

Гражданкин А.И. Оценка техногенного риска: техническое регулирование, стандартизация, критерии приемлемости//Безопасность труда в промышленности. – 2004. – №7. – С.59-61.
Махутов Н.А., Белов П.Г., Гражданкин А.И. Стандартизация и регламентация в сфере безопасности// Управление риском. – 2004. – №2. – С.36-40.
Белов П.Г., Гражданкин А.И. Менеджмент техногенного риска: категории, принципы, методы// Стандарты и качество.- 2004. – №7. – С.36-41.
Можаяв И.Л., Гражданкин А.И., Лисанов М.В., Печеркин А.С., Пчельников А.В., Белов П.Г. Основные принципы оценивания и нормирования приемлемого техногенного риска//Безопасность труда в промышленности. – 2004. – №8. – С.45-50.

© П.Г. Белов, А.И. Гражданкин, А.В. Денисов, Н.А. Махутов, 2003-2004

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И РЕГЛАМЕНТАЦИЯ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В предстоящие семь лет отечественным специалистам предстоит выполнить ответственную и важную работу по приведению национальной системы стандартизации в соответствие с требованиями Федерального закона «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27 декабря 2002 г. Законом вводится ряд принципиально новых норм, касающихся правового регулирования отношений при установлении, применении, исполнении и оценке соответствия (обязательных и на добровольной основе) требований к продукции, процессам производства и эксплуатации, хранения и перевозки, реализации и утилизации, а также к выполнению работ и оказанию услуг.

Важной отличительной особенностью является устанавливаемый законом не обязательный, а *добровольный* принцип применения стандартов в целях повышения уровня безопасности жизни и здоровья граждан, животных и растений, а также сохранения имущества и объектов различных форм собственности с учетом риска возникновения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, а также достижения упорядоченности и повышения конкурентоспособности производства и обращения продукции, работ и услуг. К другим принципам стандартизации также относятся максимальный учет законных интересов всех заинтересованных лиц, минимизация препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг, максимально возможный учет международных стандартов как основы для разработки проектов – национальных.

Об особой важности стандартизации в сфере безопасности свидетельствует сохранение обязательности исполнения ныне действующих в этой сфере требований до вступления в силу соответствующих технических регламентов. Однако неудовлетворительное (по мнению авторов статьи) качество некоторых отечественных нормативных документов по безопасности не позволяет в полной мере опереться на них при разработке отсутствующих пока технических регламентов и новых национальных стандартов.

Вот почему *цель* данной статьи состоит в привлечении внимания специалистов к столь серьезной проблеме, в надежде призвать их как можно раньше начать работу по разработке технических регламентов и национальных стандартов в сфере безопасности. Учитывая же незавершенность создания общей теории безопасности, авторы не ограничились обсуждением одного

лишь технического регулирования, но и коснулись концептуальных аспектов безопасности и методологических основ государственного управления процессом ее обеспечения по критериям риска. Причиной обращения к этим теоретическим вопросам явилось осознание необходимости в принятии единого научно-обоснованного базиса, без которого нельзя добиться ясности в обосновании путей возможного совершенствования отечественной нормативной базы в области обеспечения безопасности.

Инвентаризация отечественных нормативных документов по безопасности

Оценку состояния государственного и технического регулирования в рассматриваемой сфере логично начать с краткой инвентаризации действующих ныне Федеральных законов, государственных стандартов и иных нормативных документов. Ее цель – проверить достаточность охвата этими документами источников опасности и их потенциальных жертв, а также выявить современные тенденции в развитии регулирования отношений между ними. При этом авторы сочли нецелесообразным приводить полный перечень нормативных актов, использующих соответствующие термины, поскольку их количество велико (см. таблицу).

Таблица

Орган государственной власти РФ – издатель нормативного документа	Количество документов, в которых употребляется слово:			Всего
	«безопасность»	«опасность»	«риск»	
Правительство РФ	3109	312	370	3791
Федеральное Собрание России	1706	190	208	2104
Президент РФ	1469	62	149	1680
Госкомэкология и Минприроды России	568	127	78	773
Госгортехнадзор России	331	63	43	437
МВД России	308	61	22	391
ФЭК России	101	3	0	104
МЧС России	60	24	12	96
Минобороны России	72	13	10	95
Росстрахнадзор	11	4	59	74
Госкомсанэпиднадзор России	34	10	10	54
ФСБ России	44	3	1	48
Госатомнадзор России	34	4	2	40
Главгосэнергонадзор России	23	3	1	27
ГУГПС МВД России, ГУГПС МЧС России	7	4	1	12
Минатом России	10	0	0	10
ГУ ГИБДД МВД России	4	0	0	4
Государственная хлебная инспекция при Правительстве Российской Федерации	3	1	0	4
Совет Безопасности РФ	2	0	1	3
...				
ИТОГО «Законодательство РФ»:	15024	2135	2661	19820

Примечание. Таблица составлена по данным ИПС "Кодекс" по состоянию на 07 мая 2003 г.

На настоящий момент, как это видно из таблицы, термины «безопасность», «опасность» и «риск» упоминаются более чем в 19 тыс. различных нормативных документах органов государст-

венной власти Российской Федерации, что составляет почти 15% от всего их количества. Обширная ведомственная нормативная база (до 100 документов) в области безопасности существует в природоохранных министерствах и ведомствах, в Госгортехнадзоре, МВД, ФЭК, МЧС и Минобороны России. При этом чаще всего востребовано именно слово «безопасность», что еще раз подтверждает актуальность рассмотрения проблем стандартизации и регламентации именно в этой сфере.

