

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды в  
нефтегазовом и химических комплексах

(направленность (профиль))

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте. Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах

Обучающийся

С.А. Мосур

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

д.т.н., профессор, Н.Г. Яговкин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                                                                                                                                                                   | 4  |
| Термины и определения .....                                                                                                                                                                                      | 9  |
| Перечень сокращений и обозначений .....                                                                                                                                                                          | 10 |
| 1 Анализ видов работ по обеспечению промышленной безопасности в организации .....                                                                                                                                | 11 |
| 1.1 Нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов .....                                                                                                                    | 11 |
| 1.2 Анализ реализации системы управления промышленной безопасностью в организации .....                                                                                                                          | 21 |
| 2 Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте. Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах ..... | 28 |
| 2.1 Регламентированная процедура контрольных мероприятий по промышленной безопасности .....                                                                                                                      | 28 |
| 2.2 Методология проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах .....                                                               | 39 |
| 3 Практика применения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах .....                                        | 49 |
| 3.1 Технология (программа) внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах .....                         | 49 |
| 3.2 Анализ и оценка эффективности внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах .....                  | 65 |
| Заключение .....                                                                                                                                                                                                 | 73 |

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Список используемой литературы и используемых источников .....                                                                                     | 74 |
| Приложение А Направления промышленной безопасности .....                                                                                           | 78 |
| Приложение Б Структура управления промышленной безопасности<br>Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» УРТО при<br>Комсомольском ЛПУМГ ..... | 79 |
| Приложение В Оценка ущерба от аварии на опасном производственном<br>объекте .....                                                                  | 80 |

## **Введение**

Актуальность и научная значимость настоящего исследования работы.

Создание и обеспечение функционирования эффективной системы управления промышленной безопасностью является важной и актуальной задачей для каждого предприятия.

Объекты газовой отрасли относятся к числу наиболее опасных объектов промышленности. И по тому требует более тщательного проведения комплексных, целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах. Осуществление регулярного проведения комплексных проверок на распределительных системах газоснабжения, компрессорных станциях и магистральных газопроводах позволяет осуществлять мероприятия по повышению безопасности. Подобное внимание обосновывается широкой подведомственностью объектов газоснабжения.

Объект исследования: система управления промышленной безопасностью предприятия Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз».

Предмет исследования: процедуры контрольных мероприятий по промышленной безопасности на предприятии Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз».

Цель исследования: повышение эффективности системы управления промышленной безопасностью на объекте за счет проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах.

Гипотеза исследования состоит в том, что разработка и применение методики, оценки эффективности функционирования системы управления промышленной безопасностью на объекте приведет к повышению эффективности ее функционирования, если:

- провести анализ видов работ по обеспечению промышленной безопасности в организации;
- разработать методологию проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах;
- создать технологию (программ) внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах и оценить ее эффективность.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и дать анализ реализации системы управления промышленной безопасности в организации;
- разработать регламентированную процедуру контрольных мероприятий по промышленной безопасности и предложить методологию проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах;
- создать технологию (программ) внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах и оценить ее эффективность.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: научные работы по распространенным нарушениям требований безопасности на опасных производственных объектах, результаты производственного контроля и аудита, статистические данные по авариям на ОПО, особенности проведения специальной оценки условий труда, оценка риска аварий на опасном производственном объекте, оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Базовыми для настоящего исследования явились также: нормативно-правовые акты по промышленной безопасности, локальные нормативные акты предприятия по проведению производственного контроля.

Методы исследования: метод системного анализа, экспериментальный метод, метод анализа нормативных правовых актов, статистические методы.

Опытно-экспериментальная база исследования проводилась на базе предприятия Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» в области охраны труда и промышленной безопасности.

Научная новизна исследования заключается в:

- результатах анализа видов работ по обеспечению промышленной безопасности в организации, которые показали, что в разработке системного подхода к оценке эффективности системы управления промышленной безопасностью с разработкой алгоритма и комплекса программ его реализации на всех этапах управления безопасностью;
- разработанной методологии проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах;
- создании технологии внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке научно-обоснованных рекомендациях по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью на нефтегазодобывающих предприятиях.

Практическая значимость исследования заключается в разработке методики оценки уровня эффективности, системы управления промышленной безопасностью на объекте, которая в зависимости от объема финансирования и приемлемого уровня риска для конкретного предприятия, может быть, использоваться в качестве базы в различных отраслях

промышленности.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- использованием корректных методов исследования;
- анализом большого количества научных работ и нормативных правовых актов;
- результатами внедрения практики применения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в разработке методики управления охраной труда и промышленной безопасностью при работе на предприятии Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз», в апробации и внедрении результатов исследования.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты нашли отражение в статьях «Применение риск-ориентированного подхода в управлении охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» и «Разработка интегрированного метода управления охраной труда и промышленной безопасностью».

На защиту выносятся:

- представленные нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и результат анализа, реализации системы управления промышленной безопасности в АО «Газпром центрэнергогаз». Во главе законодательства по промышленной безопасности стоит закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ. Он определяет правовые, экономические, организационные и социальные основы обеспечения промышленной безопасности опасных

производственных объектов в Российской Федерации;

- оценка результативности проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности, показала правильную организацию осуществления производственного контроля на опасном производственном объекте филиала;
- технология риск-ориентированного подхода, необходимая для принятия адекватных решений и выработки эффективных мер управления выявленными рисками, предотвращения потерь и разрушений материальных объектов, неблагоприятного воздействия на окружающую среду, снижение травматизма и в ряде случаев спасение человеческих жизней.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 9 рисунков, 7 таблиц, список используемой литературы (34 источника), 3 приложения. Основной текст работы изложен на 83 страницах.



## Термины и определения

Авария – разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, непредвиденный выход из строя оборудования или механизмов, разрушение зданий или инфраструктуры, в результате которых становится невозможным дальнейшее функционирование объекта. Неконтролируемый взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Интеграция – процесс объединения частей в целое.

Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

Методология – это совокупность методов познания при исследовательской деятельности в какой-либо научной области [29].

Эксплуатация – этап или стадия жизненного цикла системы, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается её качество.

## **Перечень сокращений и обозначений**

АО – Акционерное общество  
ДПО – Дополнительное профессиональное образование  
ЕПТ – Единый портал тестирования  
ЕРКНМ – Единый реестр контрольных надзорных мероприятий  
ЕСУПБ – Единая система управления промышленной безопасностью  
ИП – Индивидуальный предприниматель  
ЛПУМГ – Линейное производственное управления магистральных газопроводов  
НПА – Нормативные правовые акты  
ОПО – Опасный производственный объект  
ОРД – Организационно-распорядительный документ  
ОТ и ПБ – Охрана труда и промышленная безопасность  
ПБ – Промышленная безопасность  
ПК – Производственный контроль  
ПМЛЛА – План мероприятий по локализации и ликвидации аварий  
РФ – Российская Федерация  
СМИ – Средства массовой информации  
СОУТ – Специальная оценка условий труда  
СУПБ – Система управления промышленной безопасностью  
УРТО – Участок по ремонту технологического оборудования  
ФЗ – Федеральный закон  
ФНП – Федеральные нормы и правила  
ФСИН – Федеральная служба исполнения наказаний  
ФСО РФ – Федеральная служба охраны Российской Федерации

## **1 Анализ видов работ по обеспечению промышленной безопасности в организации**

### **1.1 Нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов**

«Промышленная безопасность обеспечивается главным образом благодаря неуклонному соблюдению соответствующих требований и неотвратимости ответственности эксплуатирующих организаций за их невыполнение. Однако необходимо помнить, что промышленное производство, являясь источником потенциальной опасности, в то же время обеспечивает экономическое развитие государства и жизнедеятельность общества. Как было описано в научной статье «Промышленная безопасность и новеллы законодательства» Кабанова М.Б. От состояния промышленной безопасности зависит не только непосредственно жизнь и здоровье граждан, поддержание благоприятных условий их жизнедеятельности, сохранение окружающей среды, но и обеспечение общества и государства всеми видами ресурсов и продукцией» [9].

Соблюдения требований промышленной безопасности на любом предприятии это, необходимая составляющая в профессиональной деятельности каждого работника, и в том числе, в составе которых находятся опасные производственные объекты (ОПО). Требования для предприятий, относящиеся к ОПО, главным образом прописаны в законе «О промышленной безопасности ОПО» №116-ФЗ [25].

Главное отличие ОПО от предприятий без опасного производства, как правило, повышенная аварийность на соответствующих объектах производства. Более быстро развивающийся и трудно подающийся в условиях аварийной ситуации, а также несут за собой большое количество пострадавших, значительный урон технологическому оборудованию и окружающей среде.

Главная задача всех специалистов в области промышленной безопасности – дать анализ опасному производству и конечно-же не допустить аварии на ОПО.

«Промышленная безопасность» – состояние защищённости в необходимом направлении, жизненно важных интересов личности и общества от аварий на ОПО и их последствий.

«Федеральный закон «О промышленной безопасности ОПО» №116 основной документ всех специалистов по промышленной безопасности. Именно он определяет правовые, экономические, организационные и социальные основы обеспечения промышленной безопасности ОПО в Российской Федерации» [25].

«Основными целями ПАО «Газпром» и его дочерних обществ в области охраны труда и промышленной безопасности являются приоритет жизни и здоровья работников, создание максимально безопасных условий труда для работников, обеспечение надежности производственной деятельности опасных производственных объектов» [1].

«Закон «О промышленной безопасности ОПО» №116-ФЗ был принят ещё в 1997 году. Со времен первой редакции он претерпел множество изменений, но до сих пор остается стержнем, на котором выстроена вся государственная политика в данном направлении. С 1 марта 2025 года действует редакция этого закона от 8 августа 2024 года» [25].

«Положения закона распространяются на все организации, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории РФ и на других территориях, над которыми РФ осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством РФ и нормами международного права» [25].

Кроме закона «О промышленной безопасности ОПО» №116-ФЗ, сферу промышленной безопасности регулируют и другие нормативные акты разного уровня юридической силы. Например, постановления Правительства, приказы Ростехнадзора и технические регламенты. Даже производственная

инструкция по эксплуатации оборудования по своей сути нормативный акт, только локальный, то есть действует в пределах одной организации (рисунок 1) [5].

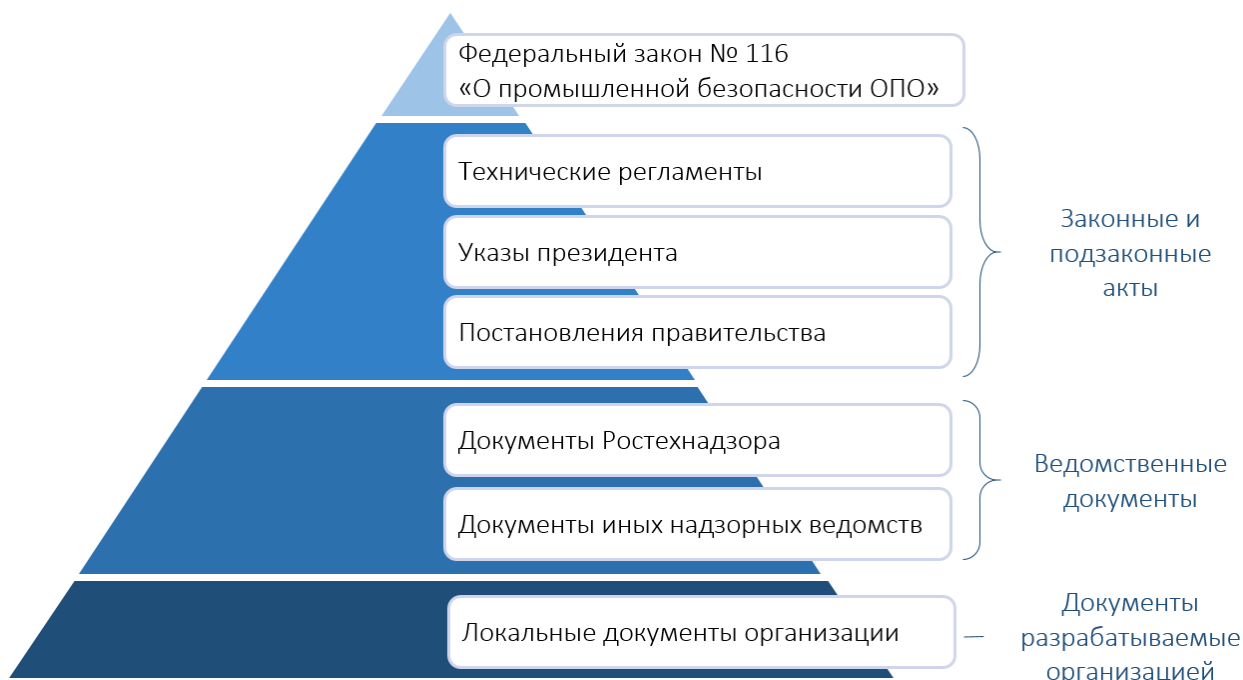


Рисунок 1 – Иерархия регламентирующих документов в сфере промышленной безопасности на ОПО [5]

Во главе законодательства по промышленной безопасности стоит закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ. Он определяет правовые, экономические, организационные и социальные основы обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО) в Российской Федерации.

Развитие производства сопровождается появлением новых опасных производственных объектов, которые представляют опасность для здоровья и жизни работников предприятий и людей, проживающих поблизости с опасными объектами [16].

Все организации, эксплуатирующие ОПО, обязаны организовывать и осуществлять «Производственный контроль» для соблюдения требований промышленной безопасности с учетом требований, устанавливаемым

Правительством. Такое требование установлено в статье 11 закона «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ [25].

Помимо данного акта, сферу промышленной безопасности также регулируют акты разного уровня юридической силы. Например, приказы Ростехнадзора, технические регламенты и инструкции по эксплуатации ОПО.

Закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ установил, что контролировать соблюдение требований промышленной безопасности на ОПО должен федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности Ростехнадзор.

Официальное название Ростехнадзора «Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору». Но никто в быту, или в работе, так не говорит. Все специалисты по промышленной безопасности, да и сама служба, называют себя Ростехнадзор.

«Ростехнадзор контролирует не только промышленную безопасность, но и в его обязанности также входит – контроль за соблюдением требований энергетической, ядерной и радиационной безопасности, а также строительный надзор» [6].

К документам Ростехнадзора в области промышленной безопасности в сфере нефтяной и газовой промышленности относятся: Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»» и Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»» [6].

К локальным документам организаций, которые эксплуатируют опасные объекты в данном контексте, следует отнести положение о «Производственном контроле».

