

ISSN 0044-4472

10'2009

# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

научно-технический и производственный журнал

[www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru)

издается с 1958 г.



**Жилищное строительство –  
потенциал технологического развития отрасли**





IV Международный Московский форум строительной индустрии

26–27 ноября 2009

МОСКВА, Институт мировой экономики и международных отношений



### Мероприятия в рамках Форума:

- Пленарное заседание «Стратегия перехода к устойчивому развитию строительного комплекса России»
- Круглый стол «Опыт подготовки и перехода на саморегулирование среди изыскательных и проектных организаций»
- Круглый стол «Опыт подготовки и перехода на саморегулирование среди строительных организаций»
- Экспозиция строительных компаний

Организаторы:



выставочное объединение



ЗАО ВО "РЕСТЭК™"

Тел.: (812) 320-9527  
Факс: (812) 320-9526  
E-mail:  
afanasiev@restec.ru  
www.restec.ru/ibif

Официальная поддержка:

Министерство регионального развития РФ  
Торгово-промышленная палата РФ  
Правительство Москвы  
Международный конгресс промышленников и предпринимателей  
Ассоциация строителей России  
Российский Союз строителей



## Учредитель журнала

ЦНИИЭП жилища

Журнал зарегистрирован  
Министерством РФ по делам  
печати, телерадиовещания  
и средств массовой информации  
№ 01038

## Главный редактор

Юмашева Е.И.

## Редакционный совет:

Николаев С.В.  
(председатель)

Абарыков В.П.

Барина Л.С.

Гагарин В.Г.

Граник Ю.Г.

Заиграев А.С.

Звездов А.И.

Ильичев В.А.

Колчунов В.И.

Маркелов В.С.

Франивский А.А.

## Авторы

опубликованных материалов  
несут ответственность  
за достоверность приведенных  
сведений, точность данных  
по цитируемой литературе  
и за использование в статьях  
данных, не подлежащих  
открытой публикации

## Редакция

может опубликовать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора

## Перепечатка

и воспроизведение статей,  
рекламных  
и иллюстративных материалов  
возможны лишь с письменного  
разрешения главного редактора

## Редакция не несет

ответственности  
за содержание рекламы  
и объявлений

## Адрес редакции:

Россия, 127434, Москва,  
Дмитровское ш., д. 9, стр. 3

Тел./факс: (495) 976-22-08  
(495) 976-20-36

Телефон: (926) 833-48-13

E-mail: mail@rifsm.ru  
gs-mag@mail.ru

http://www.rifsm.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### Общие вопросы строительства

В.Л. ИГОШИН

Строительное законодательство требует совершенствования ..... 2

### Малоэтажное строительство

Х.А. ФАСХИЕВ

Оценка экономичности малоэтажных жилых домов и их систем ..... 9

А.Г. ЧЕРНЫХ, О.И. ПАНИТКОВ, И.А. ПЕРЕХОВОДА

Модернизация нормативной базы деревянного домостроения ..... 13

З.К. ПЕТРОВА

Формирование экологически безопасной жилой среды  
малоэтажной застройки ..... 15

А.Р. КРЮКОВ

Специфика массовой малоэтажной застройки ..... 18

А.А. КУПРИКОВ

Коттеджный поселок формата таунхаус ..... 22

В России запущен завод по производству дымоходных

и вентиляционных систем Schiedel (Информация) ..... 26

А.Ю. ВАРФОЛОМЕЕВ

Повышение эксплуатационной надежности деревянных зданий  
с печным отоплением ..... 27

### Градостроительство и архитектура

И.В. ЧЕРЕШНЕВ

Методические основы экологической оценки городского жилища ..... 29

М.Я. ВИЛЬНЕР

Изменения постсоветского периода в российской системе  
регулирования градостроительной деятельности ..... 32

### Страницы истории

САОДАТ МУКИМОВА

Жилищное строительство Мавераннахра IX – начала XIII в. .... 37

### Материалы и конструкции

О.А. ЛУКИНСКИЙ

Эффективная гидроизоляция полов – путь к энергосбережению в доме ..... 39

В.В. БАБКОВ, А.С. САЛОВ, А.А. ПЛАКС, Г.С. КОЛЕСНИК, РОМ.П. САХИБГАРЕЕВ,  
Р.Р. САХИБГАРЕЕВ, В.В. КАБАНЕЦ, В.С. РАЗУМОВ

Вопросы эффективности применения высокопрочных бетонов  
в железобетонных конструкциях ..... 43

