

DOI: 10.24000/0409-2961-2023-10-36-44

УДК 658.382.3

© А.И. Гражданкин, А.С. Печеркин, В.И. Сидоров, 2023

О возможности единых и контрпродуктивности одинаковых критериев оценки риска промышленной аварии



А.И. Гражданкин,
д-р техн. наук, зав.
отделом,
gra@safety.ru



А.С. Печёркин,
д-р техн. наук, проф.,
первый зам. ген.
директора



В.И. Сидоров,
д-р техн. наук,
проф., президент

ЗАО НТЦ ПБ, Москва, Российская
Федерация

Фонд Якова Брюса,
Москва, Российская
Федерация

Через 25 лет после введения в действие Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

наблюдаются отдельные факты инволюции в российском риск-анализе промышленных аварий, когда через механизм противоправного квазиобоснования безопасности оправдываются недопустимые и опаснейшие нарушения действующих требований промышленной безопасности. Для недопущения подобных нарушений необходимы не только административные коррективы отечественной процедуры обоснования безопасности, но и утверждение единых методов установления различных критериев допустимого риска промышленных аварий для разных опасных производственных объектов.

Ключевые слова: критерии оценки риска, промышленная авария, риск-анализ аварий, промышленная безопасность, недопустимые отступления, обоснование безопасности, риск-ориентированный подход, индивидуальный риск.

Для цитирования: Гражданкин А.И., Печёркин А.С., Сидоров В.И. О возможности единых и контрпродуктивности одинаковых критериев оценки риска промышленной аварии// Безопасность труда в промышленности. 2023. № 10. С. 36–44. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-10-36-44

On the Possibility of Uniform and Counterproductive Identical Criteria for Assessing the Risk of an Industrial Accident

A.I. Grazhdankin, Dr. Sci. (Eng.), Department Head, gra@safety.ru, STC «Industrial Safety» CJSC, Moscow, Russian Federation

A.S. Pecherkin, Dr. Sci. (Eng.), Prof., First Deputy General Director, STC «Industrial Safety» CJSC, Moscow, Russian Federation

V.I. Sidorov, Dr. Sci. (Eng.), Prof., President, Fund of James Bruce, Moscow, Russian Federation

Abstract. The risk-oriented approach in ensuring industrial safety is intended to orient industrialists, supervisory authorities and the expert community in the existing emergency hazards and threats of today industrial Russia.

In recent decades, there is a dangerous trend of opportunistic introduction of universal criteria for safe operation. In fact, instead of a risk-oriented approach, a risk-prescriptive approach is proposed.

Any risk assessment methodology is only a means for measuring hazard, and is not at all a guarantor or a witness of compliance with safety. In order to eliminate measurement errors as much as possible, it is required to evaluate not the absolute level of accident hazard, but the relative one.

The tools for measuring hazard (accident risk assessment at a hazardous production facility) cannot give a reliable, comprehensive conclusion about the safety of a hazardous production facility. Safety is not a mechanistic absence of hazard, but a systemic property of the technical-social system «source of hazard — those at risk» to function in conditions of changing hazards and threats that arise from them. Hazards are objective, and safety is a cultivated systemic property of hazardous industries to prevent the transformation of hazards into threats.

In a risk-oriented approach to industrial safety, it is required to distinguish between information social engineering technology risk management (impact on ideas about hazards and threats) and organizational and technical management of a directly hazardous production facility, controlled by hazard analysis with a reliable assessment of the risk of an accident.

The main criterion for ensuring the safe operation of a hazardous production facility should be considered a set of limit values of safe operation parameters and conditions for non-occurrence of emergency threats of major industrial accidents in the performance of existing industrial safety requirements.

Criteria for acceptable accident risk must be established in accordance with the industry level of emergency threats. Due to the significant variety of possible causes of accidents, scenarios for their occurrence and development, a wide range of possible consequences of industrial accidents, it is not possible to establish absolutely identical, so-called «unified» criteria for acceptable accident risk for different hazardous production facilities: acceptable accident risk as a measure of acceptable hazard, cannot be accepted as a single criterion for ensuring industrial safety of a hazardous production facility.

Unified criteria for assessing the risks of accidents at industrial facilities are not single and individual microscopic probabilities that are not the same for all different industries. Unified criteria are a unified set of methods for developing, establishing, testing and adopting criteria for assessing hazards using risk as a special measure of hazard.

Keywords: risk assessment criteria, industrial accident, risk analysis of accidents, industrial safety, unacceptable deviations, safety case, risk-oriented approach, individual risk.

For citation: Grazhdankin A.I., Pecherkin A.S., Sidorov V.I. On the Possibility of Uniform and Counterproductive Identical Criteria for Assessing the Risk of an Industrial Accident. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2023. № 10. pp. 36–44. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2023-10-36-44

Введение

К приоритетным направлениям государственной политики в области промышленной безопасности относятся «разработка и внедрение единых критериев оценки рисков аварий на промышленных объектах»¹. Вопрос о необходимости и возможности установления для значительных промышленных опасностей [1] единых критериев оценки риска аварии был поставлен в отечественную дискуссионную повестку сразу с появлением в середине 1990-х гг. первых российских формализованных методов анализа опасностей и оценки риска аварий [2].