Положение о «Производственном контроле» должны разрабатывать все организации, которые эксплуатируют ОПО всех классов опасности. Главная

задача такого документа определить порядок реализации требований промышленной безопасности на объектах. Поэтому в документе описывают виды мероприятий, которые обеспечивают высокий уровень безопасности, и способы контроля их исполнения.

Положение о «Производственном контроле» могут разработать как специалисты организации эксплуатирующей ОПО, так и сторонние организации. На практике встречаются ситуации, когда для этой задачи привлекают подрядные организации. При этом необходимой лицензии на такую деятельность подрядным организациям, получать не нужно.

Если положение разрабатывает эксплуатирующая организация, как правило, это поручают ответственному за осуществление производственного контроля. Отсутствие положения о производственном контроле грозит организации штрафом от 200 000 рублей.

Часто даже опытные специалисты путаются в понятиях и считают, что промышленная безопасность и охрана труда это одно и то же. На самом деле, это не так.

«Охрана труда и промышленная безопасность – это два разных направления безопасности. У каждого из них свои задачи, нормативная база и контролирующие органы. Именно знания соответствующих мероприятий поможет понять разницу» [6].

«Основная цель промышленной безопасности не допустить аварий на ОПО, а цель охраны труда сохранить жизнь и здоровье работников» [6]. В этом и заключается их отличие.

Иными словами, требования промышленной безопасности в первую очередь направлены на исправность и безопасность оборудования, сооружений и технических устройств на ОПО, а требования охраны труда на безопасность условий работы и здоровья работающего персонала.

«Охрана труда направлена на создание и поддержание условий труда, безопасных для жизни и здоровья персонала предприятия. В её функции входит осуществление разноплановых мер, таких как» [6]:

- правовые,
- экономические,
- социальные мероприятия,
- технико-обучающие меры,
- лечебно-профилактические, санитарно-гигиенические и другие мероприятия.

«Промышленная безопасность, как правило направлена на предупреждение аварийных ситуаций или сведение к минимуму их последствий на опасных производственных объектах (ОПО). Промышленная безопасность в большей мере охватывает технические вопросы опасных производств» [6]. Такие как:

- содержание технологического оборудования ОПО в исправном состоянии;
- контроль, за установками, обслуживанием и ремонтом опасных объектов;
- экспертиза безопасности сооружений и оборудования [10].

«Специалисты по ОТ и ПБ обеспечивают выполнение требований трудового кодекса и правил промышленной безопасности в необходимой отрасли. А у непосредственных специалистов по промышленной безопасности настольными книгами являются закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ, федеральные нормы и правила по эксплуатации оборудования» [25].

Трудовой кодекс и закон «О промышленной безопасности ОПО», документы одного уровня. Каждый из них является основой направления, заглавным нормативно-правовым актом, который закладывает базовые требования и дает ориентиры для разработки следующих нижестоящих документов. Документы уровнем ниже разрабатываются для определенного требования, с целью внести уточнения и дать подробные указания, как должно быть реализовано то или иное требование.



Контролирующие ведомства для специалистов по охране труда и промышленной безопасности тоже разные. Соблюдение требований охраны труда контролирует трудовая инспекция, а промышленной безопасности Ростехнадзор.

Только в одном случае обязанности этих специалистов могут пересекаться, расследование несчастных случаев на ОПО. В этой ситуации работают оба ведомства одновременно, но выявлять причины последствий будут каждый по своему направлению.

Ростехнадзор условно разделил промышленную безопасность на двенадцать направлений. Причем, некоторые направления соответствуют целым отраслям промышленности. Например, химическая или нефтегазоперерабатывающая промышленность. Некоторые направления связаны с использованием какого-либо технически опасного оборудования. К примеру, подъемных сооружений или оборудования, находящегося под давлением. И еще одна часть направлений этой работы, связанные с высокими рисками, следовательно, это работы повышенной опасности на ОПО такие, как газоопасные работы, огневые работы, работы – проводимые на высоте, горные и взрывные работы. В приложении ниже описание каждого направления.

В приложении – А представим направления промышленной безопасности. Таким образом, промышленная безопасность имеет следующие направления, представленные в учебном пособии «Производственная безопасность» [23]:

- Б.1 – Химическая, нефтехимическая и нефтегазоперерабатывающая промышленность. Производства и склады, где находятся опасные вещества: взрывчатые, горючие, воспламеняющиеся и токсичные для персонала, населения и окружающей среды;
- Б.2 – Объекты нефтяной и газовой промышленности. Нефтяные и газовые скважины, трубопроводы для транспортирования нефти и

газа, подземные хранилища газа;

- Б.3 – Объекты металлургической промышленности.

Металлургические цеха и производства, где присутствуют расплавы черных и цветных металлов;

- Б.4 – Горная промышленность. Карьеры и рудники, где ведут работы по добыче и обогащению полезных ископаемых;
- Б.5 – Объекты угольной промышленности. Разработка угольных месторождений, производства по обогащению и брикетированию угля;
- Б.6 – Маркшейдерские работы – исследование месторождений для подготовки документации, при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений;
- Б.7 – Объекты газораспределения и газового потребления. Сети газового потребления и газораспределения автомобильные газозаправочные станции, объекты использования сжиженных углеводородных газов;
- Б.8 – Оборудование, работающее под избыточным давлением. Объекты, где используется оборудование, работающее под избыточным давлением (более 0,07 МПа) пара, газа, воды и других жидкостей с температурой, выше температуры их кипения;
- Б.9 – Подъемные сооружения. Объекты, где используются подъемные сооружения, эскалаторы метро, канатные дороги и фуникулеры;
- Б.10 – Транспортирование опасных веществ. Транспортирование опасных веществ автомобильным или железнодорожным транспортом;
- Б.11 – Объекты хранения и переработки растительного сырья. Элеваторы, зерносушилки;
- Б.12 – Взрывные работы. Взрывные работы в подземных

выработках и на поверхности рудников [23].

Каждое из этих направлений разделено на области. В каждом направлении разное количество областей. Например, в направлении Б.1 – 18 областей, а в направлении Б.11 – всего три. Эти области промышленной безопасности Ростехнадзор применяет для проведения аттестации персонала работающих на ОПО. Каждой области соответствует свой набор необходимой безопасной для работы информации и обучающих тестовых заданий [11].

Руководители и специалисты эксплуатирующие ОПО должны пройти аттестацию в той области, которая соответствует типу применяемого у них оборудования и видам соответствующих работ. Если деятельность ОПО соответствует нескольким областям, то аттестацию нужно проходить по всем областям производства. Например, оборудование под давлением – объекты, где используется оборудование, работающее под избыточным давлением, относятся к направлению деятельности Б.8.

Внутри этого направления выделено шесть областей по виду оборудования и работам, которые организация производит в отношении такого оборудования.

К областям деятельности Б.8.1 – Б.8.4 относится эксплуатация разного вида оборудования. Отдельные области предусмотрены для котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов и барокамер, т.е. работа с сосудами высокого давления. Проходить аттестацию по этим областям должны работники организаций, которые эксплуатируют ОПО с таким оборудованием [23].

К области Б.8.5 относится деятельность по наполнению, техническому освидетельствованию и ремонту баллонов, а к области Б.8.6 деятельность по проектированию, строительству, реконструкции, капремонту и техническому перевооружению ОПО, где используется оборудование под давлением. Проходить аттестацию по этим областям должны работники организаций, которые ведут такие виды работ на ОПО. При необходимости может быть

эксплуатирующая ОПО организация, но чаще всего, как правило, подрядные организации [23].

«Чтобы определить класс опасности, нужно сравнить состав опасных объектов с критериями, которые указаны в приложении 2 закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ» [25].

«Опасному производственному объекту присваивают один из четырех классов опасности, которые прописаны в пункте 3, статьи 2 закон «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ» [25]:

- I класс опасности – ОПО чрезвычайно высокой опасности;
- II класс опасности – ОПО высокой опасности;
- III класс опасности – ОПО средней опасности;
- IV класс опасности – ОПО низкой опасности [25].

Но в некоторых случаях класс опасности нужно повысить. Например, если ОПО расположен на особо охраняемых землях, континентальном шельфе или во внутренних морских водах, то ОПО нужно присвоить более высокий класс. Также, если на ОПО присутствуют несколько признаков опасности, то класс опасности присваивают наиболее высокий.

В 2021 году по поручению Президента РФ была проведена глобальная работа по пересмотру нормативно-правовых актов, в том числе и по промышленной безопасности. Сделано это было для того, чтобы привести в соответствие друг с другом нормативную базу и исключить документы, которые стали не актуальны и на практике давно не применяются. Назвали эту процедуру «регуляторной гильотиной».

В результате метода «регуляторной гильотины» 219 различных нормативно-правовых актов (НПА) в сфере промышленной безопасности отменили, а вместо них приняли 74 новых НПА.

Для поддержания актуальности вновь принятых документов законодатели решили ограничить срок их действия шестью годам. Это требование закреплено в Законе об обязательных требованиях в РФ № 247-ФЗ.

Таким образом, в 2027 году нас ждет очередной масштабный пересмотр Федеральных норм и правил (ФНП), Порядков, регламентов и прочих документов, устанавливающих требования промышленной безопасности. А специалистов по промышленной безопасности большая работа по анализу новых требований и реализации мероприятий по их внедрению.

Вывод по разделу. Обобщая выше сказанное, следует сделать вывод, что совершенствование нормативной базы – это непрерывный и необходимый процесс для быстрого изменения технологий. Законодатели постоянно над чем-то работают, вносят разъяснения, пересматривают или отменяют устаревшие нормы и правила, добавляют новые требования, соответствующие техническому развитию отрасли. Иногда обстановка в стране требует принятия локальных или временных мер.

## **1.2 Анализ реализации системы управления промышленной безопасности в организации**

«Система управления промышленной безопасностью (СУПБ) – это комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий организации, которые направлены на предупреждение, локализацию, ликвидацию аварий и инцидентов на ОПО (ст. 1 гл. 1 ФЗ о промышленной безопасности №116)» [25].

«Простыми словами, СУПБ это набор мероприятий, которые должна выполнять организация, чтобы не допускать аварии и инциденты на ОПО» [25]. Следовательно, если происшествий не удастся избежать, то необходимо минимизировать их последствия.

Ниже на рисунке 2 представим основные направления мероприятий системы управления промышленной безопасностью, выполнение которых обеспечивает безопасность ОПО [17].



Рисунок 2 – Основные направления мероприятий СУПБ [17]

Внедрять СУПБ должны не все организации, а только с ОПО I и II класса опасности.

«Во-первых, это ОПО высокой и чрезвычайно высокой степени опасности, а значит и происшествия на них ведут к более серьезным последствиям, чем на ОПО III и IV класса опасности» [25].

Во-вторых, ОПО I и II класса опасности чаще всего находятся на крупных предприятиях, где за обеспечение различных требований отвечают разные отделы, управления и департаменты. Чтобы обеспечить согласованное взаимодействие всех процессов внутри предприятия, такие организации внедряют интегрированную систему управления. Так вот СУПБ – это аналог интегрированной системы управления организации в сфере промышленной безопасности, где каждый участник процесса четко знает свои задачи, права и обязанности, и может своевременно принять необходимые меры по обеспечению промышленной безопасности.

Чтобы СУПБ эффективно работала недостаточно распределить обязанности между подразделениями и оформить это как организационно-распорядительный документ. Нужно сделать так, чтобы каждый участник процесса понимал, за что он отвечает и за что несет ответственность, как и с

кем, он должен взаимодействовать и к кому обратиться, если при реализации мероприятий возникли сложности [10].

Регулярное техническое обслуживание оборудования – ещё один важный аспект безопасности на рабочем месте и в целом для без аварийной работы предприятия. Машины и инструменты следует регулярно осматривать, чтобы убедиться, что они находятся в хорошем рабочем состоянии. О любых неисправностях оборудования, находящиеся на ОПО, следует немедленно сообщать руководителям, чтобы предотвратить несчастные случаи, травмы или аварии [30].

При работе с опасными материалами или химическими веществами сотрудники должны быть обучены надлежащему обращению с ними и протоколам действий в чрезвычайных ситуациях. Это включает в себя знание того, как пользоваться защитными душевыми кабинами, станциями для промывания глаз и огнетушителями в случае чрезвычайной ситуации. Соблюдение надлежащих протоколов может предотвратить несчастные случаи и свести к минимуму последствия возможных инцидентов [30].

«В Обществе внедрена и функционирует Единая система управления охраной труда и промышленной безопасности (ЕСУОТ и ПБ), которая направлена на безопасное проведение работ на ОПО филиалов» [8].

«Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью является необходимым элементом эффективного управления производством. Компания принимает обязательства по управлению производственными рисками, воздействующие на жизнь и здоровье работников, на технически исправное состояние оборудования и сохранность имущества» [8].

«Приоритетом является создание безопасных условий труда, повышение компетентности работников по охране труда и промышленной безопасности, эффективность производственного контроля, за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности. На всех объектах

выполнения работ предусмотрены необходимые материально-технические ресурсы для безопасной работы сотрудников Общества» [12].

«Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью является частью интегрированной системы менеджмента АО «Газпром центрэнергогаз», разработана и внедрена для управления рисками в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности достижения поставленных целей и выполнения обязательств, принятых Обществом в политике области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения» [12].

«На всех производственных объектах предприятия строго соблюдают требования федерального и регионального законодательств, внутренних документов АО «Газпром центрэнергогаз» в области охраны труда и промышленной безопасности, включая международные стандарты, принимаемые АО «Газпром центрэнергогаз». Сотрудники компании постоянно повышают уровень знаний, умений правильно соблюдать требования и компетентности в области охраны труда и промышленной безопасности» [8].

«В целях обеспечения функционирования необходимой системы управления промышленной безопасностью в АО «Газпром центрэнергогаз» утверждены и применяются следующие документы» [8]:

- заявление о политике АО «Газпром центрэнергогаз» в области промышленной безопасности;
- положение о производственном контроле, за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах АО «Газпром центрэнергогаз»;
- план мероприятий по снижению риска аварий на опасных производственных объектах АО «Газпром центрэнергогаз»;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах АО «Газпром



центрэнергогаз»;

- положение о системе управления промышленной безопасностью в АО «Газпром центрэнергогаз»;
- положение о производственном контроле, за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах АО «Газпром центрэнергогаз»;
- план мероприятий по снижению риска аварий на опасных производственных объектах АО «Газпром центрэнергогаз»;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах АО «Газпром центрэнергогаз».

«Структура управления промышленной безопасности охватывает деятельность руководства, отделов и служб администрации и не только всего предприятия, но и является одной из важных частей в общей системе управления» (Приложение Б).

