

Л.Д. ЧУМАКОВ

НОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ



Л.Д. Чумаков

**НОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА
КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ
по образованию в области строительства в качестве
учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по программе бакалавриата по направлению
270800 «Строительство» (профиль «Производство и применение
строительных материалов, изделий и конструкций»)*



Издательство АСВ
Москва
2014

Рецензенты:

заслуженный строитель РФ,
доктор технических наук, профессор *Г.А. Денисов*;
заместитель директора по технологии и качеству строительства
ГУП «НИИ Мосстрой», кандидат технических наук *В.Ф. Афанасьева*.

Чумаков Л.Д.

**НОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ: Учебное пособие – М.: Издательство
АСВ, 2014. – 184 с.**

ISBN 978-5-93093-964-4

Учебное пособие рассматривает основные положения технического регулирования, стандартизации, нормативно-технических документов, подтверждения соответствия и сертификации, метрологического обеспечения качества продукции, стандартов, гармонизированных с ЕН, и новые методы испытаний строительных материалов.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 270800 «Строительство», профиль подготовки «Производство и применение строительных материалов и изделий». Может быть полезно магистрам и аспирантам специальности «Строительные материалы и изделия».

ISBN 978-5-93093-964-4

© Издательство АСВ, 2014
© Чумаков Л.Д., 2014

ВВЕДЕНИЕ

Рост объемов и совершенствование строительства, производства основных видов строительных материалов и изделий обуславливают необходимость технического регулирования. В Российской Федерации создана система технического регулирования в строительстве и активно развивается ее нормативно-техническая база.

На строительные материалы и изделия действуют 260 стандартов и более 160 стандартов на методы испытаний и контроля.

Около трети национальных стандартов в области строительства гармонизированы со стандартами ИСО и ЕН, что способствует увеличению объемов торговли, взаимозаменяемости и повышению качества продукции.

Фонд национальных и межгосударственных стандартов на строительные материалы и изделия пополнен стандартами на сухие строительные смеси, заполнители, бетоны и растворы, бетонные и железобетонные конструкции.

Система технического регулирования в строительстве государств – участников СНГ включает межгосударственные строительные нормы (МСН) и правила (МСП), межгосударственные стандарты (ГОСТ).

Принятие межгосударственных стандартов в области строительства возложено на межгосударственную научно-техническую комиссию по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС) при Межправительственном совете по сотрудничеству в строительной деятельности.

Соглашение о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации (от 19.11.2010 г.) позволило разработать Технический регламент ЕврАзЭС и Таможенного союза (ТС) «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», отвечающий задачам формирования единого технологического пространства, включая создание единой доказательной базы на основе межгосударственных строительных норм и стандартов.

В первом разделе учебного пособия, состоящем из пяти глав, изложены принципы и положения, на основе которых регулируются требования к продукции (обязательные и на добровольной основе), оцениваются и контролируются ее качество и стабильность требуемых показателей свойств.

Во втором разделе из пяти глав, в которых рассмотрены стандарты на основные виды строительных материалов и изделий, при-

ведены нормы подтверждения и доказательства качества продукции (общие технические требования, технические условия, методы испытаний), гармонизированные с ЕН.

Главы разделов заканчиваются контрольными вопросами, помогающими контролировать обучение.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» и профилю подготовки «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»; может представлять интерес для инженерно-технических работников, занимающихся испытаниями и контролем качества продукции, разработкой и составлением научно-технической документации.

За рецензирование учебного пособия и замечания по улучшению его содержания автор благодарит заслуженного строителя РФ, доктора технических наук, профессора Г.А. Денисова и зам. директора по качеству и технологиям ГУП «НИИ Мосстрой», кандидата технических наук В.Ф. Афанасьеву.

Раздел I. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МЕТРОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Глава 1. Техническое регулирование

1.1. Законодательная основа технического регулирования

Федеральный закон Российской Федерации № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании» имеет сферу применения, которая регулирует отношения, возникающие при:

- разработке, принятии, применении и исполнении *обязательных требований* к продукции, в том числе к зданиям и сооружениям, к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- разработке, принятии, применении и исполнении *на добровольной основе* требований к продукции, процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- оценке соответствия.

В законе сформулированы основные понятия, используемые для его целей (ст. 2), выработаны общие принципы технического регулирования и стандартизации.

Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании состоит из названного Федерального закона, принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и других нормативных правовых актов Российской Федерации.

Так, особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений устанавливаются Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Федеральные органы исполнительной власти имеют право издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением особенностей технического регулирования в отношении оборонной продукции.

Если международным договором Российской Федерации в сфере технического регулирования установлены другие правила, чем те, которые предусмотрены Федеральным законом № 184, то применяются правила международного договора.

1.2. Принципы и объекты технического регулирования

Согласно формулировке федеральных законов *техническое регулирование* – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения *обязательных* требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения *на добровольной основе перечисленных выше* требований к выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Принципы технического регулирования в Российской Федерации следующие:

- применение единых правил установления требований к продукции, процессам проектирования, производства, строительства, монтажа, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;

- независимость органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей, в том числе потребителей;

- единая система и правила аккредитации;

- единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;

- единство применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;

- недопустимость ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;

- недопустимость совмещения одним органом полномочий по государственному контролю (надзору) с полномочиями по аккредитации или сертификации;

- недопустимость совмещения одним органом полномочий по аккредитации и сертификации;

- недопустимость внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;

– недопустимость одновременного возложения одних и тех же полномочий на два и более органа государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Объектами технического регулирования в строительстве являются:

– продукция строительства – здания и строительные сооружения всех отраслей экономики независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, вводимые в эксплуатацию и эксплуатируемые после завершения нового строительства, реконструкции или капитального ремонта;

– процессы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений;

– *строительные материалы и изделия*, применяемые для изготовления и возведения строительных конструкций и устройства внутренних систем инженерного обеспечения зданий и сооружений.

1.3. Технические регламенты

Технический регламент * – документ, который устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования. Такими объектами являются продукция, а также связанные с требованиями к ней процессы проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Технический регламент – документ, который должен быть принят международным договором Российской Федерации или в соответствии с таким ратифицированным договором или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, или нормативным актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию.

Законом установлены строго определенные цели для принятия технических регламентов:

– защита жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

– охрана окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

– предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;

* Свод законов.

– обеспечение энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность (излучений, биологическую, химическую, термическую, электрическую и другие виды), в том числе радиационную безопасность населения, а также единство измерений.

В содержание технического регламента должны входить перечень и (или) описание объектов технического регулирования, требования к этим объектам и правила их идентификации, а также требования энергетической эффективности и ресурсосбережения.

В общих положениях технического регламента излагаются цели его принятия как федерального закона, основные понятия, сфера применения, правила и порядок идентификации объектов технического регулирования, обеспечения соответствия их безопасности.

Документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента, включают национальные стандарты и своды правил, они являются обязательными для применения и подлежат ревизии и актуализации не реже, чем каждые пять лет. Перечень национальных стандартов и сводов правил утверждает Правительство РФ, он публикуется национальным органом РФ по стандартизации не позднее чем за 30 дней до дня вступления в силу технического регламента как федерального закона.

Технический регламент должен содержать правила и формы оценки соответствия, определяемые с учетом степени риска, предельные сроки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке и маркировке или этикетам и правилам их нанесения.

Оценка соответствия проводится в формах государственного контроля (надзора), испытания, регистрации, подтверждения соответствия, приемки и ввода в эксплуатацию объекта и в иной форме.

В технических регламентах должны содержаться обобщенные и (или) конкретные требования к характеристикам продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования, производства, строительства, эксплуатации, реализации и утилизации, но *не должны содержаться требования к конструкции и исполнению.*

С учетом степени риска причинения вреда в технических регламентах могут содержаться специальные требования и процедуры в отношении продукции, процессов производства, эксплуатации и

утилизации в отдельных местах происхождения продукции в силу климатических и географических особенностей. Для обеспечения санитарно-эпидемиологической и фитосанитарной безопасности могут быть установлены ограничения на ввоз и использование продукции из отдельных стран и мест.

Для разработки проектов технических регламентов в качестве основы могут использоваться полностью или частично международные и национальные стандарты.

Разработчиком проекта технического регламента может быть любое лицо.