Прежде всего, обратим внимание на некоторые *особенности* и тенденции отечественной нормативной базы в сфере безопасности. Во-первых, ее развитие в последние годы шло преимущественно по линии разработки новых федеральных законов и подзаконных нормативных актов (норм, правил, стандартов). Наиболее характерен в этом смысле 22-й класс стандартов Государственной системы стандартизации РФ - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (БЧС), включающий, например, следующие стандарты: ГОСТ Р 22.0.02-94 «БЧС. Термины и определения»; ГОСТ Р 22.0.05-94 «БЧС. Техногенные ЧС. Термины и определения»; ГОСТ Р 22.0.07-95 «БЧС. Источники техногенных ЧС. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»; ГОСТ Р 22.0.08-96 «БЧС. Техногенные ЧС. Взрывы. Термины и определения»; ГОСТ Р 22.1.02-97 «Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения», ГОСТ Р 22.10.01-2001 «Безопасность в ЧС. Оценка ущерба. Термины и определения».

Во-вторых, в последние годы отчетливо проявилась тенденция к массовому тиражированию международных стандартов, изданных за рубежом 10 – 15 лет назад и касающихся преимущественно техногенных опасных факторов. К их числу следует отнести ГОСТ 27.310-95 «Анализ видов, последствий и критичности отказов»; ГОСТ Р 51333-99 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия»; ГОСТ Р 51901-2002 «Управление надежностью. Анализ риска технологических систем», ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения», а также ГОСТы ИСО/ТО 12100-1 и 2 - 2002 «Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования».

В третьих, нельзя не обратить внимания на то, что все последние из только что перечисленных государственных стандартов фактически представляют собой дословный перевод уже устаревших зарубежных подлинников, зачастую выполненный без учета лингвистических отличий между русским языком и языком оригинала, а потому и не удовлетворяющий современным требованиям. И это понятно: ведь они были подготовлены узко специализированными отечественными НИИ (металлорежущих станков, контроля и диагностики технических систем и т.п.), тогда как проблемы обеспечения безопасности носят междисциплинарный характер.

Наконец, следует отметить и появление тех нормативных документов, которые уже учитывают последние научные достижения при регламентации процедур исследования и оценки техногенного риска. Например, в области промышленной и пожарной безопасности одними из

первых таких отечественных нормативных документов по анализу риска были РД 08-120-96 «Методические рекомендации по проведению анализа риска опасных промышленных объектов» Госгортехнадзора РФ с разработанными в их развитие «Методическими указаниями по проведению анализа риска опасных производственных объектов» (РД 03-418-01), «Методическими рекомендациями по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах» (РД 03-496-02), и ГОСТ Р 12.3.047-98 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

Содержательный анализ отечественных нормативных актов по безопасности

Разделяя мнение автора [11] о важности информационного обеспечения технического регулирования и стандартизации, начнем с терминологического анализа рассматриваемой нормативной базы. При этом ограничимся лишь рассмотрением тех документов, которые появились, после введения в действие Федерального закона «О безопасности» № 2446-1 от 5 марта 1992 г. и основополагающего ГОСТ Р 1.0-92 «Государственная система стандартизации РФ. Основные положения». Это связано с тем, что лишь в данных нормативных актах впервые и почти одновременно было дано определение термину «безопасность», хотя до этого уже долгое время существовали, например, стандарты по надежности в технике и безопасности труда (соответственно 27-й класс и 12-й классы ГСС РФ).

Однако, сопоставление определений, установленных этими нормативными актами, указывает на их полное несовпадение по самым существенным признакам. Действительно, если базовый закон определяет безопасность как «состояние защищенности жизненно важных интересов», то основополагающий стандарт - как «отсутствие недопустимого риска причинения ущерба». Естественно, что данное различие не могло не отразиться на результатах последующей нормотворческой работы в сфере государственного и технического регулирования процесса обеспечения безопасности.

А проявилось это в том, что до самого последнего времени российские законодатели использовали не «стандартное» а «законное», толкование термина «безопасность», которое, к тому же достаточно вольно интерпретировали, а чаще всего и вовсе уходили от явного определения данной категории. Как итог - несмотря на использование слова «безопасность» в более чем 450-и действующими федеральными законами, определение этого термина дано только в девяти из них.

Наибольшее распространение при определении различных видов безопасности получила лингвистическая конструкция из Федерального закона «О безопасности», а именно: «...безопасность - это состояние защищенности {потенциальных жертв} от {каких-либо опасностей или угроз}». Такая конструкция содержится в следующих шести Федеральных законах: «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 N 69-ФЗ, «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 N 196-ФЗ, «О радиационной безопасности населения» от 9.1.1996 N 3-ФЗ, «О про-

мышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.7.1997 N 116-ФЗ, «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 2.1.2000 N 29-ФЗ и «Об охране окружающей среды» от 10.1.2002 N 7-ФЗ.

Из общего ряда выделяются только два Федеральных закона - «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.7.1997 N 117-ФЗ и «О техническом регулировании» от 27.12.2002 года N 184-ФЗ, в которых безопасность определяется не как «состояние защищенности...», а как «свойство гидротехнического сооружения, позволяющее обеспечивать защиту {потенциальных жертв}» и как «состояние, при котором отсутствует недопустимый риск {причинения вреда потенциальным жертвам}» соответственно. Заметим, что и термин «риск», входящий в качестве существенного признака в последнее определение также трактуется по-разному. Например, в законе «О техническом регулировании» – это «вероятность причинения вреда... с учетом его тяжести», в законе «Об охране окружающей среды» - это просто «вероятность наступления [негативного] события», а в стандартах ГОСТ Р 51901-2002 и ГОСТ Р 51897-2002, введенных практически одновременно с ними, – «сочетание вероятности события и его последствий» (с примечанием – «негативных»)?

Чтобы уяснить – какому толкованию безопасности и риска следует доверять, и на какое опираться в предстоящей работе по регламентации и стандартизации в сфере безопасности, проверим их на полноту соответствия *правилам* разъяснения понятий и раскрытия их содержания определениями [6]. Такие правила имеются в любом учебнике по формальной логике, включая [9], и уже закреплены международным стандартом ISO 704:1987-2000. "Principles and Methods of Terminology". Напомним, что под определением термина там рекомендуется понимать описание вводимого им слова с помощью более широкого (родового) понятия и других известных словосочетаний (межвидовых отличий) таким образом, чтобы не только исключались логический круг, тавтология и отрицательные признаки, но и обеспечивалась возможность однозначной идентификации термина в рамках определенной системы понятий.

