

# Управление промышленной безопасностью

## Декларирование промышленной безопасности

УДК 831.821(049.1):519.281

© Коллектив авторов, 2004

### ХАРАКТЕРНЫЕ ОШИБКИ АНАЛИЗА РИСКА АВАРИЙ ПРИ ДЕКЛАРИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.И. ГРАЖДАНКИН, канд. техн. наук, М.В. ЛИСАНОВ, А.С. ПЕЧЕРКИН, В.И. СИДОРОВ, доктора техн. наук (ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность»)

С 1997 г. в Российской Федерации законодательно установлена и действует процедура декларирования промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО) [1].

В соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» разработка декларации промышленной безопасности (ДПБ) ОПО предполагает: идентификацию опасности и всестороннюю оценку риска аварии; анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, обеспечению готовности организации к эксплуатации ОПО в соответствии с требованиями промышленной безопасности; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на ОПО. Наметившийся экономический рост в России увеличивает значимость декларирования и анализа риска в связи с необходимостью:

учета появления техногенных опасностей и обоснования мер безопасности при внедрении новых технологий на вновь вводимых объектах, для которых нередко отсутствуют нормы безопасной эксплуатации;

обоснования мер защиты людей и окружающей среды от последствий крупных аварий;

выявления приоритетов при распределении финансовых, материальных и людских ресурсов на обеспечение безопасности (заниженная оценка опасности может привести к возрастанию неплановых потерь, а завышенная — к снижению экономической эффективности производства);

решения вопросов размещения объектов (установок) на ограниченной территории (действующие нормы нередко завышают безопасные расстояния, что вызывает экономические трудности);

информирования общественности, обеспокоенной размещением источников опасности вблизи селитебных зон.

По данным федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, на текущий момент в 708 эксплуатирующихся ОПО организациях разработаны 1488 ДПБ для 1761 ОПО, что составляет 94,5 % общего числа объектов, под-

лежащих декларированию. При декларировании промышленной безопасности накоплен реальный опыт анализа и оценки риска промышленных аварий, который целесообразно использовать при реализации основных положений Федерального закона «О техническом регулировании». Поэтому всестороннее рассмотрение имеющихся результатов анализа и оценки риска аварий как важнейшего элемента стандартизации и технического регламентирования в области обеспечения промышленной безопасности на ОПО представляется, на наш взгляд, весьма актуальным.

Однако, как и любой вид практической деятельности, процедура декларирования в ее современном виде не лишена недостатков. Постоянно проводимый ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность» мониторинг декларирования промышленной безопасности показывает, что в последнее время наблюдается тревожная тенденция несоответствия установленным требованиям промышленной безопасности (Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; ПБ 03-314—99. Правила экспертизы декларации промышленной безопасности; РД 03-315—99. Положение о порядке оформления декларации промышленной безопасности и перечне сведений, содержащихся в ней) разработанных ДПБ и их экспертиз в части анализа риска аварии — основы декларации. В одних случаях разработчики и эксперты деклараций некорректно используют или вообще не владеют методами оценки опасностей и анализа риска, допускают грубые ошибки и делают неверные выводы, в других — не утруждают себя следовать рекомендациям основных нормативных документов в области декларирования промышленной безопасности: Методическим указаниям по проведению анализа риска опасных производственных объектов (РД 03-418—01), Методическим рекомендациям по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта (РД 03-357—00) и др. Пренебрежение рекомендациями нормативных документов оборачивается в результате несоблюдением установленных обязательных требований промышленной безопасности.

Сохранение подобной ситуации может привести к дискредитации процедуры декларирования, при этом бес-

печение промышленной безопасности на декларируемых ОПО в лучшем случае останется неизменным. Из-за нарушений установленных требований и формализма при разработке и экспертизе ДПБ собственники ОПО не находят в декларациях поддержки и обоснования своих управленческих решений по обеспечению безопасности и воспринимают в этом случае процедуру декларирования как неоправданную административную (ведомственную, надзорную) нагрузку.

Для определения типичных ошибок, допускаемых разработчиками при оценке и анализе риска аварии, а также выявления характерных несоответствий установленным требованиям к декларации и экспертизе промышленной безопасности ОПО был проведен выборочный анализ текстов разработанных ДПБ и заключений экспертизы по ним.

В соответствии с выбранной целью объектом настоящего исследования стали ДПБ, а предметом анализа — данные о результатах оценки риска аварии, представленные в них. Из генеральной совокупности ДПБ<sup>1</sup>, разработанных большей частью до 2003 г., для дальнейшего анализа целенаправленно были отобраны 32 декларации, которые разделили на пять основных групп в соответствии с типичными функциональными и отраслевыми признаками, характерными для большинства декларируемых ОПО: нефтегазодобыча; хранение углеводородного сырья и продуктов переработки нефти и газа; трубопроводный транспорт углеводородов; нефтегазопереработка; химическое производство.

