

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК331.45

### Оценка рисков в области производственной безопасности ПАО «Газпром газораспределение» г. Ростов-на-Дону

К.А. Головченко, Д.Р. Ярославцева, Г.Н. Соколова, Е.В. Стасева

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

#### Аннотация

В статье рассматривается вопрос оценки рисков в области производственной безопасности, что является важным для обеспечения безопасных условий труда и минимизации вероятности аварий на предприятии. Оценка рисков включает в себя систематический анализ потенциальных угроз, оценку их вероятностей и последствий, а также разработку мер по их предотвращению и устранению. Регулярная оценка рисков позволяет не только защитить работников, но и повысить эффективность производственных процессов. По результатам выявленных рисков на основе методологии оценки предложены мероприятия, с помощью которых минимизируются риски в области производственной безопасности на предприятии ПАО «Газпром газораспределение».

**Ключевые слова:** производственная безопасность, оценка рисков, управление рисками

**Для цитирования.** Головченко К.А., Ярославцева Д.Р., Соколова Г.Н., Стасева Е.В. Оценка рисков в области производственной безопасности ПАО «Газпром газораспределение» г. Ростов-на-Дону. *Молодой исследователь Дона*. 2024;9(6):22–27.

### Risk Assessment in the Field of Industrial Safety at Gazprom Gazoraspredelenie PJSC Rostov-on-Don

Karina A. Golovchenko, Darya R. Yaroslavtseva, Galina N. Sokolova, Elena V. Staseva

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

#### Abstract

The article considers the issue of risk assessment in the field of industrial safety, which is important for ensuring safe working conditions and minimizing the likelihood of accidents at enterprises. Risk assessment involves a systematic analysis of potential threats, assessing their probabilities and consequences, and developing measures to prevent and eliminate them. Regular risk assessments allow you not only to protect employees but also to improve the efficiency of production processes. Based on the identified risks according to the methodology, measures are proposed to minimize risks in the field of industrial safety at the Gazprom Gazoraspredelenie PJSC enterprise.

**Keywords:** industrial safety, risk assessment, risk management

**For citation.** Golovchenko KA, Yaroslavtseva DR, Sokolova GN, Staseva EV. Risk Assessment in the Field of Industrial Safety at Gazprom Gazoraspredelenie PJSC Rostov-on-Don. *Young Researcher of Don*. 2024;9(6):22–27.

**Введение.** Оценка рисков в области производственной безопасности представляет собой комплексную процедуру, направленную на выявление, анализ и управление потенциальными угрозами, которые могут возникнуть в процессе газораспределения. В современных условиях, когда требования к безопасности становятся все более строгими, особенно важно учитывать каждый аспект производственной деятельности [1].

В статье представлены результаты анализа условий производственной деятельности на предприятии ПАО «Газпром газораспределение», выявления опасностей и оценки профессиональных рисков. Основная цель работы заключается в применении методологии оценки рисков и разработке решений по повышению безопасности труда на рабочих местах.

Задачи работы включают:

- анализ опасностей на газораспределительном предприятии;
- оценка рисков в области производственной безопасности;
- эффективное управление обнаруженными рисками за счет разработки мероприятий по снижению их влияния.

Основными этапами оценки рисков являются идентификация опасности, оценка вероятности их возникновения и анализ последствий. Важно осуществлять анализ всех возможных рисков, таких как утечки газа, аварии на производственном оборудовании и влияние внешних факторов, как погодные условия или человеческий фактор. Применение современных методов анализа позволяет глубже понимать и систематизировать эти риски [1, 2].

После оценки рисков необходимо разработать и внедрить меры по их минимизации. Это включает не только технические решения, такие как модернизация оборудования, но и обучение персонала, а также регулярные проверки и аудит систем безопасности. Комплексный подход к оценке и управлению рисками позволит обеспечить надёжную защиту работников и населения, а также сохранить экологическую безопасность в регионе [3].

Производственная безопасность является одной из составляющих функционирования предприятий, которые занимаются транспортировкой и распределением газа. ПАО «Газпром газораспределение» в г. Ростове-на-Дону обеспечивает надёжное и безопасное снабжение граждан и предприятий газом. В условиях постоянного роста потребности в энергетических ресурсах и совершенствования технологических процессов, оценка рисков становится неотъемлемой частью системы управления производственной безопасностью [4, 5].

Важность производственной безопасности в газовой отрасли нельзя переоценить, поскольку любое пренебрежение к данной сфере может иметь катастрофические последствия как для жизни людей, так и для экологии. ПАО «Газпром газораспределение» в г. Ростове-на-Дону внедряет современные методики оценки и управления рисками, которые позволяют минимизировать потенциальные угрозы. Специальные программы обучения и повышения квалификации работников способствуют формированию культуры безопасности на всех уровнях предприятия.