О разработке проекта технического регламента должно быть опубликовано уведомление, содержащее информацию о том, в отношении какой продукции или каких связанных с требованиями к ней процессов проектирования, производства, строительства, эксплуатации, реализации и утилизации будут устанавливаться разрабатываемые требования. Должны быть кратко изложены цель и необходимость разработки технического регламента, его отличительные особенности.

Уведомление публикуется в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме.

Проект технического регламента дорабатывается разработчиком с учетом полученных в письменной форме замечаний и обсуждается публично в срок не менее чем два месяца.

Проект *федерального закона о техническом регламенте* с приложением необходимых документов (ст. 9.7, ФЗ № 184) вносится в Государственную Думу, которая направит его в Правительство РФ, откуда в течение 90 дней должен поступить отзыв, подготовленный с учетом заключения экспертной комиссии по техническому регулированию. Проект федерального закона о техническом регламенте рассматривается в двух чтениях. После принятия проекта в первом чтении он публикуется в названных выше печатном издании и в информационной системе. Подготовленный ко второму чтению с учетом поправок проект направляется повторно на отзыв в Правительство РФ в течение 60 дней. Проект постановления Правительства РФ о техническом регламенте рассматривается на заседании правительства с учетом заключения соответствующей экспертной комиссии по техническому регулированию.

Экспертизу проектов технических регламентов проводят экспертные комиссии по техническому регулированию, в состав кото-

рых на паритетных началах включаются представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, саморегулируемых организаций, общественных объединений, предпринимателей и потребителей. Порядок создания и деятельности экспертных комиссий по техническому регулированию утверждается Правительством РФ, а персональный состав – федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию, который осуществляет и обеспечение их деятельности.

Заключение экспертных комиссий подлежит обязательному опубликованию.

В случае несоответствия технического регламента интересам национальной экономики, развитию материально-технической базы и уровню научно-технического развития, а также международным нормам и правилам, действующим в Российской Федерации, Правительство РФ или федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию начинают процедуру внесения изменений в технический регламент или его отмены.

Технический регламент может быть принят как *федеральным законом*, так и *нормативным правовым актом* федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию в соответствии с поручением Президента РФ или правительства.

Представленный в федеральный орган проект технического регламента с соответствующими документами направляется на экспертизу. Заключение экспертной комиссии по техническому регулированию о возможности принятия технического регламента готовится в течение 30 дней. Оно должно быть опубликовано и размещено в информационной системе общего пользования.

Решение о принятии технического регламента или отклонении его проекта принимается в течение 10 дней федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию на основании заключения экспертной комиссии.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию публикует принятый технический регламент в своем печатном издании, а также размещает его в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме с обеспечением доступа на безвозмездной основе. Принятый технический регламент подлежит государственной регистрации в установленном порядке.

Технический регламент вступает в силу не ранее чем через 6 месяцев со дня его официального опубликования.

Особый порядок разработки и принятия технических регламентов предусматривает, что в исключительных случаях при возникновении угрозы жизни или здоровью граждан, окружающей среде и в случаях, если для обеспечения безопасности продукции или связанных с требованиями к ней процессов проектирования, производства, строительства, эксплуатации, реализации и утилизации необходимо незамедлительное принятие соответствующего правового акта о техническом регламенте, Президент РФ вправе издать технический регламент без его публичного обсуждения. Этот технический регламент действует до дня вступления в силу федерального закона о соответствующем техническом регламенте.

С принятием в странах СНГ нового законодательства о техническом регулировании в ряде стран разработаны и введены в действие национальные технические регламенты в области строительства. Межпарламентская ассамблея государств – участников СНГ приняла постановление (от 03.12.2009 г., № 33-22), в котором поставлена задача в ближайшей перспективе создать систему технического регулирования государств – участников СНГ, включая разработку и введение в действие межгосударственных технических регламентов.

Обобщенно складывающаяся система технического регулирования схематично представлена на *рис. 1.1*.

Межгосударственный технический регламент (Interstate technical regulations) – документ, принятый международным договором государств – участников СНГ и устанавливающий обязательные для применения и исполнения в государствах требования к объектам технического регулирования.

В настоящее время разрабатываются и действуют также регламенты ЕврАзЭС и Таможенного союза. Разработан и готовится к принятию Технический регламент ЕврАзЭС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов» (ТР201/00). Заменяя соответствующие национальные регламенты, он будет способствовать разработке и применению новых проектных решений и строительных материалов и изделий.

