

УДК 658.5:331.45

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ВКЛАД ОРГАНИЗАЦИЙ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХ ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ, В ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

Попов Евгений Борисович, главный технолог ООО «НТЦ «Анклав», член Международной научной школы устойчивого развития им. П.Г. Кузнецова

### **Аннотация**

*В работе приводится краткий обзор терминологии и методических документов, применяемых в управлении рисками промышленной безопасности опасных производственных объектов. Устанавливается связь промышленной безопасности с ценностями устойчивого развития. Выдвигается предложение применения систем сетевого планирования в задачах управления рисками промышленной безопасности.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** промышленная безопасность, управление рисками, сетевое планирование, социальные ценности устойчивого развития, приемлемый риск, «регуляторная гильотина».

## **INDUSTRIAL SAFETY RISK MANAGEMENT AS A CONTRIBUTION OF ORGANIZATIONS OPERATING HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES TO ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE SOCIETY**

Popov Eugene Borisovich, chief technologist of RTC “Anklav” Ltd., a member of the International Scientific School of Sustainable Development named after P.G. Kuznetsov

### **Abstract**

*The paper provides a brief overview of the terminology and methodological documents used in the management of industrial safety risks of hazardous production facilities. A connection is established between industrial safety and the values of sustainable development. A proposal is put forward to use network planning systems for tasks of industrial safety risk management.*

**KEYWORDS:** industrial safety, risk management, network planning, social values of sustainable development, acceptable risk, “regulatory guillotine”.

### **Введение: терминология и концептуальные основы**

Понятие «промышленная безопасность» (industrial safety) в российской и зарубежной практике имеет весьма различные трактовки и области охвата. Этим объясняется определенная размытость и путаница, связанная с применением данного термина в научных публикациях, нормативной и технической документации.

На сегодняшний день в Российской Федерации основным нормативным правовым актом, регулирующим сферу промышленной безопасности, является Федеральный закон [29], который определяет промышленную безопасность опасных производственных объектов как состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [29, ст. 1].

Очевидно, что это определение является предельно конкретным и «узким», что отличает его от трактовки industrial safety за рубежом (industrial safety, хотя и подразумевает защищенность от промышленных факторов риска — аварий, инцидентов на рабочем месте, повреждения собственности, травм, профессиональных заболеваний, гибели, — включает в себя также пожарную безопасность, электробезопасность, охрану труда и др. [32]).

Опираясь на российское определение промышленной безопасности, рассмотрим теперь концептуальные основы подхода к этому явлению в РФ.

«План мероприятия по реализации основ государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 г. и дальнейшую перспективу», утвержденный распоряжением Правительства РФ от 17.09.2018 г. №1952-р, предусматривает, в частности, следующие мероприятия:

- подготовку Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзором) руководств по безопасности, содержащих разъяснения требований безопасности и рекомендации по их применению, а также методологию анализа риска;
- подготовку Ростехнадзором, МЧС России, иными заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, институтами Российской академии наук, соответствующими комитетами Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), Торгово-промышленной палатой (ТПП) РФ предложений об установлении единых критериев оценки рисков аварий на промышленных объектах и категорировании таких объектов [9].

Это в явном виде демонстрирует принятый курс на переход к *риск-ориентированному* подходу к промышленной безопасности, т.е. смену концепции «абсолютной безопасности» ALAPA (“As Low As Practically Achievable”) на концепцию «приемлемого риска» ALARA (“As Low As Reasonably Achievable”). ALAPA, длительное время господствовавшая в рассматриваемой сфере, предусматривает применение всех мер защиты, которые осуществимы на практике, в то время как ALARA подразумевает достижение такого уровня риска, с которым общество в данный конкретный исторический момент способно согласиться [24, с. 3].

Характер процессов и закономерностей, присущих техносферным объектам, к которым относятся и опасные производственные объекты, — вероятностный [31, с. 9-10] (или, по крайней мере, вероятностный подход к их анализу позволяет получить значимые результаты [24, с. 5]). Исходя из этого факта, становится понятным обозначенный выше

отход от концепции ALARA, поскольку, грубо говоря, наиболее безопасным будет нефункционирующий или вовсе ликвидированный объект.

### **Концепция ALARA и устойчивое развитие**

Рассмотрим, каким образом концепция ALARA в применении к опасным производственным объектам может быть связана с устойчивым развитием промышленных предприятий.

Согласно определению, приведенному в [1, п. 2.19], устойчивое развитие производства — это возможности производства рационально использовать природные ресурсы путем создания продукции и принятия решений (с привлечением сети поставщиков, партнеров и персонала), которые благодаря новым технологиям и мерам регулирования отвечают целям устойчивого развития (экономическим, экологическим и социальным). Обратившись к [1, п. 2.24], увидим, что к социальным ценностям устойчивого развития относится в том числе сохранение здоровья и безопасности.

