

В.И. Теличенко Е.А. Король  
П.Б. Каган Е.Н. Куликова

## СИСТЕМОТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ целевыми строительными программами



**В.И. Теличенко, Е.А. Король, П.Б. Каган, Е.Н. Куликова**

**СИСТЕМОТЕХНИКА  
УПРАВЛЕНИЯ ЦЕЛЕВЫМИ  
СТРОИТЕЛЬНЫМИ  
ПРОГРАММАМИ**



МГСУ  
Издательство Ассоциации строительных вузов  
Москва  
2010

УДК: 69:50:658.155:681

*Рецензенты:*

заведующий кафедрой «Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве» МГСУ, профессор, д.т.н.

*Волков А.А.;*

генеральный директор НПЦ «Развитие города», профессор, д.т.н.

*Киевский Л.В.*

**Теличенко В.И., Король Е.А., Каган П.Б., Куликова Е.Н.**

Системотехника управления целевыми строительными программами:  
Научное издание. – М.: Издательство АСВ, 2010. – 224 с.

**ISBN 978-5-93093-791-6**

Рассматривается концепция управления федеральными целевыми программами. Изложена методология автоматизированного планирования и управления федеральными целевыми программами.

Обобщены основные методы, модели и критерии, применяемые при решении задач подготовки и управления федеральными целевыми программами в части капитальных вложений. Отражен опыт автоматизации решения этих задач.

Для руководящих и инженерно-технических работников министерств и ведомств, служб заказчика, проектных и строительных организаций, студентов строительных и экономических специальностей.

Рекомендовано Научно-техническим советом МГСУ

© Теличенко В.И., Король Е.А.,  
Каган П.Б., Куликова Е.Н., 2010

© МГСУ, 2010

© Оформление Издательство АСВ, 2010

ISBN 978-5-93093- 791-6

## ВВЕДЕНИЕ

Федеральная целевая программа (ФЦП) – это инструмент реализации долгосрочной государственной политики, который должен служить повышению эффективности государственного регулирования различных сфер общественной деятельности.

К сожалению, ориентированность программ на перспективу носит условный характер и не создает значимых ориентиров для хозяйствующих субъектов, так как их финансирование даже на 3–5 лет мало предсказуемо, а существующая практика разработки ФЦП не предполагает определения возможных вариантов (сценариев) реализации программы в случае изменения условий ее финансирования.

При сокращении расходов по ФЦП отсутствует ясность, какие именно мероприятия являются ключевыми, а какие второстепенными. Также ежегодное непредсказуемое изменение финансирования отдельных мероприятий программы повышает риск нарушения причинно-следственных связей между ними, что резко снижает программно-целевой потенциал ФЦП.

В силу множественности целевых программ очень сложно в необходимой мере контролировать процессы их формирования и реализации, отсутствует система количественных и качественных индикаторов, позволяющих отслеживать изменения и достижения в ходе реализации программ.

Таким образом, в настоящее время федеральное целевое планирование нуждается в разработке действенных методов управления и контроля. Функциональный подход к управлению федеральными целевыми программами предполагает:

- разработку системы целевых индикаторов и контрольных показателей реализации федеральных целевых программ;
- формирование содержания федеральных целевых программ, ориентированных на достижение установленных показателей;
- создание системы мониторинга реализации федеральных целевых программ.

Важнейшим элементом формирования программ и проектов является процесс определения программных целей, их отбор и ранжирование. Цели должны быть взаимоувязаны и измеряемы, по ним устанавливаются специальные метрики: целевые индикаторы и контрольные показатели. Это условие придает планированию ФЦП конкретный характер и создает возможности эффективно контролировать достижения планируемых результатов.

Содержание программы (состав программных мероприятий) определяется задачами по достижению установленных целей и показателей программы. Построение механизма реализации целевой программы включает определение состава участников программы, их функций, использование существующих инструментов государственного воздействия на развитие социально-экономических комплексов, создание системы ресурсного обеспечения и финансирования про-

граммы. Планирование инструментов программного воздействия и ресурсного обеспечения, финансирование программы предусматривает также определение соответствующих контрольных показателей.