**Основная часть.** ПАО «Газпром газораспределение» активно сотрудничает с государственными и независимыми организациями, что обеспечивает высокий уровень прозрачности и отчётности в сфере производственной безопасности, тем самым укрепляет доверие граждан и партнёров. Будущее энергоснабжение требует стремления к совершенству в каждом аспекте, безопасность становится основой успешного функционирования отрасли.

Нефтегазовый сектор, необходимый для глобальной энергетики, несёт в себе последствия, которые подвергают опасности как работников, так и окружающую среду. Опасности включают физические угрозы, такие как пожары и взрывы, химическое воздействие токсичных веществ и эргономические проблемы рабочих мест. Эти опасности ставят под угрозу безопасность работников, эффективность работы и экологическое благополучие. Опасность — это потенциальный источник вреда, например, горючие газы или токсичные химикаты. Риск оценивается как вероятность и серьёзность вреда, причиняемого этими опасностями, например, вероятность и последствия взрыва от утечки газа [6]. Эффективное управление этими рисками требует комплексного подхода, объединяющего современные технологии, устойчивые процессы и всестороннюю подготовку работников. Инновационные методики мониторинга, такие как системы раннего предупреждения и автоматизация процессов, могут значительно снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций. К тому же, регулярные тренировки и обучение сотрудников обеспечивают необходимую готовность к быстрому реагированию на угрозы. Важно помнить, что безопасность в нефтегазовом секторе — это не только обязательство компаний, но и ответственность каждого работника за свою безопасность и безопасность окружающих.

При оценке рисков в области производственной безопасности на первом этапе требуется осуществить сбор информации о потенциальных источниках рисков, что включает в себя анализ исторических данных о происшествиях, а также консультации с работниками и техническими специалистами. Затем осуществляется классификация выявленных опасностей по уровням их серьёзности и вероятности возникновения. Таким образом формируется база для дальнейшего анализа [7, 8].

Следующим важным шагом является количественная и качественная оценка рисков. Используемые методы позволяют определить, какова вероятность реализации каждого риска и каковы его последствия для здоровья работников и производственного процесса. Оценка включает в себя расчёты потерь в результате аварии, а также оценку воздействия на окружающую среду [1, 2, 5].

Оценка рисков в области производственной безопасности ПАО «Газпром газораспределение» была проведена с помощью методологии анализа рисков, которая включает в себя следующие этапы [2, 7, 9]:

1. Идентификация рисков. Этап идентификации рисков заключается в систематическом выявлении рисков, которые характерны для конкретных видов деятельности и определения их характеристик.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками в подразделениях компании осуществляется в соответствии с положением ПАО «Газпром газораспределение» в рамках системы управления охраной труда. Такая система направлена на предотвращение несчастных случаев, а также уменьшение вероятности получения профессиональных заболеваний.

2. Оценка возможных последствий рисков. Для каждого выявленного риска была обнаружена вероятность его возникновения и возможные последствия. Оценка вероятности возникновения рисков для ПАО «Газпром газораспределение» является важным процессом для обеспечения безопасности и здоровья работников.

Для проведения оценки рисков используют следующие этапы [1, 7, 9]:

– выявление потенциальных опасностей. Проводится оценка всех рабочих мест на предприятии для выявления всех возможных опасностей, которые могут стать источником рисков для рабочих. В этот этап включают: оценку состояния оборудования, условия труда и характер выполняемых работ.

– оценка возможности возникновения рисков. На этом этапе выявляются все угрозы, которые исходят от потенциальных опасностей. При этом обязательным является анализ вероятности их возникновения.

– оценка последствий рисков. После оценки вероятности возникновения рисков следует этап оценки влияния опасностей на здоровье и безопасность рабочих. Проводится анализ на выявление возможных травм, заболеваний и других повреждений здоровья работников.

– разработка мер по управлению рисками. После выявления рисков разрабатываются мероприятия по управлению ими. Это поможет улучшить условия работы и даст работникам возможность соблюдать правила использования средств индивидуальной защиты.

– мониторинг и оценка эффективности мероприятий по управлению рисками. Производится постоянный контроль условий труда и здоровья работников, а также анализ эффективности мер по управлению вероятными опасностями.

3. На основе полученной информации формируются рекомендации по снижению рисков, которые могут включать в себя технические меры, повышение уровня подготовки персонала, а также разработку и внедрение новых регуляторных актов. Важно, чтобы оценка рисков была непрерывным процессом, позволяющим своевременно реагировать на изменения в производственной среде и обеспечивать безопасность труда [10, 11].