Тем самым, реализуя защиту жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах, мы вносим вклад в укрепление социальных ценностей устойчивого развития, что неразрывно связано с социальной ответственностью организаций [1, п. 2.17]. В преамбуле стандарта [1] прямо говорится, что основной вклад бизнеса в устойчивое развитие заключается в *создании ценностей*.

Но почему именно концепция «приемлемого риска» наилучшим образом отвечает интересам устойчивого развития? Для ответа на этот вопрос необходимо понимание, что такое *риск*.

Основополагающий стандарт в области менеджмента риска ISO 31000:2018, действующий в РФ в редакции [3], определяет риск как следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей, уточняя при этом, что под следствием влияния неопределенности понимается отклонение (в определении не имеет значения, позитивное оно или негативное) от ожидаемого результата, а также — что риск часто представляют в виде *последствий* возможного события и соответствующей *вероятности* [3, п. 3.1]. Последнее крайне важно именно для технических систем и техносферных объектов, поскольку риск для них рассматривается как *мера* опасностей, состоящая из двух неотъемлемых элементов: вероятности наступления события и степени тяжести его последствий [31, с. 97].

Устойчивое развитие предполагает триединство и гармонизацию экологических, экономических и социальных показателей, характеризующих рассматриваемый объект [1, п.

2.19]. Необходимости *гармонизации* отвечает *приемлемость* риска в проекции на промышленные предприятия в целом и опасные производственные объекты в частности: определение приемлемого уровня риска означает нахождение баланса между полезным, производительным функционированием объекта и его безопасностью (как было отмечено выше, самым безопасным будет являться объект, который не работает<sup>1</sup>).

Таким образом, хотя риск-ориентированный подход к промышленной безопасности не связывается законодателями с достижением целей устойчивого развития, мы видим, что на концептуальном уровне он вполне отвечает этому.

### «Регуляторная гильотина»

Последние несколько лет в РФ осуществляется масштабная реформа, заключающаяся в инвентаризации, пересмотре и отмене нормативных правовых актов, негативно влияющих на общий бизнес-климат и регуляторную среду, получившая название «регуляторной гильотины» [5, 8]. Реформа призвана актуализировать предъявляемые бизнесу требования законодательства в связи со вступлением в силу Федерального закона [30], обобщившего понятие *обязательных требований*, и затрагивает в том числе сферу промышленной безопасности, отменяя целый ряд нормативных правовых актов [11].

Наиболее значимым нововведением в этой сфере должно было стать вступление в силу нового Федерального закона о промышленной безопасности [12], в частности, вводящего понятие *аудита* промышленной безопасности и ограничивающего круг объектов, подлежащих *экспертизе* промышленной безопасности. Однако рассмотрение проекта было заморожено после аварии на шахте «Листвяжная» 25 ноября 2021 г., унесшей жизни 51 человека.

В рамках «регуляторной гильотины» предусмотрена также «гильотина разъяснений» — процесс, подразумевающий самостоятельное проведение федеральными ведомствами ревизии ранее выпущенных ими разъяснительных документов (не являющихся правовыми актами) с последующей актуализацией, заменой или отменой. В рамках этого процесса Ростехнадзор (орган государственного регулирования промышленной безопасности) осуществляет обновление Руководств по безопасности, в том числе — содержащих методики оценки риска аварий на опасных производственных объектах различной отраслевой принадлежности [14-23].

---

<sup>1</sup> Оговорим отдельно, что в данном случае «оставляем за скобками» специфические опасности и риски, присущие нефункционирующим и длительно заброшенным объектам (обветшание зданий и сооружений, приход в негодность оборудования в результате действия коррозии и мн. др.).

Заметим, что методики оценки риска, изложенные в Руководствах по безопасности, в целом соответствуют общемировой практике менеджмента риска, «кристаллизованной» в международном стандарте ИЕС 31010:2019 (в РФ действует в редакции [2]), а актуализация Руководств призвана в том числе привести их к уровню современной управленческой мысли в сфере менеджмента риска.

На отраслевом уровне выделяется ПАО «Газпром», внедрившее в свою деятельность ряд стандартов организации (СТО), содержащих методики оценки риска, специфичные для объектов, принадлежащих этой корпорации и эксплуатируемых ее дочерними обществами [13, 26-28]. Однако эти СТО достаточно слабо гармонизированы между собой даже на уровне терминологии, поскольку некоторые из них являются переводными документами, а другие — оригинальными разработками разных организаций, использовавших разнородные подходы к менеджменту рисков. Вместе с тем, нельзя не отметить предпринимаемые ПАО «Газпром» усилия по унификации своих стандартов [25], способные принести плоды уже в краткосрочной перспективе.