«Во главе организационной структуры системы управления промышленной безопасностью и осуществления производственного контроля находится генеральный директор АО «Газпром центрэнергогаз»» [28].

«В целях осуществления производственного контроля в АО «Газпром центрэнергогаз» создана служба производственного контроля для обеспечения соблюдения требований ОТ и ПБ непосредственно на производстве» [28].

«Ответственность за осуществление производственного контроля на предприятии возложена на руководителя службы производственного контроля. Он подчиняется непосредственно генеральному директору АО «Газпром центрэнергогаз». Структурное подразделение, уполномоченное осуществлять производственный контроль – служба производственного контроля» [28].

«На службу производственного контроля возлагаются следующие функции [28]:

- обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности;
- анализ состояния промышленной безопасности, в том числе путём организации проведения соответствующих экспертиз;
- разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- контроль, за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;
- координация работ, направленных на предупреждение аварий на ОПО;
- обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий на ОПО;
- контроль, за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах Общества;
- контроль, за своевременным проведением ремонтов и проверкой средств контроля для технологического оборудования;
- взаимодействие с органами государственного надзора;
- контроль, за соблюдением технологической дисциплины;
- проведение дней охраны труда и промышленной безопасности с обсуждением актуальных вопросов по промышленной безопасности и охране труда, обсуждением проверок надзорных органов и выполнением предписаний» [28].

«В соответствии с планом работы, по осуществлению производственного контроля, за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов АО «Газпром центрэнергогаз» на 2023 год службой производственного контроля

проведена работа по предупреждению нарушений требований промышленной безопасности. Результаты работы отражены в актах проверок» [28].

«Таким образом, можно сделать вывод, что система управления АО «Газпром центрэнергогаз» имеет свои особенности, связанные со спецификой производственного процесса, которая располагает всеми ресурсами для планомерной и эффективной работы своего производственного процесса» [28].

«Признавая это, предприятие определяет отношение к охране труда и промышленной безопасности действия по развитию системы управления, как инструмента необходимого корпоративного управления, направленного на ограничение степени влияния потенциальных угроз, воздействия внутренних и внешних факторов на способность достижения поставленных целей и решения задач для планомерной работы производства» [28].

«Современная система управления промышленной безопасности является необходимой частью общей системы управления организации и направлена на идентификацию, устранение, минимизацию опасностей и рисков в области охраны здоровья и безопасности труда, связанными с деятельностью предприятия» [28].

Вывод по 1 разделу. Представлен результат анализа видов работ по обеспечению промышленной безопасности в организации АО «Газпром центрэнергогаз». Изучены нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Представлены результаты анализа, реализации системы управления промышленной безопасности в организации АО «Газпром центрэнергогаз». По результатам анализа, следует сделать вывод, что совершенствование нормативной базы непрерывный процесс. Законодатели постоянно над чем-то работают, вносят разъяснения, пересматривают или отменяют устаревшие нормы.

## **2 Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте. Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах**

### **2.1 Регламентированная процедура контрольных мероприятий по промышленной безопасности**

«Контроль – это все необходимые мероприятия, что касается задач по контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО и профилактики нарушений. Это, пожалуй, самые затратные по времени проведения необходимых проверок, обязанности специалиста по промышленной безопасности» [11].

Контроль и профилактика дополняют друг друга и являются причиной и следствием. Контроль заключается в проведении регулярных и необходимых проверок. Для проведения проверок, специалисту необходимо хорошо изучить правила выполнения работ на ОПО, порядок содержания технологического оборудования и механизмов в исправном состоянии, периодичность освидетельствований и экспертиз этого оборудования. После проверки специалист по промышленной безопасности должен проконтролировать устранения этих нарушений в определенный период времени.

Устранить нарушение мало, специалист по промышленной безопасности должен еще понять, почему оно произошло. А именно должен найти коренную причину и сделать так, чтобы нарушения такого характера больше не повторялись. Предотвратить возможные инциденты или аварии.

Контроль и профилактика, очень важные обязанности. Если их качественно выполнять, можно значительно снизить количество несчастных случаев и нарушений, а значит и риск аварий, предписаний и штрафов на предприятии [13].

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» каждое предприятие (организация), эксплуатирующее опасные производственные объекты, обязано осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности [25].

Как известно, что ОПО подразделяют на 4 класса в зависимости от уровня потенциальной опасности. Чем выше класс опасности ОПО, тем больше требований к нему установлено законодательством РФ.

От класса опасности зависит, насколько часто инспектор Ростехнадзора будет посещать это ОПО.

Так, например, ОПО I и II класса в плановом порядке будут проверять не реже одного раза в год. «Кроме этого, на ОПО I класса устанавливают режим постоянного государственного контроля. ОПО III класса Ростехнадзор будет проверять не реже одного раза в три года. А для ОПО IV класса плановые проверки вовсе не предусмотрены» [21].

Следовательно предприятие АО «Газпром центрэнергогаз» имеет лицензию на эксплуатацию I, II и III классов ОПО. На филиалах или подразделениях АО могут проводиться три варианта проверок, которые использует Ростехнадзор во время осуществления надзора за ОПО:

- выездная проверка,
- документарная проверка,
- постоянный государственный контроль (надзор) [26].

«Такие правила прописаны в статьях 45, 56 и 97 Федерального закона от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», а также в разделах III и IV Положение о надзоре в области промышленной безопасности от 30.06.2021 № 1082» [26].

«Порядок проведения выездной проверки на опасные объекты АО «Газпром центрэнергогаз». Инспектор пришлет копию уведомления или

решения о проведении выездной проверки не позднее, чем за 24 часа до ее начала» [26].

В ходе выездной проверки инспектор может не только осмотреть ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» и проверить документацию, интересующую его, но и провести при необходимости эксперимент. Эксперимент – это объявление инспектором учебной тревоги, которая имитирует аварию на ОПО. Эксперимент проводят, чтобы проверить готовность организации к действиям в соответствии с Планом мероприятий по локализации и ликвидации аварий (ПМЛЛА) на ОПО.

Длительность проверки 10 рабочих дней для больших предприятий, 50 часов для малого предприятия и 15 часов для микропредприятия. Если ОПО Акционерного общества располагается на территории нескольких регионов, то, как правило, ограничение срока рассчитывается отдельно по каждому филиалу АО «Газпром центрэнергогаз», представительству, структурному подразделению или производственному объекту.

«Эксперимент проводят при условии, что это не требует остановки технологических процессов на ОПО и не более чем в течение одного рабочего дня в пределах срока выездной проверки на объект АО «Газпром центрэнергогаз»» [26].

«Результаты эксперимента оформляются протоколом о проведении эксперимента, который прикладывают к акту проверки на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз»» [26].

Так же проводится документарная проверка Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз». Во время такого вида надзора проверки документов филиала, в организацию инспектор выезжать без необходимости не будет. Инспектор пришлет требования на представление документов для документарной проверки и даст для этого десять рабочих дней проверяемой организации. Если инспектор найдет в документах филиала ошибки или противоречия либо эти документы противоречат документам, которые уже

есть у инспектора, то он пришлет требование предоставить пояснение. На это у проверяемых также будет десять рабочих дней.

«В ходе документарной проверки в филиале АО «Газпром центрэнергогаз» инспектор не вправе запрашивать сведения и документы, которые не относятся к предмету этой проверки, а также сведения и документы, которые инспектор может получить от других государственных органов» [26].

Длительность документальной проверки десять рабочих дней. В этот срок не входит время с момента направления инспектором требования для предоставления документов или дать объяснения до момента представления работодателем документов или объяснений.

Постоянный государственный контроль или надзор на объектах АО «Газпром центрэнергогаз». Такой режим контроля предусмотрен для ИП и организаций, у которых есть ОПО I класса опасности. При осуществлении постоянного контроля инспекторы могут постоянно пребывать на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» и по утвержденному графику совершать контрольные действия. Например, эксперимент проводят на предприятии по графику не чаще одного раза в год и не дольше одного рабочего дня.

В ходе постоянного государственного контроля на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» инспектор проводит осмотры, опросы, требует письменные объяснения, запрашивает необходимые документы и вправе объявить эксперимент, как при выездной проверке.

Длительность проверок на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» постоянно меняется, в соответствии с утвержденным графиком осуществления постоянного государственного надзора.

Итак, в соответствии с приложением 1 закона «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ, ОПО I класса опасности, это самые опасные среди всех ОПО, а именно чрезвычайно опасный класс. Аварии на таких ОПО, как правило, масштабны, есть риски неконтролируемого развития и

могут привести к многочисленным жертвам и разрушениям. Именно поэтому Ростехнадзор с особым вниманием ведет контроль за ОПО I класса опасности [25].

«В течение десяти рабочих дней со дня регистрации ОПО I класса опасности, руководитель территориального органа Ростехнадзора издает приказ, который устанавливает режим постоянного контроля на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз». В этом же приказе определяет периодичность. Например, для ОПО спецхимии и объектов ведения горных работ проверки проводят ежемесячно, а другие ОПО проверяют ежеквартально» [25].

В течение трех дней после утверждения соответствующего приказа, ведомство направляет в контролируемую организацию копию утвержденного графика проверок. С момента получения такого приказа, организация АО «Газпром центрэнергогаз» обязана обеспечить беспрепятственный доступ инспектору Ростехнадзора на ОПО филиала. Кроме этого, организация обязана допустить инспектора ко всем необходимым документам и средствам контроля безопасности ОПО АО «Газпром центрэнергогаз».

Во время постоянного государственного контроля, инспектор Ростехнадзора имеет право постоянного пребывать на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз». Но это не значит, что инспектор бывает на объекте целыми днями и ходит туда как на основную работу. Нет, его работа регламентируется графиком проведения проверок в рамках осуществления постоянного государственного контроля.

Режим постоянного государственного контроля на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» I класса опасности не отменяет плановые и внеплановые проверки на этом ОПО [2].

Основания для выездной и документарной проверок:

- жалоба от работника филиала АО «Газпром центрэнергогаз»;
- информация о нарушении обязательных требований от организаций, госорганов или СМИ;



- поручение Президента РФ или Правительства РФ;
- требование прокурора;
- истечение срока исполнения предписания.

Дополнительное основание только для выездной проверки, заключается в наступление срока проверки по плану проведения контрольных или надзорных мероприятий.

В рамках данного изучения вопроса можно выделить также внеплановую и плановую проверки.

У Ростехнадзора есть пять оснований для проведения внеплановой проверки организации АО «Газпром центрэнергогаз».

В Ростехнадзор поступила информация о возможной опасности на ОПО. Донести в Ростехнадзор информацию о том, что на ОПО есть угроза жизни и здоровья граждан, безопасности государства, объектам культурного наследия или есть потенциальная опасность развития чрезвычайных ситуаций может кто угодно – это бдительные граждане, работники этой организации или подрядчики. Ростехнадзор обязан, отреагировать на такие обращения и, если сочтет их обоснованными, вправе внепланово проверить эти ОПО.

Провести проверку, поручение Президента РФ или Правительства РФ. Это чаще всего бывает после каких-либо громких аварий, после которых руководство страны понимает, что на любом аналогичном объекте ситуация может повториться и при необходимости просчитать все существующие риски.

Провести проверку требует прокурор. Обычно прокурор может инициировать провести проверку для защиты общезначимых или государственных интересов, прав и законных интересов групп населения, трудовых коллективов, репрессированных лиц, малочисленных народов, граждан, нуждающихся в особой социальной и правовой защите. Для этого нужны обоснования, поступившая в органы прокуратуры информация от граждан, должностных лиц или сообщений средств массовой информации.

Истек срок выполнения предписания. Здесь все понятно, если организация получила предписание и не отчиталась, о его выполнении, скорее всего это приведет к внеплановой проверке. Ростехнадзор строго следит за отчетностью тем более, сейчас, когда найти должников можно в две секунды просто применив фильтрацию в электронной таблице.

Поэтому отчитаться и подать необходимые документы о выполнении предписания так же важно, как и устранить само нарушение. Следует строго следить за этим. Ну а если нарушение не удалось устранить в установленный срок все равно сообщите об этом в ведомство и попросите перенести срок выполнения на более позднее время. Если причины веские и объективно объяснимые, как правило, ведомство идет навстречу.

Организация соответствует индикатору риска. Ростехнадзор стал применять буквально не так давно индикаторы, как основания для внеплановой проверки относительно недавно с 2022 года.

Индикатор риска сам по себе не является нарушениями обязательных требований, а только косвенно указывает Ростехнадзору на возможные нарушения. В настоящее время Ростехнадзор использует восемь индикаторов риска. Если организация соответствует хотя бы одному, то есть риск внеплановой проверки.

Суть оценки риска заключается в построении множества всех без исключения, не противоречащих законам физики сценариев возникновения и развития возможных аварий на объекте, с последующей оценкой частот реализации каждого из сценариев и определением масштабов последствий сценариев развития аварии [19].

Как только у Ростехнадзора появится основание для проведения внеплановой проверки организации, он выпустит приказ о проведении данной проверки. Проверяемую организацию Ростехнадзор обязан уведомить о предстоящей проверке не менее чем за 24 часа до ее начала.

Продолжительность внеплановой проверки зависит от размера организации, но не может превышать десять рабочих дней. Максимальная

продолжительность, десять рабочих дней, предусмотрена для больших предприятий. На проверку не большого или малого предприятия у Ростехнадзора есть 50 часов, а с микропредприятием должен справиться за 15 часов (п. 7 ст. 73 Закона о госконтроле № 248-ФЗ) [26].

«Если филиалы организации АО «Газпром центрэнергогаз» располагаются на территории нескольких регионов, то продолжительность проверки считают отдельно по каждому филиалу, представительству, структурному подразделению или производственному объекту» [26].

Как сказано ранее, внеплановая выездная проверка проводится по согласованию с прокуратурой. Исключение выездная проверка по поручению Президента РФ или Правительства, по требованию прокурора, по истечении срока исполнения предписания, а также, если проверка проводится по представленной информации об угрозе жизни или здоровья работников предприятий.

Таким образом, Ростехнадзор должен согласовать выездную проверку ОПО с прокуратурой только при проведении внеплановой выездной проверки по представленным индикаторам риска.

Внеплановую документарную проверку Ростехнадзор имеет право провести без согласования с органами прокуратуры, т.е. самостоятельно (п. 9 ст. 72 Закона о госконтроле).

Следовательно, внеплановая проверка самая неожиданная и поэтому самая неприятная для организации. Как правило, времени на подготовку к ней не остается, и потому в интересах организации постоянно поддерживать высокий уровень промышленной безопасности на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз».