С тех пор периодически идут сложные дебаты о влиянии многочисленных опасностей и угроз на единую безопасность сложных техно-социальных систем, а в сфере промышленной безопасности — опасных производственных объектов (ОПО) [3–20]. В 2019 г. Президент России В.В. Путин разъяснил финансистам из «Файнэншл Таймс», что «глупый риск, без учета реальной ситуации и без ясного понимания последствий, неприемлем, потому что он может поставить под удар интересы большого количества людей»². Президент здесь вполне явно обозначил, что риск — это вовсе не только и не столько погибель *одного индивида* (так называемый индивидуальный риск), и подобный подход «неприемлем, потому что он может поставить под удар интересы *большого количества людей*» (курсив — авт.). Индивид (латинский перевод древнегреческого «атом») — это либеральная модель нетрадиционного атомарного человека, находящегося в перманентном состоянии гоббсовской «войны всех против всех». «Либеральная идея... себя просто изжила окончательно», — подытожил В.В. Путин. Президент России отвечает за жизни «большого количества людей», а не за конкурентный риск модельного индивида. «Просто надо соблюдать все правила... Они написаны кровью...», — заключил В.В. Путин в 2020 г.³ По существу так же кратко и емко излагается отечественный риск-ориентированный подход в промышленной безопасности, в отличие от внерационального управления риском [5–9] из просоровской реформы техрегулирования начала XXI в. [10], так и не реализованной даже в новой РФ, не говоря уже об исто-

рической России с ее суверенным багажом культуры безопасного производства [11].

Что же требуется учитывать и важно знать, чтобы разработанные единые критерии оценки опасностей промышленных аварий не оказались «глупым риском»?

Краткая история нормативно-методической оценки риска промышленных аварий

Более четверти века в РФ последовательно действуют нормативно-методические документы по основам анализа опасностей и оценке риска аварий на ОПО:

РД 08-120—96*. Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов (утверждены Госгортехнадзором России 12.07.1996 № 29);

РД 03-418—01**. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов (утверждены Госгортехнадзором России 10.07.01 № 30);

Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»¹, утверждено приказом Ростехнадзора № 144 от 11.04.2016 (далее — РБ-144—16);

Руководство по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»², утверждено приказом Ростехнадзора № 387 от 03.11.2022 (далее — РБ-387—22).

Документ РД 08-120—96 — первый в РФ официальный риск-норматив в промышленно-технической области, который заложил и передал теоретические основы риск-анализа аварий в Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ³ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (далее — Федеральный закон № 116-ФЗ). Накопленный в РФ подзаконный научно-практический опыт декларирования промышленной безопасности был закреплен в РД 03-418—01, сменившем РД 08-120—96.

В начале 2000-х гг. стартовала реформа технического регулирования с монетарным объяснением, что

¹ Об Основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу: Указ Президента Рос. Федерации от 6 мая 2018 г. № 198. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070014.pdf> (дата обращения: 19.05.2023).

² Financial Times (Великобритания): Путин говорит, что либерализм себя «изжил». URL: <https://inosmi.ru/20190628/245374400.html?ysclid=lo5fopgpp9981572973> (дата обращения: 19.05.2023).

³ В Иваново со своим парашютом. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4282588> (дата обращения: 19.05.2023).

* URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294853/4294853681.htm> (дата обращения: 19.05.2023).

** URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200012878> (дата обращения: 19.05.2023).

¹ URL: <https://docs.cntd.ru/document/420347908> (дата обращения: 19.05.2023).

² URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-rostekhnadzora-ot-03112022-n-387-ob-utverzhenii-rukovodstva/> (дата обращения: 19.05.2023).

³ О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федер. закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2022. 52 с.

«безопасность — это отсутствие недопустимого риска». Безопасность представлялась товаром, а риск — его ценой отсечения [8–10]. Основные результаты контрреформы техрегулирования были зафиксированы в РБ-144—16, заменившем РД 03-418—01. Российские научно-технические основы риск-анализа аварий не скатились в вульгарное «управление риском» с цифровым жонглированием микродолями « $1 \cdot 10^{-6}$ » [12–16]. Федеральный закон № 116-ФЗ был принят гораздо раньше и затем своевременно выведен из-под деструктивного воздействия реформы техрегулирования. Никакие записи об установлении формальных критериев с «одной миллионной» риска аварии в Федеральный закон № 116-ФЗ и подзаконные федеральные нормы и правила промышленной безопасности не проникли.

Для поддержки российского бизнеса в 2020-х гг. реформаторами была запущена «регуляторная гильотина» с заявленной целью снятия только административных барьеров, а не «барьеров безопасности». Так, в РБ-144—16 удалось «регуляторной гильотиной» устранить небезопасные рудименты от реформы техрегулирования и заменить документ на актуальный РБ-387—22, игнорирующий «управление рисками» и содержащий всесторонние разъяснения современных научно-технических методов анализа опасностей и оценки риска промышленных аварий.

В нормативной сфере промышленной безопасности традиционно пока нет места «глупому риску» установления для всех очень разных ОПО одинаковых «критериев приемлемого риска» [17, 18].

О необходимости единых методов установления критериев допустимого риска промышленной аварии

Если где-то предлагается к установлению какая-либо универсальная и одинаковая количественная шкала оценки опасностей аварий на ОПО, то решение сложной и «неразрешимой» проблемы обеспечения промышленной безопасности резко упрощается до приятной арифметической задачки: на шкале каким-то способом очерчивается красная линия, например, приемлемого риска — и все несоответствующее ему и «плохое» подлежит ликвидации, а все «хорошее» остается, само собой, в зоне «вечной» безопасности. На практике подобные шкалы «приемлемости риска» с абсолютизируемыми критериями «опасно — неопасно» существуют до первой тяжелой аварии. Потом на какое-то время они прячутся в забвение, но сам принцип поиска и установления простого и прозрачного унифицированного критерия не подвергается сомнению. Оправдательных объяснений всегда предостаточно: от «случайно ошиблись в цифре» до «плохой статистики с мест». Как только трагическая память о тяжелых авариях истирается, заново ищется и находится притягательный и, главное, правдоподобный риск-критерий приемлемости «цены человеческой жизни».