**На первой странице обложки:** архитектурный ансамбль, формирующий часть берегового фасада Волгограда со стороны Волги, состоящий из трех пар высотных жилых домов. Проект ЗАО «Институт Волгоградгражданпроект». Архитекторы: Г.Р. Салихова, Г.А. Шипилова, М.А. Жаркова, С.О. Жарков, И.А. Харитоновна, И.А. Носкова; конструкторы: И.М. Долгилевич, В.Ю. Гатилов; ГАП: А.А. Проценко. Введен в эксплуатацию в 2009 г.  
*Особенности проекта:* 17-этажные дома имеют ярко выраженное колористическое решение. В домах бесстояковая система отопления, разводка водопровода в полах. Общая площадь благоустраиваемой территории 39 тыс. м<sup>2</sup>; общий объем жилищного строительства 61,3 тыс. м<sup>3</sup>. Количество квартир в одном доме 63.

УДК 624

*В.Л. ИГОШИН, канд. техн. наук, Институт градостроительства,  
управления и региональной экономики Сибирского федерального университета (Красноярск)*

## Строительное законодательство требует совершенствования

*Делается попытка системного анализа российского строительного законодательства и его противоречий с точки зрения обеспечения безопасности строительных объектов, защиты прав потребителя, стимуляции научно-технического прогресса и гармонизации деятельности строительных СРО. Показано, что достижение поставленных целей требует взаимной коррекции различных законов РФ. Представленные идеи конкретизированы вариантами предложений по коррекции соответствующих законов РФ.*

Согласно Федеральному закону №184 «О техническом регулировании» до 1 января 2010 г. должны быть приняты технические регламенты, которые станут основой для технической политики в строительной отрасли: технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» и технический регламент «О безопасности строительных материалов и изделий». Основная задача законов – создание условий для обеспечения безопасности продукции строительной отрасли. 25 сентября 2009 г. законы были приняты Государственной думой в первом чтении. Подобное изменение структуры законодательной базы обосновывается необходимостью приведения в соответствие российского технического законодательства мировым требованиям в связи с предполагаемым вступлением России в ВТО.

Для тех организаций и предпринимателей, которые не войдут до 1.01.2010 г. в состав саморегулируемых организаций (СРО), ответственность предусмотрена ФЗ №148 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ» от 25.07.2008 г. Организации и предприниматели, вошедшие в состав СРО, должны будут осуществлять свою деятельность в соответствии с вышеупомянутыми техническими регламентами.

Согласно ст. 55.5 п. 2 ч. 1 Градостроительного кодекса саморегулируемые организации вправе разрабатывать и утверждать стандарты саморегулируемых организаций, устанавливающие в соответствии с законодательством РФ правила выполнения работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Соглашается с этим и ст. 4 пп. 2 и 3 Закона «О саморегулируемых организациях», позволяющие делать утвержденные документы обязательными для всех членов саморегулируемой организации. При этом согласно ФЗ № 184 «О техническом регулировании» федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера.

Принимая за основу данные факты, необходимо напомнить, что строительство в рамках одной страны является единым организмом, которому должно быть жестко предписано не нарушать установленные технические и технологические правила при создании объектов, как это делают на одном отдельно взятом хорошо отлаженном производстве. Если использовать в качестве образного аналога автопром РФ, то можно допустить наличие нескольких разных технологий при производстве близких по цене марок автомобилей.

Но трудно себе представить, что предельные допуски и контрольные параметры, обеспечивающие безопасность, могут отличаться принципиально или вообще быть любого уровня.

Строительство современных зданий по технической сложности не уступает, а по многим параметрам превосходит производство автомобилей. Вместе с тем по степени вклада в экономику страны и по своему социальному значению строительство превосходит автопром. Это по-прежнему одна из самых прибыльных отраслей. В некоторых случаях важнейшие проблемы замалчиваются. Любое изменение – перегруппировка действующих сил. Именно поэтому далеко не все заинтересованы в реальном порядке в строительстве. Хотя в конечном счете хозяйствующие субъекты приспособятся почти к любым требованиям. Законодательные требования обязательно должны быть ориентированы на защиту интересов потребителей и на обеспечение научно-технического прогресса.

Принципиальные факторы, влияющие на безопасность строительства, – соблюдение технологической дисциплины, технических допусков и квалификации.

Вместе с тем выстраиваемая в настоящее время законодательная система технического нормирования в строительстве позволяет иметь или утверждать любые критерии безопасности, что практически лишает смысла технические регламенты, планируемые к принятию и имеющие в своем названии слово «безопасность».