### **Управление рисками промышленной безопасности: возможный вариант**

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что в настоящее время в РФ не существует единого подхода к оценке и управлению рисками в сфере промышленной безопасности. Действующие документы, содержащие соответствующие методики, имеют по большей части узкоспециализированный характер и не гармонизированы между собой. Зададимся вопросом, осуществимо ли построение *системы*, реализующей управление рисками промышленной безопасности на уровне предприятия или группы предприятий на единых основаниях.

Возможным вариантом в данном случае является система *сетевого планирования*, для которой целевым состоянием будет ситуация достижения «приемлемого риска» (ALARA) по всем показателям, характеризующим риски аварий разного рода на опасном производственном объекте или группе таких объектов. При этом формулировка цели (целевого состояния) должна отвечать критериям SMART, что ранее было показано в статье [10].

В данной работе не рассматривается архитектура или конкретные технические решения, нужные для построения такой системы. Первый необходимый шаг — краеугольный камень — это выделение *принципов*, на которых должна базироваться эта система: предлагается использовать принципы, положенные в основу СКАЛАР-2 [4] (с учетом соответствующей специфики).

*Принцип простоты* (минимума времени, затрачиваемого на освоение системы) реализуется за счет «отсечения лишнего»: в первом приближении система должна содержать только информацию, имеющую отношение к требованиям промышленной безопасности в смысле определений, приведенных в статье 1 и статье 3 116-ФЗ (не должна пересекаться с пожарной безопасностью, охраной труда и т.п.), а в расширенном варианте — быть *модульной* с четким разделением по сферам деятельности (модуль промышленной безопасности, модуль электробезопасности и др.), что соответствует идеологии «регуляторной гильотины» [5, 8].

*Принцип наглядности* (представления информации в виде схем и карт), говорящий сам за себя, может быть реализован с учетом наработок по системам СПУТНИК и СКАЛАР, изложенных, в частности, в [6] и [7], а также по другим существующим ERP-системам.

*Принцип конечного списка типов решений* (шести возможных типов решений):

- «кто» — решения, касающиеся назначения или смены исполнителя задачи;
- «что» — решения, относящиеся к техническим характеристикам, которым должен удовлетворять результат выполнения задачи;
- «где» — решения, определяющие место выполнения задачи;
- «когда» — решения, устанавливающие или изменяющие срок выполнения задачи;
- «как» — решения, освещающие метод или способ выполнения задачи;
- «сколько» — решения, отводящие те или иные ресурсы на выполнение задачи.

*Принцип ориентированности на решения* всей информации, собираемой системой, реализуется посредством представления формулировок требований промышленной безопасности в виде задач, требующих принятия решений, соответствующих вышеперечисленным шести типам. Такое представление является нетривиальным и требует непосредственного участия экспертов в области промышленной безопасности, способных осуществить его без искажения обязательных требований законодательства.

Будучи реализованной в электронном виде, система, основанная на вышеуказанных принципах, сможет стать интегральной частью *системы управления промышленной безопасностью*, т.е. комплекса взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий [29, ст. 1].

## Заключение

Управление рисками промышленной безопасности является одним из важнейших компонентов сохранения здоровья и безопасности людей, то есть служит вкладом организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, в социальные ценности устойчивого развития. Имеющиеся многообразие и несогласованность действующих методик анализа, оценки и управления рисками промышленной безопасности возможно привести к «единому знаменателю» посредством разработки электронной системы, реализующей проверенные многолетней практикой принципы и методы сетевого планирования, интегрируемой в действующие в соответствии с 116-ФЗ системы управления промышленной безопасностью.

### Литература

1. ГОСТ Р 57273-2016 «Устойчивое развитие производственных сетей. Общие положения». — М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2016. — 20 с.
2. ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска». — М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2020. — 90 с.
3. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». — М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2020. — 20 с.
4. Кузнецов П.Г. Основные принципы, на которых строится система СКАЛАР-2 / Кузнецов П.Г. Наука развития Жизни: сборник трудов. Т. 4. НИР «Эффективность». — М.-Дубна: Русское космическое общество (РКО) – Международная научная школа устойчивого развития им. П.Г. Кузнецова, 2020. — С. 294-295.
5. Методика исполнения плана мероприятий («Дорожной карты») по реализации механизма «регуляторной гильотины» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_329131/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329131/), свободный.
6. Образцова Р.И., Кузнецов П.Г., Пшеничников С.Б. Система СПУТНИК / Кузнецов П.Г. Наука развития Жизни: сборник трудов. Т. 5. Введение в сетевое планирование. Работы разных лет. — М.-Дубна: Русское космическое общество (РКО) – Международная научная школа устойчивого развития им. П.Г. Кузнецова, 2021. — С. 111-125.
7. Образцова Р.И., Кузнецов П.Г., Пшеничников С.Б. Технические средства отображения информации в системе СКАЛАР-2 / Кузнецов П.Г. Наука развития Жизни: сборник трудов. Т. 5. Введение в сетевое планирование. Работы разных лет. — М.-Дубна: Русское космическое общество (РКО) – Международная научная школа устойчивого развития им. П.Г. Кузнецова, 2021. — С. 126-129.

