

Н.Е. Кокодеева

Саратовский государственный технический университет

А.В. Кочетков, Л.В. Янковский

Пермский государственный технический университет

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРИНЦИПОВ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Начало XXI в. для России ознаменовалось переходом законодательной базы Российской Федерации на новый международный уровень, в результате которого в течение переходного периода должны быть разработаны технические регламенты, национальные стандарты и стандарты предприятий во всех сферах технической деятельности. Одна из актуальных проблем, с которой пришлось столкнуться разработчикам, – это обеспечение безопасности продукции, услуг и т.п. через оценку степени риска и оценку степени причинения вреда. В данной работе авторы предлагают рассмотреть подход оценки степени риска через аппарат теоретико-вероятностного подхода, основанного на теории риска, предложенного профессором В.В. Столяровым.

Ключевые слова: *технический регламент, методические подходы, дорожная инфраструктура.*

С 1 июля 2003 г. на территории Российской Федерации действует Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ [5], подготовленный Госстандартом РФ совместно с Министерством экономического развития и торговли РФ. Одной из причин принятия Федерального закона явилась подготовка к вступлению РФ во Всемирную торговую организацию (ВТО), представляющую собой организацию, и одновременно комплекс правовых документов, своего рода многосторонний торговый договор, определяющий права и обязанности правительств в сфере международной торговли товарами и услугами. Развитие РФ в этом направлении повлекло за собой необходимость реформирования существующей системы технического нормирования

в свете требований ВТО, нового и глобального подходов, реализуемых в рамках Европейского союза в техническом регулировании, правил и рекомендаций общепризнанных международных организаций.

С момента выхода Федеральный закон № 184-ФЗ подвергался нескончаемой критике и вызывал острые дискуссии в обществе на протяжении последних лет, при этом не единожды в него вносились различные изменения, которые коснулись не только терминологической части закона, но и некоторых концептуальных положений. Например, критиковался и сам термин «техническое регулирование». В сентябре 2004 г. в Центре информационных технологий компании «Гарант» состоялось интернет-интервью с директором Департамента технического регулирования и метрологии Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации М.К. Глазатовой, прокомментировавшей термин «техническое регулирование», который впервые вошел в жизнь с момента принятия Закона «О техническом регулировании», закрепив за собой определение целой сферы регулирования, и ныне успешно используется как общепринятый на международном уровне. В то же время есть мнение ученого М.М. Гельмана, который указывает, что в Законе подменили «правовое регулирование» и «техническое нормирование» или «нормирование технических характеристик» совершенно иным понятием – «техническим регулированием», а стандарты – соответственно «техническими регламентами». Необходимые коррективы были внесены в Федеральный закон № 184-ФЗ, не нарушая при этом исходной концепции, в соответствии с которой предусматривается установление системы требований: обязательные требования технических регламентов; добровольные требования национальных стандартов.

Несмотря на полярные мнения противников и сторонников, Федеральный закон № 184-ФЗ юридически закрепил основы проведения реформы технического регулирования для модернизации основных элементов системы применения технических требований с формированием цели реформы технического регулирования, заключающейся в обеспечении эффективности регулирующего воздействия государства и устранении необоснованных препятствий для деятельности экономических механизмов с учетом необходимости соблюдения и защиты законных прав и интересов общества и государства.

Итак, техническое регулирование представляет собой «правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства,

строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и осуществляется в трех сферах:

1) в области установления, применения и исполнения обязательных требований к объектам технического регулирования (эти обязательные требования устанавливаются в технических регламентах);

2) в области установления и применения на добровольной основе требований к объектам технического регулирования и к выполнению работ или оказанию услуг (эти добровольные для применения требования излагаются в стандартах или договорах);

3) в области оценки соответствия.

Если учитывать, что техническое регулирование – это правовое регулирование отношений, то к нему можно отнести законодательную и нормативно-техническую основу, сложившуюся в бывшем СССР, составными частями которой являлись:

1) законодательные акты;

2) стандартизация;

3) государственный надзор и ведомственный контроль (элементы оценки соответствия).

В Российской Федерации до 2002 г. как такового разделения требований на обязательные и применяемые на добровольной основе не существовало. Большинство требований носило обязательный характер и устанавливалось преимущественно в государственных стандартах и нормативных документах федеральных органов исполнительной власти. Мало того, существующая к тому времени нормативная база включала в себя более 20 тыс. государственных стандартов, которые содержали многочисленные ссылки друг на друга, дублировали, а в отдельных случаях и противоречили друг другу. Преобладающей формой подтверждения соответствия продукции являлась обязательная сертификация. С учетом этих, а также многих других причин, формирование полноценной рыночной инфраструктуры, максимально отвечающей международным требованиям, без реформы системы технического нормирования не представлялось возможным.