Анализировали тексты отобранных ДПБ в соответствии с основными требованиями к оценке обоснованности результатов анализа риска аварий, изложенными в ПБ 03-314—99, которые определяют, что при разработке и экспертизе ДПБ необходимо, в частности, учитывать:

обоснованность применяемых физико-математических моделей и использованных методов расчета;

правильность и достоверность выполненных расчетов, а также полноту учета всех факторов, влияющих на конечные результаты;

вероятность реализации принятых сценариев аварий и возможность выхода поражающих факторов этих аварий за границу санитарно-защитной зоны (или охранной зоны) ОПО, а также последствий воздействия поражающих факторов на население, другие объекты, окружающую природную среду.

При оценке качества разработки ДПБ принимались во внимание:

логическая непротиворечивость исходных данных и полученных результатов оценки риска аварий;

полнота спектра и достоверность показателей риска аварии;

качество изложения полученных результатов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;

наличие (отсутствие) предложений обоснованных мер безопасности, логично вытекающих из проведенного разработчиками анализа риска аварий;

адекватность и достоверность характерных сценариев развития аварии на ОПО, поражающих факторов, составляющих ущерба от аварии, данных о персонале и рисковых третьих лицах вблизи ОПО.

Следует отметить, что в целом масштаб последствий аварий оценивается разработчиками ДПБ правильно, а рекомендуемых методик, приведенных в РД 03-357—00, в большинстве случаев достаточно для оценки основных опасностей аварии (взрыв, пожар, выброс токсичных веществ). Основные проблемы и неточности при декларировании связаны с оценкой риска аварий, выявлением так называемых «слабых» мест и выработкой на этой основе обоснованных рекомендаций по обеспечению безопасности.

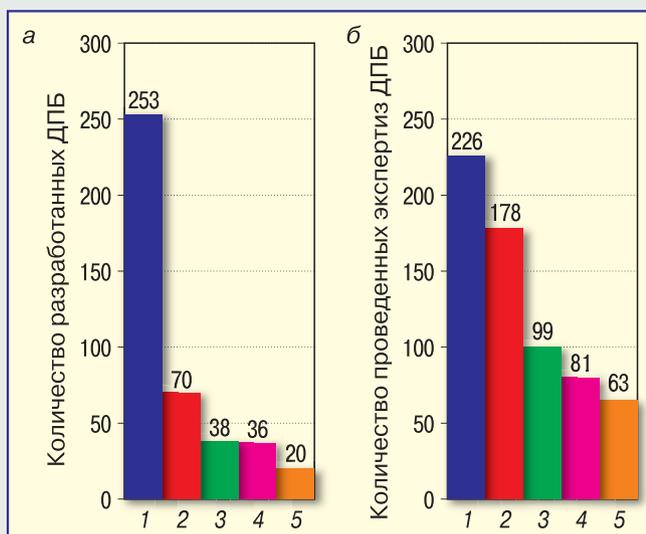
Тексты ДПБ оценивали по пятибалльной шкале. Анализ показал, что качество разработки отобранных деклараций в группе «нефтегазодобыча» в большинстве своем неудовлетворительное, а в остальных группах — удовлетворительное и хорошее. Основная причина неудовлетворительного качества разработки деклараций ОПО нефтегазодобычи обусловлена чаще всего некомпетентностью разработчиков. Хотя сложность проведения анализа риска аварий для ОПО нефтегазодобычи существенно ниже, чем, например, для объектов нефтегазопереработки или химической промышленности. Наблюдается однотипность недоработок и противоречий при проведении анализа риска аварий в декларациях ОПО нефтегазодобычи. Как правило, неудовлетворительное качество объясняется массовостью разработки деклараций в период до 2002 г. и участием в этом процессе достаточно ограниченного числа разработчиков и экспертов. Например, подавляющее большинство деклараций ОПО нефтедобычи ОАО «ЛУКОЙЛ» разработаны ЗАО «Индустриальный риск», а положительные заключения экспертизы даны ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность», ООО «Городской центр экспертиз» и Государственной экспертизой проектов МЧС России (см. рисунок). Только за 2004 г. ЗАО «Индустриальный риск» разработало, а Государственная экспертиза проектов МЧС России провела экспертизу около 50 ДПБ.