Как уже понятно из названия, плановые проверки Ростехнадзор планирует заранее и утверждает их. В конце календарного года Ростехнадзор составляет План проведения плановых проверок Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору на следующий год.

Чаще всего, специалисты по промышленной безопасности, между собой называем его планом надзорных или контрольно-надзорных мероприятий или годовой план проверок Ростехнадзора. Необходимо понимать, что это один и тот же документ, как правило, в разговоре каждый пытается упростить название этого документа. В данной работе называем его – годовой план проверок Ростехнадзора.

При составлении годового плана проверок Ростехнадзор откроет Реестр своих надзорных ОПО и оценит необходимость проверки каждого. На решение включать или не включать конкретный ОПО в план проверок влияет класс опасности ОПО и его добросовестность после предыдущих проверок.

Чем выше класс опасности ОПО, то есть, чем опаснее объект, тем больше внимания и контроля будет за ним в период деятельности организации со стороны Ростехнадзора.

Периодичность проведения плановых проверок в зависимости от класса ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» указана в пункте 8 статьи 16 закона «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ [25].

За точку отсчета Ростехнадзор может принять:

- дату ввода в эксплуатацию ОПО АО «Газпром центрэнергогаз»;
- дату регистрации объекта в Реестре ОПО АО «Газпром центрэнергогаз»;
- дату окончания проведения последней плановой проверки на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз».

Если организация соответствует критериям оценки качества, то периодичность плановых проверок будет составлять:

- для ОПО I и II класса опасности – не чаще одного раза в два года;
- для ОПО III класса опасности – не чаще одного раза в четыре года [25].

Если организация не соответствует, какому-либо из критериев, представленных выше, это будет, является нарушением. Но это не критично для организации. Если задаться целью, соблюдения всех требований и

условий Ростехнадзора, как правило, выполнения всех недочетов вполне исправимо. Единственное не всегда быстро по времени. Действия при необходимости, если какой-то из критериев не выполняется.

В последние пять лет на ОПО были аварии или инциденты. Если организация соответствует этому критерию то, как правило, ей ничего не остается кроме как, выждать без аварийные и без инцидентные пять лет. Например, если в организации в 2022 году произошел инцидент, о котором организация сообщила в Ростехнадзор, то заявить свои права на «добросовестность» она может не ранее чем в 2027 году. К сожалению, здесь иных вариантов нет. Имейте в виду, что учитываются только те происшествия, которые документально идентифицированы аварией или инцидентом. Например, перелом ноги работника при спуске с лестницы на территории ОПО, будет несчастным случаем, но никак не аварией или инцидентом. Соответственно этот несчастный случай в расчет не берется [14].

Не внедрена Система управления промышленной безопасностью (СУПБ). Очевидно, что по мнению Ростехнадзора, СУПБ показатель наиболее эффективного подхода организаций к обеспечению задач в области промышленной безопасности. В настоящее время внедрение СУПБ обязанность только для ОПО I и II класса опасности. Все остальные по желанию. Но если организация с ОПО III или IV класса опасности решила соответствовать сообществу «добросовестных», то разработать и внедрить СУПБ ей все же придется [25].

Если ОПО не застрахован. Отсутствие полиса страхования ответственности владельца ОПО не просто недостаток, а прямое нарушение обязательных требований к эксплуатации опасного объекта. За такое не просто не присвоят статус добросовестности, а еще как правило, и штраф выпишут. Поэтому, если вдруг обнаружилось, что ОПО не соответствует этому условию, то в срочном порядке необходимо донести до руководителя о рисках и организации процедуры необходимого страхования.

Если организация понимает, что соответствует всем трем критериям добросовестности, то этот факт нужно официально документально зафиксировать. Для этого ей нужно будет подать соответствующее заявление в Ростехнадзор и приложить к нему пакет обязательных документов, доказывающих, свою добросовестность.

Ведомство в течение 30 дней рассмотрит заявление и проверит представленные им доказательства. По итогам рассмотрения, сделает вывод, соответствует или не соответствует организация требуемым критериям «добросовестности» и официально сообщит ей о своем решении.

В случае если решение будет положительным, то срок между проверками увеличат, начиная со следующего года. Следовательно, если решение Ростехнадзора будет отрицательным, то проверки будут назначать, как и прежде в соответствии с законом «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ [25].

Правила подтверждения оценки «добросовестности» прописаны в пунктах 51-57 Постановления о госнадзоре в области ПБ № 1082.

Прежде чем руководитель Ростехнадзора утвердит план проверок на следующий год, он должен согласовать его с прокуратурой (п. 1 ст. 61 Закона о госконтроле № 248-ФЗ) [25].

Прокуратура проверит соответствие периодичности и сроков проверок требованиям нормативно-правовых актов (НПА) в отношении конкретных организаций.

После утверждения годового плана проверок, Ростехнадзор разместит, его на своем сайте, а также внесет информацию на портал Единый реестр контрольных надзорных мероприятий (ЕРКНМ), откуда информация продублируется в личные кабинеты организаций на Госуслугах.

Как правило, если организации предстоит плановая проверка, то скорее всего организация узнает о ней заранее, как только будет утвержден и опубликован годовой план проверок Ростехнадзора. Пример, проверка запланирована на декабрь 2024 года, а организация узнала о предстоящей

проверке в январе 2024, то у организации будет как минимум 10 месяцев на подготовку и наведение порядка на объекте. За это время можно сделать многое, следует детально проверить и подправить документы, сделать косметический ремонт помещений, обновить маркировку оборудования [5].

Конечно, если проверка внеплановая, но необходимо получить или продлить лицензию на право эксплуатации ОПО и скорее всего организация не просматривала годовой план проверок Ростехнадзора, то, скорее всего, времени для подготовки у проверяемого вовсе не останется или будет очень мало. За небольшое количество времени у организации, необходимо подготовиться, это обязательно проверить наличие и актуальность приказов о назначении ответственных, пройти по предполагаемому маршруту пути и обхода прописанному в схеме, убрать мусор, проверить наличие маркировки и т.д. Подготовить всю необходимую документацию для проведения проверки Ростехнадзора.

Вывод по разделу. «Проверки Ростехнадзора на опасных производственных объектах (ОПО) проводятся для выявления нарушений правил промышленной безопасности» [2]. «На предприятиях необходимо четко соблюдать все требования, предъявляемые к эксплуатации опасных производственных объектов, соответствующие нормативным правовым актам и техническим документам, что является залогом безопасного труда и сохранения окружающей среды» [3].

## **2.2 Методология проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах**

«В данном разделе предложим методологию проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и опишем, как выявляются опасные факторы на рабочих местах на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз»» [22].

«Проверка на ОПО – это совокупность проводимых мероприятий, которые обеспечивают безопасную работу объектов, где находится оборудования или механизмы возможные причинить вред здоровью человека или окружающей среде, так же предупреждает об авариях и инцидентах, обеспечивает подготовку по локализации и ликвидации возможных их последствий» [22].

«В ходе проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» необходимо понимать значимость этих мероприятий и отметить ряд отличий между ними» [22].

«При проведении комплексной проверки состояния промышленной безопасности в организации, как правило, осуществляется общий инспекционный обход, который контролирует все критерии обеспечения промышленной безопасности, предусмотренные действующим законодательством» [22].

В рамках такой проверки, как правило, оценивается уровень знаний и квалификации руководителей и специалистов организации АО «Газпром центрэнергогаз», безопасная эксплуатация зданий и сооружений, соблюдение условий лицензии и другие параметры [22].

Обязательные аспекты, на которые, как правило обращают внимание инспекторы при ходе комплексной проверки:

- исправность технологического оборудования находящегося на данном предприятии АО «Газпром центрэнергогаз»;
- своевременное проведение технического обслуживания штатной технической базы;
- наличие соответствующих документов, предусмотренных регламентом организации;
- обеспечение работников предприятия средствами индивидуальной защиты;



- обеспечение и соблюдение мер экологической и промышленной безопасности;
- наличие у персонала предприятия АО «Газпром центрэнергогаз» необходимые для выполнения различных видов работ удостоверений и допусков [22].

По данным результата комплексной проверки формируется необходимый акт, который включает в себя сведения о проверке и выявленных нарушениях.

«Период плановых проверок зависит во многом от степени опасности предприятия АО «Газпром центрэнергогаз»:

- проверка на опасном производственном объекте (ОПО) I и II класса проводится не реже одного раза в год;
- проверка на ОПО III класса опасности не превышает одного раза в три года;
- для ОПО IV класса не предусмотрена плановая проверка, но возможна внеплановая проверка или другие мероприятий, как прописано в СТО «Газпром газораспределение»» [22].

«В рамках целевой проверки состояния промышленной безопасности на ОПО АО «Газпром центрэнергогаз» проводится два вида проверок: плановая или внеплановая проверка по вопросам обеспечения промышленной безопасности на предприятии» [22].

Данная проверка углубляется в определенный вид экономической деятельности предприятия АО «Газпром центрэнергогаз», например, оказание услуг, изготовление какой-либо продукции и т.д. И носит меньший масштаб проверки, чем комплексная проверка.

При проведении целевой проверки выявляются и оцениваются результаты деятельности предприятия АО «Газпром центрэнергогаз»:

- соответствие технического состояния на производстве АО требованиям правил и нормам промышленной безопасности;

- реализация полученных результатов по предписанию комплексных и целевых проверок, а также последних предписаний надзорных органов или главного инженера при оперативных проверках;
- база обучения и аттестации руководителей и специалистов предприятия общества, обеспечение прохождения обучения и знание инструктажей других работников;
- проведения планируемых мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на предприятии Акционерного общества;
- уровень выполнения мероприятий, предложенных комиссиями по результатам расследования аварий и несчастных случаев на проверяемом опасном объекте Акционерного общества;
- выполнение определенных условий, действия лицензии Ростехнадзора;
- объективная информация, доведенная в различных документах предприятия о состоянии промышленной безопасности на ОПО общества.

Как определили ранее существует два вида проверок плановая и внеплановая.

«Плановая проверка проводится на основании приказа руководителя (заместителя руководителя) Ростехнадзора или территориального органа Ростехнадзора» [21].

«Ростехнадзор (его территориальные органы) оповещают о проведении плановой проверки не позднее чем за 3 рабочих дня до её начала» [21].

Плановая проверка проводится согласно, ежегодных планов, как правило, разрабатывается государственными органами контроля и проводится один раз в три года.

Порядок проведения плановой проверки АО «Газпром центрэнергогаз» представлен в блок-схеме на (рисунке 3) [21].



Рисунок 3 – Блок-схема проведения плановых проверок АО «Газпром центрэнергогаз» [21]

«По общему правилу, продолжительность проверки, в том числе, внеплановой, не должна превышать 30 рабочих дней. Порядок проведения внеплановой проверки АО «Газпром центрэнергогаз» представлен в блок-схеме на (рисунке 4)» [21].

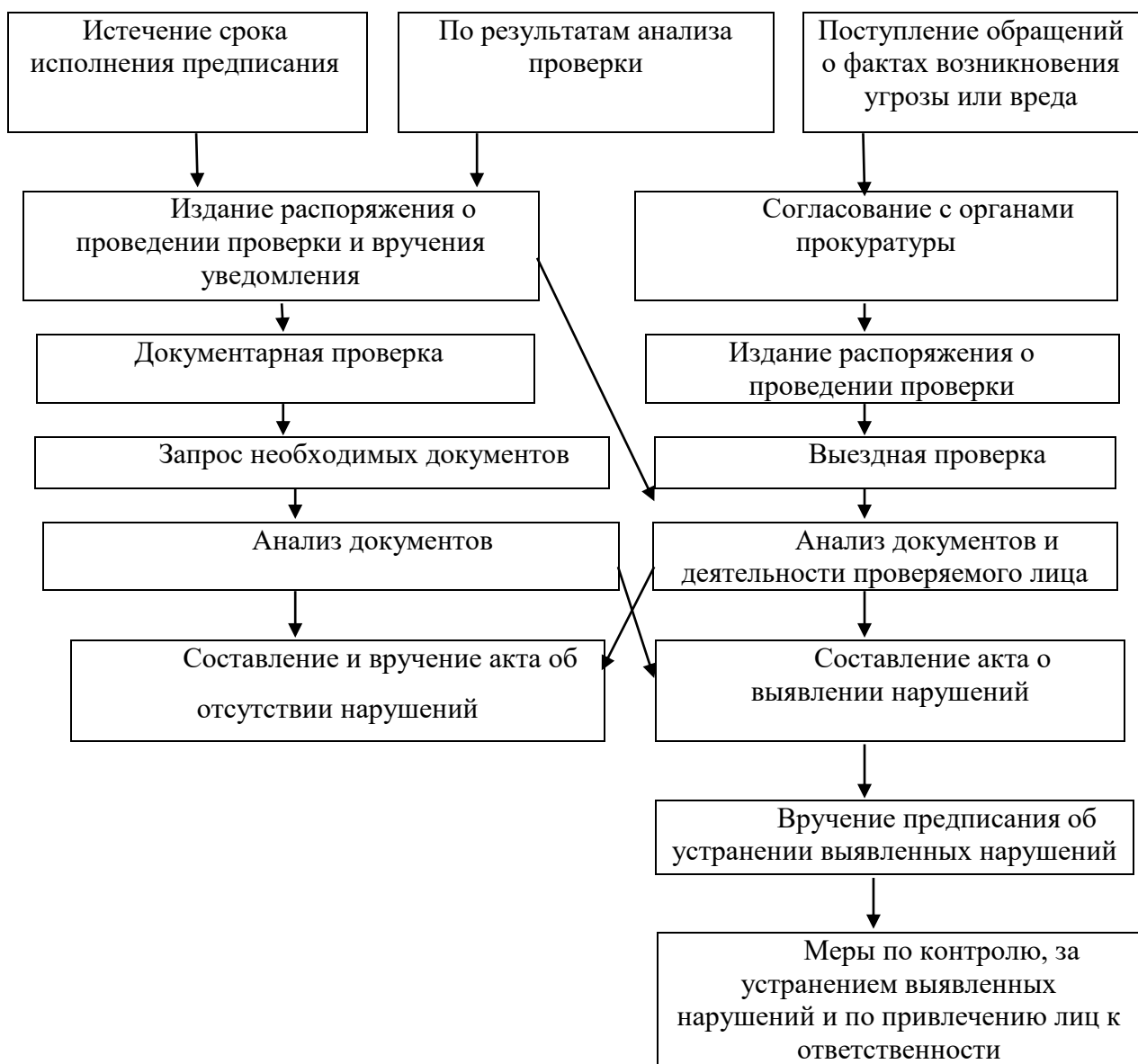


Рисунок 4 – Блок-схема проведения внеплановых проверок АО «Газпром центрэнергогаз» [21]

Внеплановая проверка проводится, как правило, по наличию обстоятельств, связанных с нарушениями правил безопасности, или таковы нарушения были уже устранены в ходе замечаний прошлой проверки на предприятии. Так же могут проводиться по заявлению граждан или органов прокуратуры. Частота внеплановых проверок, как правило без ограничений.