Реформа отечественного технического регулирования предполагает не совершенствовать эту базу, а на ее основе создавать систему

технических регламентов. Соглашение по техническим барьерам в торговле ВТО признает регламенты обязательными документами, а национальные стандарты – добровольными. Страны-участницы Соглашения должны уведомлять друг друга о разработке регламентов и учитывать полученные замечания. Международные стандарты должны использоваться полностью или частично как основа для регламентов, что и предполагалось делать при разработке отечественных регламентов.

В настоящее время законодательные основы технического регулирования в Российской Федерации базируются на трех Федеральных законах:

- ◆ «О защите прав потребителей» (№ 2300-1 от 07.02.1992 с последующими изменениями);
- ◆ «Об обеспечении единства измерений» (№ 102-ФЗ от 26.06.2008);
- ◆ «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ от 27.12.2002 с последующими изменениями).

Согласно Федеральному закону № 184-ФЗ «О техническом регулировании», основная часть технического законодательства должна быть представлена в виде технических регламентов, *которые разрабатываются с учетом степени риска и степени причинения вреда* и принимаются в том же порядке, что и обычные федеральные законы. В технических регламентах устанавливаются обязательные (минимально необходимые) требования, обеспечивающие различные виды безопасности продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Под безопасностью следует понимать состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

В настоящее время разработка технических регламентов и государственных стандартов в России и странах СНГ происходит на основе международных систем стандартизации и менеджмента качества, однако с разной скоростью и с существенно различными результатами.

В наиболее явном виде это заметно при анализе документов технического регулирования в области дорожного хозяйства и автотранспортных средств. В России до сих пор не принят технический регламент по безопасности автомобильных дорог. В таблице приведены отличительные признаки основных методологических подходов реализации принципов технического регулирования в дорожном хозяйстве

**Отличительные признаки основных методологических подходов реализации
принципов технического регулирования в дорожном хозяйстве**

№ п/п	Признак	Система технического регулирования до 2002 г. (отечественная система законодательства и стандартизации)	Система технического регулирования в соответствии с ФЗ № 184 «О техническом регулировании» (после 2002 г.)	Теоретико-вероятностный подход научной школы профессора В.В. Столярова	Совершенствование методов оценки технических рисков
1	2	3	4	5	6
1	Цель	Надежность транспортного сооружения	Безопасность транспортного сооружения. Безопасность потребителя	Безопасность транспортного сооружения. Безопасность потребителя	Безопасность транспортного сооружения. Безопасность потребителя
2	Объект (субъект)	Государство (министерство и ведомство) – владелец объекта – транспортного сооружения	Потребитель – водитель и пешеход. Владелец груза и/или транспортного средства, объекта дорожной инфраструктуры. Владелец объекта (транспортного сооружения)	Потребитель – водитель и пешеход. Владелец груза и/или транспортного средства, объекта дорожной инфраструктуры. Владелец объекта (транспортного сооружения)	Потребитель – водитель и пешеход. Владелец груза и/или транспортного средства, объекта дорожной инфраструктуры. Владелец объекта (транспортного сооружения)
3	Документы и степень ответственности	ГОСТ, ОСТ, ВСН, ТУ – обязательный уровень	Технические регламенты (обязательный уровень), ГОСТ, стандарты организаций (рекомендательный уровень)	Альтернативные технические регламенты на безопасность проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог (стандарт организации (ПУИЦ «Волгодортранс» СГТУ))	Разработка стандартов организации (ПУИЦ «Волгодортранс» СГТУ)
4	Задачи	Обеспечение высоких потребительских свойств (скорость, непрерывность, безопасность и удобство движения автомобилей, пропускная способность и уровень	Обеспечение безопасности транспортного сооружения. Обеспечение безопасности потребителя	Обеспечение безопасности транспортного сооружения. Обеспечение безопасности потребителя	Гармонизация старой и новой систем технического регулирования. Методы классификации автомобильных дорог на основе ФЗ № 384-ФЗ «Технический