На 01.12.03 экспертизу промышленной безопасности ДПБ осуществляет 131 экспертная организация, из них 116 имеют соответствующие лицензии и только 23 (17,5 %) аккредитованы в области экспертизы ДПБ, т.е. 82 % организаций не имеют аккредитации и аттестованных экспертов в области экспертизы ДПБ. Из приведенных данных следует, что в разработке и экспертизе ДПБ участвует значительная часть экспертов без специальной подготовки и подтвержденной квалификации для осуществления указанной деятельности.

Отмечаются случаи и явного нарушения требований ПБ 03-314—99 и принципа независимости экспертизы. Например, заключение экспертизы ДПБ в составе проекта «Сахалин-2» «Этап 1Б: Подготовка нефти и газа для транспорта с Астохской площади Пильтун-Астохского лицензионного участка — модернизация платформы ПА-А» выполнено неаккредитованной экспертной организацией ООО «НЦП «Технология», эксперт (А.Ю. Опалев) которой принимал непосредственное участие в разработке данной декларации.

Самое общее рассмотрение некачественно разработанных деклараций позволяет указать на их очевидную

<sup>1</sup> Представляет собой более 450 ДПБ крупных ОПО, на которых отношение количества обращающихся опасных веществ к предельному (согласно Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») превышает 10.



#### Распределение по организациям:

а — разработанных ДПБ: 1 — ЗАО «Индустриальный риск» (г. Москва); 2 — Тюменский государственный нефтегазовый университет; 3 — ООО «ПромЭкоЭксперт» (г. Москва); 4 — Институт проблем транспорта энергоресурсов (г. Уфа); 5 — ДАО «ВНИИПИгазодобыча» (г. Саратов); б — проведенных экспертиз ДПБ: 1 — Государственная экспертиза проектов МЧС России (г. Москва); 2 — ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность» (г. Москва); 3 — ООО «Городской центр экспертиз» (г. Санкт-Петербург); 4 — ВНИИ ГОЧС (г. Москва); 5 — ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность» (г. Москва)

внутреннюю логическую противоречивость, что не только обуславливает невозможность всесторонней оценки риска аварии, но и существенно затрудняет последующую разработку обоснованных мер безопасности.

В целях демонстрации фактов отступления от обязательных требований к декларированию и экспертизе промышленной безопасности приведем наиболее показательные примеры.

Так, в выводах ДПБ ООО «Ямбурггазодобыча» констатируется следующий факт: несмотря на то, что «смертельное поражение могут получить до 2 чел.», все-таки «риск поражения персонала при пожарах в насосных отсутствует». Непонятно как, но пожары в насосных ООО «Ямбурггазодобыча» на людей не воздействуют, что собственно подтверждено и в заключениях экспертизы ООО «Городской центр экспертиз». Следовательно, и меры безопасности в насосных ООО «Ямбурггазодобыча» не требуются, так как разработчиками и экспертами ДПБ там зафиксировано явление «абсолютной безопасности».

Специалисты-разработчики из ООО «КК «Экотехгарантия» в декларациях НГДУ «Юганскнефть» и НГДУ «Мамонтовнефть» (ОАО «Юганскнефтегаз») при расчете зон поражения не различают количество опасного вещества, участвующего в аварии, и количество опасного вещества, участвующего в создании поражающих факторов. Эти величины принимались расчетчиками как равные, что привело к существенному завышению масштабов возможных последствий. При последующем «управлении риском», оценивая возможное число пострадавших, авторы ДПБ НГДУ «Юганскнефть» не заметили и не учли р.п. Сингапай (300 чел., деревянные дома), расположенный в не-

посредственной близости от декларируемого ОПО: «вокруг ППН-1». А в ДПБ НГДУ «Мамонтовнефть» — автодорогу Сургут—Тюмень с интенсивностью движения до 80 автомобилей в час, проходящую в 100 м от ОПО и по которой «могут перевозиться аварийно опасные химические вещества». Покрывая ошибки разработчиков ДПБ эксперты из ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность» в заключении экспертизы ДПБ НГДУ «Юганскнефть» убеждают, что «угрозы для населения близлежащего поселка нет». В заключении экспертизы ДПБ НГДУ «Мамонтовнефть» те же эксперты разъясняют, что «основные опасности декларируемого промышленного (а не опасного производственного. — Авт.) объекта глубоко проанализированы и выявлены с достаточной степенью достоверности». Такая же «достаточная степень достоверности» обнаруживается и в заключении экспертизы ДПБ НГДУ «Юганскнефть».