Главный недостаток такого подхода в том, что все внимание фокусируется на каком-то ярком и

одиночном (а ошибочно утверждается, что едином) аспекте опасности (не безопасности!). Например, в последние десятилетия им стала «смерть индивида». В таком контексте это действительно единственный критерий для одинаковых индивидов, окутанных страхом гибели в аварии. Большинство реальных рискующих слабо похожи на индивиды-модели, опасности и угрозы промышленных аварий не воспринимаются и не осознаются ими как первостепенные (что вовсе не снимает обязанность их защищать).

Замещение сложного, многослойного, многостороннего проявления опасности промышленной аварии только страхом уничтожения индивида (который всего лишь упрощенная модель реального человека в либеральной идеологии времен Т. Гоббса) провоцирует латентный рост других видов аварийных угроз, которые вовсе не соразмерны индивидуальному риску потери человекомодели и не сводятся к нему. Более того, при использовании одинаково-единственных (не единых!) критериев «индивидуального риска» подспудно умалчивается вопрос о взаимосвязи разнообразных проявлений опасностей и угроз с общесистемным свойством безопасности (для ОПО — промышленная безопасность). Неявно предполагается и бездоказательно допускается (как необсуждаемая очевидность), что относительная малость наблюдаемых «здесь и сейчас» опасностей автоматически обеспечивает и безопасность в будущем — «езде и всегда». Например, если средний индивидуальный риск гибели для лиц из персонала на промпроизводстве меньше среднефонового для индивидов в быту, то промпроизводство тоже вроде бы выглядит безопасным. Так сравнивается несравнимое: производство и быт — с совершенно разными образами жизни и смерти, а также несоразмерные средние величины риска (оценки аварийных опасностей средними значениями не характеризуются — они проявляются в «тяжелых хвостах» распределений возможных ущербов). Но выглядит все это правдоподобно, а оттого становится еще более рискованным при принятии безосновательных управленческих решений.

Единые критерии оценки рисков аварий на промышленных объектах — это и не одиночные, и не одинаковые для всех ОПО отдельные и красивые микроскопические числа. Единые критерии — это единый комплекс методов разработки, установления, проверки и принятия критериев оценки опасностей с использованием специальной меры опасности, например, целостного риска аварии (а не только частного риска гибели гоббсовского индивида). Причем отдельные составляющие этих взаимосвязанных процессов (разработки, установления, проверки и принятия) должны осуществлять разные и независимые субъекты и организации: проявление опасности всегда многоплановое, поэтому и требуется всесторонняя их оценка и эшелонированные предупреждения.

Федеральный закон № 116-ФЗ устанавливает, что промышленная безопасность — состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на ОПО и последствий указанных аварий. Но широкий спектр важных интересов личности и общества не может быть замещен только предотвращением угрозы гибели индивида. Тем более последствия аварий не ограничены только смертельными опасностями. Эксклюзивная защита индивида не обеспечивает в полной мере промышленную безопасность — это прямо и недвусмысленно прописано в основных понятиях действующего Федерального закона № 116-ФЗ.

Нарочито распространяющиеся зарубежные критерии индивидуального риска не могут всестороннее характеризовать обеспечение безопасности российских ОПО. Требуется разработка широкого спектра риск-критериев опасности аварии и принципов их связи с процессом обеспечения безопасности. Принятие «межиноземных», т.н. основанных на правилах, критериев индивидуального риска для российской промышленности — это не приятная гармонизация, а опасное ослабление суверенитета в деле обеспечения промышленной безопасности страны. Нужны свои проверенные методы и достоверные критерии оценки опасности аварий. Промышленная техносфера в других странах несравнима с российской: разная история, разные фундамент и надстройка, становление и обслуживание, разные люди и подходы. Когда речь идет о безопасности, то главное — не сходства технических культур (их безусловно много), а различия, поскольку именно на их границах порождаются уникальные опасности и угрозы, требующие особого внимания и своевременного предупреждения.

В действующих руководствах Ростехнадзора понятие «риск» обозначено вполне определенно — это мера опасности, а не сама «дремлющая» опасность или «надвигающаяся» угроза. Риск — не объект и не явление, никто и нигде его не видел, не описал и не зафиксировал его присутствие или отсутствие, риск — одна из многих «измерительных линеек» предпроявления опасности и вызревания угроз. Со многими оговорками и субъективными допущениями можно лишь в некоторых уникальных случаях согласиться, что иногда риск — это и особая мера безопасности, так как любая система обеспечения безопасности определяется не только уровнем проявления опасностей и угроз, но и эффективностью средств их распознавания, контроля, сдерживания, предупреждения.

В расплодившихся в реформу техрегулирования машинных переводах международных стандартов часто не различают понятия риск и опасность, ошибочно используют их как синонимы. (Например, так сделано даже в свежем переводе 2022 г. ISO 17776:2016. Petroleum and natural gas industries — Offshore production installations — Major accident hazard

management during the design of new installations¹). И хотя по стандартам техрегулирования риск — это число, им алогично и настойчиво предлагают управлять: принимать, передавать, нести, оставлять и т.д. Через так называемую лучшую международную практику мета-учения об управлении экономическими (а вскоре и цифровыми) рисками опасно «копипастируются» в техническую сферу и разъедают «риском» ее функциональную оболочку безопасности.