Внедрение функциональных методов управления федеральными целевыми программами необходимо для эффективного решения следующих задач:

- правильного определения системы (дерева) целей программы, системы программных показателей;
- обеспечения оптимальной структуры целевой программы;
- создания механизма реализации целей программы – системы программных мероприятий;
- ресурсного обеспечения целевой программы;
- разработки нормативно-методической и регламентной базы по формированию и ведению целевой программы;
- создания системы мониторинга целевой программы;
- оценки эффективности и рисков программы.

В данной работе рассматривается концепция управления федеральными целевыми программами. Изложена методология автоматизированного планирования и управления федеральными целевыми программами.

Авторами обобщены основные методы, модели и критерии, применяемые при решении задач подготовки и управления федеральными целевыми программами в части капитальных вложений. Отражен опыт автоматизации решения этих задач.

Коллектив авторов настоящей монографии: профессор, доктор технических наук В.И. Теличенко; профессор, доктор технических наук Е.А. Король; доцент, кандидат технических наук П.Б. Каган; доцент, кандидат технических наук Е.Н. Куликова.

В подготовке книги, помимо авторов, чьи фамилии вынесены на титульный лист, на отдельных этапах исследования приняли участие: кандидат технических наук В.В. Гуров, инженеры Ж.А. Хоркина, С.Р. Муминова, Л.А. Решетникова.

Авторы выражают благодарность сотруднику Федерального агентства по науке и образованию М.В. Трошкову и закрытому акционерному обществу «ГИВЦ «Ментор» за предоставленные материалы.

## Список сокращений и условных обозначений

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АС	Автоматизированная система
АСУ	Автоматизированная система управления
БД	База данных
ГИС	Геоинформационная система
ГРБС	Главный распорядитель бюджетных средств
ГСД	Градостроительная документация
ГУП	Государственное унитарное предприятие
ИНС	Искусственная нейронная сеть
ИС	Информационная система
ИРД	Исходно-разрешительная документация
ИТ	Информационная технология
ИУС	Информационно-управляющая система
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
ЛПР	Лицо, принимающее решение
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОРД	Организационно-распорядительные документы
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПСД	Проектно-сметная документация
СБП	Субъект бюджетного планирования
СГ	Сетевой график
СППР	Система поддержки принятия решений
СПУ	Сетевое планирование и управление
СУБД	Система управления базой данных
ТЗ	Техническое задание
ТП	Технический проект
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ХД	Хранилище данных
ФАИП	Федеральная адресная инвестиционная программа
ФСА	Функционально-стоимостной анализ
ФЦП	Федеральная целевая программа
ЦСП	Целевая строительная программа

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ

## 1.1. Определение целевых программ и их роли в государственном управлении

Роль государства в решении глобальных социально-экономических проблем страны, в отличие от роли частных компаний, состоит в том, что необходимо разрабатывать правила взаимодействия для всех остальных контрагентов и весьма часто реализовывать идеи, не приносящие явной экономической прибыли в короткие сроки.

Государственное управление - это деятельность государственных органов, направленная на сохранение и развитие общества, поддержание эффективного механизма его функционирования, защиту экономических, политических и социальных интересов общества.

В государственном управлении участвуют все органы государства, реализующие государственную власть через соответствующие законодательные, исполнительные и судебные органы. Границы государственного управления, его содержание, цели и принципы обусловлены определенной структурой отношений между государством, обществом и личностью; системой органов государственной власти, их структурой, соотношением их компетенции, механизмом образования; территориальным устройством государства.