Продолжая тему проверок на ОПО Акционерного общества, к обязательным мероприятиям в промышленной безопасности относят Производственный контроль (ПК). Который является частью ЕСУОТ и ПБ,

входящий в ГРО – организацию осуществляющую эксплуатацию объектов газораспределительных систем и входящая в группу лиц АО «Газпром газораспределение». «Также входят и филиалы АО «Газпром центрэнергогаз», путем проведения комплекса мероприятий для обеспечения безопасной эксплуатации ОПО. Предупреждения возникновения аварий и инцидентов на данных объектах и обеспечение готовности к локализации и ликвидации происшествий и их последствий» [22].

«Структура ПК ГРО включает три уровня проверки:

- третий уровень – ГРО;
- второй уровень – Филиалы или Подразделения ГРО;
- первый уровень – структурные подразделения, эксплуатационные службы, участки Филиала или Подразделения общества» [22].

Рассмотрим эти уровни по основным видам Производственного контроля.

«Основные виды Производственного контроля третьего уровня:

- плановые комплексные проверки ПК первого и второго уровней соблюдения требований ПБ, определенных законодательством, нормами технического регулирования, локальными нормативными актами и документами;
- внеплановой проверки в случае возникновения аварий или инцидента, мероприятий по устранению нарушений или предложений о проведении проверки» [22].

«Производственный контроль третьего уровня проводят отдел или группа промышленной безопасности. Производственный контроль третьего уровня проводят в отношении Филиала или Подразделения с графиком проверок не реже одного в год» [22].

На рисунке 5 представлена Блок-схема процедуры проверки второго уровня ПК на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» [22].



Рисунок 5 – Блок-схема процедуры проверки второго уровня ПК на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» [22]

«Производственный контроль второго уровня проводят в отношении структурных подразделений, эксплуатационных служб, участков Филиалов или Подразделений общества. Проверку проводят служба производственного контроля (СПК) в соответствии с графиком утвержденным руководителем Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» – не реже одного раза в квартал» [22].

Первый уровень ПК проводится руководителями структурных подразделений эксплуатационных служб, участков Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» – не реже одного раза в неделю, мастерами участков или лицами, замещающими их – ежедневно [22].

«Порядок выявления опасных факторов на рабочих местах ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» включает в себя этапы:

- выявления и описания технической документации для оборудования, применяемого на производстве (машины, механизмы и тому подобного);
- технологической документации производственного процесса;
- должностные инструкции или другие документы регламентирующие обязанности исполнителей работ;
- проекты строительства и реконструкции зданий и сооружений;
- характеристика применяемых в работе предприятия материалов и сырья;
- декларации и сертификаты соответствия оборудования, машин, механизмов, приспособлений и инструментов используемых в производственной среде ОПО» [21].

Следующим этапом проходит сопоставления выявленных опасных факторов на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз», с факторами предусмотренными классификатором производственных показателей.

«По результатам, проведения испытаний принимают решение о проведении исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных факторов на рабочих местах. Оформляются результаты проверки ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» или идентификации опасностей и проводятся с привлечением специалистов по охране труда и промышленной безопасности» [21].

Вывод по 2 разделу. Предложена методика совершенствования системы управления промышленной безопасностью на ОПО Филиала «Югорский»

АО «Газпром центрэнергогаз». «Проведены комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и рассмотрена регламентированная процедура контрольных мероприятий по промышленной безопасности и предложена методология проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз»» [21]. В частности, проведена проверка второго уровня ПК на ОПО Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз», что показала соответствие технологических процессов применяемых при эксплуатации ОПО, технического состояния ОПО требованиям ПБ. Готовность организации к работе в осенне-зимний период. Правильная организация осуществления производственного контроля в филиале. Готовность подразделений к локализации и ликвидации аварий на опасном производственном объекте.



### **3 Практика применения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах**

#### **3.1 Технология (программа) внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах**

«Создание безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников, обеспечение надежной работы опасных производственных объектов, обеспечение пожарной безопасности и безопасности дорожного движения являются одним из приоритетных направлений профессиональной деятельности Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз»» [18].

«Выявление и описание имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных и (или) опасных факторов. Это происходит путём изучения представляемых работодателем документов: технической документации на производственное оборудование, технологической документации, должностной инструкции и иных документов, регламентирующих обязанности работника» [21].

В филиалах АО «Газпром центрэнергогаз» утвержденного приказом ПАО «Газпром» эксплуатируется 18 опасных производственных объектов, в том числе III класса опасности – 3 объекта, IV класса опасности – 15 объектов. Опасные производственные объекты, подлежащие декларированию промышленной безопасности в Обществе, отсутствуют [18].

Численность работников, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов составляет 282 человека.

Рабочий – это работник, непосредственно занятый производством продукции, ремонтом, эксплуатацией, обслуживанием оборудования. К некоторым рабочим также предъявляют требования к образованию.

Например, крановщиком или сварщиком не может работать человек без специального образования [20].

В 2018 году Обществом получена лицензия № ВХ-02-027262 от 15.10.2018 года на осуществление эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности.

Количество работников, аттестованных в области промышленной безопасности в отчетном году, составило 139 человек.

Обязанность работников проходить аттестацию по промышленной безопасности указана в статьях 9 и 14.1 Закона «О промышленной безопасности ОПО» № 116-ФЗ, в статье 351.6 Трудового кодекса [24].

Процесс обучения и аттестации работников и специалистов все больше переходить в режим онлайн – обучения или дистанционного обучения без отрыва от производства [20].

В 2023 году в Обществе реализовано 54 мероприятия, предусмотренных планом работ в области промышленной безопасности, что составляет 98,2 % от запланированных.

Затраты на промышленную безопасность в 2023 году составили:

- экспертиза промышленной безопасности 1 551,72 тыс. руб.;
- обязательное страхование гражданской ответственности 107,17 тыс. руб.;
- подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности 144,9 тыс. руб.

Органами государственного и ведомственного надзора и контроля проведено в филиале «Югорский» две проверки Ростехнадзора, выявлено восемнадцать нарушений, в филиале «Санкт-Петербургский» две проверки Ростехнадзора, выявлено девятнадцать нарушений. Сумма штрафов, наложенных на юридическое лицо – 100 тыс. руб. (таблица 1) [8].

Таблица 1 – Сведения о проверках АО «Газпром центрэнергогаз»

| Надзорный орган | Количество пунктов нарушений |           |                          |                              | Примечание                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Всего                        | Выполнено | Не выполнено             |                              |                                                                                                                                                                                                          |
|                 |                              |           | Срок исполнения не истек | С истекшим сроком исполнения |                                                                                                                                                                                                          |
| Ростехнадзор    | 37                           | 24        | 13                       | -                            | Данные представлены с учетом проведения проверок на соответствие требованиям промышленной безопасности, на соответствие выполнения работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства. |

За последние пять лет аварий и инцидентов на ОПО в АО «Газпром центрэнергогаз» не зарегистрировано (таблица 2).

Таблица 2 – Количество аварий и инцидентов за период 2019-2023гг.

| Наименование | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Аварии       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Инцидент     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Итого        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |

«Для крупного предприятия, которым является Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз», ведущим производственную деятельность в Уральском регионе от Свердловской области до Ханты-Мансийского АО, в условиях ограниченного бюджета на соблюдение техники безопасности необходимо точно знать, какой из его множества производственных участков

наиболее подвержен рискам в данной области» [8]. «Здесь в обязательном порядке необходимо проводить процедуры комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявления опасных факторов на рабочих местах участков общества» [8].

Предложим технологию внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и процедуру выявления опасных факторов на рабочих местах методом риск-ориентированного подхода.

Прежде чем разбираться в сути риск-ориентированного подхода, определим, что такое профессиональные риски на ОПО и чем они отличаются от любой опасности, которая может подстергать любого работника на производстве.

Каждому работнику на вводном инструктаже специалист по ОТ и ПБ рассказывает, что при выполнении работы на конкретном участке на него могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы.

«Также специалист дает пояснения Трудового кодекса Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ, о возможном отказе от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда до устранения такой опасности, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами» [24].

Профессиональный риск сопровождает работника при выполнении им трудовых обязанностей, который невозможно полностью избежать. Поэтому основной упор на производстве делается на идентификации и анализе рисков, а также на разработке стратегий как их минимизировать или как ими управлять.

«Риск-ориентированный подход — это методология управления, которая основывается на выявлении, анализе опасностей и оценке степени их риска. Это необходимо для принятия адекватных решений и выработки эффективных мер управления выявленными рисками» [15].

Риск-ориентированный подход широко внедряется в национальную систему ОТ Правительством Российской Федерации с 2016 года [31].

Суть риск-ориентированного подхода заключается в снижении рисков на стадии их зарождения.

Итак, как было определено ранее, не только Ростехнадзор может контролировать состояние промышленной безопасности на ОПО, используя индикаторы риска, но и владельцы предприятий вполне могут использовать подобный подход, вовремя выявлять опасности и снижать риски аварий, инцидентов, предписаний и штрафов на своих объектах.

Практика расследования инцидентов и аварий на ОПО показывает, что причиной внештатной ситуации послужила халатность работников и отсутствие должного контроля со стороны непосредственного руководителя на рабочем месте.

Законодательством не утвержден порядок и документы, которыми должны руководствоваться владельцы ОПО для внедрения риск-ориентированного подхода. Главное помнить, что суть риск-ориентированного подхода снизить риски на стадии их возможного появления. Для этого у ответственных работников организаций есть свои должностные обязанности. Они прописаны в отраслевых правилах и продублированы в должностных инструкциях на предприятии. Все они сводятся к общему знаменателю: обеспечить надежную и безаварийную работу подведомственного производственного оборудования, сформировать персональную ответственность на данном этапе работы [15].

«Анализ нарушений после проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и порядок выявления опасных факторов на рабочих местах покажет, на каких участках и на каком оборудовании наиболее часто нарушают требования промышленной безопасности и при каких обстоятельствах. Далее специалист по промышленной безопасности решит, как действовать, чтобы снизить риски нарушения требований и возможного исключения штрафных санкций» [15].

Риск-ориентированный подход определяет правила, которые помогают организациям выявить и контролировать все риски на своих объектах. Анализ рисков позволяет предотвратить нарушение требований промышленной безопасности и не допустить подобных нарушений в будущем. Как выстроить процесс решает организация самостоятельно. Очень важно, что организация в области промышленной безопасности должна вовлечь в этот процесс всех работников, сформировать персональную ответственность каждого, чтобы работник понимал и знал свои обязанности [15].

«На первоначальном этапе разработки необходимо определить риски промышленного объекта, где будет внедряться данный подход. На предложенном объекте была создана экспертная комиссия из пяти экспертов для оценки значимости каждого фактора риска по 10 балльной шкале. Идентификация опасностей и управление рисками в области промышленной безопасности Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» представим в (таблице 3)» [15].

Таблица 3 – Риски, которые являются факторами влияния на результирующую вероятность рисков Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» [15]

| Риск                         | Описание риска                                                      | Обозначение риска для дальнейших расчетов | Среднее значение ущерба, % |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| Факторы влияния (регрессоры) |                                                                     |                                           |                            |
| R1                           | A.3 Небезопасные действия/поведение                                 | A3                                        | 42,6                       |
| R2                           | A.2 Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы | A2                                        | 37,8                       |
| R3                           | A.1 Физические опасные и вредные производственные факторы.          | A1                                        | 19,6                       |
| Зависимая переменная         |                                                                     |                                           |                            |
|                              | Общий риск                                                          | TOTAL                                     | 71,3                       |

Визуально среднее значение ущерба по результатам моделирования представлено на (рисунке 6) [15].

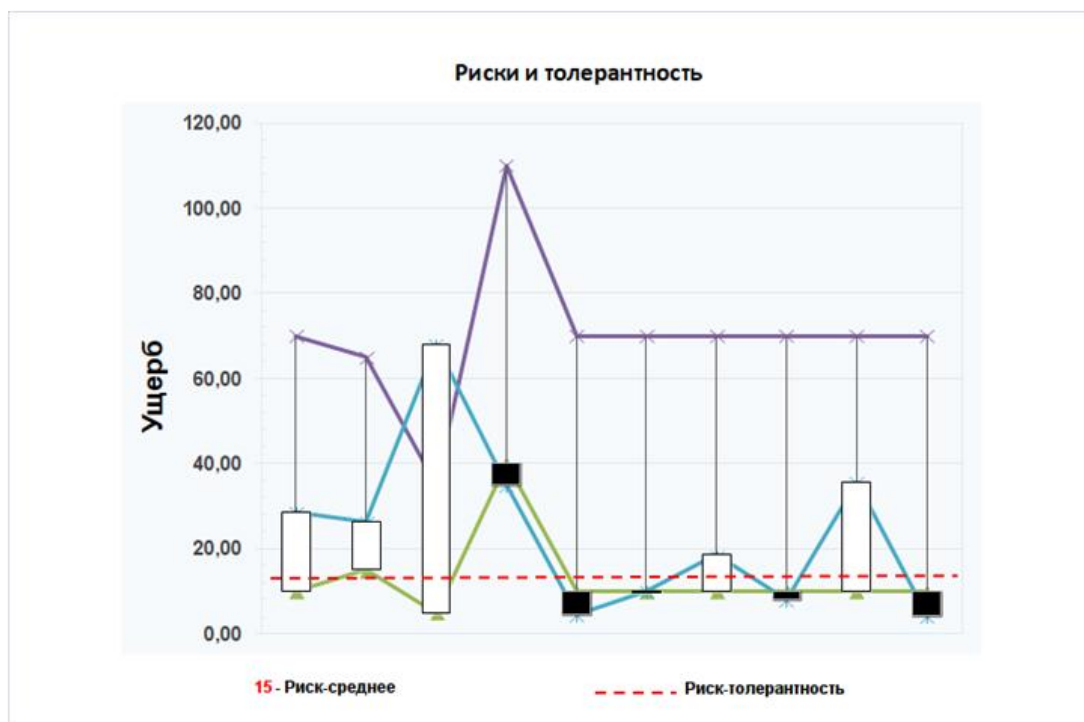


Рисунок 6 – Среднее значение ущерба по результатам моделирования [15]

«Данная методика, примененная на каждом из производственных участков предприятия, дает относительно точный количественный критерий для распределения организационных и финансовых ресурсов с целью уменьшения факторов риска в области промышленной безопасности. Критерий является интегрированным и легко проверяемым на основе реальной статистики происшествий» [15].