Объектами технического регулирования, которые входят в область применения ТР вместе с зданиями и сооружениями, являются: строительные изделия (конструкции заводского изготовления) из различных материалов, в том числе железобетонные и бетонные, строительные материалы и изделия (из разд. 5, 7, 8 ТН ВЭД Таможенного союза), в том числе стеновые кладочные материалы, минеральные вяжущие вещества, бетоны и растворы, щебень, гравий и песок для строительных работ, теплогидроизоляционные и гермети-

зирующие материалы, отделочные и облицовочные материалы, дорожные материалы, изделия из строительного стекла.

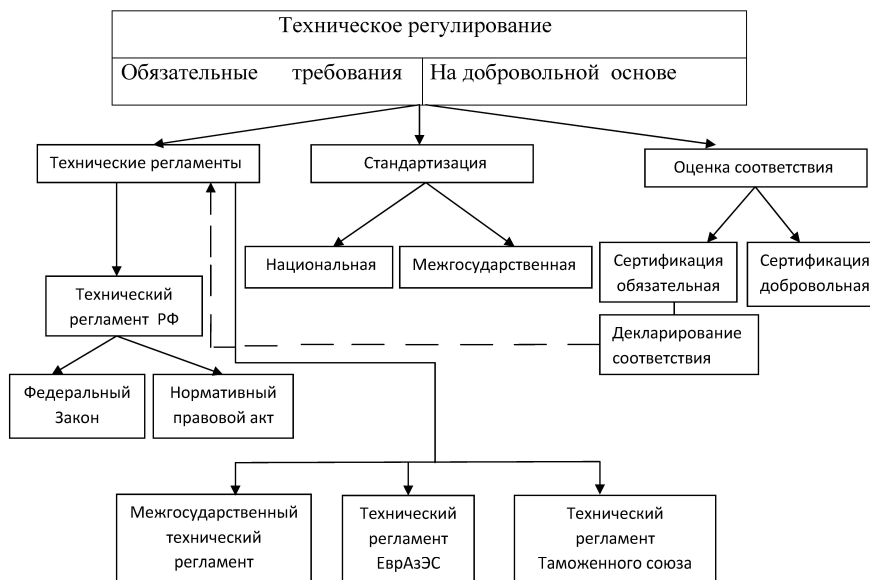


Рис. 1.1. Схема системы технического регулирования

Условием к обращению строительных материалов и изделий на рынке любого из государств – членов ЕврАзЭС является требование прохождения ими оценки соответствия и ее положительных результатов на территории государства – поставщика продукции без проведения дополнительных национальных процедур такой оценки в государствах-потребителях.

Строительные материалы и изделия должны быть пригодными для применения в строительстве и обладать свойствами, которые при условии применения по назначению и соблюдении правил использования позволяют обеспечивать соответствие зданий, сооружений и их частей требованиям механической и пожарной безопасности, требованиям гигиены, защиты здоровья человека (отсутствие вредных выделений радиационного фона) и охраны окружающей среды, требованиям экономии энергии и расхода тепла.

Эти требования определяются стандартами, применение которых обеспечивает соблюдение технического регламента.

Требование рационального использования природных ресурсов относится к проектированию и строительству зданий и сооружений так, чтобы обеспечивалось:

- сохранение необходимых свойств строительных конструкций, материалов и изделий в соответствии с расчетным сроком службы;
- наибольшее использование отходов производства и вторичных материалов в строительных изделиях и конструкциях;
- возможность вторичного использования или переработки строительных конструкций, их материалов и частей ликвидируемых зданий и сооружений.