Вспомним, что сфера промышленной безопасности достаточно быстро была законодательно выведена за пределы «общечеловеческой» реформы техрегулирования. Однако реформаторские представления о предназначении оценок риска крепко засели на обычном уровне у техспециалистов, насаждаются и в высшей школе. Если по аксиоме техрегулирования «безопасность — отсутствие недопустимого риска», то, получается, найдя тот самый «единственный» недопустимый риск — обретишь и «истинную» безопасность. В РФ промышленная безопасность не определяется через риск (т.е. только через оценку уровня опасностей), а обеспечивается надлежащим выполнением установленных обязательных требований федеральных норм и правил (далее — ФНП). По количественным оценкам риска аварии лишь косвенно и поверхностно можно судить о возможности и реальности исполнения действующих требований безопасности, их недостаточности или чрезмерности — причем только для конкретного случая и на конкретном ОПО, а не для ревизии всех норм и правил безопасности в целом. Исторически правила безопасности порождаются и корректируются трагическими уроками катастроф и аварий. Философские рассуждения, что субстанция «риска» позволяет залезть в будущее, никак не подтвердились практикой перманентных финансовых кризисов и многочисленных «пузырей», обслуженных полчищами риск-менеджеров с их продвинутыми «теориями риска». Глупо тащить в российскую промышленную безопасность ушербные финансовые инструменты «управления риском».

На пленарном заседании Форума будущих технологий «Вычисления и связь. Квантовый мир»² в 2023 г. В.В. Путин наглядно объяснил опасности глупой имитации под горячей шапкой гармонизации: «Будем говорить прямо: именно к этому стремились некоторые страны, когда любыми путями пытались в буквальном смысле подсадить нашу страну на зарубежные технологические платформы и стандарты, и надо признать — не без успеха. Понятно, что взаимозависимость неизбежна. Понятно, что взаимозависимость — это объективная вещь. Но все-таки между общими словами об открытости и собственной рубашкой, которая ближе к телу, разница есть, и мы на практике часто эту разницу видим».

¹ URL: <https://nd.gostinfo.ru/doc.aspx?catalogid=iso&classid=1&search=17776:2016> (дата обращения: 19.05.2023).

² URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/71666> (дата обращения: 19.05.2023).

Требования безопасности всегда рождаются в «собственной рубашке» — устанавливаются, исходя из опыта уникальных аварий, но при этом — для типового или так называемого «среднего ОПО», поэтому они подходят для большинства опасных производств. При всем разнообразии отраслевых промышленных объектов нормы и правила типизируются по внутриотраслевым аварийным опасностям. Для отдельных же, например, передовых ОПО «средние» требования безопасной эксплуатации могут оказаться чрезмерно сдерживающими для всегда трудного и опасного инновационного развития. И наоборот, для некоторых «устаревших» ОПО слишком современные требования безопасности могут быть недостаточными (опасно опережающими). Формализованные (и в этом смысле единые) оценки риска аварии нужны в качестве индикаторов «пограничности» требований безопасности для конкретных «несредних» ОПО для различения чрезмерности или недостаточности установленных норм.

Но даже «самые правильные и единые» критерии риска аварии не могут однозначно определять общий уровень промышленной безопасности ОПО. Опасности всегда многогранны, а их оценки риском приближены и стохастичны. Безопасность же, как системное свойство ОПО, не подменяется ни отсутствием аварийных опасностей, ни тем более малостью полученных кем-то, как-то и где-то мизерных риск-чисел.

Эпигонами реформы техрегулирования фактически навязывался риск-предписывающий механизм « 10^{-6} » вместо проверенной горьким опытом аварий действующей системы соблюдения установленных требований безопасности. Единые критерии оценки опасностей аварий — это вовсе не какие-то одинаковые микроцифры. Не одинаковые, а единые критерии допустимого риска аварии должны устанавливаться для конкретных случаев и для конкретных опасных производств единообразно — по единому и проверяемому алгоритму. Наглядный пример реализации такого подхода [18] уже с 2016 г. содержится в недавно актуализированном Руководстве по безопасности Ростехнадзора «Методика установления допустимого риска аварии при обосновании безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса»¹, утвержденном приказом Ростехнадзора от 12 сентября 2023 г. № 331 (далее — РБ-331—2023). Это руководство регламентирует процедуру установления допустимого риска аварии для оценки достаточности компенсирующих мероприятий при разработке обоснования безопасности конкретного ОПО. Руководство не предназначено для оценки соответствия объекта каким-то «одномиллионным» критериям приемлемости.

¹ URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407754313/> (дата обращения: 19.05.2023).

В РБ-331—2023 различаются допустимый и приемлемый риски аварии. Приемлемый риск — это мера субъективных представлений о терпимости опасностей, и она совершенно разная у рискующих и у агентов объектов, генерирующих угрозы и, безусловно, производящих конкурентоспособные товары и услуги. Допустимый риск устанавливается ответственным лицом для рискующих: по прозрачной, обоснованной и проверяемой процедуре с независимой экспертизой. Этот риск предприниматели директивно и открыто допускают для рискующих, и обязательно с учетом субъективных границ неприемлемости восприятия ими опасностей. Не могут быть научными методики установления приемлемого риска, а только — допустимого. Поэтому-то эпигоны техрегулирования и плодят многочисленные «теории» приемлемого и «глупого» риска.

Безответственно полагаться в любых случаях на одинаковый так называемый приемлемый (для кого?) риск аварии. Не может приемлемость опасности быть одинаковой для всех столь разных опасных объектов и способов соблюдения требований безопасности на них. Если бы такой абсолютный критерий «правильности» имелся, то можно было бы поручить какому-то ответственному институту «прошерстить» тексты действующих правил безопасности и выбросить из них ненужные «барьеры безопасности». Почему же это до сих пор не сделано? Кто возьмет на себя такую ответственность по отрицанию положений действующих правил безопасности, «написанных кровью» прошлых аварий? Пока нет ответов на эти вопросы, двигаться можно и нужно лишь локально — искать и обосновывать допустимость лишь при «малых» обоснованных отступлениях от требований безопасности, обязательно закрываемых надежными компенсирующими мерами.