«Использование риск-ориентированного подхода обеспечивает:

- обнаружение угроз, наступление которых вероятно в исследуемой системе;
- исследование вариантов развития событий, в результате которых наступают выявленные угрозы;
- обнаружение самых существенных событий и факторов, способствующих возникновению нежелательных событий;

- оценку степени тяжести последствий нежелательных событий;
- выработку проектов решений, базирующихся на результатах анализа и нацеленных на минимизацию выявленных угроз» [15].

«Цель риск-ориентированного подхода – предотвращение потерь и разрушений материальных объектов, неблагоприятного воздействия на окружающую среду, снижение травматизма и в ряде случаев спасение человеческих жизней» [15].

«Также предлагается разработка интегрированного метода управления охраной труда и промышленной безопасностью позволяющего помогать в управлении разными стадиями проектного цикла по снижению производственного травматизма и повышения эффективности мер, принимаемых работодателями в области промышленной безопасности и внедрения культуры безопасного труда» [15].

«Разработка интегрированного метода предполагает объединение двух тесно связанных направлений: охраны труда и промышленной безопасности (ПБ) в единую систему управления рисками на предприятии» [15].

«Снижение производственных травм. Комплексный подход к безопасности помогает видеть картину целиком, не упуская из виду специфические аспекты технологии и человеческого фактора» [15].

«Единая методология. Когда охрана труда и ПБ координируются в одной системе, процедуры оценки рисков, расследования инцидентов и планирования мероприятий становятся более прозрачными» [15].

«Однако все перечисленные направления невозможны без создания условий труда, соответствующих нормам промышленной безопасности. Правомерным будет здесь указать данные Международной организации труда (МОТ) сообщает, что в мире каждые 15 секунд 153 работника получают производственную травму» [33]. «Международной организацией труда (МОТ), которые констатируют факт ежегодной гибели на производстве 200 тыс. человек. Вследствие производственного травматизма каждые 3 минуты на земном шаре гибнет 1 работник. Из-за несчастного случая на



производстве почти 500 млн. человек имеют сегодня тот или иной вид инвалидности» [33].

«Актуальность темы исследования подтверждают данные статистики по указанной проблематике (рисунок 7 и 8)» [15].

«С другой стороны, трудовые ресурсы являются только одним из элементов производственного процесса. Несмотря на степень сложности и длительности любой производственный процесс в обществе активно влияет на окружающую среду» [15].

«Удовлетворение всех возрастающих потребностей потребителей, которое часто достигается путем нарушения экологического равновесия, не может не вызывать активного противостояния как среди научных работников, так и среди населения. Экологические кампании и программы находят своих сторонников и лоббистов на самых высоких уровнях управления государством» [15].

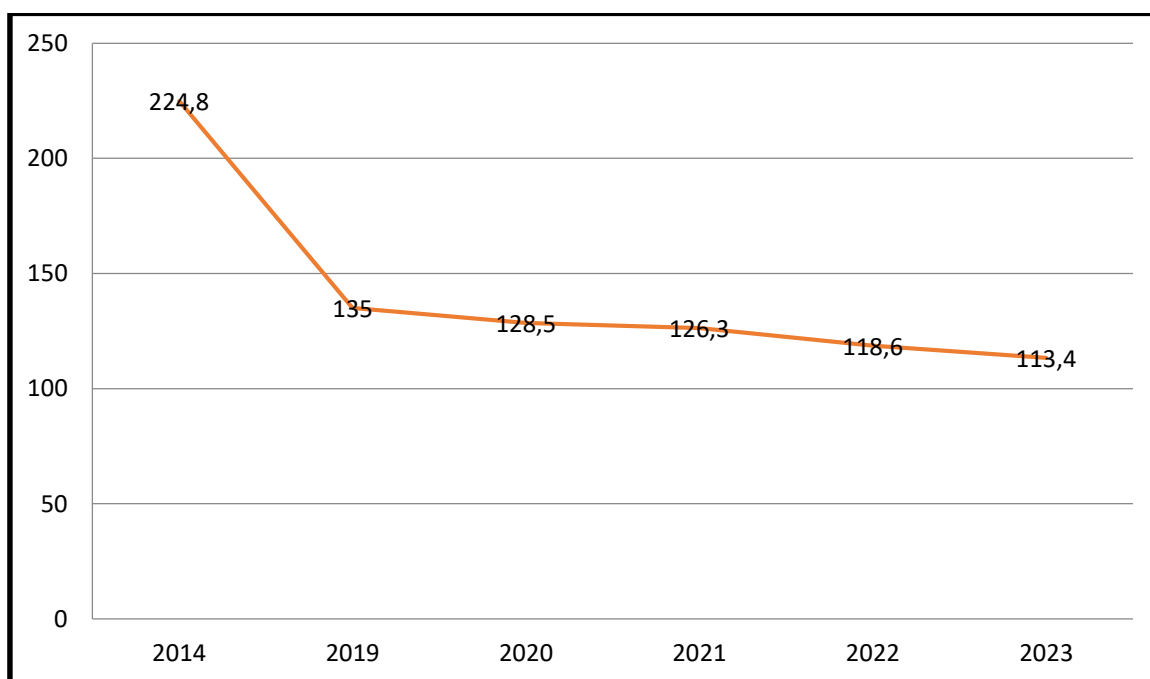


Рисунок 7 – Производственный травматизм, случаев/100000 работающих [15]

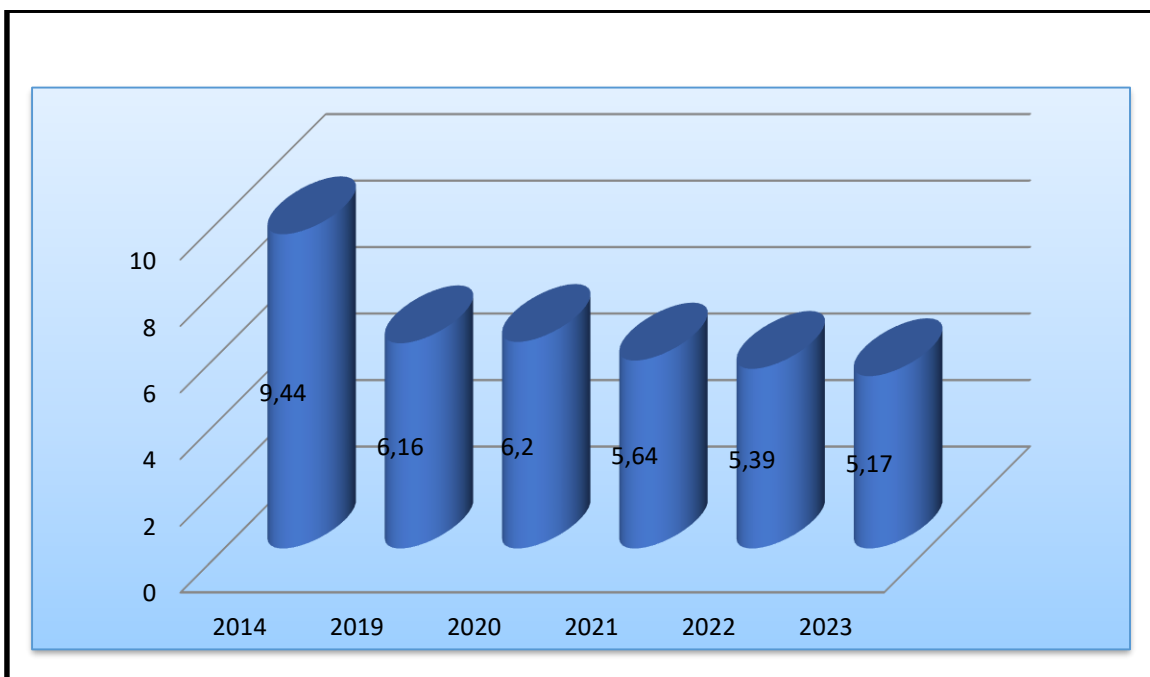


Рисунок 8 – Производственный травматизм со смертельным исходом, случаев/100000 работающих [15]

Сегодня промышленная безопасность и экология производства оказывают активное воздействие на будущее компаний, независимо от сферы их деятельности.

«Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания не предопределены и не являются неизбежными, у них всегда есть причины. Развитие культуры безопасности позволяет устранить и предотвратить несчастные случаи, производственные аварии и профессиональные заболевания» [15].

Предложенная технология внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах помогут снизить количество несчастных случаев на производстве и помочь в лечении и профилактике профессиональных заболеваний.

«По результатам проведения комплексных и целевых проверок необходимо провести следующие мероприятия для улучшения состояния промышленной безопасности:

- проводим обучение и индивидуальные коучинговые сессии для руководителей по приверженности в ОТ и ПБ и практическим действиям, которые руководители могут сразу выполнить для улучшения культуры безопасности и обучаем внутренних тренеров;
- внедряем риск-ориентированный подход к управлению профессиональными рисками в промышленной безопасности;
- разрабатываем цели, задачи и сбалансированную систему опережающих и запаздывающих показателей для измерения эффективности деятельности компании в области промышленной безопасности;
- оцениваем эффективность существующей системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья;
- обучаем линейных и непосредственных руководителей лучшим практикам в промышленной безопасности;
- разрабатываем и помогаем внедрить систему компетенций в области ОТ и ПБ на всех уровнях организации, а также проводим оценку компетенций руководителей и сотрудников;
- разрабатываем мотивационные программы и обучаем руководителей, как формировать мотивацию работников к безопасному поведению» [15].

«В 2022, 2023 годах на территории Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» были проведены комплексные исследования. Предполагался, что подход к рискам будет совмещённым. То есть, одновременно выявляли риски во всех сферах пожарная и промышленная безопасность, охрана труда. Поиск решения, обсуждение и устранение стали вопросами, в которые вовлечён каждый из руководителей. На каждой из производственных площадок этой компании выявлено от 50 до 80 вопросов, которые были признаны проблемными. При этом производственные площадки ранее не фиксировали многие из выявленных рисков на бумаге, в

каком-либо документе. Значит, планов по устранению таких замечаний тоже не было» [15].

Анализ рисков – это процесс определения уровня риска, его допустимости и необходимости принятия мер безопасности. На этом этапе проводится анализ вероятности возникновения идентифицированных опасностей и анализ последствий идентифицированных опасностей [2].

«Благодаря таким мероприятиям легко понять, что риск-ориентированный подход эффективен в достаточной степени. Это касается возможностей для снижения аварийности и травматизма. Речь идёт не только о, всей компании в целом, но и конкретно о подразделении Филиала «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз». Представим на рисунке 9 Коэффициент травматизма на Филиале «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» 2022-2023 гг.» [15].

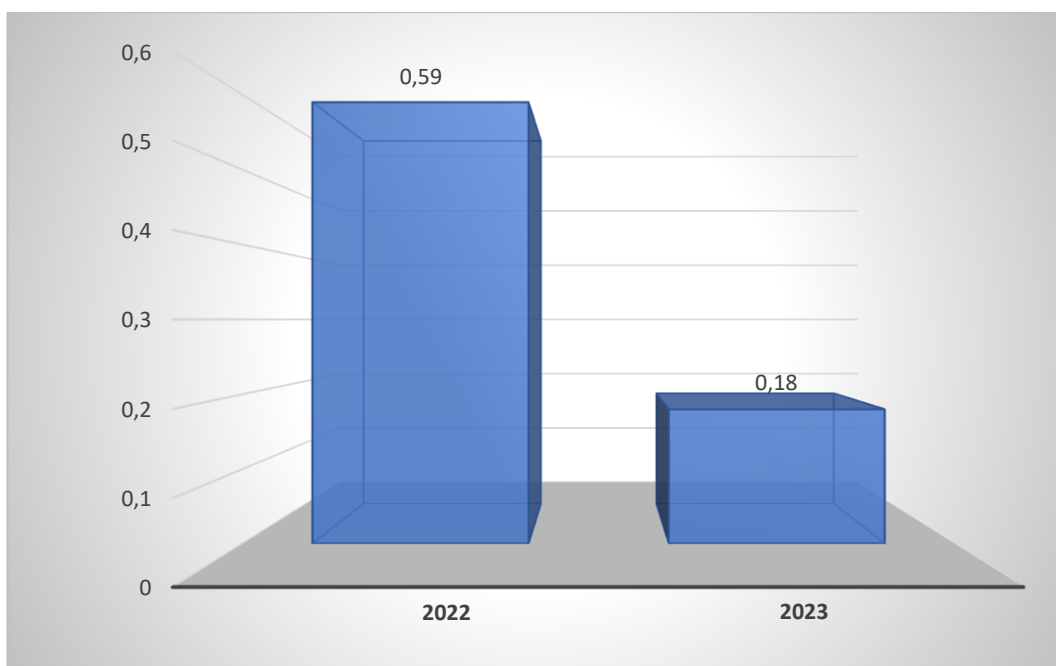


Рисунок 9 – Коэффициент травматизма на Филиале «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» 2022-2023 гг. [15]

«Некоторые мероприятия для выявления рисков считаются достаточно затратными. Либо они связаны сразу с несколькими компаниями на

производственных площадках, принадлежащих ПАО «Газпром». Поэтому и были запущены производственные комитеты, которые способствовали рассмотрению самых спорных и востребованных вопросов на уровне руководителей. Благодаря этому становится проще принимать решения по поводу взаимодействия на разных уровнях решения проблем и выделении дополнительных средств, в том или ином направлении» [15].

«Как видно из представленного рисунка 9 в Филиале «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» коэффициент травматизма снизился более чем в 3,5 раза» [15].

«В результате, можно сделать вывод, что применение риск-ориентированного подхода к управлению охраной труда, промышленной и пожарной безопасностью является инструментом, который на практике приносит ощутимую пользу компании с точки зрения снижения динамики травматизма и аварийности, в результате изменения подхода каждого из сотрудников к сохранению собственной жизни и здоровья» [15].

Системы управления ОТ и ПБ в Российской Федерации в контексте перехода к риск-ориентированному подходу с целью регулирования и предотвращения потери трудоспособности [32].