Внушительной по численности группой специалистов из трех организаций (ЗАО «Индустриальный риск», его Пермский филиал и ООО «Экспертный центр НАФТА») разработана ДПБ «Нефтепровод товарной нефти УППН «Баклановка»—НПС «Оса»—ПНОС» ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефть», и в ней также не различимо для некоторых сценариев количество опасных веществ, участвующих в аварии и в создании поражающих факторов. К тому же объемы возможных аварийных разливов на нефтепроводе рассчитаны поверхностно, без учета профиля трассы, расположения задвижек и действия аварийно-восстановительных бригад. Примечательны и полученные авторами оценки числа пострадавших при авариях: при численности персонала на объекте 1 чел. абсолютное число погибших при пожаре разлива на нефтепроводе составляет 0,003 человека. Это, по мнению авторов, и есть так называемые «безвозвратные потери». Особым лаконизмом отличается заключение экспертизы данной 166-страничной ДПБ, выполненное Государственной экспертизой проектов МЧС: из 11 страниц 2,5 занимает «Вводная часть», далее по 3 страницы — общая часть и «Результаты проведенной экспертизы» и 1 страница — «Выводы и рекомендации». Констатирующая часть заключения экспертизы содержит универсальные формулировки: «каждый из сценариев аварий анализировался для оценки возможного числа пострадавших» (в некоторых случаях равного 0,003 человека); «при анализе риска использован методический подход, который позволил выявить наиболее опасные участки» (даже без учета профиля трассы нефтепровода и расположения задвижек). Выводы экспертов унифицированы — их дословно можно найти и в других заключениях, что и не удивительно, так как только в 2000–2001 гг. Государственная экспертиза проектов МЧС России выдавала в среднем 1,2 заключения в неделю; в общей сложности 75 заключений экспертизы — в 2000 г. и 53 — в 2001 г., а к середине 2004 г. — более 250 (см. рисунок).

Группа специалистов из ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность» в ДПБ «Объекты обустройства Пильтун-Астохского лицензионного участка (Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд., Проект Сахалин-2)» при оценке возможного количества опасных веществ, способных участвовать в аварии, поступила еще проще, приравняв эту искомую величину к «данным о распределении опасных веществ

на особо опасном производстве». В результате у авторов «авария на объектах по хранению нефти и нефтепродуктов начинается, как правило, с взрыва паровоздушной смеси», а при аварии на подводном 2-километровом нефтепроводе образуется «пожар разлития», в котором участвуют все 110,27 т нефти из трубопровода (с точностью до второго знака после запятой). И все же, «судя по содержанию РПЗ, порядок и методы выявления опасностей и оценки риска аварий соответствуют требованиям Госгортехнадзора России для взрыво- и пожароопасных объектов».

Разработчики ДПБ Коробковского и Арчединского НГДУ (ООО «ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть») из ЗАО «Индустриальный риск» почему-то так же, как и в приведенном выше примере, дословно считают, что «авария на объектах по хранению нефти и нефтепродуктов начинается, как правило, с взрыва паровоздушной смеси». Подобная преамбула не позволила авторам разобраться с типовыми сценариями аварии (наиболее опасным и наиболее вероятным). В результате из предложенных шести групп сценариев, например, в ДПБ Коробковского НГДУ рассмотрены почему-то только поражающие эффекты для четырех. Не оценены наиболее опасные по последствиям сценарии, связанные с дрейфом облаков летучих углеводородов, взрывами топливно-воздушных смесей в помещениях и образованием «огненного шара». Хотя в 30 м от Коробковского НГДУ располагаются ЦНИПР (40 чел.) и контора ЦДНГ-1 (30 чел.), в 100 м — база производственного обслуживания (240 чел.), а в 400 м — опытный завод (300 человек). При аварии в Арчединском НГДУ радиус полных разрушений зданий может достигать, согласно представленным расчетам, 240 м. В эту зону могут попадать соседние объекты (общая численность персонала около 500 чел.): колонна спецтехники, воинская часть, МП «Коммунальщик», налоговая инспекция, общество охотников и рыболовов. Однако в ДПБ Коробковского и Арчединского НГДУ обязательная информация о возможном числе пострадавших вуалируется, скрывается и не приводится в явном виде. В результате при недостоверно выявленных опасностях становится невозможным предложить и адекватные адресные меры безопасности. В качестве же замечаний в заключениях экспертиз, выполненных в обоих случаях специалистами из ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность», с точностью до слова отмечены только неправильность оформления титульного листа декларации, неточная нумерация разделов, схем и таблиц, что, по мнению экспертов, более важно для оценки безопасности декларируемых ОПО.