Если сравнить с тем, что применялось в России ранее, то можно констатировать, что в условиях исторически сложившейся системы технического нормирования в строительстве предусматривалась и прописывалась строго определенная техническая логика действий и возможные варианты отклонений всегда заранее оценивались специалистами высочайшего уровня при создании технических норм.

Создание технических норм в строительстве – сложная задача. Выполнить эту задачу в различных СРО, не затрагивая качество и безопасность, невозможно. Поэтому прежде всего должны быть определены обязательные критерии, обеспечивающие безопасность [1, 2]. И только на их основе, то есть при условии их выполнения позволить СРО принимать любые документы, означающие способы достижения цели. Если снова использовать в качестве образного аналога автопром РФ, то это означает разрешение производить машины любой марки, если все допуски, обеспечивающие безопасность, выполняются.

Решить эту проблему можно и другим способом. Вернуться, развивать и совершенствовать старую систему технического нормирования в строительстве. Ясно понимая всю опасность происходящего, именно это предложили известные российские ученые [3]. Данное предложение вполне допустимо при условии последующего регулярного обновления норм. Тем более оно апробировано практикой.

Идея назначения критериев безопасности, определяемых в технических регламентах и (или) в национальных стандартах, является альтернативным решением, позволяющим обеспечить безопасность, научно-технический прогресс и защиту интересов потребителей в новых законодательных условиях. Однако решение этой проблемы невозможно без гармонизации (взаимного изменения для достижения определенной цели) нескольких законов РФ. Например, описательное изложение технических регламентов строительной отрасли в принципе не предполагает указания таких критериев, а национальные стандарты приравнены к другим документам. Выйти из логического тупика можно, сделав определенное количество национальных стандартов для строительной отрасли России обязательными.

Однако если продолжить эту логику, то обязательное содержательное и количественное насыщение национальных стандартов быстро приведет к тому, что возродится старая система технического нормирования. Альтернативным решением является создание ограниченного количества национальных стандартов, в которых будут определены обязательные для выполнения в документах более низкого ранга критерии безопасности. Возможен вариант, когда наиболее используемые и важные критерии будут даны в технических регламентах, а остальные – в национальных стандартах. Именно это условное разделение возможностей используется в прилагаемых таблицах в качестве вариантов 1 и 2. В этом случае все документы добровольного применения могут предлагать любые способы достижения критериев безопасности. Более того, у СРО в рамках цивилизованной конкуренции появится возможность назначать более высокие критерии, показывая тем самым свое преимущество в качественном выполнении работ перед остальными. Такая законодательная структура должна обеспечить непрерывное обновление нормативной базы, что является решающим условием научно-технического развития. В развитых странах такое обновление производится в обязательном порядке каждые несколько лет. Это приносит или экономит миллиарды долларов.

Согласуется с такой возможностью и проект Закона РФ «О стандартизации», в котором сказано: «Соблюдение требований документов по стандартизации или их отдельных положений становится обязательным: для всех субъектов хозяйственной деятельности, если это установлено в технических регламентах или нормативных правовых актах». Из этого следует, что если не будут внесены соответствующие корректировки в ФЗ № 184 «О техническом регулировании», то сам факт создания и принятия Закона «О стандартизации» лишен смысла.

Известно, что любой закон эффективнее работает, если его исполнение или неисполнение предполагает ответственность.

Как оценить тот факт, что сложный строительный комплекс, например башня «Федерация», имеет законодательную гарантию, сопоставимую с гарантией на бытовую технику? Согласно ст. 756 Гражданского кодекса РФ гарантия

на строительный объект 5 лет. Было бы легкомысленно предполагать, что это никак не отражается на качестве строительных объектов. По сути, это еще один способ завуалированной, частичной нейтрализации законов, связанных с безопасностью зданий.

Традиционно гарантия определяется в пределах 20–25% от расчетного срока службы технического объекта. Расчетный срок службы зданий обычно 100 лет. Исходя из этого гарантия на здания должна быть не менее 15–20 лет. Необходимость такой законодательной корректировки в строительстве давно назрела. Особенно важно не допустить ухода от ответственности при помощи фирм-однодневок. В связи с образованием саморегулируемых организаций ответственность в рамках гарантийного срока в случае исчезновения таких фирм должна законодательно превращаться в коллективную для всей СРО, что может стать стимулом для налаживания эффективного внутреннего технического контроля и создаст барьер для непрофессионалов.