Государственное управление строится на основе системы законов и других законодательных и нормативных актов, закрепляющих общественное и государственное устройство, основные принципы организации и деятельности государственных органов, основы правового положения граждан. Государственное управление предполагает: активный процесс познания общественных закономерностей и тенденций развития; формирование целей социально-экономического развития с учетом выявления действующих противоречий и оценки способности общества противодействовать внутренним и внешним воздействиям; разработку соответствующих программ деятельности. Этот процесс основан на выполнении целого ряда управленческих функций: прогнозирование, планирование, организация, руководство и оперативное распоряжение, регулирование, учет и контроль.

На современном этапе, в условиях принципиальных изменений в социально-политической и государственной системах, развитие государственного управления связано с переходом от стихийного управления, проявляющегося как результат противоборства во всех структурах, элементах и сферах государственного управления различных сил, как масса случайных единичных управленческих актов, к целостной системе государственного управления, реализующей социальное управление.

Для государственного управления необходим и, как показала практика, часто и эффективно используется некий инструмент, позволяющий планиро-

вать реализацию идеи и координировать ход ее практического воплощения. Этот инструмент называется целевыми программами (или используются термины, по сути являющиеся синонимами, – мегапроекты, комплексные народно-хозяйственные программы).

Государственное управление социально-экономической сферой осуществляется в двух взаимосвязанных формах – в форме законодательства и в форме целевых программ. Законодательство, с одной – стороны, устанавливает нужные для государства схемы поведения для всех участников управления с учетом политики в той или иной области, а с другой – отражает льготные условия для участников конкретных целевых программ по приоритетным проблемам. Целевые программы позволяют реализовывать все функции управления применительно к важнейшим задачам развития общества как на стадии разработки, так и в процессе выполнения.

Переход (а точнее, возврат) к программным методам управления в первую очередь связан с ликвидацией организационной системы, основанной на планово-распределительных методах управления. Являясь по своей сути прогрессивными, на начальных этапах реформы программные методы еще не могли дать необходимого эффекта. Это связано с эклектичностью переходного периода, имеющего два противоположных системообразующих признака: свободные цены – как признак рыночной экономики и общественная собственность – как системообразующий признак социалистической системы. Современная практика показывает, что по мере развития рыночных отношений эффективность использования программных методов возрастает.

Существуют различные определения целевых программ, приведенные ниже:

- директивный и административный документ, *увязывающий* по ресурсам, исполнителям и срокам завершения производственные, научно-исследовательские, организационно-хозяйственные и другие *мероприятия*, направленные на решение важнейших народнохозяйственных проблем и достижение перспективных *целей* экономического развития (Н.П. Федоренко);

- законченный во времени и пространстве *комплекс мероприятий* с четкими результатами, которые обеспечивают сопоставление *целей* с требованиями на ресурсы (Е.Д. Новиков, Ю.М. Самохин);

- намеченный к планомерному осуществлению, объединенный единой целью и приуроченный к определенным срокам *комплекс* взаимосвязанных задач и адресных *мероприятий* социального, экономического, научного и организационного характера, направленных на решение этих задач с указанием используемых ресурсов и их источников (Б.А. Райзберг, Е.П. Голубков, Л.С. Печарский );

- планируемый *комплекс* экономических, социальных, технических, организационных и научно-исследовательских *мероприятий*, направленных на достижение одной, четко очерченной *цели* общественного развития;

- плановая разработка для решения наиболее важных (социальных, экономических или научно-технических) проблем развития народного хозяйства,



предусматривающая взаимоувязанную *систему* необходимых заданий и *мероприятий* при полном их ресурсном обеспечении для эффективного выполнения и достижения полезного результата в намеченные сроки (В.Ю. Будавей).

Приведенные определения показывают, что наиболее важными аспектами целевых программ являются комплекс, система мероприятий и цели.

