощи пострадавшим.</p> <p>3 ПЭМР.</p> <p>4 План мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ.</p> <p>5 ПМЛА.</p> <p>6 ПЛАРН.</p> <p>7 Графики проведения УТЗ, ППТ.</p> <p>8 Инструкция о мерах пожарной безопасности для зданий и сооружений.</p> <p>9 Производственные инструкции по видам работ (содержащие раздел "Действия в аварийных ситуациях")</p>
<p>2 Документы, регламентирующие порядок действий работников по предупреждению происшествий</p>	<p>1 Технологическая карта.</p> <p>2 Инструкции по ОТ (по профессиям и (или) видам работ).</p> <p>3 Производственные инструкции по видам работ.</p> <p>4 Наряд-допуск на выполнение работ повышенной опасности.</p> <p>5 Журнал учета газоопасных работ, проводимых без оформления наряда-допуска.</p> <p>6 Планы производства работ, регламентированные документами в области производственной безопасности.</p> <p>7 Планы мероприятий по предупреждению травматизма при выполнении работ повышенной опасности.</p> <p>8 Порядок обеспечения работников СИЗ.</p> <p>9 План работы в области промышленной безопасности.</p> <p>10 План организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.</p> <p>11 План мероприятий по недопущению ДТП в ПАО "Газпром"</p>

3 Документы, регламентирующие порядок ведения технологических процессов	1 Проектная, проектно-конструкторская и исполнительная документация. 2 Технические регламенты. 3 Паспорта на технические устройства и сооружения. 4 Инструкции заводов-изготовителей. 5 Производственные инструкции по видам работ. 6 Инструкция по эксплуатации оборудования. 7 Алгоритмы работы САУ, ПАЗ, АСО
---	---

Приложение Г  
(рекомендуемое)

**Критерии оценки состояния технических барьеров безопасности ПАО "Газпром"**

Таблица Г.1 - Критерии оценки состояния технических барьеров безопасности ПАО "Газпром"			
Наименование группы критериев	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям

<p>1 Результативность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мощность;</li> <li>- производительность;</li> <li>- время срабатывания</li> </ul>	<p>1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Проектная документация, паспорт, формуляры на объект и оборудование.</p> <p>3 Технические требования.</p> <p>4 Руководства по эксплуатации.</p> <p>5 Эксплуатационная документация СИЗ.</p> <p>6 Декларация промышленной безопасности.</p> <p>7 Отчеты по результатам СОУТ.</p> <p>8 Отчеты по количественной оценке риска.</p> <p>9 ПМЛА</p>	<p>1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований оборудования.</p> <p>2 Анализ положений технических регламентов.</p> <p>3 Анализ результатов АПК, ПК, СОУТ, аудитов, инспекций.</p> <p>4 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности</p>	<p>1 Паспортные характеристики соответствуют требуемым проектным значениям.</p> <p>2 Размещение барьера безопасности соответствует проектной документации.</p> <p>3 В текущем местоположении барьер безопасности способен оказывать требуемое воздействие на опасность.</p> <p>4 Время срабатывания барьера безопасности соответствует скорости развития возможной опасной ситуации.</p> <p>5 Фактические характеристики барьера безопасности соответствуют паспортным значениям.</p> <p>6 Фактические значения функции безопасности не выходили за рамки паспортных значений.</p> <p>7 Отсутствие несоответствий по работе барьера безопасности по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>8 Объект оснащен достаточным количеством и ассортиментом СИЗ для выполнения функции безопасности.</p> <p>9 Функциональные характеристики СИЗ соответствуют положениям эксплуатационной документации и требованиям технических регламентов</p>
<p>2 Надежность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исправность;</li> <li>- доступность;</li> <li>- целостность</li> </ul>	<p>1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Декларация</p>	<p>1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований оборудования.</p> <p>2 Анализ положений технических регламентов.</p>	<p>1 Расположение барьера безопасности удобно для проведения осмотров, ремонтов, технического обслуживания, диагностических процедур.</p> <p>2 Плановый ремонт,</p>

		<p>промышленной безопасности.</p> <p>3 Отчеты по количественной оценке риска.</p> <p>4 ПМЛА.</p> <p>5 Технические требования.</p> <p>6 Руководства по эксплуатации.</p> <p>7 Планы ремонтов.</p> <p>8 Проектная документация.</p> <p>9 Стратегические целевые показатели в области развития ЕСУПБ.</p> <p>10 Отчеты по результатам СОУТ</p>	<p>3 Анализ результатов периодического тестирования работы, плановых ремонтов, диагностических мероприятий.</p> <p>4 Анализ данных по ложным срабатываниям оборудования, данных по наработке на отказ.</p> <p>5 Анализ фактов ручного вмешательства в работу активных барьеров безопасности.</p> <p>6 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности.</p> <p>7 Наличие декларации о соответствии и/или сертификата соответствия СИЗ.</p> <p>8 График инспекционного контроля СИЗ.</p> <p>9 Анализ результатов СОУТ</p>	<p>техническое обслуживание и диагностические мероприятия осуществлены своевременно и в необходимом объеме.</p> <p>3 Результаты технического обслуживания и диагностических мероприятий удовлетворительны.</p> <p>4 Результаты обходов, осмотров, опробований оборудования удовлетворительны.</p> <p>5 Происшествия, связанные с неправильным срабатыванием/ несрабатыванием барьера безопасности по требованию, отсутствуют.</p> <p>6 Отказы барьера безопасности отсутствуют.</p> <p>7 Факты ложного срабатывания барьера безопасности отсутствуют.</p> <p>8 Фактическая частота отказа барьера безопасности соответствует среднесправочным значениям или значениям, установленным в иной документации.</p> <p>9 Показатели надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость) барьера безопасности соответствуют требуемым значениям.</p> <p>10 Защита от несанкционированного ручного вмешательства в работу барьера безопасности установлена.</p> <p>11 Фактический срок эксплуатации барьера безопасности (например, СИЗ) соответствует установленным значениям к</p>	
--	--	---	--	--	--

			сроку годности или хранения
3 Устойчивость: - нагрузки; - прочность	1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.  2 Проектная документация.  3 Технические требования.  4 Руководства по эксплуатации.  5 Декларация промышленной безопасности.  6 Отчеты по количественной оценке риска.  7 ПМЛА	1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований оборудования.  2 Анализ положений технических регламентов.  3 Анализ результатов периодического тестирования работы, диагностических мероприятий.  4 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности	1 Материальное исполнение барьера безопасности соответствует условиям эксплуатации.  2 Материальное исполнение барьера безопасности соответствует уровню воздействия возможных аварийных нагрузок.  3 Конструктивное исполнение барьера безопасности соответствует условиям эксплуатации.  4 Конструктивное исполнение барьера безопасности соответствует уровню воздействия возможных аварийных нагрузок.  5 Барьер безопасности способен реализовать функцию безопасности под воздействием аварийных нагрузок*

\* В оригинале внешняя рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

Приложение Д  
(рекомендуемое)

**Критерии оценки состояния административных барьеров безопасности ПАО "Газпром"**

Наименование критериев надежности	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям
-----------------------------------	--	---	--

<p>1 Актуальность процедур</p>	<p>1 Требования законодательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Сроки действия рассматриваемой процедуры.</p> <p>3 Условия применения рассматриваемой процедуры</p>	<p>1 Мониторинг изменений законодательства.</p> <p>2 Мониторинг обстоятельств, приводящих к необходимости пересмотра/отмены рассматриваемой процедуры.</p> <p>3 Отслеживание статуса документа, содержащего процедуру</p>	<p>1 Процедура оформлена в виде документа, утвержденного приказом, и соблюдается работниками.</p> <p>2 Документ, содержащий процедуру, соответствует требованиям законодательства Российской Федерации в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p> <p>3 Документ, содержащий процедуру, действителен.</p> <p>4 Документ, содержащий процедуру, актуален и соответствует текущим обстоятельствам и потребностям в области производственной безопасности</p>
<p>2 Доступность процедур</p>	<p>Положения рассматриваемой процедуры</p>	<p>1 Проверка оснащенности рабочих мест необходимой документацией (планы, инструкции, номера телефонов и прочее).</p> <p>2 Проверка стендов, уголков, кабинетов безопасности на предмет оснащенности современными средствами информации.</p> <p>3 Оповещение работников о внедрении/изменении/отмене процедуры по внутренним каналам связи (видеоконференцсвязь, совещания, корпоративный портал, электронная почта и прочее).</p> <p>4 Журналы ознакомления работников с документом, содержащим процедуру.</p> <p>5 Протоколы совещаний, посвященных внедрению/изменению/отмене процедуры</p>	<p>1 Рабочие места оснащены необходимой документацией, содержащей процедуры (планы, инструкции, номера телефонов и прочее).</p> <p>2 Стенды, уголки, кабинеты безопасности оснащены соответствующими средствами информации.</p> <p>3 Налаживание вертикальных коммуникаций для получения на местах актуальной и необходимой информации по выполнению работ согласно процедуре.</p> <p>4 Работники получают оперативную и актуальную информацию о внедрении/изменении/отмене процедуры по внутренним каналам связи.</p> <p>5 Журналы ознакомления работников с документом, содержащим процедуру, заполнены корректно и подписаны всеми работниками</p>

3 Корректность и однозначность процедур	Положения рассматриваемой процедуры	<p>1 Обсуждение с работниками особенностей работы по рассматриваемой процедуре.</p> <p>2 Изучение актов и журналов проведения ПАТ и ППТ.</p> <p>3 Изучение актов расследования причин происшествий.</p> <p>4 Ознакомление с результатами анализа коренных причин происшествий.</p> <p>5 Отчетность по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>6 Изучение протоколов совещаний, ведомостей, заключений.</p> <p>7 Анализ корпоративных форм статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности.</p> <p>8 Анализ протоколов Комиссии по производственной безопасности ПАО "Газпром"<sup>1)</sup>.</p> <p>9 Анализ отчетов о функционировании ЕСУПБ.</p> <p>10 Проверка карточек учета выдачи СИЗ</p>	<p>1 Работники однозначно трактуют положения рассматриваемой процедуры.</p> <p>2 Процедура не содержит ошибочных/ неоднозначных положений.</p> <p>3 Происшествия, вызванные неоднозначным трактованием положений процедуры, отсутствуют.</p> <p>4 Происшествия, вызванные ошибочными положениями процедуры, отсутствуют.</p> <p>5 В отношении процедуры не выявлены несоответствия требованиям производственной безопасности по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций</p>
<p><sup>1)</sup> Функции, задачи и состав Комиссии по производственной безопасности определены согласно приказу ПАО "Газпром" от 22.08.2017 N 588.*</p>			

\* В оригинале внешняя рамка выделена пунктиром. - Примечание изготовителя базы данных.