Оказывается, что большинство нормативных определений ключевых терминов «безопасность» и «риск» не удовлетворяет в полной мере требованиям ISO 704:1987-2000. В частности, в качестве родового понятия в определении безопасности по ГОСТ Р 1.0-92 используется слово «отсутствие», как отрицательный признак. Такой признак не только не указывает на родовую принадлежность раскрываемого понятия (обычно – это мера, процесс, свойство, событие, состояние, явление), но и как бы отрицает наличие такого (более общего для «безопасности») класса понятий вообще. Кроме того, в этом определении используется и нераскрытый в данном стандарте термин «риск».

Подобное можно сказать и об определении безопасности в Федеральном законе «О безопасности», поскольку вместо уточнения признака «защищенность», приводится лишь недопустимое для определений [6] перечисление «интересов», а также утверждается неправомерное ото-

ждествление субъективных интересов с объективными потребностями и ценностями [3]. Нельзя полностью согласиться и с определениями термина «риск», приведенными в Федеральных законах «О техническом регулировании», «Об охране окружающей среды», в стандартах ГОСТ Р 51901-2002 и ГОСТ Р 51897-2002, где в качестве более широкого понятия используется «вероятность» и «сочетание». Ведь вероятность (по ГОСТ Р 50779.10-2000) – это всего лишь «действительное число от 0 до 1, относящееся к случайному событию», а сочетание (по С.И. Ожегову) – «соединение, расположение чего-нибудь, образующее единое целое».

Несмотря на эти, в общем-то, очевидные недостатки [*Подробнее с ними можно ознакомиться в работе [3], а частично – в следующем разделе статьи*], почти все вышедшие после 1992 г. целевые законы были вынуждены ориентироваться на определение безопасности через «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства», лишь уточняя характер специфических угроз. Например, «промышленная безопасность» была определена в соответствующем законе №116-ФЗ как состояние защищенности «от аварий на опасных производственных объектах и последствий таких аварий», а «экологическая» в №7-ФЗ – «от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий».

В то же время, содержание подобных целевых законов никак не соответствовало данной ими же трактовке соответствующей «безопасности». Например, сущность закона о промышленной безопасности состоит в регулировании «правовых, экономических и социальных основ обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов», поскольку речь в нем идет не о защите чьих-то «жизненно важных интересов», а о «предупреждении аварий на опасных производственных объектах и обеспечении готовности эксплуатирующих организаций ... к локализации и ликвидации последствий указанных аварий». Свидетельством тому служит тот факт, что сам термин «жизненно важные интересы» встречается в этом законе лишь один раз – в определении «промышленной безопасности».

В итоге спорность, дублирование и произвольное толкование ключевых терминов в нормативных документах по безопасности приводят к структурно-содержательной несостоятельности некоторых из них. Все эти недостатки указывают на необходимость обязательной корректировки существующей нормативной базы при удачно совпавшем начале разработки новых технических регламентов и национальных стандартов. При этом следует максимально исключить возможность «слепого» копирования и формальной замены названия «ГОСТ» на «Технический регламент». Что же касается *причин* сложившейся ситуации и вытекающих из них способов недопущения подобного в будущем, то обратим внимание лишь на два момента.

Во-первых – это игнорирование разработчиками нормативных документов по безопасности правил формальной логики, как искусства правильного мышления, основанного на корректном определении и классификации понятий, что в немалой мере обусловлено недостатками со-

временного профессионального образования (отсутствием этой дисциплины в учебных планах подавляющего большинства вузов). Во-вторых – все еще существующее разнообразие взглядов на безопасность, опасность и риск, обусловленное незавершенностью процесса создания соответствующей общей теории, теории национальной и производственно-экологической безопасности, а значит – дефицитом научных школ и профессионально мыслящих специалистов в этой области.

Концептуально-методологические основы обеспечения безопасности

Что касается сущности понятия «безопасность», то все рассуждения о ней целесообразно проводить с учетом одного из *трех* и важных для рассматриваемой проблемы случаев. В гипотетическом (абстрактном) случае следует иметь в виду ситуацию, при которой угрозы для кого-нибудь со стороны чего-либо – незначительны или отсутствуют вообще. При этом подразумевается одновременность существования нескольких источников опасности и потенциальных жертв, что указывает на системный характер категории «безопасность».

В наиболее же общем (реальном) случае, т.е. применительно к большинству естественных ситуаций, под безопасностью также следует понимать системную характеристику. Однако здесь уже важно учитывать способность одних элементов конкретной системы или окружающей ее среды угрожать, а других (столь же определенных) – парировать все реальные угрозы, защищаясь, уклоняясь, либо уничтожая их носителей в превентивном порядке.

Наконец, с определенной условностью можно говорить и о безопасности в частных (специальных) случаях. При этом имеется в виду либо временная неагрессивность конкретного источника опасностей по отношению к его возможной жертве, либо высокая стойкость этой потенциальной жертвы применительно к конкретным угрозам (в смысле их спектра, уровня поражающих факторов и/или поглощенной ею вредной дозы).

Под опасностью же во всех этих случаях следует понимать возможность причинения какого-либо вреда, а под вредом или ущербом – меру либо результат изменения структуры и свойств объекта, делающего его хуже (в смысле основного предназначения). А вот при уяснении природы и причин существования опасностей, целесообразно исходить из *энергоэнтропийной* концепции, рассматривающей их как естественный атрибут всех тех неравновесных [12] процессов и систем, в которых имеет место тенденция к понижению энтропии в ее информационной, статистической и термодинамической интерпретациях.