Контрольные вопросы:

- 1. Что является законодательной основой технического регулирования, в какой сфере оно применяется?*
- 2. Из чего состоит законодательство РФ о техническом регулировании?*
- 3. Что такое технический регламент?*
- 4. В каких целях применяются технические регламенты?*
- 5. Как может быть принят технический регламент?*
- 6. В каких случаях возможен особый порядок разработки и принятия технического регламента?*
- 7. Когда вступает в силу принятый технический регламент?*

Оглавление

Введение	3
Раздел I. Техническое регулирование, нормативные документы и метрология в строительстве	5
Глава 1. Техническое регулирование	5
1.1. Законодательная основа технического регулирования	5
1.2. Принципы и объекты технического регулирования	6
1.3. Технические регламенты	7
Глава 2. Стандартизация и нормативно-техническая документация в строительстве	14
2.1. Цели и принципы стандартизации	14
2.2. Научно-технические методы стандартизации	15
2.3. Виды нормативных документов	17
2.3.1. Национальная система стандартизации	17
2.3.2. Система межгосударственных нормативных документов в строительстве	19
2.4. Содержание нормативных документов	23
2.5. Разработка, принятие и применение нормативных документов	25
2.6. Особенности технического нормирования строительных материалов и изделий	27
2.7. Стандартизация в передовых промышленных странах	30
2.8. Международная организация по стандартизации ИСО (ISO)	33
Глава 3. Испытания и контроль качества строительных материалов и изделий	37
3.1. Виды испытаний	37
3.2. Контроль качества продукции	40
3.3. Показатели качества строительных материалов и изделий	42
Глава 4. Подтверждение и оценка соответствия. Сертификация и подтверждение пригодности	50
4.1. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия	50
4.2. Обязательное подтверждение соответствия декларированием. Оценка соответствия	51
4.3. Сертификация	55
4.4. Процедуры подтверждения пригодности новых строительных материалов и изделий для применения в строительстве	58
Глава 5. Метрологическое обеспечение качества продукции	61

5.1. Виды и методы измерений	61
5.2. Погрешности измерений	63
5.3. Средства измерений	68
5.4. Метрологическая служба.....	70
5.5. Международное метрологическое сотрудничество.....	72
Р а з д е л II. Стандарты. Технические условия, гармонизирован-	
ные с EN, и новые методы испытаний	74
Г л а в а 6. Цементы общестроительные и специальные.....	74
6.1. Классификация и общие технические требования к	
цементом	74
6.2. Общестроительные цементы.....	76
6.2.1. Технические требования	76
6.2.2. Методы испытаний	79
6.3. Специальные цементы	82
Г л а в а 7. Заполнители, бетонные смеси, бетоны	87
7.1. Заполнители. Основные нормируемые показатели	
назначения	87
7.2. Бетонные смеси	93
7.3. Бетоны	101
Г л а в а 8. Строительные растворы и сухие строительные смеси ...	106
8.1. Строительные растворы.....	106
8.2. Сухие строительные смеси.....	109
Г л а в а 9. Методы определения прочности, деформативных	
свойств и морозостойкости бетона	116
9.1. Разрушающие методы.....	116
9.2. Неразрушающие методы	116
9.2.1. Прямые неразрушающие методы.....	116
9.2.2. Косвенные неразрушающие методы.....	121
9.3. Правила контроля и оценки прочности бетона.....	127
9.4. Определение деформативных свойств бетона	128
9.5. Методы определения морозостойкости	132
Г л а в а 10. Железобетонные и бетонные изделия	137
10.1. Стальная арматура.....	137
10.2. Общие технические требования к изделиям	142
10.3. Испытание железобетонных изделий нагружением...145	
10.4. Бетонные стеновые камни	149
10.5. Защита от коррозии	152
Библиография.....	157
<i>Приложение 1. Государственные стандарты на основные виды</i>	
<i>строительных материалов и изделий и методы их испытаний</i>	<i>158</i>
<i>Приложение 2. Термины системы межгосударственных норматив-</i>	
<i>ных документов в строительстве и их определения.....</i>	<i>168</i>
<i>Приложение 3. Структура системных межгосударственных норма-</i>	
<i>тивных документов в строительстве.....</i>	<i>173</i>

Учебное пособие

Леонард Дмитриевич **Чумаков**

**НОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
И ИЗДЕЛИЙ**

Компьютерная верстка *Е.М. Лютова*
Дизайн обложки *Т. Негрозова*
Редактор *В.Ш. Мерзлякова*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98. Формат 60x90/16. Бумага офс. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. 11,5 п.л. Заказ №

ООО «Издательство АСВ»
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, отдел реализации – оф. 511
тел., факс: (499)183-56-83, e-mail: iasv@mgsu.ru, интернет-магазин: <http://www.iasv.ru/>