Таблица Д.2 - Критерии оценки состояния организационных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Наименование критериев результативности	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям
---	--	---	--

<p>1 Обеспеченность кадрами</p>	<p>1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p> <p>2 Проектная документация на объекты.</p> <p>3 Штатное расписание.</p> <p>4 Приказы о приеме на работу, переводе и повышении категорий и разрядов.</p> <p>5 Графики периодических медицинских осмотров.</p> <p>6 Документы, подтверждающие выполнение рекомендаций по результатам периодических медицинских осмотров</p>	<p>1 Распорядительные документы</p>	<p>1 Численность и состав работников соответствуют штатному расписанию и проектной документации.</p> <p>2 Работники соответствуют выполняемой работе по медицинским показаниям</p>
---------------------------------	--	-------------------------------------	--

<p>2 Компетентность</p>	<p>1 Профессиональные стандарты, квалификационные справочники.</p> <p>2 Должностные и производственные инструкции.</p> <p>3 Документы об образовании.</p> <p>4 Профили компетенций.</p> <p>6 Графики повышения квалификации.</p> <p>7 Требования к периодичности проведения инструктажей.</p> <p>8 График периодических проверок знаний требований ОТ, подготовок и аттестаций в области промышленной безопасности</p>	<p>1 Документация (свидетельства, дипломы) об образовании, пройденном обучении и тренингах.</p> <p>2 Данные о трудовом стаже.</p> <p>3 Результаты симуляций, кейсов, учений.</p> <p>4 Протоколы проверки знаний требований ОТ, аттестации в области производственной безопасности и других обязательных областей аттестации.</p> <p>5 Журналы инструктажей, личные карточки регистрации инструктажей.</p> <p>6 Удостоверения о проверке знаний требований ОТ, аттестации в области промышленной безопасности, проверки знаний</p>	<p>1 Квалификация работника соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках или профессиональных стандартах выполняемого вида профессиональной деятельности.</p> <p>2 Фактические действия работника соответствуют положениям должностной и производственных инструкций.</p> <p>3 В наличии отметки об ознакомлении работника с должностной и производственными инструкциями.</p> <p>4 В отношении работника соблюдены графики проверок знаний, аттестаций и повышения квалификации.</p> <p>5 Соответствие областей аттестаций должностным обязанностям.</p> <p>6 Работником своевременно и в полном объеме пройдены все виды инструктажей.</p> <p>7 У работника в наличии действительные удостоверения о проверке знаний требований ОТ, об аттестации в области промышленной безопасности</p>
-------------------------	--	---	--

<p>3 Объем, качество и своевременность выполнения задач</p>	<p>1 Должностные и производственные инструкции.</p> <p>2 Распорядительная документация.</p> <p>3 Заданные критерии результативности работника (при наличии).</p> <p>4 Графики ППР, технического освидетельствования, ЭПБ, диагностических обследований и испытаний.</p> <p>5 Акты и предписания надзорных и контролирурующих органов.</p> <p>6 Графики АПК, ПК</p>	<p>1 Отчетность о проделанной работе.</p> <p>2 Результаты ПАБ.</p> <p>3 Акты АПК, ПК, аудитов.</p> <p>4 Документы, подтверждающие факт устранения несоответствий, выявленных при АПК, аудитах.</p> <p>5 Заключения ЭПБ и диагностических обследований и испытаний.</p> <p>6 Акты, отчеты выполненных работ по проведению ремонта по результатам ЭПБ, диагностических обследований и испытаний.</p> <p>7 Акты расследования причин происшествий</p>	<p>1 Отсутствие повторяющиеся/не устраненные работником несоответствий требованиям производственной безопасности.*</p> <p>* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.</p> <p>2 Отсутствие происшествий, простоев оборудования объекта по вине работника.</p> <p>3 Соответствие фактических результатов трудовой деятельности работника плану (при наличии)</p> <p>4 Работником соблюдены графики и объем работ при ППР, техническом освидетельствовании, ЭПБ, диагностических обследованиях и испытаниях оборудования.</p> <p>5 Наличие свидетельств, подтверждающих выполнение работником предписаний надзорных и контролирующих органов.</p> <p>6 Устранение всех несоответствий (при наличии), выявленных при АПК, ПК, аудитах</p>
---	--	--	---

<p>4 Вовлеченность работников в управление производственной безопасностью</p>	<p>1 Правила вмешательства (обратной связи от работников).  2 Документация в области культуры безопасности и вовлечения работников в управление производственной безопасностью</p>	<p>1 Отчетность о проделанной работе.  2 Результаты ПАБ.  3 Акты АПК</p>	<p>1 Работник демонстрирует свою приверженность к вопросам производственной безопасности.  2 Работник ответственно относится к собственной безопасности.  3 Работник демонстрирует осознанную ответственность в предупреждении происшествий, в результате которых могут пострадать люди или может быть нанесен ущерб компании.  4 Работник вовлечен в процесс управления рисками в области производственной безопасности.  5 Работник осознает последствия своих ошибок и небезопасного поведения, применяет безопасные методы работы и принципы культуры безопасности.  6 Работник открыто сообщает о своих ошибках и фактах небезопасного поведения.  7 Работник осуществляет обратную связь по вопросам производственной безопасности в виде обращений и предложений.  8 Работник своевременно информирует об опасностях и происшествиях</p>
---	--	--	---

Таблица Д.3 - Критерии оценки состояния символьных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Наименование группы критериев	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям
-------------------------------	--	---	--

<p>1 Результативность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятность;</li><li>- однозначность интерпретации</li></ul>	<p>По ГОСТ 12.4.026, СТО Газпром 18000.2-007</p>	<p>1 Анализ результатов осмотров, обходов.</p> <p>2 Обсуждение с работниками критериев результативности знаков/символов.</p> <p>3 Отчетность по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>4 Отчетность по результатам анализа коренных причин происшествий.</p> <p>5 Корпоративные формы статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности</p>	<p>1 Суть знака и/или символа соответствует идентифицированным опасностям.</p> <p>2 Знаки и/или символы понятны работникам и однозначно интерпретируются.</p> <p>3 НС по причине некорректной интерпретации знака и/или символа работниками отсутствуют</p>
<p>2 Устойчивость (к воздействию агрессивных химических сред, физических факторов)</p>	<p>По ГОСТ 12.4.026, СТО Газпром 18000.2-007</p>	<p>1 Анализ результатов осмотров, обходов</p>	<p>1 Знаки и/или символы выполнены из материалов, устойчивых к воздействию агрессивных химических сред.</p> <p>2 Знаки и/или символы устойчивы к воздействию физических факторов (высокие/низкие температуры, трение, климатическое воздействие и т.д.)</p>

<p>3 Надежность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видимость;</li> <li>- правильность размещения</li> </ul>	<p>По ГОСТ 12.4.026, СТО Газпром 18000.2-007</p>	<p>1 Анализ результатов осмотров, обходов.</p> <p>2 Обсуждение с работниками критериев надежности знаков/символов.</p> <p>3 Отчетность по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>4 Отчетность по результатам анализа коренных причин происшествий.</p> <p>5 Корпоративные формы статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности</p>	<p>1 Знаки и/или символы четко обозначены и различимы без применения специальных средств.</p> <p>2 Знаки и/или символы находятся на виду у работников, ничто не препятствует считыванию.</p> <p>3 Знаки и/или символы установлены перед местом, представляющим угрозу жизни и здоровью, либо в местах, где опасные или ошибочные действия работника могут привести к возникновению ключевых рисков либо указывать пути и способы избежать возможных опасных ситуаций рассматриваемой локации.</p> <p>4 НС по причине плохого качества изображения знака и/или символа отсутствуют.</p> <p>5 НС по причине неадекватного размещения знака и/или символа отсутствуют</p>
--	--	---	--

Приложение Е  
(рекомендуемое)

**Методика оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром"**

Е.1 Для определения состояния барьера безопасности ПАО "Газпром" по каждому критерию оценки, перечень которых приведен в таблицах Д.1-Д.3 (приложение Д), оценку уровня состояния рекомендуется проводить на основе данных, которые приведены в таблице Е.1 (приложение Е).

Таблица Е.1 - Шкала оценки критериев состояния технических и административных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Уровень	Описание состояния	Числовое значение
А	Состояние соответствует заданному уровню	3
Б	Состояние удовлетворительное, но не в полной мере соответствует заданному уровню	2
В	Состояние приемлемо и соответствует минимально допустимым требованиям, однако существенно отклоняется от заданного уровня	1
Г	Состояние с существенными отклонениями от уровня "В"	0
Д	Состояние неприемлемо	-2

Е.2 Оценку показателя состояния отдельного барьера безопасности ПАО "Газпром" проводят по схеме, представленной на рисунке Е.1 (приложение Е).

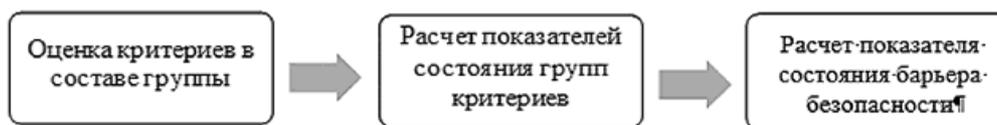


Рисунок Е.1 - Схема оценки состояния отдельного барьера безопасности ПАО "Газпром"

Е.2.1 Оценку по группе критериев  $C_i^{Гр.}$  ( $C_{M1}, C_{M2} \dots C_{MNm}$ ) проводят по формуле

$$C_i^{Гр.} = \frac{\sum_{j=a}^{N_i} v_i \times c_{ij}}{N_i}, \quad (E.1)$$

где  $C_{M1}, C_{M2} \dots C_{MNm}$  - оценка критерия группы;

$a$  - постоянный показатель, принимаемый равным 1;

$i$  - группа критериев, принимаемая равной 1, 2, 3...,  $M$ ;

$M$  - число групп критериев;

$N_i$  - число критериев в  $i$ -й группе критериев;

$v_i$  - весовой коэффициент, принимающий значение от 1 до 1,33 и учитывающий влияние отклонений от заданного уровня производственной безопасности (вклад оценок, отличных от максимальной: чем больше отклонение оценки критерия  $C_{ij}$  максимальной, тем больше данный коэффициент, и тем ниже общая оценка группы критериев) и вычисляемый по формуле

$$v_i = \frac{a \times (b - C_{ij}) + d}{d}, \quad (E.2)$$

где  $a$  - постоянный показатель, принимаемый равным 2;

$b$  - постоянный показатель, принимаемый равным 3;

$d$  - постоянный показатель, принимаемый равным 30.