Действительно, проявление во времени подобной тенденции всегда сопровождается увеличением разницы соответствующих потенциалов, что противоречит объективному стремлению энтропии к росту. Следовательно, можно утверждать о неизбежном когда-либо выравнивании этих потенциалов, т.е. закономерном увеличении энтропии, которое может произойти [*В самом деле – ведь это предписано, в частности, и вторым началом термодинамики*], например, в виде нежелательного высвобождения накопленных где-либо запасов энергии, вредного вещества или конфиденци-

альной информации. Подобные события-происшествия, как правило, чреваты появлением ущерба людским, материальным и природным ресурсам, а их возникновение обусловлено цепями соответствующих предпосылок, образуемыми ошибками людей, отказами используемого ими оборудования, а также неблагоприятными и нерасчетными для них внешними воздействиями.

Правомерность данной концепции подтверждается повседневным опытом, а конструктивность – пригодностью, в том числе и для классификации многочисленных опасностей. Действительно, исходя из возможной неадекватности между эволюционно апробированными и реально циркулирующими потоками энергии, вещества и информации, все объективно существующие опасности могут быть разделены на три основных класса: 1) природно-экологические, – вызванные нарушением естественных циклов миграции *вещества*, в том числе и по причине природных катаклизмов; 2) техногенно-производственные, – связанные с возможностью нежелательных выбросов *энергии* и вредного вещества, накопленных в искусственно созданных человеком объектах; 3) антропогенно-социальные, – обусловленные умышленным сокрытием и/или искажением людьми важной для них *информации* с целью достижения успеха в естественном противоборстве.

Разумно также предположить, что в каждом из рассмотренных выше трех случаев использования термина «безопасность», должен подразумеваться собственный *объект* ее исследования и совершенствования, т.е. вполне определенная система. Например, применительно к национальной безопасности России (как к первому обозначенному случаю), ею может быть «этногео-этосистема» (рис. 1А) [*Термин образован с помощью греческих слов: ethnos – народ, ge – земля и ethos – обычаи, нравы. При этом два последних понятия обычно олицетворяют собой базовые ценности любого народа и нации в целом*], а к производственно-экологической безопасности [*Так названа область безопасности, имеющая дело лишь с производственно-техногенными и природно-экологическими угрозами, т.е. оставляющая за скобками антропогенно-социальные (сферу информационно-психологической безопасности)*] (второму, т.е. наиболее общему случаю) – система «человек-машина-среда» (рис. 1Б).

Причины включения в каждую из этих систем как собственно цели сохранения (народов страны или отдельного человека), так и других компонентов обусловлены необходимостью следующего: в модели А – самосохранения нации (ведь национальная территория – средство, а уклад жизни – способ удовлетворения ее соответствующих потребностей); в модели Б – учета источников не только опасности (машины), но и всех предпосылок к ее возможной реализации – человеческих, технических и энвиронментальных, а также тем, что функционирование данной системы интерпретирует любые технологические процессы, включая безлюдные и немеханизированные, как частные случаи.

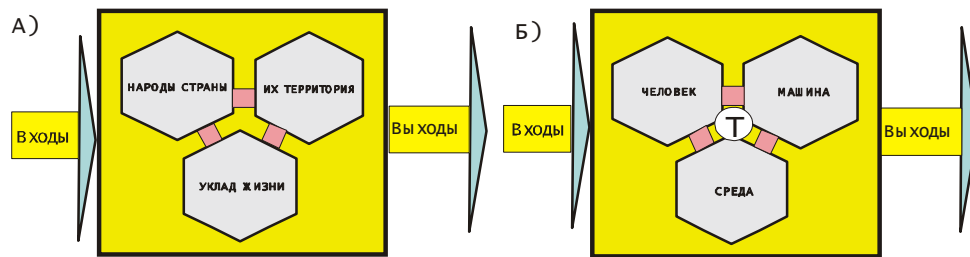


Рис. 1. Модели объектов исследования и совершенствования безопасности

В основу же *предмета* (содержания деятельности в области) безопасности могут быть положены объективные закономерности возникновения и предупреждения ущерба от возможных при функционировании выбранных выше систем происшествий, а также те принципы обеспечения безопасности, которые могут быть извлечены из энергоэнтروпийной концепции и приведенных на рис. 1 объектов. При этом задача научных работников состоит в выявлении таких закономерности и принципов, а практиков-профессионалов – в руководстве ими в повседневной деятельности.

В частности, можно утверждать о следующих двух главных *принципах* обеспечения производственно-экологической безопасности: 1) максимально возможное снижение энергоемкости технологических процессов и 2) исключение условий образования происшествий путем предупреждения ошибок людей, отказов техники и нерасчетных для них внешних воздействий, либо недопущения образования из этих отдельных предпосылок причинной цепи происшествия.

Нетрудно видеть, что следование второму принципу соответственно предполагает а) обеспечение надежности и эргономичности техники, профессиональной пригодности персонала, комфортности и неагрессивности рабочей среды, б) выбор такой технологии (порядка подготовки и проведения работ), помеченной буквой Т в центре рис. 1Б, при которой не упускалась бы из виду возможность появления предпосылок и происшествий, а также предусматривались меры по локализации первых и снижению ущерба от вторых (с помощью специально предназначенных для этого технических и технологических средств).

Естественно, что и само базовое понятие «*безопасность*» следует раскрывать с учетом выбранного объекта и предмета. Под «национальной безопасностью» логично понимать способность населения страны удовлетворять (с минимальным риском ущерба базовым ценностям нынешнего и будущих поколений) те потребности, которые необходимы для его самосохранения, самовоспроизводства и самосовершенствования [3]. Столь же логично определить производственно-экологическую безопасность как свойство человекомашинных систем сохранять при функционировании в заданных условиях состояния с достаточно высокой вероятностью исключения происшествий и приемлемым ущербом от неизбежных энергетических и вредных материальных выбросов {*Степень достаточности и приемлемости должна определяться самим обществом – как компромисс между имеющимися у него ресурсами и готовностью вложить их в обеспечение своей безопасности*} [4, 7].