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
		загрузки дороги движением, допустимая осевая нагрузка, общая масса и габариты автомобилей, разрешенные для движения, экологическая безопасность) автомобильных дорог, через которые дорожное хозяйство вносит свой вклад в технико-экономические показатели работы автотранспорта, в развитие регионов и страны			регламент о безопасности зданий и сооружений». Создание системы добровольной сертификации по оценке степени риска и степени причинения ущерба. Создание системы добровольной сертификации испытательных лабораторий (центров). Согласование методологических подходов технического регулирования и систем менеджмента качества
5	Инструмент	Интегральный показатель ТЭС АД – комплексная надежность: обеспеченная скорость; дополнительные показатели – допустимая грузоподъемность автомобиля; осевая нагрузка; показатели инженерного оборудования; показатели обустройства дороги	Оценка степени риска и степени причинения ущерба. Формирование перечня и ранжирование опасностей риска. Параметры надежности отнесены к задачам ремонтнопрогодности	Оценка (вычисление) риска причинения ущерба	Оценка (вычисление) риска причинения ущерба
6	Методика испытания	Наработка на отказ по методам испытаний на надежность	Исследование и оценка степени риска	Исследование и оценка степени риска по теоретическим законам распределения (отказ от испытания риска)	Исследование и оценка степени <i>параметрического</i> риска

1	2	3	4	5	6
7	Результат	Увеличение срока службы	Снижение риска причинения ущерба	Снижение риска причинения ущерба, формирование перечня и разработка мероприятий по компенсации снижения степени риска	Риск недостижения требуемого срока службы автомобильной дороги (дорожной одежды), <i>снижение риска недостижения требуемого срока службы</i>
8	Гармонизация законодательства о безопасности опасных производственных объектов и системы технического регулирования	Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 (с последующими изменениями)	Федеральный закон № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» от 8.11.2007. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 2.07. 2008. Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12. 2009	Разработка универсальных математических и вычислительных процедур оценки соответствия. Стандарты организации	Методические рекомендации по оценке риска и коэффициента вариации для разных уровней ответственности. Стандарты организации
9	Методы идентификации	В рамках отдельных законов и стандартов	По Федеральному закону № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федеральному закону № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах...» от 8.11.2007	Разработка универсальных математических и вычислительных процедур идентификации. Стандарты организации	По уровню ответственности, по принадлежности к объектам и факторам-опасностей риска

(в авторской интерпретации). По мнению авторов, идея изменения принципов технического регулирования заключается в отходе от преобладающего удовлетворения потребностей собственников объектов и сооружений (дорог, мостов, объектов дорожной инфраструктуры и средств наружной рекламы) через аппарат теории надежности с учетом возможности взаимной компенсации влияющих факторов (при нормировании интегральных показателей – сроков службы) к более полному удовлетворению потребностей их пользователей (водителей, пешеходов, грузоперевозчиков) через аппарат теории риска и регулирование по независимым факторам-опасностям [3, 4].

Целью системы технического регулирования (*конкретно в дорожном хозяйстве*) до принятия Федерального закона № 184-ФЗ выступало обеспечение надежности транспортного сооружения, под требуемым уровнем которой понималась, например, вероятность безотказной работы транспортного сооружения в течение межремонтного периода (ОДН 218.046–01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»). Или другое определение надежности: надежность автомобильной дороги – способность дороги обеспечивать бесперебойное круглогодичное, круглосуточное безопасное и удобное движение автомобилей с установленными скоростями и нагрузками в течение всего срока службы. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условия его применения может включать в себя безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания их свойств. Все показатели надежности являются функциями времени: безотказность – время работы до момента наступления отказа; ремонтпригодность – время, которое затрачивается на предупреждение отказа и устранение его последствий; долговечность – время до наступления предельного состояния; сохраняемость – время сохранения работоспособного состояния объекта, выключенного из эксплуатации.

В качестве количественного показателя отказа дорожной одежды используют предельный коэффициент разрушения (K_p^{np}), физическое толкование которого соответствует понятию предельного риска r (темпа) разрушения, связанного с требуемым уровнем надежности следующим выражением:

$$r = 1 - K_n.$$

Риск r (темп) разрушения (или коэффициент разрушения) представляет собой отношение суммарной протяженности (или суммарной площади) участков дороги, требующих ремонта из-за недостаточной прочности дорожной одежды, к общей протяженности (или общей площади) дороги.

С момента принятия Федерального закона № 184-ФЗ, как уже отмечалось выше, отсутствие недопустимого риска связывают с состоянием безопасности. Следовательно, количественная оценка риска выступает в качестве инструмента для характеристики уровня безопасности (а ранее – уровня надежности).