По данным ДПБ ОАО «Русские краски», разработанной последним самостоятельно, при аварии на складе локсидина длина зоны смертельного поражения составит 300 м. Численность наибольшей работающей смены в ОАО «Русские краски» 1092 чел., а в радиусе до 100 м от объекта расположены девять организаций общей численностью 731 чел., причем 370 или 470 (в разных местах ДПБ приведены различные цифры) из них размещены на оптовом рынке, находящемся в 70 м к востоку от ОАО «Русские краски». Усугубляет положение тот факт, что юго-западное и западное направления ветра — преобладающие: годовая повторяемость юго-западного ветра 18 %, а западного 15 %. Однако на ситуационном плане представлен почему-то успокоительный вариант с юго-восточным ветром (годо-

вая повторяемость только 10 %). Авторы данной декларации оптимистичны и в оценках возможного числа пострадавших при наиболее опасном сценарии аварии: «можно ожидать гибель 2 человек из состава рабочей смены завода и 4 человек среди персонала близлежащих предприятий и организаций» (так как покупатели на оптовом рынке — не персонал). В заключении экспертизы специалисты из ООО «Городской центр экспертиз» формально констатировали правильность и достоверность представленных в декларации оценок возможного числа пострадавших и привели переписанные из декларации несуразные оценки индивидуального и коллективного риска гибели персонала: « $1,4 \cdot 10^{-4}$  чел. год<sup>-1</sup>» и « $8,42 \cdot 10^{-4}$  чел. год<sup>-1</sup>». При общей численности персонала 1414 чел. в абсолютном выражении индивидуальный риск не только должен быть на три порядка меньше коллективного, но и иметь другую размерность — 1/год. Не обращая внимания на это, эксперты из ООО «Городской центр экспертиз» все-таки делают утешительный вывод: «Результаты оценки риска аварии соответствуют установленным требованиям». Отличительный стиль работы экспертов из ООО «Городской центр экспертиз» традиционен: скрупулезно процитированы из декларации избранные места (например, заключение экспертизы ДПБ ОАО «Русские краски» представляет двухтомник цитат на 300 страницах — практически дубликат декларации); не обнаружены и не даны никакие замечания и рекомендации. Примечателен и факт полной идентичности текстов в ДПБ и заключении экспертизы, со всеми опечатками и орфографическими ошибками, что не свидетельствует о независимости экспертизы ДПБ.

В ДПБ ОАО «Минудобрения», разработанной при участии ООО «КК «Экотехгарантия», бесосновательно утверждается, что при «полном разрушении сосуда под давлением, содержащего аммиак» образуется «огневой шар» и при такой аварии необходима «эвакуация нетранспортабельного населения... из жилых массивов г. Мелеуз». В заключении экспертизы, выполненной ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность», копируется информация из ДПБ о том, что «глубина зоны, соответствующей получению смертельной токсодозы аммиака может достичь 5310 м», а «максимальное количество людей, которые попадут в зону может составить до 2600 человек». Остается неизвестным, как часто могут случаться такие события. И разработчики, и эксперты отсылают заинтересованных к результатам анализа, которые «изображены в виде графиков (так называемых FN-диаграмм)» [2]. Однако и здесь не удается обнаружить вероятность гибели 2600 человек: разработчики ограничились почему-то рассмотрением только 1600 человек. Возможно, разница в тысячу человек и есть то самое «нетранспортабельное население»? Вдобавок ни одна из точек «FN-диаграммы» не подтверждена соответствующими расчетами. Подобным образом с помощью «так называемых FN-диаграмм» принимаемое во внимание при оценке риска число жертв самопроизвольно снизилось более чем в 1,5 раза. Приходится признать, что из ДПБ так до конца и не ясно, где находится до аварии жидкий аммиак — то ли в сосудах под давлением, то ли в изотермических резервуарах — и как от этого зависят сценарии аварии.

Заметим, что в ОАО «Минудобрения», кроме 5 тыс. т аммиака, обращаются 18,6 тыс. т серной кислоты,

10 тыс. т аммиачной селитры и 6 тыс. т азотной кислоты, масса которых многократно превышает предельное количество, установленное Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», но в декларации не упомянут и не рассмотрен ни один из сценариев аварий с этими веществами. Поэтому не известны ни размеры зон, ни масштабы поражения, ни требуемые меры безопасности, т.е. существенные опасности не выявлены и не оценены. Однако в своих выводах эксперты из ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность» отвлеченно резюмируют: «степень выявленных опасностей и рисков на декларируемом объекте является достаточно полной», «правильность и достоверность выполненных расчетов проверена данной экспертизой», «принятые меры по обеспечению промышленной безопасности достаточны». Что это: некомпетентность, небрежность или подлог?