Е.2.2 Оценку состояния отдельного барьера безопасности  $C_{ББ}$  рассчитывают по формуле

$$C_{ББ} = \frac{\sum_{i=q}^M C_i^{Гр.}}{M} \quad (E.3)$$

где  $q$  - постоянный показатель, принимаемый равным 1.

Е.2.3 Результаты оценки рекомендуется визуализировать с помощью линейчатой диаграммы, показывающей перечень барьеров безопасности ПАО "Газпром", отнесенных к уровням "В", "Г" и "Д".

Е.3 Оценку уровня барьерной защищенности проводят на основании результатов оценки состояния барьеров безопасности, полученных по Е.2 (приложение Е). Основу оценки барьерной защищенности объектов филиала ДОО составляет оценка эффективности отдельного барьера безопасности ПАО "Газпром", характеризующейся степенью влияния на ключевой риск, которая зависит от типологии барьеров безопасности, приведенной в таблице Е.2 (приложение Е).

Таблица Е.2 - Эффективность различных типов барьеров безопасности ПАО "Газпром" в управлении ключевыми рисками

Тип барьера безопасности		Эффективность	Балл, S
Технические		Высокая	3
Административные	Операционные	Средняя	2

	Организационные	Высокая	3
	Символьные	Низкая	1

Е.3.1 Оценку уровня барьерной защищенности объекта ПАО "Газпром" рекомендуется определять на основании оценок уровня барьерной защищенности составляющих его структурных элементов (например, цехов, отделений, участков, установок, помещений, технологических блоков), при их отсутствии оценку проводят для объекта ПАО "Газпром" в целом.

Е.3.2 Оценку барьерной защищенности  $S_i^B$   $i$ -го структурного элемента рассчитывают по формуле

$$S_i^B = \frac{\sum_{j=q}^N w_{ij} \times S_{ij}}{N_j}, \quad (E.4)$$

где  $S_{ij}$  - балльное значение степени эффективности  $j$ -го барьера безопасности  $i$ -го структурного элемента;

$i$  - количество структурных элементов, на которые разбит объект ПАО "Газпром", принимаемое равным 1, 2, 3...;

$j$  - количество барьеров безопасности, составляющих структурный элемент, принимаемое равным 1, 2, 3...N;

$q$  - постоянный показатель, принимаемый равным 1;

$w_{ij}$  - весовой коэффициент состояния  $j$ -го барьера безопасности  $i$ -го структурного элемента, рассчитываемый по формуле (Д.4).

Е.3.3 По результатам оценки состояния отдельного барьера безопасности  $C_{ББ}$  по формуле (Е.2) производят расчет весовых коэффициентов  $w_{ij}$  по формуле

$$w_{ij} = \frac{C_{ББij} + a}{f}, \quad (E.5)$$

где  $a$  - постоянный показатель, принимаемый равным 2;

$f$  - постоянный показатель, принимаемый равным 5.

Е.3.4 Оценку уровня барьерной защищенности объекта ПАО "Газпром"  $S_0$  рассчитывают по формуле

$$S_0 = \frac{\sum_{i=q}^M S_i^B}{M}, \quad (E.6)$$

где  $i$  - структурные элементы, на которые разбит объект ПАО "Газпром", принимаемые равным 1, 2, 3...,  $M$ ;

$q$  - постоянный показатель, принимаемый равным 1;

$M$  - число структурных элементов, на которые разбит объект ПАО "Газпром".

Е.4 Решение о необходимости повышения уровня барьерной защищенности объекта ПАО "Газпром" принимают на основании значений уровня барьерной защищенности, приведенных в таблице Е.3 (приложение Е).

Таблица Е.3 - Уровни барьерной защищенности объекта ПАО "Газпром"

Интервал значений	Уровень	Возможные управленческие решения
$2,5 < S_0 \leq 3$	Высокий	Усиление текущих или введение дополнительных барьеров безопасности не требуется
$2,0 < S_0 \leq 2,5$	Средний	Уровень барьерной защищенности может быть повышен с помощью соответствующих мероприятий по управлению ключевым риском

$1,5 < S_0 \leq 2,0$	Ниже среднего	Имеющиеся барьеры безопасности рекомендуется усилить с помощью соответствующих мероприятий по управлению ключевым риском и/или внедрить дополнительные барьеры безопасности.  Решение о прекращении эксплуатации объекта принимается руководителем филиала
$1 \leq S_0 \leq 1,5$	Низкий	Дальнейшая эксплуатация объекта невозможна. Эксплуатация объекта должна быть прекращена и может быть возобновлена после реализации соответствующих мероприятий

Приложение Ж  
(рекомендуемое)

**Форма представления результатов оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала дочернего общества (организации) ПАО "Газпром"**

Наименование филиала: \_\_\_\_\_

Наименование объекта оценки: \_\_\_\_\_

Структурное подразделение: \_\_\_\_\_

Результаты оценки уровня барьерной защищенности объекта

№ п.п.	Значение уровня барьерной защищенности объекта оценки	Верхняя граница	Нижняя граница	Значение	Возможные управленческие решения в отношении объекта
1	2	3	4	5	6
1					

Результаты оценки состояния барьеров безопасности объекта

№ п.п.	Функция безопасности	Перечень барьеров безопасности	Уровни состояния барьеров безопасности			Рекомендуемые мероприятия по управлению ключевыми рисками на объекте
			"В"	"Г"	"Д"	
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						

Ответственный за проведение оценки \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Согласовано \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Приложение И  
(рекомендуемое)

**Форма ведомости учета результатов агрегированной оценки состояния барьеров безопасности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала/дочернего общества (организации) ПАО "Газпром"**

Ведомость учета агрегированной оценки состояния барьеров безопасности объектов ПАО "Газпром" на уровне филиала/дочернего общества (организации) ПАО "Газпром"

№ п.п.	Наименование группы однородных объектов	Наименование объекта	Структурное подразделение/ филиал	Уровень барьерной защищенности объекта	Перечень барьеров безопасности уровней "Г" и "Д"	Рекомендуемые мероприятия по управлению ключевыми рисками на объекте
1	2	3	4	5	6	7
1	I Уровень барьерной защищенности $S \leq 2$					
2						
3						
4	II Уровень барьерной защищенности $S > 2$ , однако есть барьеры безопасности уровней "Г" и "Д"					
5						
6						

Ответственный за формирование агрегированной оценки

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Согласовано

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Приложение К  
(справочное)

**Пример оценки состояния барьеров безопасности персонала объекта ПАО "Газпром"**

**К.1 Исходные данные**

К.1.1 Оценка состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" проведена на примере ГРС-2 БК-ГРС-1-150 г.Екатеринбурга ООО "Газпром трансгаз Екатеринбург", эксплуатируемой службой ГРС Малоистокского ЛПУМГ, и не отражает реального состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром".

К.1.2 Ключевым риском на ГРС-2 является риск, связанный с травмированием работников вследствие воздействия повышенной температуры, неконтролируемого огня.

К.1.3 Блочно-комплектная ГРС-2 БК-ГРС-1-150 г.Екатеринбурга (далее - ГРС-2) предназначена для снижения высокого давления природного газа до заданного низкого давления и поддержки его с заданной точностью, а также для измерения расхода газа и одоризации его перед подачей потребителю.

ГРС-2 состоит из следующих основных и вспомогательных узлов:

- узел подключения;
- узел очистки газа;
- узел редуцирования;
- узел замера расхода газа;
- узел одоризации газа;
- здание ГРС;
- станция низкого давления;

- система отопления;
- система электроснабжения и молниезащиты;
- электрохимзащита ГРС;
- телемеханика ГРС.

## К.2 Идентификация функций безопасности на объекте ПАО "Газпром", технических и административных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

К.2.1 Фрагмент декомпозиции функции безопасности на примере осуществления контроля уровня загазованности на ГРС-2 приведен в таблице К.1 (приложение К).

Таблица К.1 - Фрагмент декомпозиции функции безопасности на примере осуществления контроля уровня загазованности на ГРС-2

Целевая функция безопасности	Критические функции безопасности	Технические барьеры безопасности	Критические задачи безопасности	Административные барьеры безопасности		
				Организационные	Операционные	Символьные
I Основная функция безопасности: Предотвращение						
1 Предотвращение возникновения источника зажигания	1.1 (Т) Предотвращение накопления заряда статического электричества на газопроводах  1.2 (Т) Предотвращение накопления зарядов статического электричества на одежде работников  1.3 (Т) Предотвращение образования искр от инструментов и приборов	1 Искробезопасные взрыво-защищенные инструменты и приборы  2 Одежда и обувь, не накапливающая статического электричества  3 Заземление оборудования и газопроводов	1.1 (А) Проверка наличия возможных источников зажигания при проведении газоопасных работ	Оператор ГРС	1 Производственная инструкция по организации и безопасному производству газоопасных работ	1 Знак безопасности "Огнеопасно - газ"  2 Знак безопасности "Курение запрещено"  3 Знак безопасности "Посторонним вход запрещен"
II Основная функция безопасности: Контроль						

<p>1 Контроль состояния воздушной среды</p>	<p>1.1 (Т) Обнаружение утечки газа</p> <p>1.2 (Т) Оповещение о наличии утечки (загазованности) посредством звукового сигнала/цветового индикатора</p>	<p>1 Переносные газоанализаторы, газосигнализаторы, течеискатели</p> <p>2 Системы контроля загазованности</p> <p>3 Сигнализация</p>	<p>1.1 (А) Обнаружение утечек (в том числе загазованность) при осуществлении контроля за состоянием воздушной среды</p>	<p>Оператор ГРС</p>	<p>1 Схема обхода и осмотра оборудования с точками контроля воздушной среды</p> <p>2 Производственная инструкция по контролю загазованности на ГРС</p> <p>3 Журнал учета контроля воздушной среды</p> <p>4 Производственная инструкция по организации и безопасному производству газоопасных работ</p> <p>5 Журнал учета газоопасных работ, проводимых без наряда-допуска</p>	
<p>III Основная функция безопасности: Снижение последствий</p>						