Безопасность является основным качеством, необходимым во всех сферах деятельности человека. Особое значение она приобретает в области проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений – автомобильных дорог, мостов, тоннелей и др. Рост интенсивности и скоростей движения транспортного потока, эксплуатация транспортных сооружений в сложных природных условиях и многие другие факторы определяют обеспечение безопасности функционирования транспортных сооружений приоритетной и актуальной задачей при их проектировании, строительстве и эксплуатации. Необходимо отметить, что именно при проектировании и строительстве транспортных сооружений закладывается уровень риска причинения вреда, который может оказаться выше допустимого (безопасного) уровня при эксплуатации сооружений.

Риск (как вероятность причинения вреда) можно устанавливать статистическими методами – на основе обработки натуральных данных, можно определять с использованием той же статистики по формулам теории риска, основанным на анализе законов распределения изучаемых параметров. При этом риск устанавливают отдельно: для проектных условий, с обоснованными допусками на отклонение проектных параметров, и для объектов, находящихся в фактических условиях эксплуатации сооружения, с фактическими отклонениями анализируемых параметров. Требования к техническим регламентам, а значит, и ко всем группам документов, по уровню безопасности (по уровню допустимого риска) будут зависеть только от того, находится ли транспортное сооружение в начале жизненного цикла (обеспечение безопасности при проектировании, строительстве или реконструкции сооружения) или данный объект уже существует (обеспечение безопасности при его эксплуатации).

В Саратовском государственном техническом университете на кафедре «Строительство дорог и организация движения» с 1985 г. ведется разработка математических и экономико-математических моделей оценки риска причинения вреда человеку, имуществу и окружающей среде в различных дорожных условиях с учетом скорости движения автомобилей. При участии профессора В.В. Столярова, разработавшего *теоретико-вероятностный подход, основанный на теории риска, создан ряд моделей (методик), в том числе:*

1. Риск возникновения ДТП при наезде на препятствие в пределах вогнутой и выпуклой кривых, риск столкновения в условиях боковой видимости, риск движения в условиях ограниченной видимости поверхности дороги, риск потери поперечной устойчивости автомобиля на кривой в плане.

2. Риск разрушения дорожной одежды, риск нарушения сплошности в монолитном слое, риск переувлажнения грунта относительно оптимальной влажности, риск ухудшения окружающей среды при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.

3. Риск безопасности разъезда автомобилей в городских условиях, риск поломки ходовых частей автомобиля на вогнутых кривых, риск потери видимости на выпуклых кривых.

4. Риск наезда на впереди идущий автомобиль при торможении, риск преодоления подъемов с заданным перепадом скоростей.

5. Риск возникновения процесса глиссирования.

6. Риск потери окупаемости капиталовложений в строительство двухполосных дорог, риск смены технической категории дороги в результате неточности определения интенсивности движения.

7. Риск образования очереди автомобилей при данной длине разметки, запрещающей обгон.

8. Риск разрушения покрытия в результате пучинообразования.

9. Риск движения автомобилей в режиме пропускной.

10. Риск ухудшения состояния водителя при движении автомобиля по неровной поверхности.

11. Риск потери информации водителями.

12. Риск деградации почвогрунтов.

13. Риск превышения расчетного расхода еще большим расходом водотока.

14. Риск несвоевременного распада катионных эмульсий.

15. Риск возникновения снежного заноса на дороге.

16. Риск потери устойчивости опор и образования местного размыва у опор мостового перехода.

17. Риск изменения числа полос движения на многополосных дорогах в результате неточности определения перспективной интенсивности движения.

18. Риск разрушения дорожной конструкции в районе расположения вечной мерзлоты.

19. Риск потери видимости поверхности дороги и встречного автомобиля в сложных метеорологических условиях.

20. Проектирование автомобильной дороги с учетом риска возникновения ДТП.

Профессором В.В. Столяровым подготовлены проекты трех альтернативных (относительно документов *Федерального дорожного агентства*) технических регламентов по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог соответственно. Первый документ под заголовком «Технический регламент “Проектирование автомобильных дорог” (Альтернативный проект)» к настоящему времени полностью опубликован в журналах за 2010 г. «Дороги. Инновации в строительстве», г. Санкт-Петербург. Второй технический регламент «Оценка качества строительства вновь построенных и реконструированных автомобильных дорог по величине допустимого риска причинения пользователям (участникам движения)» представлен в тот же журнал к опубликованию. Данные технические регламенты реализуют новый принцип проектирования, когда сравнивают между собой не проектные решения с типовыми решениями, изложенными в национальном стандарте, а сравнению подлежат риски, допущенные в проекте с допустимыми рисками, которые обоснованы в техническом регламенте.