Почему-то ДПБ ЗАО «Куйбышевазот» «Декларация безопасности изотермического хранения аммиака» присущи те же «особенности», что и ДПБ ОАО «Минудобрения», хотя она разработана совершенно другими специалистами. Проверенным способом с помощью «так называемых FN-диаграмм» принимаемое во внимание число пострадавших самопроизвольно снизилось в 400 раз, со 170 тыс. до 425 чел., а число погибших — в 45 раз, с 3 тыс. до 67 человек. Любопытен и факт полного совпадения (до метра) размеров зон действия поражающих факторов для всех сценариев, притом, что в ОАО «Минудобрения» находится 5 тыс. т аммиака в 14 различных резервуарах, а в ЗАО «Куйбышевазот» — 7820 т жидкого аммиака в одном изотермическом резервуаре. Возможное нелепое объяснение данного факта также совпадает в этих ДПБ с точностью до буквы; стиль и пунктуация сохранены: «Вследствие того, что методика РД 52.04.253—90 составлена для тяжелых газов типа хлора и не учитывает реальных физических свойств принимающих участие в аварии газов как аммиак, в особенности при проливе больших его количеств, являются завышенными и сильно не корреспондируют с результатами других существующих методик, расчеты зон поражения для изотермического резервуара были произведены по формулам РД 52.04.253—90». Независимые разработчики данных деклараций проигнорировали не только общедоступную методику «Токси», но и специальную рекомендуемую Методику расчета концентраций аммиака в воздухе и распространения газового облака при авариях на складах жидкого аммиака, приведенную в Приложении 1 к Правилам безопасности для наземных складов жидкого аммиака (ПБ 03-182—98\*).

После подобных нелепостей даже у самых активных экспертов из ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность», смело подписавших за последнее время сотни экспертных заключений, дрогнула рука. В своих выводах в заключении экспертизы они бессознательно констатируют: «Декларация безопасности объекта: «Изотермическое хранилище аммиака ЗАО «Куйбышевазот» не<sup>1</sup> в полной мере соответствует (почему-то. — Авт.) требованиям Положения о декларации безопасности промышленного объекта РФ и Порядка разработки декларации промышленного объекта РФ».

Зачастую в некачественно разработанных ДПБ ис-

\* В настоящее время ПБ 09-579—03.

<sup>1</sup> В заключении ДПБ частица «не» замазана.

пользуются методические подходы и методики, которые не отвечают элементарным требованиям РД 03-418—01 и не вполне обоснованы с научной точки зрения [3]. Данное обстоятельство затрудняет не только экспертизу, но и возможность сравнения опасностей декларируемых объектов.

Типичным примером наблюдающейся иногда практики «онаучивания» результатов оценки риска аварий на опасных производственных объектах может служить процедура построения кривых социального риска гибели людей при авариях так называемых *F/N*-кривых. В подавляющем большинстве разработок ЗАО «Индустриальный риск», ООО «ИКЦ «Промтехбезопасность», ООО «ПромЭкоЭксперт» (экспертиза Государственной экспертизы проектов МЧС, ООО «Технологии: анализ и управление» и др.) классические многоугольники распределения людских потерь «выдаются» за *F/N*-кривые: предпринимаются безуспешные попытки аппроксимировать точки многоугольника распределения, тогда как отсутствует какая-либо обоснованная целесообразность поиска гладкой функциональной зависимости среди дискретных значений [2].

Авторы некачественно разработанных ДПБ, по-видимому, забывают, что одна из основных целей оценки риска аварии — получение достоверных количественных показателей, пригодных для эффективного управления процессом обеспечения промышленной безопасности на ОПО. Оперирование неоднозначными исходными данными даст неоднозначные практические рекомендации и приведет к таким же результатам управления.

Краткость проведенного качественного анализа рассмотренных ДПБ не позволяет выявить и обстоятельно описать абсолютно все замечания и неточности, для этого существует специальная процедура — экспертиза ДПБ. Однако и представленных явных ошибок и просчетов вполне достаточно для демонстрации несостоятельности результатов анализа риска в отдельных ДПБ с формально положительными заключениями экспертизы.

Было бы несправедливым никак не отметить качественно разработанные ДПБ с добросовестно проведенными экспертизами: ОАО «Рязанский нефтеперерабатывающий завод», ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», «Производственная площадка Очаковской базы сжиженного газа» ФГУП «СГ-ТРАНС», Газонаполнительные станции ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть», «Нефтепроводная система ЗАО «КТК-Р», «Балтийская трубопроводная система ООО «Балтнефтепровод» (БТС-1)», «Продуктопровод ШФЛУ «Белозерский ГПЗ—Южно-Балыкский ГПЗ», ОАО «Сибур-Тюмень», «Пуятинское УМГ ООО «Мострансгаз» ОАО «Газпром», ООО «Астраханьгазпром», «Певекская нефтебаза ОГУП «Чукотснаб» и др.