<p>1 Локализация и ликвидация аварий и инцидентов при наличии утечки газа</p>	<p>1.1 (Т) Нормализация в воздухе концентрации опасных веществ</p> <p>1.2 (Т) Снижение количества поступающего в воздух газа</p>	<p>1 Автоматическая аварийная вентиляция</p> <p>2 Ручная аварийная вентиляция</p> <p>3 ЗРА</p>	<p>1.1 (А) Увеличение обмена воздуха в помещении</p> <p>1.2 (А) Предупреждение людей, находящихся в загазованной зоне, ответственного за проведение огневых и газоопасных работ, диспетчера ЛПУМГ</p> <p>1.3 (А) Принятие мер по обнаружению и ликвидации утечки газа</p> <p>1.4 (А) Перекрытие аварийного участка при помощи запорной арматуры</p> <p>1.5 (А) Установка знака "Осторожно! Газ" и табличку "Контролируемая утечка газа"</p> <p>1.6 (А) Проведение дополнительного анализа воздушной среды</p>	<p>1 Оператор ГРС</p>	<p>1 Производственная инструкция по контролю загазованности на ГРС</p> <p>2 Инструкция по действиям оператора ГРС при возникновении нештатных чрезвычайных ситуаций</p> <p>3 Инструкция. Правила и порядок оказания первой помощи себе и пострадавшим при несчастных случаях, травмах, отравлениях и ЧС</p>	<p>1 Знак "Осторожно! Газ"</p> <p>2 Табличка "Контролируемая утечка газа"</p>
---	--	--	---	-----------------------	---	---

<p>2 Локализация и ликвидация аварии - взрыв газовой смеси</p>	<p>2.1 (Т) Ликвидация очагов пожара/сдержать распространение пожара</p> <p>2.2 (Т) Удаление из воздуха продуктов горения</p> <p>2.3 (Т) Защита работника от воздействия поражающих факторов взрыва и пожара</p> <p>2.4 (Т) Снижение количества газа, участвующего в аварии</p>	<p>1 Пожарный инвентарь (огнетушители, багор, лом и топор, ведро, ящик для хранения песка, лопата, кошма)</p> <p>2 Аварийная вентиляция</p> <p>3 СИЗ</p> <p>4 Запорная и запорно-регулирующая арматура</p>	<p>2.1 (А) Определение причины аварии и оповещение диспетчера МИЛПУМГ</p> <p>2.2 (А) Оповещение об аварии структурных подразделений и внешних контрагентов, потребителей газа</p> <p>2.3 (А) Отключение аварийного участка/ осуществление аварийного перевода ГРС на байпас</p> <p>2.4 (А) Принятие мер по выводу людей из опасной зоны</p> <p>2.5 (А) Оказание первой помощи пострадавшим (при необходимости)</p> <p>2.6 (А) Осуществление работ по ликвидации аварии</p>	<p>1 Оператор ГРС</p> <p>2 Диспетчер ЛПУМГ</p> <p>3 Руководитель работ</p> <p>4 Начальник службы ЛЭС</p> <p>5 Начальник службы ЭГРС</p> <p>6 Аварийные бригады</p>	<p>1 ПМЛА</p>	<p>1 Сигнальная разметка</p>
--	--	--	--	--	---------------	------------------------------

К.2.2 На ГРС-2 всего идентифицировано 103 барьера безопасности, включая:

а) 47 технических, из которых:

- 1) 18 - активные;
- 2) 27 - пассивные;
- 3) 2 - контролируемые;

б) 56 административных, из которых:

- 1) 27 - организационные;
- 2) 21 - операционные;
- 3) 8 - символные.

К.2.3 Полный перечень идентифицированных барьеров безопасности и соответствующих целевых функций безопасности на ГРС-2 приведен в таблице К.2 (приложение К).

Таблица К.2 - Перечень идентифицированных барьеров безопасности и функций безопасности на ГРС-2

Структурный элемент объекта	Наименование барьеров безопасности	Целевая функция безопасности	Тип барьера безопасности	Группа барьеров безопасности	Код
Узел переключения	Входной кран N 1	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex1
Узел переключения	Выходной кран N 21	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex2
Узел переключения	Кран пробковый ручной N 22, 23, 25, 32	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex3, 4, 5, 6
Узел переключения	СППК-4-150/16 N 1, 2	Предотвращение превышения давления	Технический	Активный	Tex7, 8
Узел переключения	Трехходовой кран КТРП-100-25 N 34	Минимизация утечек	Технический	Пассивный	Tex9
Узел переключения	Сбросная свеча низкого давления	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex10
Узел переключения	Сбросная свеча высокого давления после входного крана	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex11
Узел переключения	Газопроводы (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex12
Узел переключения	Краны шаровые N 35, 36	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex13, 14
Узел переключения	Кран пробковый ручной N 25	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex15
Узел очистки газа	Пылеуловители мультициклонные 1 и 2 (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex16, 17
Узел очистки газа	Пылеуловители масляные 1 и 2 (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex18, 19
Узел очистки газа	Продувочные свечи С1-С4	Предотвращение превышения давления	Технический	Активный	Tex20, 21, 22, 23
Узел очистки газа	Кран пробковый ручной входной N 2, 3, 4, 5	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex24, 25, 26, 27
Узел очистки газа	Кран шаровой ручной N 26, 27	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex28, 29
Узел очистки газа	Задвижка клиновидная N 28, 29, 30	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex30, 31, 32
Узел очистки газа	Кран пробковый ручной выходной N 6, 7, 8, 9	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex33, 34, 35, 36
Узел очистки газа	Конденсатосборник подземный (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex37
Узел очистки газа	Сбросная свеча высокого давления на конденсатосборнике	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex38
Узел очистки газа	Газопроводы (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex39
Узел редуцирования	Регуляторы давления БРЗ-100/100 1-10	Предотвращение превышения давления	Технический	Активный	Tex40
Узел редуцирования	Сбросная свеча низкого давления после регуляторов	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex41
Узел редуцирования	Сбросная свеча низкого давления после выходных кранов	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex42

Узел редуцирования	Входные краны с пневмоприводом 11-15	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex43, 44, 45, 46
Узел редуцирования	Кран пробковый ручной выходной 16-20	Минимизация утечек	Технический	Активный	Tex47, 48, 49, 50
Узел редуцирования	Газопроводы (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex51
Узел редуцирования	Электроконтактный манометр	Предотвращение превышения давления	Технический	Активный	Tex52
Узел замера расхода газа	Диафрагменная камера ДК 100-400	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex53
Узел замера расхода газа	Газопроводы (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex54
Узел одоризации газа	Надземная емкость одоранта (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex55
Узел одоризации газа	Подземная емкость одоранта (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex56
Узел одоризации газа	Сбросная свеча низкого давления на подземной емкости хранения одоранта	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex57
Узел одоризации газа	Трубопроводы одоранта (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex58
Здание ГРС	Конструктив здания	Предотвращение разрушения здания ГРС	Технический	Пассивный	Tex59
Здание ГРС	Легкосбрасываемые конструкции	Предотвращение разрушения здания ГРС	Технический	Пассивный	Tex60
Здание ГРС	Газосигнализатор СОУ-1	Контроль загазованности	Технический	Контролирующие	Tex61
Здание ГРС	Сигнализация световая	Контроль загазованности	Технический	Контролирующие	Tex62
Здание ГРС	Сигнализация звуковая	Контроль загазованности	Технический	Активный	Tex63
Станция низкого давления	Регулятор давления РДНК-32/3	Предотвращение превышения давления	Технический	Пассивный	Tex64
Станция низкого давления	Газопроводы (толщина и целостность стенки)	Предотвращение утечек	Технический	Пассивный	Tex65
Система электроснабжения и молниезащиты	Устройство молниезащиты	Предотвращение возникновения источников зажигания	Технический	Пассивный	Tex66
Система электроснабжения и молниезащиты	Молниеотводы 1 и 2	Предотвращение возникновения источников зажигания	Технический	Пассивный	Tex67, 68
Система электроснабжения и молниезащиты	Заземляющее устройство	Предотвращение возникновения источников зажигания	Технический	Пассивный	Tex69
Электрохимзащита ГРС	Станция катодной защиты	Предотвращение коррозии	Технический	Пассивный	Tex70
Электрохимзащита ГРС	Контур анодного заземления	Предотвращение коррозии	Технический	Пассивный	Tex71
-	СИЗОД	Предотвращение воздействия опасных веществ на органы дыхания (разлив одоранта)	Технический	Активный	Tex72

-	Первичные средства пожаротушения (огнетушители, ящики с песком и проч.)	Минимизация последствий происшествий	Технический	Активный	Тех73
-	Оператор ГРС N 1	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек;  3 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Орг1
-	Оператор ГРС N 2	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек;  3 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Орг2
-	Оператор ГРС N 3	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек;  3 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Орг3
-	Оператор ГРС N 4	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек;  3 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Орг4

-	Оператор ГРС N 5	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек;  3 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Org5
-	Начальник участка ГРС (Бригада N 1, служба ЭГРС)	1 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств;  2 Минимизация последствий от аварий	Административный	Организационный	Org6
-	Мастер ГРС (Бригада N 1, служба ЭГРС)	1 Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве;  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Организационный	Org7
-	Слесарь ТУ N 1 (Бригада N 1, служба ЭГРС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org8
-	Слесарь ТУ N 2 (Бригада N 1, служба ЭГРС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org9
-	Слесарь газового хозяйства (Бригада N 1, служба ЭГРС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org10
-	Инженер КИПиА (Бригада N 2, служба АиМО)	1 Предотвращение НС на производстве  2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Организационный	Org11
-	Слесарь КИПиА (Бригада N 2, служба АиМО)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org12
-	Старший мастер (Бригада N 3, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org13

Применяется с 01.06.2022

-	Электромонтер 1 (Бригада N 3, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org14
-	Электромонтер 2 (Бригада N 3, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org15
-	Старший монтер (Бригада N 5, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org16
-	Слесарь-ремонтник 1 (Бригада N 5, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org17
-	Слесарь-ремонтник 2 (Бригада N 5, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org18
-	Электрогазосварщик (Бригада N 5, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org19
-	Электромонтер 1 (Бригада N 6, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org20
-	Электромонтер 2 (Бригада N 6, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org21
-	Слесарь-ремонтник 1 (Бригада N 7, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org22
-	Слесарь-ремонтник 2 (Бригада N 7, служба ЭВС)	Предотвращение возникновения загазованности и источников зажигания, НС на производстве	Административный	Организационный	Org23
-	Аварийная бригада службы ЛЭС	Снижение последствий от аварии	Административный	Организационный	Org24
-	Начальник службы ЛЭС	Снижение последствий от аварии	Административный	Организационный	Org25
-	Аварийная бригада службы ЭГРС	Снижение последствий от аварии	Административный	Организационный	Org26
-	Диспетчер МИЛПУМГ	Снижение последствий от аварии	Административный	Организационный	Org27
-	График периодического и технического обслуживания и ремонта	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер1