4. Классификация рисков. Риски классифицируются по уровню опасности и расстановки приоритетов.

На основе методологии оценки рисков авторами предложен перечень факторов, которые формируют опасности и риски, возникающие в процессе работы на предприятии ПАО «Газпром газораспределение» г. Ростов-на-Дону (таблица 1).

Таблица 1

Перечень опасностей и рисков при газораспределении (фрагмент)

Факторы	Опасность	Риски
Химические	Контакт с опасными химическими веществами	Отравление
	Воздействие вредных химических веществ	Заболевания дыхательных путей
	Неправильное хранение химических веществ	Пожар, взрыв
Физические	Работы на высоте	Травмы
	Перенос тяжестей	Травмы
	Производство газоопасных работ	Авария
Эргономические	Неправильная организация рабочего места	Травмы
	Недостаточная освещенность	Ухудшение зрения
Психологические	Обширная нагрузка на рабочем месте	Стресс и психологические переживания

**Рекомендации по минимизации рисков в области производственной безопасности.** По результатам проведенного исследования на предприятии ПАО «Газпром газораспределение» г. Ростов-на-Дону авторами разработаны мероприятия по минимизации риска в области производственной деятельности. Результаты идентификации опасностей, оценки риска и разработки рекомендаций по его снижению представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификация опасностей, оценка рисков и рекомендации по их снижению (фрагмент)

Опасность/риск	Идентификация и оценка риска	Рекомендации по снижению влияния риска (мероприятия)
Работы на высоте / травмы	<p><i>Получение травм вследствие падения предметов с высоты.</i></p> <p>Происходит в результате износа стеллажей, а также некачественного закрепления груза и расположение его на неустойчивых конструкциях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обязательное проведение вводного инструктажа и проверки полученных знаний для вновь устроившихся сотрудников.</li> <li>2. Информирование всех работников о правилах производственной безопасности.</li> <li>3. Проведение инструктажей по охране труда на рабочем месте.</li> <li>4. Соблюдение требований инструкции по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов.</li> <li>5. Размещение материалов, товаров, оборудования на стеллажах и полках с учетом предельных нагрузок на полки стеллажей.</li> <li>6. Размещение материалов, товаров, оборудования на стеллажах и полках с учетом их веса: более легкие предметы размещаются на верхних уровнях стеллажей, а тяжелые — на нижних;</li> <li>7. Еженедельный осмотр стеллажей на предмет их деформации с фиксацией процедуры осмотра в журнале осмотра стеллажей.</li> </ol>
Перенос тяжестей	<p><i>Травмирование работника вследствие превышения предельно-допустимых норм подъема тяжестей.</i></p> <p>Получение работником травм спины, растяжение связок и мышц рук из-за превышения предельно-допустимых норм подъема и переноса тяжестей без использования грузоподъемных механизмов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение вводного инструктажа по охране труда, обучения, а также проверка знаний требований охраны труда и оказания первой помощи пострадавшим.</li> <li>2. Доведение до сведения всех работников информации о состоянии производственной безопасности.</li> <li>3. Проведение инструктажей по охране труда на рабочем месте.</li> <li>4. Соблюдение предельных норм подъема тяжестей.</li> </ol>
Неправильное хранение химических веществ	<p><i>Риск пожара.</i> Возникает в результате возгорания (горения или тления) вследствие неисправности и(или) аварийной работы электрооборудования, неосторожного обращения с огнем, а также вследствие невыполнения или ненадлежащего выполнения требований пожарной безопасности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация «Плана организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности».</li> <li>2. Проведение вводных, первичных, повторных, внеплановых и целевых противопожарных инструктажей.</li> <li>3. Проведение практических тренировок по эвакуации в случае пожара.</li> <li>4. Актуализация локальных нормативных актов по пожарной безопасности.</li> <li>5. Своевременное обучение/аттестация лиц, ответственных за пожарную безопасность и проведение противопожарных инструктажей.</li> <li>6. Доведение до сведения всех работников информации о состоянии производственной безопасности.</li> <li>7. Выполнение работниками «Ключевых правил безопасности ПАО «Газпром газораспределение».</li> <li>8. Проведение административно-производственного контроля за условиями труда.</li> <li>9. Проведение профилактических мероприятий.</li> <li>10. Систематический контроль за соблюдением работниками установленного в помещениях и на территориях общества противопожарного режима.</li> </ol>

Опасность/риск	Идентификация и оценка риска	Рекомендации по снижению влияния риска (мероприятия)
Производство газоопасных работ	<i>Травмирование работника, в том числе потеря зрения в результате аварии.</i> Получение работником травм в результате разрушения оборудования в процессе производства газоопасных работ, разлетающимися посторонними предметами, находящимися в периметре выполнения работ, в том числе попадание посторонних предметов в глаза в результате неиспользования средств защиты.	1. Своевременное проведение вводного инструктажа по охране труда, обучения, проверка знаний требований охраны труда и оказания первой помощи пострадавшим. 2. Доведение до сведения всех работников информации о состоянии производственной безопасности. 3. Соблюдение требований ключевых правил безопасности ПАО «Газпром газораспределение». 4. Применение средств индивидуальной защиты при выполнении работ.