Критерии допустимого риска должны обосновывать не отступления от норм, а достаточность компенсирующих это вынужденное отступление мероприятий. При их установлении исходят из уровня фоновых опасностей и делают соответствующий пессимистический запас (на неполноту знаний о реальных опасностях). Фоновые оценки аварийной опасности для разных отраслей вполне известны — и известны именно в контексте того, что происходит у нас в промышленности на ОПО, а не в прекрасной Голландии или в «бананово-лимонном» Сингапуре. Например, в обновленном РБ-331—2023 уточнены уровни фоновых опасностей на ОПО нефтегазового комплекса (НГК), на основе которых разработчиком обоснования безопасности в строго обусловленных и ограниченных случаях может устанавливаться допустимый риск аварии для доказательства достаточности разработанных компенсирующих мероприятий. Фоновый риск причинения материального ущерба и возникновения аварии в различных отраслях НГК приведен в таблице.

Отрасль	Фоновое значение риска за период 2012–2022 гг.	
	Возникновения аварии, аварий/год	Причинения материального ущерба от аварии, млн руб./аварий
Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность и нефтепродуктообеспечение	6 (на 100 млн т переработанной нефти)	409
Нефтегазодобывающая промышленность	10 (на 1 млрд т добычи условного топлива)	97
Газораспределение и газопотребление	7 (на 100 млрд м ³ потребляемого газа)	16
Магистральный трубопроводный транспорт	4,38 (на трлн т-км) или 4,41 (на 100 тыс. км)	36

Характерный пример игнорирования требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 июля 2013 № 306 (далее — ФНП-ОБ), рекомендаций РБ-331—2023 и РБ-387—2015¹ с использованием способа «обоснования индивидуальным риском» опаснейших проектных решений, впрямую нарушающих требования промышленной безопасности, был выявлен на недавнем заседании секции № 6 Научно-технического совета Ростехнадзора, состоявшемся 15 сентября 2023 г.

На этом внеплановом заседании всесторонне рассматривались предполагаемые отступления от требований промышленной безопасности, допущенные в проекте крупного экспортноориентированного ОПО через механизм разработки обоснования безопасности (ОБ) и получения заключения экспертизы (ЗЭ). Не будем здесь обсуждать технические тонкости и особенности запроектированных нарушений ФНП. Важнее ознакомиться, как искусно примененная разработчиками ОБ технология «приемлемости индивидуального риска» позволяет заказчиком купить разрешения на опаснейшие нарушения ФНП. Основные принципы этой техрегламентирующей технологии во многом описаны в [21], а ее несостоятельность и крайняя опасность наглядно зафиксированы в ОБ, рассмотренном на заседании секции № 6 НТС. Все заявленные в этом характерном ОБ причины отступлений от ФНП носят финансово-экономический характер («потребуется дополнительных затрат», «больших затрат» и т.п.) и не являются технически неосуществимыми, тем более на стадии проектирования

¹ Об утверждении Руководства по безопасности «Методические рекомендации по разработке обоснования безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса»: приказ Ростехнадзора от 30 сент. 2015 г. № 387. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420307963> (дата обращения: 19.05.2023).

ОПО. Исторически инструментарий обоснования безопасности был введен в законодательную практику РФ для реализации в первую очередь инновационных решений, не отраженных в существующих нормах и требованиях, для обеспечения высокого уровня промышленной безопасности на новых безопасных производствах России. Любая монетарная малозатратность на стадии проектирования и строительства резко увеличивает угрозы аварий в средне- и долгосрочном периоде эксплуатации ОПО, но дает быструю и несоразмерную будущим аварийным потерям и эксплуатационным издержкам, «здесь и сейчас», монетизацию беспечной экономии на безопасности.

Фактически рассмотренные на секции № 6 НТС тексты ОБ и ЗЭ — это типичные «бумажные индульгенции» от неминуемого роста опасности и угроз возникновения аварий при нарушении действующих ФНП. Понятно, что для заказчика ОБ исполнение требований ФНП многократно дороже покупки «ОБ» у корыстных разработчиков и безответственных экспертных организаций. Экономия в проекте на безопасности недопустима, особенно в масштабе будущей проблемной эксплуатации важнейшего для РФ экспортноориентированного ОПО. Кратко обозначим, как именно «индивидуальным риском» обосновали безопасность при нарушении норм на проектируемом ОПО разработчики этих ОБ и ЗЭ.

Во-первых, разработчики путают принципиально разные «обоснования безопасности» — из области техрегламентации и из сферы промышленной безопасности. Например, ключевой в этом ОБ термин «безопасность — отсутствие недопустимого риска» используется исключительно в контексте смежного законодательства о техрегламентации и поэтому пригоден лишь для оценки надежности некоторых технических устройств на ОПО, но никак не для обоснования безопасности ОПО в целом. Эта грубейшая методическая ошибка многократно обсуждалась на страницах журнала «Безопасность труда в промышленности» (см. [10, 14]), и для ее недопущения в ФНП-ОБ разработаны четкие требования, а в соответствующих РБ-331—2023 и РБ-387—2015 даны развернутые рекомендации по их надлежащему исполнению. Все это осознанно проигнорировано и разработчиками, и экспертизой данного ОБ.