-	Производственная инструкция по эксплуатации ГРС-2 БК-ГРС-1-150	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер2
-	Чек-лист АПК 1 уровня и производственного контроля оператора ГРС	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер3
-	Регламент технического обслуживания и ремонта узлов и систем, зданий и сооружений ГРС и ДО	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер4
-	Рабочая инструкция оператора ГРС 5 разряда	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер5
-	Производственная инструкция по обслуживанию запорной арматуры	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер6
-	Производственная инструкция по обслуживанию и регулировке предохранительной арматуры	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер7
-	Производственная инструкция по обслуживанию одоризационной установки ГРС-2 г.Екатеринбурга	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер8
-	Инструкция по обслуживанию систем защиты и сигнализации	Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств	Административный	Операционный	Опер9
-	Производственная инструкция по контролю загазованности	Обнаружение утечек (в том числе загазованности)	Административный	Операционный	Опер10
-	Схема обхода и осмотра оборудования с точками контроля воздушной среды	Обнаружение утечек (в том числе загазованности)	Административный	Операционный	Опер11
-	Производственная инструкция по организации и безопасному производству газоопасных работ	Предотвращение возникновения загазованности	Административный	Операционный	Опер12
-	Производственная инструкция по организации и безопасному производству огневых работ	Предотвращение возникновения источников зажигания при проведении огневых работ	Административный	Операционный	Опер13
-	Наряд-допуск на проведение огневых работ	Предотвращение возникновения источников зажигания при проведении огневых работ	Административный	Операционный	Опер14

-	Наряд-допуск на проведение газоопасных работ	Предотвращение возникновения загазованности	Административный	Операционный	Опер15
-	Инструкции о мерах пожарной безопасности для зданий и сооружений	Предотвращение возникновения источников загорания при проведении огневых работ	Административный	Операционный	Опер16
-	Схема оповещения при аварии или инциденте на ГРС	Снижение последствий от аварии	Административный	Операционный	Опер17
-	Инструкция. Правила и порядок оказания первой помощи себе и пострадавшим при несчастных случаях, травмах, отравлениях и ЧС	Снижение последствий от аварии	Административный	Операционный	Опер18
-	Инструкция по действиям оператора ГРС при возникновении нештатных и чрезвычайных ситуациях	Снижение последствий от аварии	Административный	Операционный	Опер19
-	Инструкция по пуску и переключениям ГРС-2	Снижение последствий от аварии	Административный	Операционный	Опер20
-	План мероприятий по локализации и ликвидации аварий на ГРС-2	Снижение последствий от аварии	Административный	Операционный	Опер21
-	Знак безопасности "использовать каску"	Предотвращение НС на производстве	Административный	Символьный	Символ1
-	Знак безопасности "не пользоваться телефоном"	Предотвращение НС на производстве	Административный	Символьный	Символ2
-	Знак безопасности "доступ посторонним запрещен"	Предотвращение НС на производстве	Административный	Символьный	Символ3
-	Знак безопасности "высокое напряжение" 1 и 2	Предотвращение возникновения загазованности, источников загорания, НС на производстве	Административный	Символьный	Символ4
-	Знак безопасности "следи за исправностью вентиляции" в помещении 1	Предотвращение возникновения загазованности, источников загорания, НС на производстве	Административный	Символьный	Символ5
-	Знак безопасности "работать здесь"	1 Предотвращение НС на производстве; 2 Контроль состояния оборудования, трубопроводов и других технических устройств, обнаружение утечек	Административный	Символьный	Символ6
-	Знак безопасности "огнетушитель"	Снижение последствий от аварии	Административный	Символьный	Символ7
-	Знак безопасности в помещении "запрещается загромождать проходы и/или складировать"	1 Предотвращение НС на производстве; 2 Снижение последствий от аварии	Административный	Символьный	Символ8

### К.3 Критерии оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Критерии оценки состояния барьеров безопасности приняты согласно чек-листам, приведенным в приложениях Г и Д.

### К.4 Оценка состояния технических и административных барьеров безопасности ПАО "Газпром"

К.4.1 Оценка состояния барьеров безопасности произведена по методике, приведенной в приложении Е. Основные результаты оценки состояния барьеров безопасности на ГРС-2 приведены в таблице К.3 (приложение К).

Таблица К.3 - Основные результаты оценки состояния барьеров безопасности на ГРС-2

Наименование барьера безопасности (код)	Оценка состояния	Уровень состояния	Эффективность	Вес, w
Тех1	3	А	3	1,0
Тех2	3	А	3	0,9
Тех3,4,5,6	2	Б	3	0,9
Тех7,8	3	А	3	1,0
Тех9	3	А	3	1,0
Тех10	3	А	3	1,0
Тех11	2	Б	3	0,9
Тех12	3	А	3	1,0
Тех13,14	3	А	3	1,0
Тех15	3	А	3	1,0
Тех16,17	3	А	3	1,0
Тех18,19	3	А	3	1,0
Тех20,21,22,23	2	Б	3	0,9
Тех24,25,26,27	3	А	3	1,0
Тех28,29	2	Б	3	0,7
Тех30,31,32	3	А	3	1,0
Тех33,34,35,36	3	А	3	1,0
Тех37	3	А	3	1,0
Тех38	3	А	3	1,0
Тех39	3	А	3	1,0
Тех40	3	А	3	1,0
Тех41	3	А	3	1,0
Тех42	3	А	3	1,0
Тех43,44,45,46	3	А	3	1,0
Тех47,48,49,50	3	А	3	1,0
Тех51	3	А	3	1,0
Тех52	3	А	3	1,0
Тех53	3	А	3	1,0
Тех54	3	А	3	1,0
Тех55	3	А	3	1,0
Тех56	3	А	3	1,0
Тех57	3	А	3	1,0
Тех58	3	А	3	1,0
Тех59	2	Б	3	0,9
Тех60	1	В	3	0,7
Тех61	1	В	3	0,5
Тех62	3	А	3	1,0
Тех63	3	А	3	1,0

Тех64	1	В	3	0,6
Тех65	2	Б	3	0,9
Тех66	2	Б	3	0,8
Тех67,68	3	А	3	1,0
Тех69	3	А	3	1,0
Тех70	2	Б	3	0,9
Тех71	3	А	3	1,0
Тех72	2	Б	3	0,9
Тех73	3	А	3	1,0
Орг1	1	В	3	0,6
Орг2	3	А	3	1,0
Орг3	3	А	3	1,0
Орг4	3	А	3	1,0
Орг5	3	А	3	1,0
Орг6	3	А	3	1,0
Орг7	2	Б	3	0,8
Орг8	3	А	3	1,0
Орг9	2	Б	3	0,9
Орг10	3	А	3	1,0
Орг11	2	Б	3	0,7
Орг12	3	А	3	1,0
Орг13	3	А	3	1,0
Орг14	3	А	3	1,0
Орг15	3	А	3	1,0
Орг16	3	А	3	1,0
Орг17	3	А	3	1,0
Орг18	3	А	3	1,0
Орг19	3	А	3	1,0
Орг20	3	А	3	1,0
Орг21	3	А	3	1,0
Орг22	3	А	3	1,0
Орг23	3	А	3	1,0
Орг24	3	А	3	1,0
Орг25	3	А	3	1,0
Орг26	3	А	3	1,0
Орг27	3	А	3	1,0
Опер1	2	Б	2	0,9
Опер2	3	А	2	1,0
Опер3	3	А	2	1,0
Опер4	3	А	2	1,0
Опер5	3	А	2	1,0
Опер6	3	А	2	1,0
Опер7	2	Б	2	0,9
Опер8	2	Б	2	0,9
Опер9	2	Б	2	0,9
Опер10	3	А	2	1,0
Опер11	3	А	2	1,0
Опер12	3	А	2	1,0
Опер13	3	А	2	1,0
Опер14	3	А	2	1,0
Опер15	2	Б	2	0,9

Опер16	2	Б	2	0,8
Опер17	2	Б	2	0,9
Опер18	2	Б	2	0,8
Опер19	3	А	2	1,0
Опер20	3	А	2	0,9
Опер21	3	А	2	1,0
Символ1	3	А	1	0,9
Символ2	3	А	1	0,9
Символ3	3	А	1	1,0
Символ4	3	А	1	1,0
Символ5	-2	Д	1	0,1
Символ6	3	А	1	0,9
Символ7	2	Б	1	0,8
Символ8	3	А	1	1,0

К.4.2 На основании результатов оценки, которые приведены в таблице К.3 (приложение К), получено следующее распределение барьеров безопасности по уровням, которые приведены в таблице Е.1 (приложение Е):

- уровень "А": 77 (74,8%);
- уровень "Б": 21 (20,4%);
- уровень "В": 4 (3,9%);
- уровень "Г": 0 (0%);
- уровень "Д": 1 (1,0%).

Состояние барьеров безопасности ГРС-2, отнесенных к уровням "В" и "Д" по результатам их оценки, изображено на рисунке К.1 (приложение К).

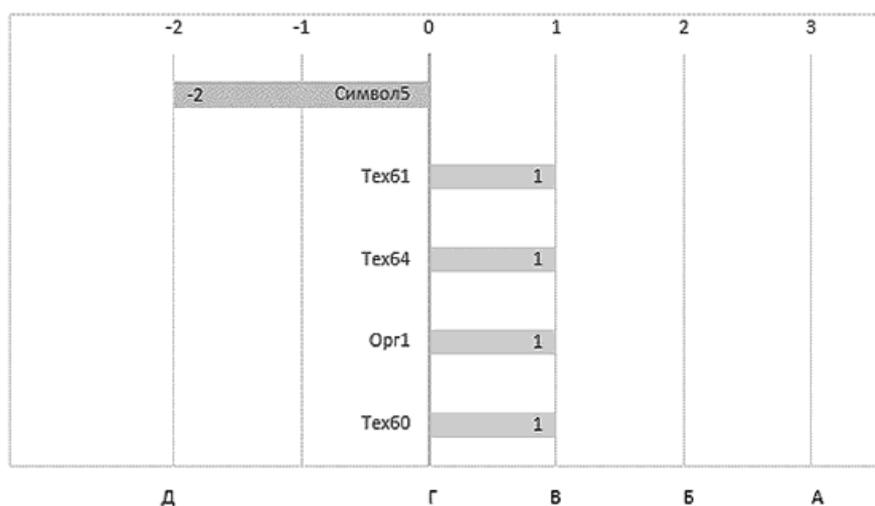


Рисунок К.1 - Линейчатая гистограмма результатов оценки состояния барьеров безопасности ГРС-2 уровней "В" и "Д"

### К.5 Оценка уровня барьерной защищенности объекта

К.5.1 Уровень барьерной защищенности ГРС-2 ( $S_0$ ) рассчитан согласно методике, приведенной в приложении Е, и данным таблицы К.3 (приложение К). Результаты оценки уровня барьерной защищенности ГРС-2 представлены в таблице К.4 (приложение К) по форме Ж.1 в соответствии с приложением Ж.