А вот в третьем (специальном или частном) случае рассмотрения безопасности ее объектом могут быть уже отдельные компоненты или элементы рассмотренных выше систем. Ввиду отсутствия в русском языке синонимов { *В английском языке, например, они имеются и интерпретируются так:* а) *safety*, – свойство источника опасности не причинять ущерба, б) *security* – свойство потенциальной жертвы парировать все угрозы и вызовы. Именно эта лексическая особенность иногда игнорируется при переводе} сам термин «безопасность» в данной ситуации целесообразно дополнять признаками, указывающими на источник угроз и/или потенциальную жертву, либо заменять более адекватным словом, например, безаварийностью первого и стойкостью второй. Следование этой норме исключило бы словосочетания вида «информационная безопасность» или «продовольственная безопасность», явно не указывающие угрозу или жертву, поскольку ни информация (сведения, в общепринятом смысле), ни продовольствие (пригодная для употребления пища) сами по себе к ним не относятся.

Что касается *риска*, то под ним следует подразумевать меру опасности, одновременно указывающую и на возможность причинения ущерба в течение некоторого времени, и на его величину. Измерять же риск в общем случае лучше всего единицами ущерба, а если тяжесть конкретного ущерба или характер нежелательного события предварительно оговорена, то – безразмерной вероятностью или частотой проявления таких событий (например, гибель человека, полное разрушение установки при аварии).

В качестве же основных *методов* безопасности можно рекомендовать: для исследования – системную инженерию (системный анализ и системный синтез), для совершенствования – программно-целевое планирование и управление соответствующим процессом. Использование первого метода включает а) уточнение цели, а также структуры и существенных свойств объекта исследования, б) проблемно-ориентированный эмпирический и теоретический системный анализ его жизнестойкости с целью выявления закономерностей появления и снижения возможного ущерба, в) системный синтез методов прогнозирования показателей безопасности и мероприятий по их обеспечению. Реализация второго метода проводится путем стратегического планирования (нормирование показателей безопасности, разработка обеспечивающих целевых программ) и оперативного управления их выполнением (контроль и поддержание этих показателей в заданных пределах).

Естественность и непрерывность существования многочисленных опасностей указывают на необходимость в *системе* обеспечения безопасности – совокупности взаимосвязанных нормативных актов, организационно-технических мероприятий и соответствующих сил и средств. Ее целями могут быть: а) стратегическая – высокая результативность функционирования соответствующего объекта (этногеозто- или человекомашиной системы либо их отдельного компонента), б) тактическая – минимизация ущерба от объективно существующих для них опасностей. А главными задачами – удовлетворение важных для этого потребностей и парирование природно-экологических, антропогенно-социальных и техногенно-производственных угроз.

Критерием оценки эффективности данной системы будет поддержание такого ее уровня, который характеризуется требуемым качеством или результативностью функционирования соответствующего объекта, либо минимальными суммарными издержками (затратами на парирование объективно существующих опасностей и ущербом от их возможного разрушительного воздействия). Оптимальными же должны считаться целевые программы и мероприятия, обеспечивающие максимальный прирост безопасности при выделенных затратах, либо требующие минимальных затрат для достижения ее заданного уровня или снижения риска до определенной величины.

Базовым показателем безопасности следует считать вероятность $P_s(\tau)$ проведения конкретных процессов без происшествий в течение времени τ . Другими, с ним связанными показателями могут быть вероятность $Q(\tau)=1-P_s(\tau)$ возникновения хотя бы одного происшествия за это же время, а также математические ожидания: а) $M_\tau[Z]$ – времени приостановки данного процесса из-за возможных там происшествий, б) $M_\tau[Y]$ – величины связанного с ними социально-экономического ущерба (ожидаемый ущерб), в) $M_\tau[S]$ – затрат на обеспечение безопасности. Эффективность же системы обеспечения безопасности может быть оценена с помощью показателя вида:

$$I_{saf} = \frac{M_{t=1200}[Y+S]}{ВВП}, \text{ где } ВВП - \text{годовой валовой внутренний продукт.}$$

Перечисленные показатели могут определяться с помощью специальных моделей или оцениваться статистическими методами [2,3,4,8,10].

Об отечественной нормативной базе производственно-экологической безопасности

В завершение проиллюстрируем возможность использования предложенных базовых представлений для обоснования структуры нормативного обеспечения одной из наиболее важных сфер безопасности – производственно-экологической. Предпочтительность такого выбора (в сравнении с только промышленной или только экологической безопасностями) обусловлена большими общностью и удобством ее обеспечения. Ведь одновременное наличие источника угроз и потенциальной жертвы в соответствующем объекте дает возможность маневра при выборе методов и средств, что затрудняется при раздельном (не комплексном) регулировании отношений с целью обеспечения каждой безопасности.

Естественно, что кроме комплексности – одного из общеизвестных принципов стандартизации и технического регулирования – при совершенствовании нормативной базы необходимо руководствоваться и другими наиболее важными *принципами*. В частности, – а) гармонизацией (органичным использованием накопленного ныне положительного опыта), б) опережающим развитием (учетом как последних достижений в данной отрасли, так и тенденций ее развития), в) согласованностью с действующим законодательством и перспективными планами его совершенствования, г) системностью (учетом не всех, а лишь самых существенных факторов).