Согласно Федеральному закону № 116-ФЗ и ФНП-ОБ «обоснование безопасности опасного производственного объекта — документ, содержащий сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы, условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, требования к

эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта».

В этом же ОБ фактически отсутствуют полноценные и всесторонне обоснованные условия безопасной эксплуатации ОПО. Грубо нарушая понятийную базу Федерального закона № 116-ФЗ, разработчики этого ОБ подменили целостное и неделимое понятие «обеспечение промышленной безопасности ОПО» на отрывочное и частное: «безопасность персонала цеха». Это в итоге и привело их к безосновательным и чрезвычайно опасным выводам и рекомендациям, что многие действующие требования промышленной безопасности выполнять вовсе не требуется (так как они затратные!) и, главное, не нужны компенсирующие меры, которые должны устанавливаться новыми требованиями безопасности для данного ОПО при локальных отступлениях от ФНП. Описанный в тексте ОБ авторский «метод анализа безопасной эксплуатации» (во многом изложен в [21]) неполноценен и противоречит принципам системного обеспечения промышленной безопасности, которая не определяется исключительно выживаемостью индивидов из персонала, в будущих расчетных авариях, порожденных прямыми нарушениями требований ФНП. Согласно п. 7 РБ-387—2015 отступления отличаются от нарушений тем, что должна быть обоснована необходимость возможных (а не уже сделанных) отступлений и доказана достаточность компенсирующих мероприятий, а не только предельно точно (вплоть до 9-го знака после запятой) рассчитан риск гибели индивида. Следуя логике этого ОБ, если, например, обязать индивидов из персонала покидать рабочие места при малейшем подозрении возникновения инцидента (или заменить персонал роботами), то расчетный индивидуальный риск гибели всегда будет нулевой (даже если при аварии сгорит дотла и полностью разрушится ОПО). В этом беспредельном случае все действующие ФНП для этого ОПО вообще излишни и не нужны, ведь по критериям этого ОБ «безопасность персонала цеха» будет всегда с лихвой и безусловно обеспечена. А то, что при этом не будет обеспечена промышленная безопасность на ОПО, для разработчиков и экспертов этого ОБ остается методически невидимым. Они ищут рост аварийных опасностей не там, где должно, а там, где светло от приятных и очень точных расчетов «индивидуального риска», выполненных по собственной компьютерной программе.

Разработчики этого ОБ нарушили п. 10 ФНП-ОБ и проигнорировали соответствующие рекомендации по его исполнению из РБ-387—2015 и РБ-331—2023: они не обосновали свой беспредельно субъективный выбор основного показателя безопасности, пригодного для оценки роста опасностей при отступлении от ФНП, и доказательства достаточности компенсирующих мер. Выбранный в этом ОБ «индивидуальный риск» как единственная сущность измерения

уровня промышленной безопасности не может быть основным показателем безопасной эксплуатации ОПО, тем более с допущенными нарушениями требований ФНП, поскольку данный частный параметр смертности модельных индивидов никак не характеризует возможные групповые несчастные случаи и не может достоверно охарактеризовать рост угроз аварий при явных и грубейших нарушениях ФНП. Так, например, экспертиза этого ОБ настаивает на том, что «согласно представленным результатам расчетов индивидуальный риск для персонала равен $Y \cdot 10^{-9}$ в год при отступлении от требований ФНП и $Z \cdot 10^{-8}$ в год при выполнении требований ФНП». Фактически выбранный таким образом основной показатель безопасной эксплуатации ОПО недвусмысленно показывает, что неисполнение требований промышленной безопасности более чем на порядок повышает уровень промышленной безопасности. Оказывается, нарушение ФНП очень полезно для безопасности, а не только дешево. Налицо наглядное проявление поверхностной компетентности разработчиков ОБ и факт заведомо ложного заключения экспертизы, вследствие использования непригодного и однотипного критерия «индивидуального риска».

Заключение

Современный риск-ориентированный подход в России — это суверенный ответ на вызов риск-предписывания одинаковых для всех и вся «единых» критериев приемлемости риска из инонаследия реформы техрегулирования.

Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 247-ФЗ) определяет правовые и организационные основы установления и оценки применения содержащихся в нормативных правовых актах требований (далее — обязательные требования). Согласно Федеральному закону № 247-ФЗ обязательные требования устанавливаются исключительно в целях защиты жизни, здоровья людей, нравственности, прав и законных интересов граждан и организаций, непричинения вреда (ущерба) животным, растениям, окружающей среде, обороне страны и безопасности государства, объектам культурного наследия, защиты иных охраняемых законом ценностей (далее — охраняемые законом ценности).

Охраняется законом только то, что может «атаковать» сила реальных угроз, резко и неуправляемо вырастающих из «дремлющего потенциала» опасностей. Охраняемые законом ценности не существуют вне и без внутренних и внешних опасностей. Используемый в норме, т.е. расходуемый только по известной технологии, опасный энергетический потенциал создает, обслуживает и преумножает охраняемые законом ценности. Безопасное существование охраняемых законом ценностей требует как питания энергией опасностей, так и защиты от них — от неуправляемого превращения опасностей в угрозы.

Каждой из перечисленных в Федеральном законе № 247-ФЗ охраняемых законом ценностей нужна своя мера опасности (в частности, оценка риска при возникновении аварии на опасном производственном объекте для конкретной ценности) и отдельно индикатор возможного превращения опасности в разрушающую силу надвигающейся угрозы повреждения охраняемых законом ценностей (критерий допустимого риска аварии). Определение широкой совокупности мер опасностей и адекватных опасностям критериев невызревания их в разрушительные угрозы и составляют главный смысл поиска, разработки, внедрения и гармонизации единых критериев оценки рисков аварий на промышленных объектах.