Таблица К.4 - Результаты оценки уровня барьерной защищенности ГРС-2

Значение уровня барьерной защищенности	Значение	Возможные управленческие решения в отношении объекта
Средний	2,5	Уровень барьерной защищенности может быть повышен с помощью соответствующих мероприятий по управлению ключевым риском

К.5.2 Значение  $S_0 = 2,5$  соответствует среднему уровню барьерной защищенности ГРС-2, приведенным в таблице Е.2 (приложение Е).

К.5.3 График уровня барьерной защищенности ГРС-2 приведен на рисунке К.2 (приложение К).

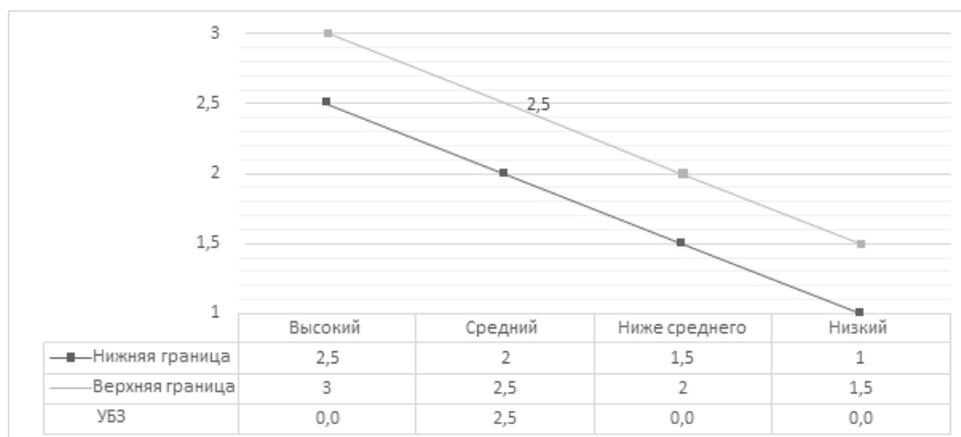


Рисунок К.2 - График уровня барьерной защищенности ГРС-2

### К.6 Разработка рекомендаций к перечню мероприятий в области управления ключевыми рисками, направленных на усиление существующих барьеров безопасности ПАО "Газпром"

Перечень мероприятий по управлению ключевыми рисками для барьеров безопасности уровней "В", "Г" и "Д" приведен в таблице К.5 (приложение К) согласно данным заполненной формы, приведенной в приложении Ж.

Таблица К.5 - Результаты оценки состояния барьеров безопасности ГРС-2

Функция безопасности	Код	Наименование барьера безопасности	Уровни состояния барьеров безопасности			Мероприятия по управлению ключевыми рисками на объекте
			"В"	"Г"	"Д"	
Предотвращение возникновения загазованности и источника зажигания, НС на производстве	Символ5	Знак безопасности "слежи за исправностью вентиляции" в помещении 1	-	-	+	1 Приведение знака в соответствие требованиям ГОСТ 12.4.026. 2 Пересмотр размещения знака. 3 Улучшение внешнего состояния знака

Предотвращение превышения давления	Тех64	Регулятор давления РДНК-32/3	+	-	-	1 Проведение внепланового диагностирования регуляторов давления. 2 Проведение внепланового ремонта и технического обслуживания регулятора давления
1 Предотвращение возникновения загазованности и источника зажигания, НС на производстве. 2 Контроль состояния оборудования, обнаружение утечек. 3 Минимизация последствий от аварий	Орг1	Оператор ГРС N 1	+	-	-	1 Обучение безопасным методам работы. 2 Личные беседы с работником. 3 Организация дополнительного обучения. 4 Вовлечение работника в управление производственной безопасностью
Предотвращение разрушения здания ГРС	Тех60	Легко-сбрасываемые конструкции	+	-	-	1 Приведение легкосбрасываемых конструкций согласно ГОСТ Р 56288, СП 4.13130.13 [6]. 2 Подбор легкосбрасываемых конструкций на основе возможного избыточного давления во фронте воздушной ударной волны при взрыве внутри помещения ГРС согласно СП 56.13330.2011 [7]
Контроль загазованности	Тех61	Газосигнализатор СОУ-1	+	-	-	1 Пересмотр положения газосигнализатора. 2 Перекалибровка газосигнализатора. 3 Проведение внеочередной поверки газосигнализатора. 4 Проведение анализа необходимости дополнительных газосигнализаторов

### Библиография

- [1] Перечень организаций, на которые распространяется Единая система управления производственной безопасностью в ПАО "Газпром" (утвержден распоряжением ПАО "Газпром" от 15.04.2020 N 129)
- [2] Рекомендации ПАО "Газпром" Р Газпром 172-2019      Классификатор имущественных комплексов ПАО "Газпром"
- [3] Рекомендации ПАО "Газпром" Р Газпром 18000.3-009-2019      Единая система управления производственной безопасностью. Поведенческий аудит безопасности. Правила проведения

- [4] Методические рекомендации по управлению рисками с использованием качественных оценок (утверждены распоряжением ПАО "Газпром" от 28.11.2017 N 394)
- [5] Руководство по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах" (утверждено приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 N 144)
- [6] Свод правил МЧС России СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
- [7] Свод правил Минрегиона России СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001

### Региональное приложение 1

#### Положения настоящих рекомендаций, содержащие особенности применения на территории Республики Беларусь

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Беларусь
3.1.15	<b>опасные ситуации:</b> Обстоятельства, в которых люди, имущество или окружающая среда подвергаются опасности.
4.6	<p>Внеплановую оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" проводят при следующих обстоятельствах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изменении законодательства Республики Беларусь в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</li> <li>- изменении условий труда, порядка выполнения работ на объекте ПАО "Газпром";</li> <li>- происшествиях на объекте ПАО "Газпром";</li> <li>- выявлении существенных нарушений на объекте ПАО "Газпром", влияющих на состояние барьера безопасности, в том числе органами государственного (ведомственного) контроля (надзора) и при осуществлении ПК;</li> <li>- изменении в производственных процессах при планировании любых специальных (не типовых для объекта ПАО "Газпром") работ.</li> </ul>
5.1	<p>Функции безопасности на объекте ПАО "Газпром" рекомендуется идентифицировать по результатам проведения идентификации опасностей и оценки риска в соответствии с СТО Газпром 18000.1-002.</p> <p>Для идентификации функций безопасности и барьеров безопасности ПАО "Газпром" возможно использовать методологию анализа опасностей HAZOP на этапе проектирования объекта ПАО "Газпром". Если при проектировании HAZOP не проводился, то его рекомендуется привести при ближайшей плановой реконструкции или техническом перевооружении объекта ПАО "Газпром". При отсутствии отчета по HAZOP проводят оценку опасностей и идентификацию барьеров безопасности ПАО "Газпром" одним из методов согласно Правилам [1] (приложение 1) и Стандарту [2]. Выбор конкретного метода осуществляют специалисты, проводящие работы по оценке состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром".</p>

6.2	<p>К техническим барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- конструктивные решения, размещение оборудования (например, габариты емкостей, расстояние между блоками, установками);</li><li>- физические устройства и средства защиты (например, перегородки, защитный кожух, физические блокировки, ограждения, СИЗ, средства коллективной защиты и т.д.);</li><li>- приборные системы безопасности согласно Стандарту [3] и Стандарту [4], представляющие собой систему ПАЗ объекта ПАО "Газпром";</li><li>- системы блокировки и отключения;</li><li>- аварийную сигнализацию;</li><li>- системы оповещения, предупреждения, тревоги (визуальные, звуковые).</li></ul>
7.1.1	<p>В качестве исходных данных для оценки технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования законодательства Республики Беларусь в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;</li><li>- требования внутренних корпоративных нормативных документов ПАО "Газпром" и ДОО в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</li><li>- данные, содержащиеся в проектной документации, технических паспортах, формулярах, руководствах по эксплуатации оборудования;</li><li>- результаты работ по анализу опасностей и оценке риска на объекте ПАО "Газпром" согласно СТО Газпром 18000.1-002;</li><li>- результаты проверок, периодических испытаний, диагностирования, освидетельствований сооружений, текущих осмотров, обходов технических устройств и оборудования;</li><li>- эксплуатационную документацию, содержащую данные о срабатываниях, наработке на отказ, фактах блокирования технических устройств и оборудования;</li><li>- данные по происшествиям в области производственной безопасности на объектах ПАО "Газпром";</li><li>- предписания контролирующих органов;</li><li>- результаты аттестации рабочих мест по условиям труда.</li></ul>

7.1.2	<p>В качестве исходных данных для оценки административных барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательства Республики Беларусь в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;</li> <li>- требования распорядительных документов ПАО "Газпром" и ДОО;</li> <li>- отчетность по результатам АПК, анализа коренных причин, ПК, внутренних и внешних аудитов, ПАБ, инспекций;</li> <li>- планы корректирующих и предупреждающих действий, протоколы Комиссии по производственной безопасности ПАО "Газпром" <sup>1)</sup>, протоколы совещаний и прочее;</li> </ul> <p><sup>1)</sup> Функции, задачи и состав Комиссии по производственной безопасности определены согласно приказу ПАО "Газпром" от 22.08.2017 N 588.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчеты о функционировании ЕСУПБ;</li> <li>- штатное расписание, должностные, технологические и производственные инструкции по видам работ, инструкции по ОТ;</li> <li>- дипломы об образовании, свидетельства о пройденном обучении, тренингах и прочее;</li> <li>- свидетельства об обучении безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим;</li> <li>- свидетельства о прохождении учений, проверках знаний в области производственной безопасности, подготовке и аттестации в области промышленной безопасности;</li> <li>- данные о прохождении медицинских осмотров (обследований);</li> <li>- данные по использованию СИЗ и средств коллективной защиты.</li> </ul>
-------	--