Как представляется авторам, изложенные выше концептуально-методологические основы безопасности, а также построенная на их основе структура ее нормативного регулирования (см. рис. 2), позволят успешно реализовать практически все перечисленные принципы. Что касается *гармонизации*, то в ней предполагается использовать лишь самый передовой зарубежный и отечественный опыт стандартизации. Это означает, что не следует, например, продолжать ту практику, которая привела к появлению ГОСТ 27.310-95, ГОСТ Р 51333-99, ГОСТ Р 51901-2002, ГОСТ Р 51897-2002 и др., которые «в высшей степени необычны и смешны, но уже введены и приняты другими великими народами {*Высказывание принадлежит Р. Декарту, а позаимствовано оно из эпиграфа обстоятельной аналитической статьи [1], авторы которой (как и сам эпиграф) четко выражают свое критическое отношение к появлению ГОСТ 27.310-95*}».

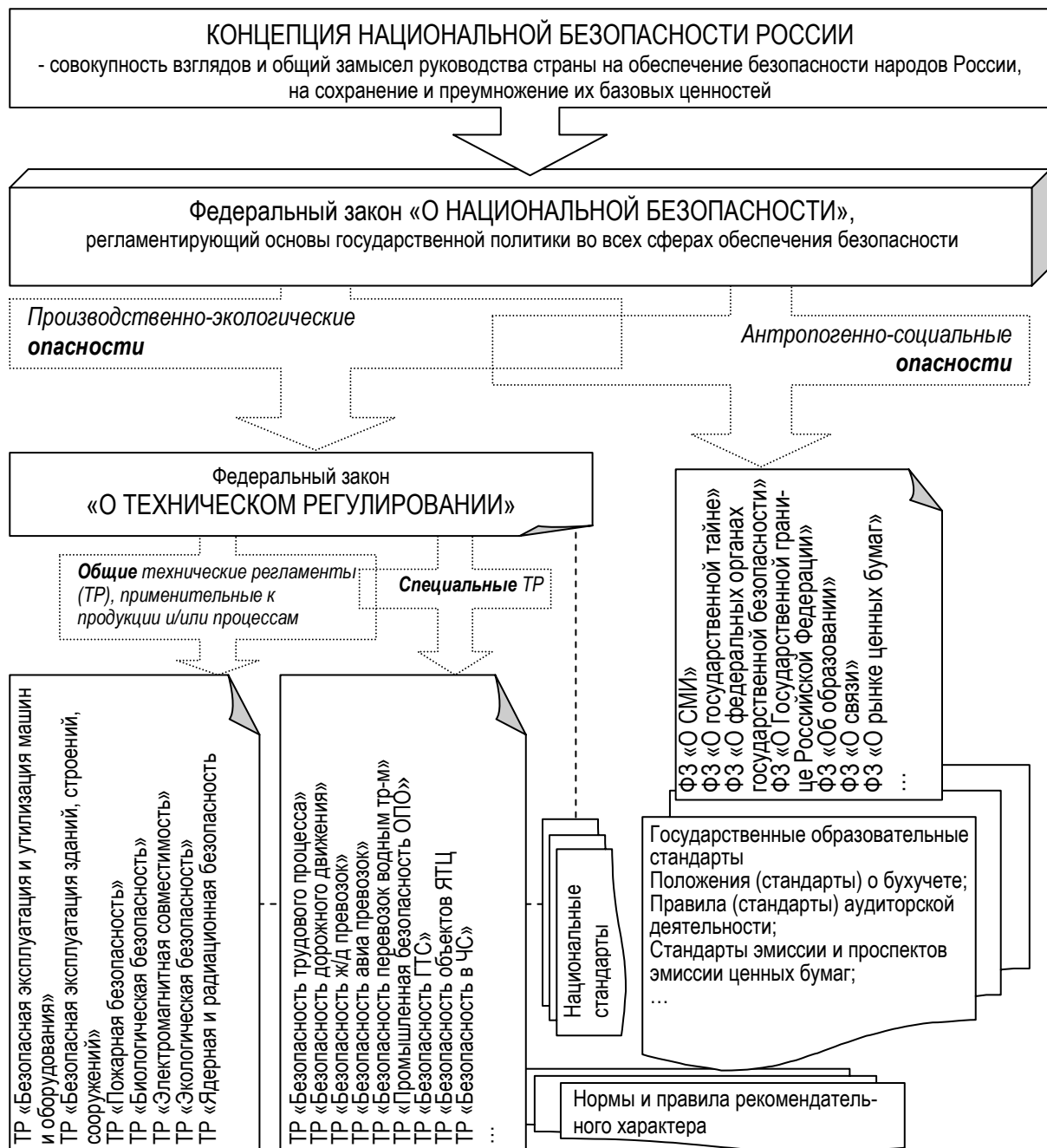


Рис. 2. Структура нормативного регулирования вопросов обеспечения безопасности России

Вместе с тем, в предлагаемой структуре следует максимально использовать все лучшее из стандартов по надежности в технике, безопасности труда и в чрезвычайных ситуациях. Однако из них необходимо изъять те количественные критерии, которые не только противоречат ст. 12 Федерального закона «О техническом регулировании», т.е. создают препятствия производству и обращению продукции, но и не подлежат какому-либо рациональному обоснованию. Например, это относится к допустимой вероятности взрыва и пожара на одном взрыво-, пожароопасном объекте, которая (по ГОСТ 12.1.010-82, и ГОСТ 12.21.004-91) не должна превышать 10^{-6} 1/год. Либо – к ГОСТ Р 12.3.047-98, требующему (почему-то, без привязки к интервалу времени), чтобы

индивидуальный риск гибели от поражающих факторов пожара не превышал 10^{-6} , а социальный – 10^{-5} .

И дело здесь не только в практически недостижимом значении столь высокого уровня соответствующей безопасности. Практические результаты оптимизации риска возникновения происшествия с конкретной тяжестью последствий свидетельствуют, что его приемлемое значение пропорционально квадратному корню из отношения затрат, необходимых для снижения соответствующей вероятности на один процент, к среднему ущербу, ожидаемому в случае появления происшествия [4]. Это означает, что нормировать соответствующий риск нужно сугубо дифференцировано: одно дело взрыв или пожар на чернобыльском РБМК-1000 (или летное происшествие на Ил-86 с гибелью трехсот пассажиров), другое – на безлюдной мельнице (или дорожно-транспортная авария), где реально достигнутые (а значит – и оптимальные для общества) вероятности отличаются на арифметические порядки.