**Заключение.** В работе представлены результаты анализа производственной деятельности ПАО «Газпром газораспределение» на основе методологии оценки рисков. Поставленные задачи выполнены: разработан перечень опасностей и рисков при газораспределении и разработаны мероприятия, направленные на создание безопасных условий на рабочих местах, снижение рисков возникновения опасностей в газораспределительном производстве.

Эффективное управление рисками позволяет минимизировать угрозы, обеспечивать безопасность работников и устойчивость компании на рынке труда. Регулярная оценка рисков и внедрение современных методов управления направлены на создание безопасной производственной среды [7, 10]. Своевременная и качественная работа по управлению рисками — это важный шаг при создании безопасных условий труда на предприятиях газораспределения, который позволяет снизить количество аварий, инцидентов, несчастных случаев и пожаров.

#### Список литературы

- Квиткина М.В., Стасева А.М., Сазонова А.М. Анализ подходов к оценке профессиональных рисков. *Безопасность жизнедеятельности*. 2020;10(238):8–12.
- Кужелева М.В., Пушенко С.Л., Стасева Е.В. *Совершенствование системы управления охраной труда на основе теории риск-менеджмента*: монография. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет; 2023. 117 с.
- Гапонов В.Л., Моргунова Т.В. *Профессиональные и производственные риски (учебное пособие)*. Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2018.
- Квиткина М.В., Турянская Е.И., Стасев А.И. Оценка риска влияния условий труда в дорожном строительстве. В: *сб. материалов V межрегиональной научно-практической конференции «Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения»*. Ростов-на-Дону: Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», 2018. С. 236–241.
- Стасева Е.В., Истомина Н.В., Хорошенькая А.С. Оценка профессионального риска работников на химических производствах. В: *сб. материалов национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и техники. 2020»*. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. С. 317–318.
- Стасева Е.В. *Травмобезопасность в газовом хозяйстве и сосудов под давлением: Учебное пособие*. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический; 2020. 245 с.
- Kuzheleva M, Pachinko S, Staseva E. Methodology for Improving the Efficiency of Occupational Safety Management of an Enterprise Based on the Theory of Risk Management. *BIO Web of Conferences*. 2024;113:06032. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411306032>
- Воронцовский А.В. *Оценка рисков: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры*. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 179 с.
- Воронцовский А.В. *Управление рисками: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры*. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 414 с.
- Стасева Е.В., Асабина А.А., Беседина Д.Г., Колпащикова Т.Ю. Анализ рисков и решения для предупреждения аварий на опасном производственном объекте – газораспределительной станции. *Молодой исследователь Дона*. 2024;9(3(48)):14–17.
- Стасева Е.В., Сазонова А.М., Туков В.А., Задорожная П.В. Анализ характерных причин аварий и травматизма на объектах газоснабжения. *Безопасность техногенных и природных систем*. 2021;2:2–7.

**Об авторах:**

**Галина Николаевна Соколова**, кандидат технических наук, доцент кафедры производственной безопасности Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [soganik@yandex.ru](mailto:soganik@yandex.ru)

**Елена Владимировна Стасева**, кандидат технических наук, доцент кафедры производственной безопасности Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [elena\\_staseva@mail.ru](mailto:elena_staseva@mail.ru)

**Карина Александровна Головченко**, студент кафедры производственной безопасности Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [golovcencok308@gmail.com](mailto:golovcencok308@gmail.com)

**Дарья Романовна Ярославцева**, студент кафедры производственной безопасности Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ddaria2003@mail.ru](mailto:ddaria2003@mail.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

**About the Authors:**

**Galina N. Sokolova**, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [soganik@yandex.ru](mailto:soganik@yandex.ru)

**Elena V. Staseva**, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [elena\\_staseva@mail.ru](mailto:elena_staseva@mail.ru)

**Karina A. Golovchenko**, Student of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [golovcencok308@gmail.com](mailto:golovcencok308@gmail.com)

**Darya R. Yaroslavtseva**, Student of the Industrial Safety Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ddaria2003@mail.ru](mailto:ddaria2003@mail.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

*All authors have read and approved the final manuscript.*