Н.П. Федоренко определяет отличительные особенности целевых программ:

- разрабатываются для достижения таких целей, достижение которых в требуемые сроки не обеспечивается сложившимися тенденциями и пропорциями развития соответствующих звеньев экономики и требует существенных изменений этих тенденций и пропорций;

- программы ориентированы на выполнение определенной общественно-необходимой функции, выраженной в виде цели (набора целей) плана;

- при разработке программ социальные факторы развития общества и социальные следствия их реализации рассматриваются наряду с экономическими и производственно - технологическими изменениями;

- четко выраженные конечные результаты – набор конечных программных показателей;

- структура программы – иерархическое построение, образуемое подпрограммами различного уровня и элементами, жестко увязывающими цели с ресурсами и отражающими качественное и количественное преобразование исходных ресурсов на каждом этапе получения конечного продукта;

- по содержанию могут быть связаны с изменением существующей организационной структуры управления.

В последнее время широко распространенным стало понятие проекта. Отметим, что с точки зрения решения социально-экономических задач общества понятия «проект» и «целевая программа» весьма близки.

Существуют различные определения понятия «проект», некоторые из которых приведены ниже:

- некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (*целями*), обуславливающими способ ее решения;

- система сформулированных *целей*, создаваемых или модернизируемых для их реализации физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и *мероприятий* по их выполнению;

- совокупность замысла (проблемы), средств реализации (решения проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты;

- совокупность определенных элементов (объектов материального и нематериального характера) и связей между ними, обеспечивающая достижение поставленных *целей*.

При классификации проектов по масштабности выделяют малые проекты и мегапроекты.

Так как нас интересует сопряженность целевых программ и методов разработки проектов в рамках технологий управления проектами, то в качестве аналога целевой программы больше подходит мегапроект, так как отличительными чертами мегапроекта являются:

- 1) высокая стоимость;
- 2) капиталоемкость, необходимость дополнительных источников финансирования;
- 3) большой объем работ в человеко-часах;
- 4) сроки реализации 5–7 лет и более;
- 5) высокий уровень доходов и расходов при значительной динамике активов;
- 6) необходимость решения проблем международного бизнеса;
- 7) отдаленность районов, где реализуются мегапроекты, дополнительные затраты на инфраструктуру;
- 8) влияние на социальную и экономическую сферы региона и страны, где реализуется мегапроект.

Особенности мегапроекта требуют учета ряда факторов:

- распределение элементов проекта по разным исполнителям и необходимость координации их деятельности;
- необходимость анализа социально-экономической среды региона, страны в целом, а возможно, и ряда стран – участниц проекта;
- необходимость выделения в качестве самостоятельной фазы разработки концепции проекта;
- разработка и постоянное обновление плана проекта;
- необходимость выполнения фазы планирования на всех уровнях планов: от стратегического до оперативного с учетом вероятностного характера и риска проекта;
- необходимость мониторинга проекта с постоянным обновлением (актуализацией) всех элементов плана проекта;
- учет неповторимости (уникальности) мегапроекта.

Вышеуказанные характеристики мегапроекта показывают, что понятия целевой программы и мегапроекта отражают один и тот же инструмент решения социально-экономических задач в рамках государственного управления.

Еще в 1995 г. был разработан и законодательно утвержден порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация (Порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует РФ). Данный документ действует и по сей день, претерпев ряд незначительных поправок, касающихся сохранения рабочих мест и ответственности за ход реализации программ.

В соответствии с данным документом, **целевые программы** – это увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления комплекс научно-

исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение в области государственного, экономического, экологического и культурного развития РФ.

Используя как данное официальное определение целевых программ, определения различных авторов и определения проекта, важно отметить, что основу целевых программ составляет комплекс взаимоувязанных мероприятий в различных сферах человеческой деятельности, реализация которых направлена на достижение определенных целей. Такое определение созвучно с определением системы, принятым в системотехнике. В соответствии с определением А.А. Гусакова, система – это комплекс избирательно вовлеченных элементов, взаимодействующих достижению заданного полезного результата, который принимается основным системообразующим фактором. Рассмотрение целевой программы с этой стороны позволяет использовать для проектирования и анализа методы системного анализа и системотехники.