7.3.1.6	<p>Результаты оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО оформляют по форме, приведенной в приложении Ж.</p> <p>Для барьеров безопасности, которым по результатам оценки по 7.3.1.5 присвоены уровни "В", "Г" и "Д", формируют рекомендации по перечню мероприятий, направленных на усиление существующих барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО. Определение недостающих барьеров безопасности, которые следует добавить для улучшения состояния защищенности объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО, проводят либо на основе количественной оценки риска, либо по результатам HAZOP с построением диаграммы барьеров безопасности ("галстук-бабочка") согласно Стандарту [2].</p>
---------	---

Приложение Д	<p>Таблица Д.1 - Критерии оценки состояния технических барьеров безопасности ПАО "Газпром"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 1709 612 1980">Наименование группы критериев</th> <th data-bbox="612 1709 890 1980">Источник информации для разработки критериев</th> <th data-bbox="890 1709 1174 1980">Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям</th> <th data-bbox="1174 1709 1473 1980">Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 1980 612 2128">1 Результативность: - мощность;</td> <td data-bbox="612 1980 890 2128">1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и</td> <td data-bbox="890 1980 1174 2128">1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований</td> <td data-bbox="1174 1980 1473 2128">1 Паспортные характеристики соответствуют требуемым</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование группы критериев	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	1 Результативность: - мощность;	1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и	1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований	1 Паспортные характеристики соответствуют требуемым
Наименование группы критериев	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям						
1 Результативность: - мощность;	1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и	1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований	1 Паспортные характеристики соответствуют требуемым						

		<p>- производительность;</p> <p>- время срабатывания</p>	<p>пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Проектная документация, паспорт, формуляры на объект и оборудование.</p> <p>3 Технические требования.</p> <p>4 Руководства по эксплуатации.</p> <p>5 Эксплуатационная документация СИЗ.</p> <p>6 Декларация промышленной безопасности.</p> <p>7 Отчеты по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда.</p> <p>8 Отчеты по количественной оценке риска.</p> <p>9 ПМЛА</p>	<p>оборудования.</p> <p>2 Анализ положений технических регламентов.</p> <p>3 Анализ результатов АПК, ПК, аттестации рабочих мест по условиям труда, аудитов, инспекций.</p> <p>4 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности</p>	<p>проектным значениям.</p> <p>2 Размещение барьера безопасности соответствует проектной документации.</p> <p>3 В текущем местоположении барьер безопасности способен оказывать требуемое воздействие на опасность.</p> <p>4 Время срабатывания барьера безопасности соответствует скорости развития возможной опасной ситуации.</p> <p>5 Фактические характеристики барьера безопасности соответствуют паспортным значениям.</p> <p>6 Фактические значения функции безопасности не выходили за рамки паспортных значений.</p> <p>7 Отсутствие несоответствий по работе барьера безопасности по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>8 Объект оснащен достаточным количеством и ассортиментом СИЗ для выполнения функции безопасности.</p> <p>9 Функциональные</p>	
--	--	--	---	---	---	--

					характеристики СИЗ соответствуют положениям эксплуатационной документации и требованиям технических регламентов
	2 Надежность: - исправность; - доступность; - целостность	1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.  2 Декларация промышленной безопасности.  3 Отчеты по количественной оценке риска.  4 ПМЛА.  5 Технические требования.  6 Руководства по эксплуатации.  7 Планы ремонтов.  8 Проектная документация.  9 Стратегические целевые показатели в области развития ЕСУПБ.  10 Отчеты по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда	1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований оборудования.  2 Анализ положений технических регламентов.  3 Анализ результатов периодического тестирования работы, плановых ремонтов, диагностических мероприятий.  4 Анализ данных по ложным срабатываниям оборудования, данных по наработке на отказ.  5 Анализ фактов ручного вмешательства в работу активных барьеров безопасности.  6 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности.  7 Наличие декларации о соответствии и/или сертификата соответствия СИЗ.  8 Анализ результатов аттестации рабочих	1 Расположение барьера безопасности удобно для проведения осмотров, ремонтов, технического обслуживания, диагностических процедур.  2 Плановый ремонт, техническое обслуживание и диагностические мероприятия осуществлены своевременно и в необходимом объеме.  3 Результаты технического обслуживания и диагностических мероприятий удовлетворительны.  4 Результаты обходов, осмотров, опробований оборудования удовлетворительны.  5 Происшествия, связанные с неправильным срабатыванием/ несрабатыванием барьера безопасности по требованию, отсутствуют.  6 Отказы барьера безопасности отсутствуют.  7 Факты ложного срабатывания барьера безопасности отсутствуют.	

				мест по условиям труда	<p>8 Фактическая частота отказа барьера безопасности соответствует среднесправочным значениям или значениям, установленным в иной документации.</p> <p>9 Показатели надежности (безотказность, долговечность, ремонтно-пригодность, сохраняемость) барьера безопасности соответствуют требуемым значениям.</p> <p>10 Защита от несанкционированного ручного вмешательства в работу барьера безопасности установлена.</p> <p>11 Фактический срок эксплуатации барьера безопасности (например, СИЗ) соответствует установленным значениям к сроку годности или хранения</p>	
--	--	--	--	------------------------	---	--

	<p><b>3 Устойчивость:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нагрузки;</li> <li>- прочность</li> </ul>	<p>1 Законодательство в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Проектная документация.</p> <p>3 Технические требования.</p> <p>4 Руководства по эксплуатации.</p> <p>5 Декларация промышленной безопасности.</p> <p>6 Отчеты по количественной оценке риска.</p> <p>7 ПМЛА</p>	<p>1 Анализ результатов обходов, осмотров, опробований оборудования.</p> <p>2 Анализ положений технических регламентов.</p> <p>3 Анализ результатов периодического тестирования работы, диагностических мероприятий.</p> <p>4 Анализ корпоративных форм периодической статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности</p>	<p>1 Материальное исполнение барьера безопасности соответствует условиям эксплуатации.</p> <p>2 Материальное исполнение барьера безопасности соответствует уровню воздействия возможных аварийных нагрузок.</p> <p>3 Конструктивное исполнение барьера безопасности соответствует условиям эксплуатации.</p> <p>4 Конструктивное исполнение барьера безопасности соответствует уровню воздействия возможных аварийных нагрузок.</p> <p>5 Барьер безопасности способен реализовать функцию безопасности под воздействием аварийных нагрузок</p>
--	--	--	--	--

### Библиография регионального приложения 1

- [1] Правила по обеспечению промышленной безопасности взрывоопасных химических производств и объектов (утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 29.12.2017 N 54)
- [2] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 31010:2019 (IEC 31010:2019)<sup>1)</sup> Менеджмент риска. Технологии оценки риска (Risk management - Risk assessment techniques)

<sup>1)</sup> Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

[3]	Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 61511-1:2016 (IEC 61511-1:2016) <sup>1)</sup>	Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования (Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector - Part 1: Framework, definitions, system, hardware and application programming requirements)
-----	--	--

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

[4]	Стандарт Республики Беларусь СТБ IEC 61508-1-2014	Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, относящихся к безопасности. Часть 1. Общие требования
-----	---	---

Примечание - При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных документов, приведенных в элементе "Библиография регионального приложения 1", на территории Республики Беларусь по соответствующим официальным информационным указателям. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## Региональное приложение 2

### Положения настоящих рекомендаций, содержащие особенности применения на территории Республики Армения

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Республики Армения
3.1.15	<b>опасные ситуации:</b> Обстоятельства, в которых люди, имущество или окружающая среда подвергаются опасности.
4.6	Внеплановую оценку состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" проводят при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"><li>- изменении законодательства Республики Армения в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</li><li>- изменении условий труда, порядка выполнения работ на объекте ПАО "Газпром";</li><li>- происшествиях на объекте ПАО "Газпром";</li><li>- выявлении существенных нарушений на объекте ПАО "Газпром", влияющих на состояние барьера безопасности, в том числе органами государственного (ведомственного) контроля (надзора) и при осуществлении ПК;</li><li>- изменении в производственных процессах при планировании любых специальных (нетиповых для объекта ПАО "Газпром") работ.</li></ul>

5.1	<p>Функции безопасности на объекте ПАО "Газпром" рекомендуется идентифицировать по результатам проведения идентификации опасностей и оценки риска в соответствии с СТО Газпром 18000.1-002.</p> <p>Для идентификации функций безопасности и барьеров безопасности ПАО "Газпром" возможно использовать методологию анализа опасностей HAZOP на этапе проектирования объекта ПАО "Газпром". Если при проектировании HAZOP не проводился, то его рекомендуется привести при ближайшей плановой реконструкции или техническом перевооружении объекта ПАО "Газпром". При отсутствии отчета по HAZOP проводят оценку опасностей и идентификацию барьеров безопасности ПАО "Газпром" одним из методов согласно Стандарту [1]. Выбор конкретного метода осуществляют специалисты, проводящие работы по оценке состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром".</p>
6.2	<p>К техническим барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- конструктивные решения, размещение оборудования (например, габариты емкостей, расстояние между блоками, установками);</li><li>- физические устройства и средства защиты (например, перегородки, защитный кожух, физические блокировки, ограждения, СИЗ, средства коллективной защиты и т.д.);</li><li>- приборные системы безопасности согласно ГОСТ Р МЭК 61511-1 и Стандарту [2] представляющие собой систему ПАЗ объекта ПАО "Газпром";</li><li>- системы блокировки и отключения;</li><li>- аварийную сигнализацию;</li><li>- системы оповещения, предупреждения, тревоги (визуальные, звуковые).</li></ul>
7.1.1	<p>В качестве исходных данных для оценки технических барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования законодательства Республики Армения в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;</li><li>- требования внутренних корпоративных нормативных документов ПАО "Газпром" и ДОО в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;</li><li>- данные, содержащиеся в проектной документации, технических паспортах, формулярах, руководствах по эксплуатации оборудования;</li><li>- результаты работ по анализу опасностей и оценке риска на объекте ПАО "Газпром" согласно СТО Газпром 18000.1-002;</li><li>- результаты проверок, периодических испытаний, диагностирования, освидетельствований сооружений, текущих осмотров, обходов технических устройств и оборудования;</li><li>- эксплуатационную документацию, содержащую данные о срабатываниях, наработке на отказ, фактах блокирования технических устройств и оборудования;</li><li>- данные по происшествиям в области производственной безопасности на объектах ПАО "Газпром";</li><li>- предписания контролирующих органов.</li></ul>