Едиными должны стать не одинаковые единичные критерии, а методы их установления, оценки и контроля. Критериальный вектор ранее инерционно, а в настоящее время уже активно уходит от былой абсолютизации расчетного индивидуального риска уничтожения модели человека и престаает быть единственным показателем обеспечения безопасности на опасном производственном объекте. Пора уже выбирать из рискованных ловушек реформы техрегулирования. Иначе российскую индустрию ждет крайне небезопасное будущее, если «обоснованным индивидуальным риском» будут массово покрываться опаснейшие и безответственные проектные решения с необоснованными отступлениями от требований промышленной безопасности, пример которых был выявлен на расширенном заседании секции № 6 Научно-технического совета Ростехнадзора, состоявшемся 15 сентября 2023 г.

Список литературы

1. *Prevention of major industrial accidents*. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107829.pdf (дата обращения: 19.05.2023).
2. *Анализ опасностей при разработке декларации безопасности*/ А.С. Печеркин, А.А. Агапов, М.В. Лисанов и др.// *Безопасность труда в промышленности*. 1995. № 10. С. 26–15.
3. *Печеркин А.С., Гражданкин А.И., Лисанов М.В.* Использование вероятностных оценок при анализе безопасности опасных производственных объектов// *Безопасность труда в промышленности*. 2001. № 5. С. 33–36.
4. *Assessment of uncertainties in risk analysis of chemical establishments*/ K. Lauridsen, I. Kozine, F. Markert et al.// *The ASSURANCE project. Final summary report*. 2002. 49 p. URL: http://riskprom.ru/_ld/2/265_ris-r-1344.pdf (дата обращения: 19.05.2023).
5. *Печеркин А.С., Гражданкин А.И.* О влиянии «управления комплексным риском» на рост угроз техногенного характера// *Безопасность труда в промышленности*. 2004. № 3. С. 38–42.
6. *Нормирование рисков техногенных чрезвычайных ситуаций*/ Ю.Л. Воробьев, Н.П. Копылов, Ю.Н. Шебеко, А.Н. Черноплеков// *Пожарная безопасность*. 2004. № 3. С. 50–62.
7. *Лисанов М.В.* О техническом регулировании и критериях приемлемого риска// *Безопасность труда в промышленности*. 2004. № 5. С. 11–14.
8. *Печеркин А.С., Гражданкин А.И.* Имитационная модернизация: от безопасности к рискам// *Безопасность труда в промышленности*. 2010. № 2. С. 38–42.
9. *Гражданкин А.И.* Управление неприемлемым риском в промышленности// *Техногенно-экологична безпека та цивільний захист*. 2010. № 2. С. 138–142.
10. *Гражданкин А.И.* Неприемлемый риск технического регулирования в промышленной безопасности// *Химическая техника*. 2011. № 1. С. 23–26.
11. *Пуликовский К.Б., Гражданкин А.И.* О риске свободы в безопасности (Что модернизировать в России: запреты «безопасности» или разрешение «свободы?»)// *Безопасность в техносфере*. 2013. Т. 2. № 4. С. 71–77. DOI: 10.12737/722
12. *Совершенствование основ и процессов проектирования, строительства и эксплуатации производств переработки нефти и газа, нефтехимии и газохимии через изменение в регулировании промышленной безопасности*/ О.В. Николаенко, А.Н. Черноплеков, И.А. Заикин, А.С. Крюков// *Безопасность труда в промышленности*. 2012. № 4. С. 44–51.
13. *Критерии предельно допустимого пожарного риска для производственных объектов*/ Гордиенко Д.М., Шебеко Ю.Н., Трунева В.А. и др.// *Пожарная безопасность*. 2012. № 4. С. 94–101.
14. *Гражданкин А.И., Печеркин А.С., Сидоров В.И.* Замени ли количественная оценка риска выполнение требований промышленной безопасности?// *Безопасность труда в промышленности*. 2012. № 10. С. 43–48.
15. *Печеркин А.С.* Тенденции применения количественной оценки риска пожара и аварии в российском законодательстве. Отказ от «рискованной» альтернативы// *Безопасность труда в промышленности*. 2012. № 12. С. 50–54.
16. *Лисанов М.В., Ханин Е.В., Сумской С.И.* О регулировании промышленной безопасности по количественным критериям допустимого риска// *Безопасность труда в промышленности*. 2012. № 12. С. 54–62.
17. *Гражданкин А.И., Печёркин А.С., Сидоров В.И.* Допустимый риск — мера неприемлемой опасности промышленной аварии// *Безопасность труда в промышленности*. 2015. № 3. С. 66–70.
18. *Гражданкин А.И., Печёркин А.С., Николаенко О.В.* Об установлении допустимых уровней риска аварии для оценки достаточности компенсирующих мероприятий в обосновании безопасности опасного производственного объекта нефтегазового комплекса// *Безопасность труда в промышленности*. 2017. № 12. С. 51–57.
19. *Жуков И.С., Лисанов М.В.* О единых критериях допустимого риска на опасных производственных объектах// *Научно-технический сборник «Вести газовой науки»*. 2022. № 2 (51). С. 82–90.
20. *Критерии допустимого риска при обосновании безопасности размещения магистральных газопроводов в пределах пятой подзоны приаэродромной территории*/ А.А. Аверкиев, Г.Ю. Чуркин, Н.Н. Таланова, А.С. Софьин//

Безопасность труда в промышленности. 2023. № 3. С. 83–89. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-3-83-89

21. Ковальский Ф.С., Грановский Э.А., Акинин Н.И. Проблемы оптимизации затрат на снижение риска аварий// Безопасность труда в промышленности. 2023. № 7. С. 28–36. DOI: 10.24000/0409-2961-2023-7-28-36

References

1. Prevention of major industrial accidents. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107829.pdf (accessed: May 19, 2023).