С учетом вышесказанного совершенствование методов оценки технических рисков заключается в решении ряда задач, например таких, как:

- ♦ гармонизация старой и новой системы технического регулирования;

- ♦ разработка метода классификации автомобильных дорог на основе ФЗ № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [7];

- ♦ создание системы добровольной сертификации по оценке степени риска и степени причинения ущерба;

♦ создание системы добровольной сертификации испытательных лабораторий (центров);

♦ согласование методологических подходов технического регулирования и систем.

В вопросах гармонизации старой и новой системы технического регулирования необходимо гармонизировать законодательство по безопасности опасных производственных объектов с системой технического регулирования. В 1997 г. был принят Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 (с последующими изменениями), который необходимо считать в настоящее время базовым применительно к дорожному хозяйству. Обосновано это тем, что автомобильную дорогу следует отнести к опасному производственному объекту, по которому транспортируют опасные вещества. С учетом принятых после 2002 г. Федеральных законов (№ 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» от 8.11.2007 [6], № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 2.07. 2008, № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12. 2009 [7]) необходимо разрабатывать методические рекомендации по оценке риска и коэффициента вариации для уровней ответственности.

В частности в разработке метода классификации автомобильных дорог на основе Закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» были достигнуты некоторые результаты. Анализ Федерального закона № 384-ФЗ показал, что его основные положения могут быть применимы для классификации автомобильных дорог по уровню ответственности. С учетом результатов анализа Федеральных законов, а именно № 384-ФЗ [7], № 257-ФЗ [6] и № 184-ФЗ [5] авторами разработана базовая классификация автомобильных дорог по степени ответственности (см. таблицу), не противоречащая действующему законодательству в Российской Федерации, в которой учитываются:

уровни ответственности и коэффициенты надежности по ответственности (в соответствии с Законом № 384-ФЗ [7]);

требуемые минимальные коэффициенты прочности при заданных уровнях надежности для дорожных одежд нежесткого типа (в соответствии с ОДН 218.046–01 «Проектирование нежестких дорожных одежд»);

недопустимый риск и коэффициент вариации качества автомобильной дороги (в соответствии с Законами № 184-ФЗ [5] и № 257-ФЗ [6]).

В рамках гармонизации методологических подходов оценки степени риска и степени причиняемого ущерба в Законе РФ «О техническом регулировании» и результатов исследований по надежности автомобильных дорог предложено применять совмещающее понятие *проектного (параметрического) риска* как степень отклонения от требуемых или проектных показателей, который нормируется по важнейшим функциональным параметрам технико-эксплуатационных характеристик, касающихся размещения объектов дорожной инфраструктуры в части безопасности автомобильных дорог и безопасности дорожного движения. Введение этого понятия позволяет в рамках методологической концепции и терминологического аппарата Закона «О техническом регулировании» использовать в качестве показателей риска отклонения технико-эксплуатационных характеристик объектов дорожной инфраструктуры от требуемых значений.

Список литературы

1. Кокодеева Н.Е. Обеспечение безопасности автомобильных дорог с учетом теории риска // Строительные материалы. – 2009. – № 11. – С. 80–81.
2. Кокодеева Н.Е. Принципы технического регулирования при проектировании дорожных одежд нежесткого типа с применением геоматериалов (на основе теории риска) // Строительные материалы. – 2011. – № 1. – С. 25–28.
3. Оценка степени риска / А.В. Кочетков, Н.Е. Кокодеева, С.И. Возный, М.М. Бекмагамбетов // Дорожная держава. – 2010. – № 23. – С. 90–91.
4. Оценка степени риска (продолжение) / А.В. Кочетков, Н.Е. Кокодеева, С.И. Возный, М.М. Бекмагамбетов // Дорожная держава. – 2010. – № 24. – С. 22–25.
5. О техническом регулировании: Федер. закон № 184-ФЗ. – Введ. 2002–27–12. – М.: Омега-Л, 2009. – 56 с.
6. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации: Федер. закон № 257-ФЗ. – Введ. 2007–08–11. – М.: Омега-Л, 2008. – 72 с.
7. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федер. закон № 384-ФЗ. – Введ. 2009–30–12. – М.: Инфра-М, 2010. – 40 с.

Получено 18.03.2011