Целенаправленная методика по улучшению работы ОТ и ПБ велась на предприятии «Югорского» филиала в период с 2019 по 2023 годы. Здесь речь идет и о самом риск-ориентированном подходе. Мероприятия по нейтрализации опасных и вредных факторов за это время отличались высоким качеством реализации и планирования. В результате от 1,2 до 5,7 раз снижены удельные затраты в тысячах рублей на одного сотрудника указанного выше предприятия. Суммарные ежегодные расходы на одного рабочего снижаются, хотя общее количество сотрудников увеличивается.

Эксперты управления Технической инспекции оценили экономический эффект от указанных мероприятий. По их словам, в 2024 году продолжится снижение суммарных затрат на каждого отдельного сотрудника. Управление

ОТ и ПБ продолжит опираться на риск-ориентированный подход. То же самое касается промышленной и пожарной безопасности на предприятии.

Есть большое количество мероприятий организационного характера: это тренинги, пропаганда и инструктажи. То есть, они не требуют дополнительного фиксирования в большинстве случаев.

«Прежде чем внедрять какую-либо программу обучения, важно оценить конкретные потребности предприятия в области безопасности. Это может включать в себя оценку характера выполняемых работ, используемого оборудования и потенциальных опасностей. Например, потребности в обучении на строительной площадке будут отличаться от потребностей в офисе» [34].

Для экономической эффективности одним из самых важных становится принцип предотвращённого ущерба. Он становится результатом предотвращения уровня профессиональных заболеваний и травматизма. Например, благодаря тому, что травматизм работников сведён к минимуму, можно не бояться появления простоев на предприятии по этой причине. Проще защититься от повреждений оборудования. Не нужно платить так много компенсаций в связи с тяжёлыми заболеваниями. Для нерасчётного предотвращённого ущерба значение имеет штраф в будущем на, те предприятия, которые нарушают трудовое законодательство. Этого будет проще избежать [15].

Риск-ориентированные подходы к решению таких вопросов отличаются высокой эффективностью на любых этапах внедрения. Даже в текущем состоянии процесса становятся видны первые проблемы и результаты. Но есть и потенциал для улучшений в дальнейшем, к примеру:

- применение на практике для бизнесов любой разновидности;
- внедрение перспективных программ в уже существующие техники и подходы;
- видео фиксация, при которой существующие риски и опасности

определяются автоматически. Например, из-за того, что представители подрядных организаций, собственные сотрудники или руководители не применяют средства индивидуальной защиты.

Современные варианты программного обеспечения для любых работ по отношению к рискам, включая анализ и учёт, дополнительную фиксацию. Потом корректировки и требования вносят в работу соответствующих подразделений.

«С каждым годом инновационные системы и технологии наполняют жизнь и трудовую деятельность человека новыми открытиями и методами, область техносферной безопасности не исключение. Как было сказано ранее работа в АО «Газпром центрэнергогаз» подразумевает постоянное действие опасных факторов на работников компании. Как известно основная цель техносферной безопасности минимизировать действие этих факторов или их полностью устранить, и именно здесь приходят на помощь «умные технологии» и «искусственный интеллект»» [15].

«Автоматизация играет ключевую роль в повышении эффективности и надежности системы безопасности на промышленных предприятиях. Она позволяет интегрировать различные компоненты системы безопасности, такие как: видеонаблюдение, контроль доступа, системы пожарной и охранной сигнализации, автоматизированные системы контроля, аварийное отключение оборудования и многое другое. Автоматизированные системы контроля позволяют осуществлять непрерывный мониторинг состояния оборудования, оперативно реагировать на возможные аварийные ситуации и принимать необходимые меры без задержек, что значительно улучшает безопасность рабочей среды» [7].

«Среди интенсивно развивающихся в последнее время технологических инноваций в сфере ОТ и ПБ, стоит отметить трекинг-устройства, основанные на технологиях виртуальной реальности и предназначенных для определения при помощи маркеров и датчиков ориентации реального объекта (работник, элементы оборудования, детали и

т.д.). В электронной модели контролируемого рабочего пространства, технологического оборудования, инженерных сетей, зданий и сооружений на ОПО» [15].

«При этом трекинг-контроль может осуществляться с помощью стандартных мобильных гаджетов, телефонов, смартфонов, планшетов, GPS-навигаторов, или с помощью специально разработанных навигационных или отслеживающих устройств» [15].

«Другой инновацией, способной повысить промышленную безопасность является внедрение позиционирующих устройств на производствах, связанных с перемещением машин и механизмов по произвольным траекториям, например горнодобывающая промышленность, газовой и нефтедобыча и т.п. Такие технологии позволяют свести к минимуму количество несчастных случаев, обусловленных столкновением машин друг с другом и их наездом на персонал. В данном направлении широкое применение в ближайшем будущем могут иметь уже существующие технологии беспилотного управления передвижением машин. Направление, где будет минимизировано физическое участие человека в управлении передвижением машин и механизмов» [15].

«Безусловно, использование таких технологий влечет за собой ряд трудностей, которые в первую очередь связаны с эффективным и «безболезненным» для сотрудников внедрением. В частности, беспилотное управление техникой и машинами повлечет за собой обязательную переквалификацию водителей этих машин, посему в данном случае можно будет использовать программу «Vision Zero», с целью эффективного внедрения инновационных технологий в промышленную безопасность» [15].

«Аналогичная ситуация с использованием трекинг-устройств, которые безусловно нацелены на сохранение жизни и здоровья сотрудника, но при этом для большинства работников компании эти устройства будут восприняты как устройства слежения, что будет очень трудно психологически преодолеть» [15].



Нездоровые и непродуктивные стратегии, как правило, мало помогают снизить уровень стресса. Такие стратегии часто включают в себя чрезмерное беспокойство или избегание ситуаций, вызывающих стресс [34].

Вывод по разделу. Проблемам ОТ и ПБ давно уделяют повышенное внимание. Это происходит и на уровне Правительства РФ, и самих предприятий. Разрабатываются новые регламенты и регулирующие документы. Чтобы проще было выбрать меры, подходящие для конкретной ситуации. Допустима разработка собственных требований, если они не нарушают других нормативов, существующих на территории государства. В данном случае и необходимы регламентированные процедуры комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности. Но для этого необходимо заранее провести переговоры со всеми заинтересованными сторонами. Тогда есть вероятность быстрее прийти к компромиссу. И учесть интересы каждого из участников, не нарушить права любого из них [18].

### **3.2 Анализ и оценка эффективности внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок факторов на рабочих местах состояния промышленной безопасности и выявление опасных**

«Промышленная безопасность является важной составляющей обеспечения безопасных условий труда на предприятиях» [27]. Важным аспектом эффективного управления промышленной безопасностью является оценка предложенных мероприятий, которая позволяет обосновать их целесообразность, оценить ожидаемый эффект и выбрать оптимальные решения. Оценка предложенной эффективности мероприятий может быть проведена по нескольким направлениям, среди которых выделяются социальная и экономическая эффективность.

«Управление техносферной безопасностью требует детального анализа и оценки эффективности реализуемых мероприятий. Это необходимо для

выбора оптимальных решений, которые позволят снизить уровень производственного травматизма и повысить безопасность труда» [27].

В данной работе рассматриваются мероприятия, направленные на минимизацию рисков на производстве в Филиале «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз». Будет проведён углублённый анализ социальной и экономической эффективности, а также детальные расчёты основных показателей, включая прогнозирование будущих результатов [27].

Социальная эффективность мероприятий оценивается на основе нескольких ключевых показателей, такие как:

- Коэффициент частоты травматизма (КЧТ);
- Коэффициент тяжести травматизма (КТТ);
- число зарегистрированных несчастных случаев;
- влияние мероприятий на моральное и психологическое состояние сотрудников [29].

В 2019 году было зафиксировано 2 несчастных случая, а в 2023 году 1 случай, что свидетельствует о снижении производственного травматизма, что показывает период без аварийности на предприятии. Количество дней нетрудоспособности уменьшилось с 68 до 11 дней, что подтверждает положительное влияние мероприятий на уровень безопасности труда [15].

Экономическая эффективность мероприятий оценивается с учётом предотвращённого ущерба и затрат на их реализацию. Формула годового экономического эффекта, где:

- У – предотвращённый ущерб (например, затраты на лечение, компенсации, штрафы за несоблюдение норм безопасности);
- П – дополнительный доход (например, повышение производительности труда, снижение издержек из-за простоев);
- З – затраты на реализацию мероприятий.

В таблице 4 представлен План финансового обеспечения мероприятия [27].

Таблица 4 – План финансового обеспечения мероприятия [27]

| Наименование мероприятия                                          | Основание                                                      | Стоимость, руб. | Срок реализации | Ответственный                    |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| Внедрение риск-ориентированного подхода                           | План мероприятий по улучшению условий труда на 2023 г.         | 2 500 000       | 2023-2024       | Главный инженер                  |
| Повышение квалификации сотрудников по техносферной безопасности   | Программа повышения квалификации на 2023-2024 гг.              | 144 900         | 2023-2024       | Руководитель службы ОТ и ПБ      |
| Разработка и внедрение автоматизированной системы контроля рисков | Программа цифровой трансформации безопасности на 2023-2025 гг. | 3 000 000       | 2023-2025       | Директор по цифровым технологиям |

Общая сумма капитальных вложений составляет 5 644 900 руб. (сумма из плана финансирования), из которых 1 803 790 руб. уже учтены в смете, а остальная часть (3 841 110 руб.) включает дополнительные затраты на разработку и внедрение системы контроля рисков, а также риск-ориентированного подхода.

В таблице 5 рассчитана «Смета расходов на мероприятия» [27].

Таблица 5 – «Смета расходов на мероприятия» [27]

| Наименование рабочей зоны    | Стоимость оборудования, руб. | Стоимость проектирования, руб. | Стоимость монтажных работ, руб. | Итоговая стоимость оснащения, руб. |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Филиал «Югорский»            | 1 551 720                    | 144 900                        | 0                               | 1 696 620                          |
| Филиал «Санкт-Петербургский» | 107 170                      | 0                              | 0                               | 107 170                            |
| ИТОГО                        | 1 658 890                    | 144 900                        | 0                               | 1 803 790                          |

Исходные данные для расчета эффективности представлены в (таблице 6) [27].

Таблица 6 – Исходные данные для расчета эффективности [27]

| Наименование показателя                                           | усл. обозн. | ед. измер. | Базовый вариант | Проектный вариант |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------|-------------------|
| Годовая среднесписочная численность работников                    | ССЧ         | чел.       | 1818            | 2453              |
| Число пострадавших от несчастных случаев на производстве          | Чнс         | чел.       | 2               | 1                 |
| Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями | Днс         | дн         | 68              | 11                |
| Единовременные затраты                                            | Зед         | руб.       | -               | 5 644 900         |

В таблице 7 представлены «Интегральные показатели эффективности мероприятия» [27].

Таблица 7 – Интегральные показатели эффективности мероприятия [27]

| Наименование показателей              | Значение показателей по годам, тыс. руб. |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Капитальные вложения                  | 5,644                                    |
| Ежегодные затраты                     | -                                        |
| Амортизация                           | 564                                      |
| Эффект                                | 4,500                                    |
| Чистый экономический эффект (ЧЭЭ)     | 3,936                                    |
| Коэффициент дисконтирования           | 0,1                                      |
| Чистый дисконтированный доход (ЧДД)   | 22,838                                   |
| Срок окупаемости                      | 1,22                                     |
| Дисконтированные капитальные вложения | 5,644                                    |
| Дисконтированный доход                | 28,483                                   |
| Индекс доходности                     | 5,04                                     |

Дополнительно анализируются психологические аспекты, такие как удовлетворённость работников условиями труда, улучшение их благополучия и повышение продуктивности. Благодаря применению современных методов управления безопасностью наблюдается рост доверия

к работодателю, что положительно сказывается на общей корпоративной культуре.

Предотвращенный ущерб от аварий на ОПО: средняя стоимость аварии на ОПО оценивается в 50 000 000 руб. Оценка ущерба от аварии на ОПО представлена в (Приложении В). Вероятность аварии без мероприятий – 10% в год (0,1), с мероприятиями – 2% (0,02). Разница вероятностей – 0,08:

$$U \text{ аварии} = 0,08 \times 50000000 = 4000000 \text{ руб/год}, \quad (1)$$

Ущерб от несчастных случаев: средняя стоимость одного случая (компенсации, лечение, простои) – 500 000 руб. [4] Снижение с 2 до 1 случая:

$$U \text{ травмы} = 1 \times 500000 = 500000 \text{ руб/год}, \quad (2)$$

Повышение производительности на 1% за счет снижения простоев и улучшения условий труда при годовом доходе филиала (предположительно) 100 000 000 руб.:

$$P = 0,01 \times 100000000 = 1000000 \text{ руб/год}, \quad (3)$$

Единовременные затраты: 5 644 900 руб. Срок службы мероприятий – 10 лет, ежегодная амортизация:

$$\text{Амортизация} = \frac{5644900}{10} = 564490 \text{ руб/год}, \quad (4)$$

Ежегодные операционные затраты (обслуживание системы, обучение): 300 000 руб/год.:

$$\text{Общие затраты: } Z = 564490 + 300000 = 864490 \text{ руб/год}, \quad (5)$$

Годовой экономический эффект:

$$\text{Эффект} = 4500000 + 1000000 - 864490 = 4635510 \text{ руб/год}, \quad (6)$$

Срок окупаемости:

$$CO = \frac{\text{Капитальные вложения}}{\text{Эффект}} = 5644900463551 \approx 1,22 \text{ года}, \quad (7)$$

Чистый дисконтированный доход (ЧДД):

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^{10} \frac{4635510}{(1 + 0,1)^t} - 5644900, \quad (8)$$

Коэффициент аннуитета для 10 лет при 10%: 6,1446.

Дисконтированный доход =  $4635510 \times 6,1446 \approx 28483000$  руб.;

ЧДД =  $28483000 - 5644900 \approx 22838100$  руб.

Индекс доходности:

$$\text{ИД} = \frac{\text{Дисконтированный доход}}{\text{Капитальные вложения}} = \frac{28483000}{5644900} \approx 5,04. \quad (9)$$

Число несчастных случаев снизилось с 2 до 1, дни нетрудоспособности – с 68 до 11, что подтверждает улучшение условий труда и безопасности. Затраты в 5 644 900 рублей окупаются за 1,22 года благодаря предотвращенному ущербу (4 500 000 руб./год) и дополнительному доходу (1 000 000 руб./год). Чистый дисконтированный доход (ЧДД) составил 22 838 100 рублей, а индекс доходности – 5,04, что демонстрирует высокую эффективность вложений в применения риск-ориентированного подхода.