Можно утверждать также о соответствии предлагаемой структуры нормативной базы и остальным трем принципам. *Опережающее* развитие обусловлено использованием в ней результатов многолетних фундаментальных исследований [2,3,4,10,11], проводимых ведущими научными институтами РАН, научными организациями и вузами России в рамках Государственной научно-технической программы «Безопасность населения и территорий с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф». *Согласованность* с законодательством – учетом не только действующих в нем правоотношений, но и перспективных положений вновь разрабатываемых законов, например, по национальной и информационно-психологической безопасности. *Системность* – охватом всех известных ныне источников техногенно-производственных опасностей (энергия – механическая, химических связей, электрическая, ядерная, излучений) и их потенциальных жертв (людские, материальные и природные ресурсы, как объекты защиты всех тех 10 сфер безопасности, которые выделены Федеральным законом «О техническом регулировании»).

Основываясь на структурах, подобных приведенной на рис. 2, может быть разработана целевая программа регламентации и стандартизации безопасности. Важное место при этом следует уделить гармонизации понятийного аппарата отечественных законов, технических регламентов и стандартов, тогда как некоторые зарубежные подходы и термины должны быть обязательно отклонены.

В одних случаях следует руководствоваться ст. 12 №184-ФЗ, например, для сокращения большого числа частных безопасностей, поскольку многие из них появились в результате невозможности адекватного перевода зарубежных терминов из-за отсутствия в русском языке синонимов слова «безопасность». В других (допустим, при лишении правомочности словосочетания «управление риском») – принимать во внимание выраженную некорректность подобных терминов: ведь согласно общим правилам терминологии [12] управлять можно лишь процессом или объектом, т.е. тем, что наблюдают или могут наблюдать [13]. Риск же не является таковым, сле-

довательно, управлять возможно не им, а процессом обеспечения безопасности, используя при этом, в том числе и критерии, основанные на концепции приемлемого риска.

Каким требованиям должен отвечать технический регламент

Как представляется авторам, рассмотренный подход к решению столь актуальной и далеко не простой проблемы обеспечения безопасности, был бы не полным без изложения собственного мнения относительно содержания вновь вводимых в практику технических регламентов, с учетом того, что общие требования к их содержанию содержатся в ст.7 Федерального закона «О техническом регулировании». Поэтому представляется логичным изложить авторское мнение по структурному наполнению технических регламентов, а также способам организации соответствующей нормотворческой работы.

Говоря о желательном построении технического регламента, следует исходить из требований системности, целенаправленности и единообразия. Это означает, что структура каждого такого документа должна иметь, например, следующие составные части: 1) исходные положения (концепт, т.е. сущность регламента), 2) методология (его каркас или рамочные требования), 3) технология (модель) обеспечения безопасности в конкретной ее сфере, а также – преамбулу и заключительные положения.

Кратко охарактеризуем смысловую нагрузку и примерное содержание всех вышеперечисленных частей технического регламента.

1. Исходные положения (концепт). Предназначением этого раздела, следует считать разъяснение сущности нормативного документа, его места в соответствующей подсистеме национальной безопасности России и ожидаемого от внедрения вклада в ее обеспечение (поддержание жизнедеятельности конкретного компонента этногеоэотосистемы или парирование определенного вида угроз для него). В ряде случаев, здесь уместно перечислить задачи, стоящие перед данным техническим регламентом, а также установленные им количественные показатели и критерии оценки эффективности их решения.

2. Методология (каркас). В качестве базового принципа, содержание которого следует развить в этой части рассматриваемого нормативного документа, необходимо выделить системность регулирования курируемых им отношений в соответствующей сфере национальной безопасности России. В нашем случае под этим подразумевается регламентация не всех факторов, реально влияющих на жизнестойкость конкретного компонента этногеоэотосистемы, а лишь – самых существенных из них. Реализация данного принципа будет способствовать компактности технического регламента и практической реализуемости всех предписанных им обязательных требований.

3. Технология (модель). К другим важным принципами, положенными в основу тех правовых отношений, которые регулируются техническим регламентом, следует отнести прогнозируемость, целенаправленность и управляемость подконтрольных ему процессов. Это означает, что

каждый технический регламент обязан не только юридически закрепить программно-целевое планирование и управление каждым из них, но и четко «прописать» процедуру использования этой модели в ходе обеспечения национальной безопасности России или решения ее других задач [5].

В преамбуле общего технического регламента необходимо уточнять его объект, предмет и основную цель (иногда, с задачами, показателями, критериями), а также раскрывать содержание используемых в нем понятий и терминов. А вот заключительные положения данного нормативного документа должны регламентировать порядок ввода в действие предписанных им правовых отношений, а также необходимые требования по корректировке уже существующих требований по обеспечению безопасности.

Говоря о *стиле* изложения каждого раздела и технического регламента в целом, обратим внимание на целесообразность соблюдения следующих основных требований:

- а) единообразие структуры и формы нормативного документа, унификация способов изложения в нем обязательных требований;
- б) конкретность регулирования соответствующих отношений и четкое определение всех необходимых для этого элементов технического регламента;
- в) логическая стройность построения нормативного документа, цельность и сбалансированность всех его конструкций;
- в) максимальная экономичность, емкость и компактность каждой обязательной формулировки и технического регламента в целом;
- г) полнота регулирования конкретной сферы отношений, отсутствие в техническом регламенте каких-либо существенных пробелов и упущений;
- д) точность и определенность формулировок всех выражений технического регламента и каждого оперируемого им термина;
- е) ясность языка и стиля изложения, обеспечивающая доступность нормативного документа для всех основных пользователей и субъектов права.