8. План мероприятий («дорожная карта») по реализации механизма «регуляторной гильотины» (утв. Правительством РФ 29.05.2019 г. №4714п-П36) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_329301/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329301/), свободный.
9. План мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утв. распоряжением Правительства РФ от 17.09.2018 г. №1952-р) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_307217/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_307217/), свободный.
10. Попов Е.Б. Комплексное применение междисциплинарной деловой игры, системы менеджмента качества и системы целевого планирования СКАЛАР для управления развитием предприятием // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление»: том 12, вып. №1 (30) / 2016, ст. 3 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rypravlenie.ru/?p=2938>, свободный. — С. 28-35.
11. Постановление Правительства РФ от 06.08.2020 г. №1192 (ред. от 30.12.2020 г.) «О признании утратившими силу некоторых нормативных правовых актов и отдельных положений нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, об отмене некоторых нормативных правовых актов и отдельных положений нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности и государственного горного надзора, и признании не действующей на территории Российской Федерации Инструкции по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости, утвержденной Государственным комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров СССР 21 июля 1970 г.» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_359691/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_359691/), свободный.
12. Проект Федерального закона «О промышленной безопасности» // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=92266>, свободный.

13. Р Газпром 2-3.7-092-2006 (DNV-RP-F107) «Оценка риска защиты трубопровода. Практические рекомендации DNV-RP-F107». — М.: ООО «Информационно-рекламный центр газовой промышленности», 2007. — 90 с.
14. Руководство по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах морского нефтегазового комплекса». Серия 08. Выпуск 27. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2015. — 94 с.
15. Руководство по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи». Серия 08. Выпуск 28. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2015. — 48 с.
16. Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах магистрального трубопроводного транспорта газа». Серия 08. Выпуск 42. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2019. — 204 с.
17. Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности». Серия 09. Выпуск 45. 2-е изд., испр. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2019. — 44 с.
18. Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанных с перемещением взрывопожароопасных газов». Серия 27. Выпуск 10. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2015. — 48 с.
19. Руководство по безопасности «Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанных с перемещением взрывопожароопасных жидкостей». Серия 27. Выпуск 12. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2015. — 52 с.
20. Руководство по безопасности «Методика установления допустимого риска аварии при обосновании безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса». Серия 08. Выпуск 32. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2016. — 24 с.
21. Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах». Серия 27. Выпуск 16. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2018. — 56 с.
22. Руководство по безопасности «Методические рекомендации по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 52. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2018. — 36 с.
23. Руководство по безопасности «Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах

- магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов». Серия 08. Выпуск 30. — М.: ЗАО «НТЦ ПБ», 2017. — 114 с.
24. Степанов И.С. Методы анализа и оценки рисков в системах управления охраной труда и промышленной безопасности. Отдельная статья: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал): №3 (спец. вып. 11). — М.: Изд-во «Горная книга», 2016. — 12 с.
25. СТО Газпром 18000.1-002-2020 «Единая система управления производственной безопасностью. Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности». — М.: ООО «Газпром экспо», 2020. — 32 с.
26. СТО Газпром 2-2.3-351-2009 (с Изм. №1) «Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий ОАО «Газпром». — М.: ООО «Газпром экспо», 2019. — 378 с.
27. СТО Газпром 2-2.3-400-2009 «Методика анализа риска для опасных производственных объектов газодобывающих предприятий ОАО «Газпром». — М.: ООО «Газпром экспо», 2009. — 480 с.
28. СТО Газпром 2-2.3-569-2011 «Методическое руководство по расчету и анализу рисков при эксплуатации объектов производства, хранения и морской транспортировки сжиженного и сжатого природного газа». — М.: ООО «Газпром экспо», 2011. — 110 с.
29. Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (ред. от 29.12.2022 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15234/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/), свободный.
30. Федеральный закон от 31.07.2020 г. №247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358670/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358670/), свободный.
31. Чура Н.Н. Техногенный риск : учебное пособие / под ред. В.А. Девисилова. — М.: КНОРУС, 2020. — 280 с.
32. What is Industrial Safety and why it is important? / Industrial Safety Guide [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://industrialsafetyguide.com/industrial-safety/>, свободный.