В целевой программе необходимо обеспечить увязку всех программных мероприятий и очередность их проведения с проектируемыми объемами финансовых ресурсов, а также согласованность решения отраслевых и региональных задач. Концепция решения программной проблемы должна определять варианты ее решения, формировать основные цели и задачи соответствующей целевой программы, обосновывать этапы и наиболее эффективные направления ее реализации и необходимые для этого размеры ресурсов.

Основное назначение целевой программы – достичь поставленные в ней цели, следовательно, удовлетворить некоторую общественную потребность. Рассмотрение целевой программы как системы в качестве главного свойства позволяет определить всестороннюю согласованность ее элементов.

Приведем пример. В 2000 г. правительство одобрило перечень из 51 федеральной целевой программы, финансирование которых предполагалось осуществлять из федерального бюджета начиная с 2002 г. На тот момент существовал пакет из 172 бюджетных федеральных целевых программ, на финансирование которых ежегодно расходовалось около 5% бюджетных средств. Правительство пришло к выводу, что такое обилие программ «не приводит к ожидаемому эффекту, а лишь влечет за собой размазывание государственных средств». Министерством экономического развития и торговли было заявлено, что сокращение более чем в три раза списка федеральных целевых программ, финансируемых из федерального бюджета, позволит резко повысить эффективность использования государственных средств. Первоначально правительство планировало одобрить пакет из 45 федеральных целевых программ, но в результате обсуждения было принято решение увеличить их число еще на шесть. Сокращение числа федеральных целевых программ по причине их неэффективности обусловлено двумя факторами: проблемами с финансированием и неэффективностью методов разработки целевых программ.

Перемены, сопровождающие вступление нашей страны в рыночную экономику, потребовали использования новых объектно-ориентированных форм управления. Можно отметить два важных принципа действующих механизмов управления: первый – максимально возможное устранение государственного регулирования экономики и предельная децентрализация систем управления. второй – активное влияние государства на экономические процессы, включая формирование рыночных отношений. Переход на программный метод управления в первую очередь связан с ликвидацией планово-распределительной системы управления. Программы, являясь средством структурной политики, обеспечивают учет объективного характера экономических процессов, стимулирование накоплений и формирование механизмов, определяющих эффективность инвестиций. Поэтому многие государственные и негосударственные управленческие структуры проявляют большую заинтересованность в широком практическом применении методологии программного управления.

Целевые программы являются основой проводимой государством бюджетной политики, которая ориентирована на реализацию важнейших задач развития. Федеральные целевые программы являются важнейшим средством реализации структурной политики государства, активного воздействия на экономические процессы для достижения конечных социально-экономических целей.

Целевые программы отнюдь не являются устаревшим инструментом решения разномасштабных проблем в различных отраслях человеческой деятельности, так как многие аспекты программно-целевого метода нашли свое отражение в более современных технологиях разработки проектов.

В последние годы целевые программы стали активно использоваться для решения сложных социально-экономических проблем. Несмотря на то что сущность любой целевой программы составляет комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение целей, существуют различные классификационные признаки целевых программ.

## **1.2. Классификация целевых программ**

Существуют различные классификации целевых программ, приведенные ниже.

Выделяются следующие типы программ: национальные; крупные межотраслевые; производственные, направленные на реализацию решающих для перспективы локальных вопросов; крупные региональные программы.