Что касается содержательной реализации перечисленных формальных положений, то желательно условиться о следовании таким основным руководящим принципам, как:

1. Заблаговременная разработка научно обоснованной общей концепции технического регулирования отношений в сфере безопасности – при обязательном учете ее вклада в доктрину и стратегию национальной безопасности России.
2. Одновременный учет в этой концепции отношений как по поддержанию жизнедеятельности соответствующей этногеоэотосистемы, так и по своевременному парированию всевозможных для нее угроз и вызовов.

3. Гармонизация отношений технического регулирования производственно-экологической безопасности по заглавным компонентам этой системы и всем видам соответствующих угроз – природно-экологические и техногенно-производственные.

4. Акцент при подготовке общих технических регламентов по безопасности на межкомпонентные отношения внутри этногеоэотосистемы, тогда как межэлементные – предмет соответствующих специальных технических регламентов и национальных стандартов.

5. Своевременное и заблаговременное составление федеральными органами исполнительной власти по техническому регулированию планов создания технических регламентов и доведение их до всех заинтересованных субъектов с целью альтернативности и конкурсности работ в соответствии с требованиями №184-ФЗ и действующего законодательства.

6. Введение правового регулирования лоббистской деятельности заинтересованных субъектов на всех этапах «прохождения» проекта технического регламента, начиная от включения в план работы и завершая введением в действие, с учетом положений №184-ФЗ;

7. Создание системы целенаправленного послевузовского обучения специалистов в сфере технического регулирования безопасности современным методам и методикам соответствующей нормотворческой деятельности.

Наконец, руководствуясь статьями 9 и 16 №184-ФЗ, при организации всей деятельности по регламентации и стандартизации в сфере безопасности, целесообразно придерживаться следующей желательной *технологии* организации соответствующей нормотворческой работы:

а) определение субъектов, предрасположенных к осознанию существа и важности решаемой проблемы, а также уточнение исходного проблемного поля и имеющихся ресурсных возможностей;

в) формулирование рабочих гипотез, их предварительная экспертиза и рабочая категориализация предметной области;

г) корректировка рабочих гипотез и категориального аппарата, их системная внутренняя и внешняя экспертиза;

д) определение объекта технического регулирования на основе уточненных гипотез, категориального аппарата и полученных предварительных результатов;

е) обоснование ресурсных затрат и реализация нескольких вариантов проектов технических регламентов и национальных стандартов;

ж) экспертиза и частичная экспериментальная проверка полученных результатов и надежности соответствующей информационной базы;

з) итоговая отработка и описание пакетов альтернативных проектов и их окончательная экспертиза по критериям адекватности, системности, реализуемости и стоимости;

и) выбор основного, резервного и вспомогательных вариантов, их конституцирование и проведение адаптационно-пропагандистских мероприятий по внедрению в практику.

Как свидетельствует передовой отечественный и зарубежный опыт законопроектной работы, следование предложенным в статье и иным подобным рекомендациям позволило бы своевременно и эффективно решить проблему регламентации и стандартизации в сфере безопасности, а также устранить ту двусмысленность и декларативность, которыми изобилуют некоторые все еще действующие в ней нормативные документы.

* * *

Завершая изложение собственной позиции относительно методологии, организации и технологии регламентации и стандартизации отношений в сфере обеспечения безопасности, авторы призывают коллег к дискуссии по существу сделанных предположений и вытекающих из них рекомендаций.

Список использованных источников

1. Аронов И.З., Адлер Ю.П., Агеев А.В., Папич Л., Прямович К. Обзор современных подходов к обеспечению качества и безопасности сложных систем на основе анализа видов, последствий и критичности отказов. Надежность и контроль качества. 1996, №11. С. 3-15.
2. Безопасность России. Многотомное издание в 22-х томах. М.: Знание. 1997-2003.
3. Белов П.Г. Методологические аспекты национальной безопасности России. М.: ФЦНТП КП «Безопасность». 2001. – 300 с.
4. Белов П.Г. Теоретические основы системной инженерии безопасности. М.: ГПНТБ «Безопасность», 1996 – 426 с.; Киев: изд-во КМУ ГА, 1997 – 426 с.
5. Версан В.Г. Актуальные проблемы введения в действие Федерального закона «О техническом регулировании». Стандарты и качество. 2003, №5. С. 17-21.
6. Войшвилло Е.К. Понятие. М.: Изд-во Моск. унив-та. 1967. – 284 с.
7. Гражданкин А.И. Опасность и безопасность//Безопасность труда в промышленности. – 2002. – №9. - С.41-43.
8. Гражданкин А.И., Дегтярев Д.В., Лисанов М.В., Печеркин А.С. Риск аварии и оценка нежелательных потерь//Безопасность жизнедеятельности. – 2002. – №11. - С.7-11.
9. Ивлев Ю.В. Логика. М.: Наука. 1994. – 284 с.
10. Махутов Н.А. Оценки и прогнозирование стратегических рисков в техногенной сфере. Управление рисками. 2002. Специальный выпуск. С. 59-65.
11. Папаев С.Г. Информационное обеспечение технического регулирования: состояние и перспективы. Стандарты и качество. 2003, №5. С. 28-30.
12. Управление риском. Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. М.: Наука. 2000. – 435 с.
13. Теория управления: терминология. Вып. 107. АН СССР. Комиссия по научно-технической терминологии. – М.: Наука. 1988. – 56 с.
14. ISO 704: 1987-2000. Principles and Methods of Terminology.

Сведения об авторах

Белов Петр Григорьевич – доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана, канд. техн. наук, член Экспертного совета при комитете Госдумы по безопасности.

Гражданкин Александр Иванович – старший научный сотрудник ГУП «НТЦ Промышленная безопасность», канд. техн. наук.

Денисов Александр Викторович – начальник Научно-технического управления Госгортехнадзора России.

Махутов Николай Андреевич – член-корреспондент РАН, научный руководитель Федеральной целевой научно-технической программы (комплект проектов) «Безопасность».