2. Pecherkin A.S., Agapov A.A., Lisanov M.V., Lykov S.M., Fursenko V.I. Hazard analysis when developing a safety declaration. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 1995. № 10. pp. 26–15. (In Russ.).

3. Pecherkin A.S., Grazhdankin A.I., Lisanov M.V. Use of probabilistic assessments in the analysis of the safety of hazardous production facilities. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2001. № 5. pp. 33–36. (In Russ.).

4. Lauridsen K., Kozine I., Markert F., Amendola A., Christou M., Fiori M. Assessment of uncertainties in risk analysis of chemical establishments. The ASSURANCE project. Final summary report. 2002. 49 p. Available at: http://riskprom.ru/_ld/2/265_ris-r-1344.pdf (accessed: May 19, 2023).

5. Pecherkin A.S., Grazhdankin A.I. About the impact of «complex risk management» on the growth of technogenic threats. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2004. № 3. pp. 38–42. (In Russ.).

6. Vorobev Yu.L., Kopylov N.P., Shebeko Yu.N., Chernoplekov A.N. Risk regulation of technogenic emergency situations. *Pozharnaya Bezopasnost = Fire Safety*. 2004. № 3. pp. 50–62. (In Russ.).

7. Lisanov M.V. On technical regulation and acceptable risk criteria. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2004. № 5. pp. 11–14. (In Russ.).

8. Pecherkin A.S., Grazhdankin A.I. Simulation Modernization: from Safety to Risks. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2010. № 2. pp. 38–42. (In Russ.).

9. Grazhdankin A.I. Managing of unacceptable risk in the industry. *Tekhnogenno-ekologichna bezpeka ta tsivilnyi zakhist = Technological and Environmental Safety and Civil Defense*. 2010. № 2. pp. 138–142. (In Ukr.).

10. Grazhdankin A.I. Unacceptable risk of technical regulation in industrial safety. *Himicheskaja tehnika = Chemical engineering*. 2011. № 1. pp. 23–26. (In Russ.).

11. Pulikovskij K.B., Grazhdankin A.I. About Risk of Freedom in Safety (What to modernize in Russia: interdictions of «safety» or permissions of «freedom?»). *Bezopasnost v tehnosfere = Safety in Technosphere*. 2013. Vol. 2. № 4. pp. 71–77. (In Russ.). DOI: 10.12737/722

12. Nikolaenko O.V., Chernoplekov A.N., Zaikin I.A., Kryukov A.S. Improvement of the Bases and Processes of Design,

Construction and Operation of Oil and Gas Processing Facilities, Petrochemical and Gas Chemical Plants through the Changes in Industrial Safety Regulation. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2012. № 4. С. 44–51. (In Russ.).

13. Gordienko D.M., Shebeko Yu.N., Truneva V.A., Mordvinova A.V., Shebeko A.Yu., Giletich A.N., Chernoplekov A.N. Criteria of maximum fire risk for industrial facilities. *Pozharnaya Bezopasnost = Fire Safety*. 2012. № 4. pp. 94–101. (In Russ.).

14. Grazhdankin A.I., Pecherkin A.S., Sidorov V.I. Whether the Risk Quantitative Assessment will Replace the Fulfillment of Industrial Safety Requirements or not? *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2012. № 10. pp. 43–48. (In Russ.).

15. Pecherkin A.S. Tendencies of Using Quantitative Risk Assessment of Fire and Accident in the Russian Legislation. Waiving off «Risky» Alternative. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2012. № 12. pp. 50–54. (In Russ.).

16. Lisanov M.V., Khanin E.V., Sumskey S.I. Concerning Industrial Safety Regulation on Acceptable Risk Quantitative Criteria. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2012. № 12. pp. 54–62. (In Russ.).

17. Grazhdankin A.I., Pecherkin A.S., Sidorov V.I. Tolerable Risk — the Measure of Unacceptable Hazard of Industrial Accident. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2015. № 3. pp. 66–70. (In Russ.).

18. Grazhdankin A.I., Pecherkin A.S., Nikolaenko O.V. On the Establishment of the Tolerable Risk Levels of Accident for Assessment of Compensatory Measures Sufficiency in Substantiation of Safety of Hazardous Production Facility of Oil and Gas Complex. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2017. № 12. pp. 51–57. (In Russ.).

19. Zhukov I.S., Lisanov M.V. About the unity of acceptable risk criteria at hazardous production facilities. *Nauchno-tehnicheskij sbornik «Vesti gazovoy nauki» = Gas Science Bulletin*. 2022. № 2 (51). pp. 82–90. (In Russ.).

20. Averkiev A.A., Churkin G.Yu., Talanova N.N., Sofin A.S. Acceptable risk criteria when justifying the safety of the placement of main gas pipelines within the fifth subzone of the aerodrome territory. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2023. № 3. pp. 83–89. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2023-3-83-89

21. Kovalskiy F.S., Granovskiy E.A., Akinin N.I. Problems of optimizing costs to reduce the risk of accidents. *Bezopasnost Truda v Promyshlennosti = Occupational Safety in Industry*. 2023. № 7. pp. 28–36. (In Russ.). DOI: 10.24000/0409-2961-2023-7-28-36

E-mail: gra@safety.ru

Материал поступил в редакцию/Received 02.10.2023

После рецензирования/Revised 11.10.2023

Принят к публикации/Accepted 23.10.2023