Основываясь на приведенных данных и результатах настоящего качественного анализа рассмотренных деклараций, можно с уверенностью говорить о надуманности ставшего в последнее время расхожим утверждения о недостаточности компенсации за труд авторов и экспертов ДПБ. Именно это чаще всего можно услышать в оправдание недобросовестности при разработке и проведении экспертизы ДПБ. Для опровержения достаточно сравнить декларацию как по объему фактически проведенных работ,

качеству разработки, так и затратным возможностям заказчика. Например, с хорошим (или отличным) и неудовлетворительным качеством разработки могут быть отмечены: ДПБ ОАО «Рязанский нефтеперерабатывающий завод» и ДПБ «Объекты обустройства Пильтун-Астохского лицензионного участка (Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд., Проект Сахалин-2)»; ДПБ Балтийской трубопроводной системы (БТС-I) и БТС-II ООО «Балтнефтепровод»; ДПБ ООО «Астраханьгазпром» и ООО «Ямбурггаздобыча» ОАО «Газпром» и др.

Результаты настоящего качественного анализа содержания рассмотренных ДПБ, а также постоянно проводимый мониторинг деклараций показывают, что к типичным ошибкам, допускаемым разработчиками при оценке и анализе риска аварии, могут быть отнесены следующие:

1. Несоответствие между данными о численности людей, размерами зон поражения и возможным числом пострадавших при аварии на ОПО.

2. Некорректные, отрывочные расчеты размеров зон поражения для различных сценариев аварии на ОПО; использование слишком грубых физико-математических моделей расчета.

3. Несоответствие рассматриваемых сценариев аварии количеству и физическому состоянию обращающихся на ОПО опасных веществ, неучет в данном контексте особенностей технологии.

4. Субъективное подстраивание оценок риска гибели людей под надуманные критерии «приемлемости».

5. Необоснованность или недоговоренность при выборе и использовании в расчетах частот инициирующих аварию событий на ОПО.

6. Отрывочность, неполнота или отсутствие данных о возможном и ожидаемом материальном и экологическом ущербе от аварии.

7. Несвязанность предлагаемых мер безопасности с расчетами и результатами проведенного анализа риска аварии на ОПО.

Статистический анализ показал, что удельный вес разработанных деклараций, раздел «Анализ риска» которых выполнен «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично», находится в пределах от 51,2 до 82,2 % с доверительной вероятностью 0,95.

Несмотря на встречающиеся ошибки и просчеты отдельных разработчиков ДПБ, процедура декларирования действительно повышает информированность персонала об основных опасностях аварий и мерах по их предупреждению, что положительно отражается на обеспечении промышленной безопасности большинства декларируемых ОПО.

### Основные выводы и предложения

Результаты мониторинга хода декларирования и настоящего анализа, неоднократно становившиеся предметом обсуждения [4, 5], позволяют сделать следующие выводы:

1. Руководство ряда организаций, эксплуатирующих ОПО, формально относится к обеспечению промышленной безопасности и, стремясь обеспечить декларирование в кратчайшие сроки и за минимальные расходы, привлекает к разработке и экспертизе деклараций некомпетентные организации.

2. Участие в разработке и экспертизе некомпетентных организаций (как правило, не имеющих аккредитации в Системе экспертизы промышленной безопасности) и неквалифицированных специалистов (неаттестованных экспертов) снижает практическую ценность декларирования, дискредитирует цели и задачи последнего.

3. При выдаче лицензии в недостаточной мере учитывается выполнение организацией (соискателем лицензии) лицензионных требований и условий в части квалификации работников, обеспечения их подготовки и аттестации в соответствии с Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.06.02 № 382.

4. Около 80 % организаций, имеющих лицензию на экспертизу ДПБ, не прошли добровольную аккредитацию, значительная их часть не имеет в своем штате аттестованных экспертов в области экспертизы ДПБ.

Одно из оперативных решений по совершенствованию декларирования промышленной безопасности реализуется в настоящее время в соответствии с п. 1.3 Протокола совещания у начальника Госгортехнадзора России В.М. Кульчева от 19.08.03, согласно которому ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность» привлекается к рассмотрению ДПБ крупных ОПО и заключений экспертизы по ним, направленных в федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности. В целях совершенствования процедуры декларирования и повышения качества экспертных работ предлагается:

1. Повысить контроль за порядком прохождения ДПБ и утверждения заключений экспертизы по ним, обращая, согласно п. 3.2 Положения о порядке утверждения заключений экспертизы промышленной безопасности (РД 03-298—99), особое внимание на участие в экспертизе деклараций экспертов, аттестованных в Системе экспертизы промышленной безопасности, соответствующей отраслевой принадлежности декларируемого объекта.