Выводы по эффективному внедрению регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах:

- в результате мероприятий наблюдается существенное снижение числа несчастных случаев и сокращение дней нетрудоспособности;
- экономический эффект подтверждается уменьшением затрат на одного работающего и повышением производительности;
- применение риск-ориентированного подхода позволило

минимизировать издержки, связанные с авариями и нарушениями техники безопасности;

- внедрение разработки интегрированного метода способствует не только улучшению безопасности, но и укреплению доверия сотрудников к работодателю, что является важным фактором долгосрочной устойчивости компании.

Рекомендации внедрения регламентированных процедур:

- продолжить внедрение комплексных программ по снижению рисков на производстве;
- углубить анализ долгосрочных эффектов мероприятий и использовать прогнозные модели для их оптимизации;
- внедрить новые инновационные методы контроля безопасности, включая автоматизированные системы мониторинга и анализа рисков;
- усилить образовательные программы для персонала с целью повышения осведомлённости о методах безопасного труда;
- регулярно оценивать эффективность мероприятий и вносить корректировки в стратегии управления техносферной безопасностью.

Таким образом, реализованные мероприятия демонстрируют высокую социальную и экономическую эффективность. Их дальнейшее развитие и совершенствование позволят достичь ещё более значительных результатов в обеспечении безопасности и устойчивого функционирования организации.

Вывод по 3 разделу. Создана технология внедрения практики применения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах.

Рассмотрен риск-ориентированный подход, который основывается на выявлении, анализе опасностей и оценке степени их риска определяет необходимое направление, помогающие организациям выявить и

контролировать все риски на своих объектах. Анализ рисков позволяет предотвратить нарушение требований промышленной безопасности и не допустить подобных нарушений в будущем.

Также предложена разработка интегрированного метода помогающего видеть картину целиком, не упуская из виду специфические аспекты технологии и человеческого фактора. Позволяющего помочь в управлении разными стадиями проектного цикла по снижению производственного травматизма и повышения эффективности мер, принимаемых работодателями в области промышленной безопасности и внедрения культуры безопасного труда.

Проведен анализ по внедрению системы контроля рисков, а также риск-ориентированного подхода и дана оценка эффективности внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах.



## **Заключение**

По теме работы «Совершенствование системы управления промышленной безопасностью на объекте. Проведение комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах» проведен необходимый анализ и предложена методика совершенствования системы по управлению промышленной безопасностью.

Проведен анализ по внедрению системы контроля рисков, а также риск-ориентированного подхода и дана оценка эффективности внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах.

Проанализированы виды работ по обеспечению промышленной безопасности в организации. Рассмотрены нормативные требования по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и дан анализ реализации системы управления промышленной безопасностью в организации.

Предложена методика совершенствования системы управления промышленной безопасностью на объекте. Проведены комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и рассмотрена регламентированная процедура контрольных мероприятий по промышленной безопасности. Предложена методология проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах.

Создана технология внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах. Проведен анализ и оценка эффективности внедрения регламентированных процедур комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявление опасных факторов на рабочих местах.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Авдеева И.В., Чернышова А.Г., Насибулина Б. М., Барманова Т.В. Организация системы охраны труда и производственной безопасности на предприятиях газоперерабатывающей отрасли // Статья в сборнике трудов конференции. 2023. С 27–35.
2. Акиене Н. В. Ф. Управление производственными рисками на основе требований промышленной безопасности // Аллея науки. 2022. № 3 (66). С 340–347.
3. Аксенова И. Н., Киреева И. Ю. Распространенные нарушения требований безопасности на опасных производственных объектах // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования. 2021. С. 59–64.
4. Безбородова О. Е. Оценка экономического ущерба от аварий на опасном производственном объекте // Методические указания к практическим занятиям по курсу «Управление техносферной безопасностью» Пензенский государственный университет. 2014. 24 с.
5. Галитенко Т. А. Промышленная безопасность и основные нарушения промышленной безопасности подрядными организациями на объектах // Научные высказывания. 2024. № 10 (57). С. 9-12.
6. Евсеев С. В. Промышленная безопасность: актуальные проблемы и современные решения // Безопасность труда в промышленности. 2022. № 6. С. 92–96.
7. Зайнетдинов М. Р., Борисова О. В., Богданова Н. В. Оптимизация системы безопасности промышленного предприятия с помощью автоматизации // Fundamental science innovation and technology. Уфа: ООО «Научно-издательский центр «Вестник науки». 2023. С. 54–57.
8. Интернет- сайт АО «Газпром центрэнергогаз». URL: <https://centrenergogaz.gazprom.ru/about/> (дата обращения: 27.10. 2024).

9. Кабанова М. Б. Промышленная безопасность и новеллы законодательства // Криминалист. 2020. № 4 (33). С. 49–56.

10. Ковалева Н. В., Зозуля А.А. Промышленная безопасность по законодательству Российской Федерации: теоретико-правовой анализ // Актуальные проблемы государства и права. 2022. № 4. С. 646 – 656.

11. Кузнецова Ю. В., Минхайрова А. П. Анализ использования системы дистанционного контроля промышленной безопасности на опасном производственном объекте // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 10 (2). С. 254–259.

12. Лободенко С. О. Пожарная безопасность объектов перевалочного комплекса как составной элемент промышленной безопасности Российской Федерации // Современные научные исследования, ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе. 2021. С. 49–54.

13. Макарова О. А., Касаджик В. В., Шеховцова Д. Н. Техносферная безопасность как элемент охраны труда, экологической и промышленной безопасности // Научно-практические исследования. 2019. № 8–2(23). С. 49–52.

14. Молчанов А. В. Совершенствовать безопасность труда, промышленную, пожарную и экологическую безопасность! // Локомотив. 2024. № 7(811). С. 11–13.

15. Мосур С. А. Разработка интегрированного метода управления охраной труда и промышленной безопасностью // Наукосфера. 2024. №12 (2). С. 42– 49.

16. Моторко Е. А. Способы повышения уровня промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов // Modern Science. 2022. № 11 (1). С. 107–111.

17. Петрова Е. В. Особенности проведения специальной оценки условий труда // E-Scio. 2022. № 8. С 362–368.

18. Политика в области охраны труда и промышленной безопасности  
Утверждена приказом ПАО «Газпром» от «17» сентября 2019 г. № 416.
19. Растягаев В. И., Кучеров М. А. Оценка риска аварий на опасном  
производственном объекте // Аллея науки. 2022. С. 31–38.
20. Рубцова Н. С. Экономическая безопасность в сфере охраны труда и  
промышленной безопасности: обзор изменений законодательства //   
Конкурентоспособность территорий: Материалы XXIV Всероссийского  
экономического форума молодых ученых и студентов. Екатеринбург.  
Уральский государственный экономический университет. 2021. С. 125–127.
21. Статистика газового и нефтяного комплекса [Электронный ресурс]:  
Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/activity/statistic>  
(дата обращения: 27.10. 2024).
22. СТО «Газпром газораспределение» 8.7-2018, Санкт-петербург. 2018.  
С. 4–17.
23. Тимофеева С. С., Шешуков Ю. В. Производственная безопасность:  
Учебное пособие. М.: Форум. 2019. 216 с.
24. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ  
(ред. от 28.12.2024) // ТК РФ Статья 216. Права работника в области охраны  
труда.
25. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной  
безопасности опасных производственных объектов» // СЗ РФ от 28 июля  
1997 г. N 30.
26. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 248-ФЗ «О  
государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в  
Российской Федерации» // СЗ РФ от 3 августа 2020 г. N 31 (часть I).
27. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению  
техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению  
раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)  
Тольятти: ТГУ. 2022. С. 25-60.

28. Хайруллина Э. Р. Значение безопасности на промышленном предприятии // Вестник магистратуры. 2023. № 1–2(136). С. 49–51.
29. Чернов К. В. Техногенная безопасность в энергетике: учебное пособие. Москва, Вологда. 2024. 5 с.
30. Daily Workplace Safety Tips in Manufacturing. [electronic resource]: 2022. URL: <https://www.convergencetraining.com/blog/10-daily-workplace-safety-tips-in-manufacturing> (date of application: 27.10. 2024).
31. Fainburg G. The Occupational Safety and Health System: Key Problems and Solutions. July 2018. 9(3). DOI: 10.29141/2218-5003-2018-9-3-10.
32. The Occupational Safety and Health System Key Problems and Solutions [electronic resource]: 2018. URL: <https://www.researchgate.net/publication> (date of application: 27.10. 2024).
33. Workplace Safety: Importance, Benefits, And Ways To, Incorporate It. [electronic resource]: 2022. URL: <https://blog.vantagecircle.com/workplace-safety> (date of application: 27.10. 2024).
34. Workplace Safety – Introduction. [electronic resource]: 2022. URL: [https://www.tutorialspoint.com/workplace\\_safety/workplace\\_safety\\_quick\\_guide.htm](https://www.tutorialspoint.com/workplace_safety/workplace_safety_quick_guide.htm) (date of application: 27.10. 2024).

## Направления промышленной безопасности



Рисунок А.1- Направления промышленной безопасности

## Приложение Б

### Структура управления промышленной безопасностью Филиал «Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» УРТО при Комсомольском ЛПУМГ



Рисунок Б.1- Структура управления промышленной безопасностью Филиал  
«Югорский» АО «Газпром центрэнергогаз» УРТО при Комсомольском  
ЛПУМГ

## Приложение В

### Оценка ущерба от аварии на опасном производственном объекте

Согласно учебно-методическому пособию Фрезе Т. Ю. «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности», взята методика расчета из Постановления Госгортехнадзора РФ от 29 октября 2002 г. N 63 «Об утверждении Методических рекомендаций по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах».

Полный экономический ущерб от аварии на ОПО определяется по формуле 1:

$$П_a = П_{пп} + П_{ла} + П_{сэ} + П_{нв} + П_{экол} + П_{втр}, \quad (1)$$

Где:

$П_a$  – полный экономический ущерб от аварии;

$П_{пп}$  – прямые потери;

$П_{ла}$  – затраты на локализацию/ликвидацию аварии;

$П_{сэ}$  – социально-экономические потери;

$П_{нв}$  – косвенный ущерб;

$П_{экол}$  – экологический ущерб;

$П_{втр}$  – потери от выбытия трудовых ресурсов.

Рассчитаем составляющие для крупной аварии на нефтяном ОПО:

Прямые потери ( $П_{пп}$ ).

$$П_{пп} = П_{о.ф.} + П_{тм.ц.} + П_{им}, \quad (2)$$

Для крупной аварии на нефтяном комплексе с несколькими резервуарами и технологическим оборудованием:



По.ф. = 25 000 000 руб. (стоимость уничтоженных основных фондов);

Стоимость резервуаров:  $4 \times 6\,080\,000 = 24\,320\,000$  руб.;

Повреждение вспомогательного оборудования: 680 000 руб.;

Птм.ц. = 5 000 000 руб. (стоимость уничтоженных ТМЦ);

Объем потерянной нефти:  $20\,000 \text{ т} \times 1\,362 \text{ руб./т} \times (1 - 0,60) = 10\,896\,000$  руб.;

За вычетом 50% утилизационной стоимости: 5 448 000 руб.;

Пим = 0 руб. (предполагаем отсутствие ущерба третьим лицам на первом этапе);

Итого Ппп =  $25\,000\,000 + 5\,000\,000 + 0 = 30\,000\,000$  руб.

Затраты на локализацию и ликвидацию (Пла).

$$\text{Пла} = \text{Пл} + \text{Пр}, \quad (3)$$

Где:

Пл = 1 500 000 руб. (оплата труда аварийных бригад, стоимость материалов);

Пр = 500 000 руб. (расследование причин аварии);

Итого Пла =  $1\,500\,000 + 500\,000 = 2\,000\,000$  руб.

Социально-экономические потери (Псэ).

$$\text{Псэ} = \text{Пг.п.} + \text{Пт.п.} + \text{Пг.т.л.} + \text{Пт.т.л.}, \quad (4)$$

Для сценария с 2 погибшими и 10 травмированными сотрудниками:

Пг.п. =  $2 \times (6\,000 + 252\,000) = 516\,000$  руб. (расходы на погребение и выплаты семьям);

Пт.п. =  $10 \times (20\,100 + 648\,000 + 2\,860) = 6\,709\,600$  руб. (лечение, реабилитация, выплаты);

$$\text{Итого Псэ} = 516\,000 + 6\,709\,600 = 7\,225\,600 \text{ руб.}$$

Косвенный ущерб (Пнв).

$$\text{Пнв} = \text{Пз.п.} + \text{Пн.п.} + \text{Пш} + \text{Пн.п.т.л.}, \quad (5)$$

Где:

$\text{Пз.п.} = 200 \times 100 \times 30 \text{ дней} + 2\,000 \times 30 = 660\,000 \text{ руб.}$  (заработная плата за время простоя);

$\text{Пн.п.} = 50\,000 \times 30 = 1\,500\,000 \text{ руб.}$  (недополученная прибыль за 30 дней простоя);

$\text{Пш} = 2\,000\,000 \text{ руб.}$  (штрафы за нарушение сроков поставки);

$\text{Пн.п.т.л.} = 1\,000\,000 \text{ руб.}$  (недополученная прибыль третьих лиц);

$\text{Итого Пнв} = 660\,000 + 1\,500\,000 + 2\,000\,000 + 1\,000\,000 = 5\,160\,000 \text{ руб.}$

Экологический ущерб (Пэкол).

$$\text{Пэкол} = \text{Эа} + \text{Эв} + \text{Эп} + \text{Эб} + \text{Эо}, \quad (6)$$

Используя данные из таблицы 1 и учитывая крупный масштаб аварии:

$\text{Эа} = 677\,300 \times 4 = 2\,709\,200 \text{ руб.}$  (загрязнение атмосферы от 4 резервуаров);

$\text{Эв} = 1\,000\,000 \text{ руб.}$  (загрязнение водных ресурсов);

$\text{Эп} = 1\,500\,000 \text{ руб.}$  (загрязнение почвы);

$\text{Эб} = 500\,000 \text{ руб.}$  (ущерб биологическим ресурсам);

$\text{Эо} = 500\,000 \text{ руб.}$  (засорение территории обломками);

$\text{Итого Пэкол} = 2\,709\,200 + 1\,000\,000 + 1\,500\,000 + 500\,000 + 500\,000 = 6\,209\,200 \text{ руб.}$

Итоговый расчет полного ущерба.

$Pa = 30\,000\,000 + 2\,000\,000 + 7\,225\,600 + 5\,160\,000 + 6\,209\,200 = 50,5$   
млн. руб.

Предотвращенный ущерб от аварий на ОПО: средняя стоимость аварии на ОПО оценивается в 50 000 000 руб.