7.1.2	<p>В качестве исходных данных для оценки административных барьеров безопасности ПАО "Газпром" рекомендуется использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательства Республики Армения в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования;</li> <li>- требования распорядительных документов ПАО "Газпром" и ДОО;</li> <li>- отчетность по результатам АПК, анализа коренных причин, ПК, внутренних и внешних аудитов, ПАБ, инспекций;</li> <li>- планы корректирующих и предупреждающих действий, протоколы Комиссии по производственной безопасности ПАО "Газпром"<sup>1)</sup>, протоколы совещаний и прочее;</li> </ul> <p><sup>1)</sup> Функции, задачи и состав Комиссии по производственной безопасности определены согласно приказу ПАО "Газпром" от 22.08.2017 N 588.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчеты о функционировании ЕСУПБ;</li> <li>- штатное расписание, должностные, технологические и производственные инструкции по видам работ, инструкции по ОТ;</li> <li>- дипломы об образовании, свидетельства о пройденном обучении, тренингах и прочее;</li> <li>- свидетельства об обучении безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим;</li> <li>- свидетельства о прохождении учений, проверках знаний в области производственной безопасности, подготовке и аттестации в области промышленной безопасности;</li> <li>- данные о прохождении медицинских осмотров (обследований);</li> <li>- данные по использованию СИЗ и средств коллективной защиты.</li> </ul>								
7.3.1.6	<p>Результаты оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО оформляют по форме, приведенной в приложении Ж.</p> <p>Для барьеров безопасности, которым по результатам оценки по 7.3.1.5 присвоены уровни "В", "Г" и "Д", формируют рекомендации по перечню мероприятий, направленных на усиление существующих барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО. Определение недостающих барьеров безопасности, которые следует добавить для улучшения состояния защищенности объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО, проводят либо на основе количественной оценки риска, либо по результатам HAZOP с построением диаграммы барьеров безопасности ("галстук-бабочка") согласно МЭК 31010:2019 [1].</p>								
Приложение Д	<p>Таблица Д.1 - Критерии оценки состояния операционных барьеров безопасности ПАО "Газпром"</p> <table border="1" data-bbox="365 1776 1469 2042"> <thead> <tr> <th data-bbox="365 1776 585 2042">Наименование критериев надежности</th> <th data-bbox="585 1776 868 2042">Источник информации для разработки критериев</th> <th data-bbox="868 1776 1163 2042">Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям</th> <th data-bbox="1163 1776 1469 2042">Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Наименование критериев надежности	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям				
Наименование критериев надежности	Источник информации для разработки критериев	Способы верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям	Чек-лист для верификации фактического состояния барьера безопасности на соответствие установленным критериям						

<p>1 Актуальность процедур</p>	<p>1 Требования законодательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технического регулирования.</p> <p>2 Сроки действия рассматриваемой процедуры.</p> <p>3 Условия применения рассматриваемой процедуры</p>	<p>1 Мониторинг изменений законодательства.</p> <p>2 Мониторинг обстоятельств, приводящих к необходимости пересмотра/ отмены рассматриваемой процедуры.</p> <p>3 Отслеживание статуса документа, содержащего процедуру</p>	<p>1 Процедура оформлена в виде документа, утвержденного приказом, и соблюдается работниками.</p> <p>2 Документ, содержащий процедуру, соответствует требованиям законодательства Республики Армения в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p> <p>3 Документ, содержащий процедуру, действителен.</p> <p>4. Документ, содержащий процедуру, актуален и соответствует текущим обстоятельствам и потребностям в области производственной безопасности</p>
--------------------------------	---	--	---

2 Доступность процедур	Положения рассматриваемой процедуры	<p>1 Проверка оснащённости рабочих мест необходимой документацией (планы, инструкции, номера телефонов и прочее).</p> <p>2 Проверка стендов, уголков, кабинетов безопасности на предмет оснащённости современными средствами информации.</p> <p>3 Оповещение работников о внедрении/ изменении/отмене процедуры по внутренним каналам связи (видео-конференцсвязь, совещания, корпоративный портал, электронная почта и прочее).</p> <p>4 Журналы ознакомления работников с документом, содержащим процедуру.</p> <p>5 Протоколы совещаний, посвященных внедрению/ изменению/ отмене процедуры</p>	<p>1 Рабочие места оснащены необходимой документацией, содержащей процедуры (планы, инструкции, номера телефонов и прочее).</p> <p>2 Стенды, уголки, кабинеты безопасности оснащены соответствующими средствами информации.</p> <p>3 Налаживание вертикальных коммуникаций для получения на местах актуальной и необходимой информации по выполнению работ согласно процедуре.</p> <p>4 Работники получают оперативную и актуальную информацию о внедрении/ изменении/ отмене процедуры по внутренним каналам связи.</p> <p>5 Журналы ознакомления работников с документом, содержащим процедуру, заполнены корректно и подписаны всеми работниками</p>
------------------------	-------------------------------------	--	---

<p>3 Корректность и однозначность процедур</p>	<p>Положения рассматриваемой процедуры</p>	<p>1 Обсуждение с работниками особенностей работы по рассматриваемой процедуре.</p> <p>2 Изучение актов и журналов проведения ПАТ и ППТ.</p> <p>3 Изучение актов расследования причин происшествий.</p> <p>4 Ознакомление с результатами анализа коренных причин происшествий.</p> <p>5 Отчетность по результатам АПК, ПК, аудитов, инспекций.</p> <p>6 Изучение протоколов совещаний, ведомостей, заключений.</p> <p>7 Анализ корпоративных форм статистической отчетности по происшествиям в области производственной безопасности.</p> <p>8 Анализ протоколов Комиссии по производственной безопасности ПАО "Газпром" 1).</p> <p>9 Анализ отчетов о функционировании ЕСУПБ.</p> <p>10 Проверка карточек учета выдачи СИЗ</p>	<p>1 Работники однозначно трактуют положения рассматриваемой процедуры.</p> <p>2 Процедура не содержит ошибочных/неоднозначных положений.</p> <p>3 Происшествия, вызванные неоднозначным трактованием положений процедуры, отсутствуют.</p> <p>4 Происшествия, вызванные ошибочными положениями процедуры, отсутствуют</p>
--	--	---	--

1) Функции, задачи и состав Комиссии по производственной безопасности определены согласно приказу ПАО "Газпром" от 22.08.2017 N 588.

## Библиография регионального приложения 2

- [1] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 31010:2019 (IEC 31010:2019)<sup>1)</sup> Менеджмент риска. Технологии оценки риска (Risk management - Risk assessment techniques)

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

- [2] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 61508-1:2010 (IEC 61508-1:2010)<sup>1)</sup> Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования (Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements)

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

Примечание - При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных документов, приведенных в элементе "Библиография регионального приложения 2", на территории Республики Армения по соответствующим официальным информационным указателям. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## Региональное приложение 3

### Положения настоящих рекомендаций, содержащие особенности применения на территории Кыргызской Республики

Структурный элемент настоящих рекомендаций	Положения настоящих рекомендаций для применения на территории Кыргызской Республики
3.1.15	<b>опасные ситуации:</b> Обстоятельства, в которых люди, имущество или окружающая среда подвергаются опасности.
5.1	Функции безопасности на объекте ПАО "Газпром" рекомендуется идентифицировать по результатам проведения идентификации опасностей и оценки риска в соответствии с СТО Газпром 18000.1-002.  Для идентификации функций безопасности и барьеров безопасности ПАО "Газпром" возможно использовать методологию анализа опасностей HAZOP на этапе проектирования объекта ПАО "Газпром". Если при проектировании HAZOP не проводился, то его рекомендуется привести при ближайшей плановой реконструкции или техническом перевооружении объекта ПАО "Газпром". При отсутствии отчета по HAZOP проводят оценку опасностей и идентификацию барьеров безопасности ПАО "Газпром" одним из методов согласно Стандарту [1]. Выбор конкретного метода осуществляют специалисты, проводящие работы по оценке состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром".

6.2	<p>К техническим барьерам безопасности ПАО "Газпром" относят:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- конструктивные решения, размещение оборудования (например, габариты емкостей, расстояние между блоками, установками);</li><li>- физические устройства и средства защиты (например, перегородки, защитный кожух, физические блокировки, ограждения, СИЗ, средства коллективной защиты и т.д.);</li><li>- приборные системы безопасности согласно МЭК 61511-1:2016 [2] и МЭК 61508-1:2010 [3], представляющие собой систему ПАЗ объекта ПАО "Газпром";</li><li>- системы блокировки и отключения;</li><li>- аварийную сигнализацию;</li><li>- системы оповещения, предупреждения, тревоги (визуальные, звуковые).</li></ul>
7.3.1.6	<p>Результаты оценки состояния барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО оформляют по форме, приведенной в приложении Ж.</p> <p>Для барьеров безопасности, которым по результатам оценки по 7.3.1.5 присвоены уровни "В", "Г" и "Д", формируют рекомендации по перечню мероприятий, направленных на усиление существующих барьеров безопасности ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО. Определение недостающих барьеров безопасности, которые следует добавить для улучшения состояния защищенности объекта ПАО "Газпром" на уровне филиала ДОО, проводят либо на основе количественной оценки риска, либо по результатам HAZOP с построением диаграммы барьеров безопасности ("галстук-бабочка") согласно Стандарту [1].</p>

### Библиография регионального приложения 3

- [1] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 31010:2019 (IEC 31010:2019)<sup>1)</sup> Менеджмент риска. Технологии оценки риска (Risk management - Risk assessment techniques)

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

- [2] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 61511-1:2016 (IEC 61511-1:2016)<sup>1)</sup> Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования (Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector - Part 1: Framework, definitions, system, hardware and application programming requirements)

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

- [3] Стандарт международной электротехнической комиссии МЭК 61508-1:2010 (IEC 61508-1:2010)<sup>1)</sup> Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования (Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements)

<sup>1)</sup>Официальный текст документа находится по адресу <https://www.iso.org/>.

Примечание - При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных документов, приведенных в элементе "Библиография регионального приложения 3", на территории Кыргызской Республики по соответствующим официальным информационным указателям. Если ссылочный

документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

---

#### ОКС 13.200

Ключевые слова: производственная безопасность, методические рекомендации, барьеры безопасности персонала, оценка состояния

---

Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
тексту документа, утвержденному и  
зарегистрированному в установленном  
ПАО "Газпром" порядке