2. Усилить контроль за соблюдением и выполнением лицензионных требований и условий соискателями лицензии и лицензиатами при рассмотрении лицензионных материалов и выдаче лицензии на проведение экспертизы промышленной безопасности, в том числе в части соответствия квалификационных требований экспертов соискателя лицензии и лицензиата по направлению проводимой экспертизы.

3. Предусмотреть для наиболее крупных ОПО (с количеством обращающихся опасных веществ, более чем в 30 раз превышающих предельное согласно Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»):

рассмотрение и обсуждение деклараций на научно-техническом совете федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, перед утверждением таких деклараций и заключений экспертизы по ним;

организацию выборочной проверки разработанных деклараций (в том числе после возникновения аварии) на предмет достоверности результатов анализа риска аварий, достаточности и обоснованности рекомендуемых мер безопасности, представленных в них. При выявле-

нии типичных ошибок обеспечить внесение соответствующих уточнений или разработку вновь ДПБ в соответствии с действующим законодательством.

4. Обратит внимание потенциальных заказчиков экспертных работ на то, что в России существует и успешно применяется процедура оценки компетентности экспертных организаций — аккредитация. Наличие свидетельства об аккредитации, выданного Координирующим органом Системы экспертизы промышленной безопасности, — один из основных показателей качества выполнения экспертных работ.

Во время написания данной статьи авторам стали известны результаты аналогичных исследований, выполненные за рубежом [6]. Там процедуре анализа риска присущи те же достоинства и недостатки.

Накопленный при декларировании промышленной безопасности уникальный отечественный опыт анализа риска аварий не переоценим, полезен и, несомненно, востребован в качестве аналога при разработке новых технических регламентов и внедрении механизмов технического регулирования в различных сферах деятельности человека.

#### Список литературы

1. *Нормативно-правовое* обеспечение декларирования промышленной безопасности опасных производственных объектов /

М.В. Лисанов, А.С. Печеркин, В.И. Сидоров и др. // Безопасность труда в промышленности. — 2000. — № 1. — С. 8–12.

2. *Основные показатели риска аварии* в терминах теории вероятностей / А.И. Гражданкин, Д.В. Дегтярев, М.В. Лисанов, А.С. Печеркин // Безопасность труда в промышленности. — 2002. — № 7. — С. 35–39.

3. *Гражданкин А.И., Печеркин А.С.* О влиянии «управлением комплексным риском» на рост угроз техногенного характера // Безопасность труда в промышленности. — 2004. — № 3. — С. 38–42.

4. *Швыряев А.А.* Типовые ошибки при анализе риска опасных производственных объектов / Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитии методов оценки риска опасных производственных объектов // Материалы тематического семинара; Под ред. В.И. Сидорова. — М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. — С. 45–50.

5. *Гражданкин А.И., Лисанов М.В.* Анализ результатов оценок риска аварий, представленных в декларациях промышленной безопасности опасных производственных объектов // Тез. докл. семинара «Об опыте декларирования промышленной безопасности и страховании ответственности. Развитие методов оценки риска аварий на опасных производственных объектах», 14–15 окт. 2003 г. — М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. — С. 29–35.

6. *S. Gadd, D. Keeley, H. Balmforth.* Good practice and pitfalls in risk assessment // HSE Book. — Health & Safety Laboratory. — 2003. — Research Report 151. — 54 с.



## ВНИМАНИЕ!

**Впервые** в издательстве ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность»  
**выпущен**

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Составитель — канд. хим. наук В.К. Шалаев.

Словарь содержит определения более 4500 терминов, используемых в области промышленной, радиационной и пожарной безопасности, электробезопасности, безопасности и охраны труда, охраны недр и окружающей среды, геолого-маркшейдерского контроля, защиты от чрезвычайных ситуаций, и терминов общего и технического характера, необходимых для понимания других терминов. Приведено более 300 ссылок на документы, в которых даны определения этих терминов.

Терминологический словарь подготовлен по заданию Госгортехнадзора России и одобрен на заседании ученого совета ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность» (протокол от 23.06.04 № 106).

Словарь носит справочный характер и предназначен для специалистов федеральных органов исполнительной власти, организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности и смежных областях, научных и инженерно-технических работников.

**Словарь издан в твердом переплете, цена — 300 руб.**

**Словарь можно:**

**Приобрести** — в киоске по адресу: 105066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, д. 4, корп. 8

**Заказать** — в ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность» по тел/факсам:

(095) 261-70-50, 267-64-10, 265-72-60, факс (095) 926-99-46 (круглосуточно) E-mail: ornd@safety.ru