В соответствии с работами Н.П. Федоренко, целевые программы распределены по ряду признаков: отношению к конечным целям развития страны, направленности на развитие социально-экономической системы, степени включения внешних связей, отношению к уровням управления хозяйством и административному делению страны, производственно-хозяйственному признаку, продолжительности, основному содержанию, очередности реализации, охвату целей, формы представления целей (рис. 1.1).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
Список сокращений и условных обозначений .....	5
<b>ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Определение целевых программ и их роли в государственном управлении .....	6
1.2. Классификация целевых программ.....	11
1.3. Особенности целевых строительных программ и их классификация.....	17
1.4. Этапы жизненного цикла и составные элементы целевых программ .....	34
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ.</b> ....	<b>41</b>
2.1. Методы проектирования целевых строительных программ ..	41
2.2. Системотехнический подход к проектированию целевых программ .....	51
2.3. Современные информационно-интеллектуальные технологии в проектировании целевых строительных программ .....	58
<b>ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ</b> .....	<b>63</b>
3.1. Начальная декомпозиция предметной области целевой программы.....	63
3.2. Автоматизация представления и анализа трудноформализуемой информации.....	72
3.3. Представление предметной области целевой программы в виде когнитивной карты .....	80
3.4. Нейронные сети как инструмент анализа трудноформализуемой информации.....	86
3.5. Нейросемантический метод моделирования целевых строительных программ.....	88
<b>ГЛАВА 4. ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>93</b>

4.1. Реализация ФЦП на примере программы «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы».....	93
4.2. Формулировка задачи осуществления мониторинга формирования материально-технической базы национальной нанотехнологической сети .....	107
4.3. Разработка технологии, обеспечивающей мониторинг материально-технической базы национальной нанотехнологической сети .....	112

## **ГЛАВА 5. ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ ФЦП В ЧАСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ..... 121**

5.1. Реформа бюджетного процесса в РФ.....	121
5.2. Основные результаты и направления бюджетной политики на 2008 г. и период до 2010 г.....	121
5.3. Мониторинг качества финансовой деятельности.....	123
5.4. Бюджетная стратегия Российской Федерации на период до 2023 г. ....	125
5.5. Учет действующих нормативно-правовых документов .....	128
5.6. Анализ организационно-функциональной инфраструктуры и реально используемых механизмов сбора и обработки данных .....	145
5.7. Сбор имеющихся форм и накопление исходной информации с учетом возможностей современных информационных технологий в области мониторинга материально-технической базы национальной нанотехнологической сети .....	149
5.8. Обобщенная постановка задачи мониторинга.....	154
5.9. Обобщенные схемы информационных узлов и движения информации .....	156
5.10. Проект регламента взаимодействия участников процесса мониторинга материально-технической базы национальной нанотехнологической сети .....	162

## **ГЛАВА 6. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВЫПОЛНЕНИЯ ФЦП ..... 163**

6.1. Реализация системы сбора данных о ходе выполнения ФЦП .....	163
--	-----

6.2. Структура системы мониторинга.....	169
6.3. Работа с информационной базой данных.....	176

<b>ГЛАВА 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРАФИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ФЦП.....</b>	<b>186</b>
--	------------

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.</b> Общие сведения об информационной системе мониторинга формирования и развития приборно-инструментальной составляющей материально-технической базы национальной нанотехнологической сети .....	<b>192</b>
---	------------

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.</b> Инструкция по заполнению электронной формы «Сведения о финансировании объектов капитального строительства» .....	<b>204</b>
---	------------

<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>213</b>
<b>КОРОТКО ОБ АВТОРАХ.....</b>	<b>218</b>

**Научное издание**

**Валерий Иванович Теличенко**

**Елена Анатольевна Король**

**Павел Борисович Каган**

**Екатерина Николаевна Куликова**

# **СИСТЕМОТЕХНИКА УПРАВЛЕНИЯ ЦЕЛЕВЫМИ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОГРАММАМИ**

*Компьютерная верстка: Д.А. Матвеев*

*Редактор: В.Ш. Мерзлякова*

*Дизайн обложки: Н.С. Романова*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98.

Подписано к печати 21.10.10. Формат 70х100/16.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. 14 п.л. Заказ №

Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ)  
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, отдел реализации – оф. 511  
тел., факс: (499)183-56-83, e-mail: [iasv@mgsu.ru](mailto:iasv@mgsu.ru), <http://www.iasv.ru/>