Не менее странно выглядят некоторые требования проекта технического регламента «О безопасности строительных материалов и изделий». Известно, что прочность и, следовательно, безопасность строительных объектов в значительной степени определяются характеристиками материалов. Крайне важны для реальной безопасности не только средние величины, но и статистический разброс. В старой системе технического нормирования прочность бетона регламентировалась ГОСТ 18105–86 «Бетоны. Правила контроля прочности». Однако в 2002 г. было отменено лицензирование производства бетона. После этого крайне важные нормативы, необходимые для обеспечения результирующей безопасности зданий, стали массово использоваться по инерции, добровольно или имитироваться. В продолжение данного направления в проекте технического регламента «О безопасности материалов и изделий» не предусмотрен контроль важнейших параметров. Эту ситуацию необходимо немедленно исправить.

Конкретные предложения по корректировке соответствующих законов для достижения вышеперечисленных целей представлены в прилагаемых таблицах 1–6.

Многие важные виды работ не включены в Перечень работ, которые влияют на безопасность объектов капитального строительства, утвержденный Министерством регионального развития и служащий основой для предоставления допуска на данные работы вновь образованными саморегулируемыми организациями.

В Перечне отсутствуют работы по изготовлению сборных железобетонных конструкций, которые по своему значению превосходят многие из упоминаемых в нем работ. Например, в панельном домостроении. От качества изготовления панелей в значительной степени зависит безопасность и долговечность будущих зданий. Не меньшая ответственность возлагается в строительстве на сборные колонны, плиты перекрытий, балки и т. п.

Отсутствуют в Перечне работы по изготовлению кирпича, газобетонных и пенобетонных блоков. Например, прочность кирпичной кладки можно условно определить как среднее арифметическое значение прочности кирпича и раствора. Однако в Перечне упоминается только половина этих факторов, а именно: «Приготовление бетонов и растворов». Существующие предложения возводить здания до 5 этажей включительно из газобетонных и пенобетонных блоков также не вписываются в техническую логику такого подхода.



Таблица 1

## Проект Федерального закона ФЗ-184 «О техническом регулировании»

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
		Вариант 1
Ст. 4 п. 3	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных ст. 5 настоящего Федерального закона и (или) сводов правил строительной отрасли. Для рекомендательного характера должны обеспечивать соответствие критериям безопасности, установленным в национальных стандартах и (или) сводах правил.	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных ст. 5 настоящего Федерального закона и (или) сводов правил строительной отрасли. Для рекомендательного характера должны обеспечивать соответствие критериям безопасности, установленным в национальных стандартах и (или) сводах правил.
		Вариант 2
Ст. 7 Окончание п. 3	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных ст. 5 настоящего Федерального закона.	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных ст. 5 настоящего Федерального закона, а также при условии удовлетворения их требований критериям безопасности, определяемых техническими регламентами, национальными стандартами и (или) сводами правил строительной отрасли.
Ст. 16 п. 2	Не включенные в технические регламенты требования к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, монтажа, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, требованиям к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения не могут носить обязательный характер.	Не включенные в технические регламенты требования к продукции или к связанным с ними процессам проектирования (включая изыскания), производства, монтажа, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения не могут носить обязательный характер, за исключением критериев безопасности, определенных в национальных стандартах и (или) сводах правил строительной отрасли.
Ст. 16 п. 2	Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо.	Разработчиком национального стандарта может быть любое лицо. В строительной отрасли разрабатываемой Правительством Российской Федерации.
		Вариант 1
Ст. 16 Окончание п. 9	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов. Для строительной отрасли допускается использование иных документов при условии удовлетворения их требований критериям безопасности, установленным соответствующими техническими регламентами, национальными стандартами и (или) сводами правил. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.
		Вариант 2
Ст. 16 Окончание п. 9	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов, за исключением строительной отрасли. Для строительной отрасли допускается использование иных документов при условии удовлетворения их требований критериям безопасности, установленным соответствующими техническими регламентами, национальными стандартами и (или) сводами правил. В этом случае допускается применение иных документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.

Таблица 2

Проект Закона «О безопасности зданий и сооружений»

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
Ст. 5 п. 5	<p>Несоответствие национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований настоящего Федерального закона. В этом случае допускается применение иных документов в порядке, определенном настоящим Федеральным законом.</p>	<p>Вариант 1</p> <p>Несоответствие национальных стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований настоящего Федерального закона. В этом случае допускается применение иных документов в порядке, определенном настоящим Федеральным законом.</p>
		<p>Вариант 2</p> <p>Использование иных документов кроме национальных стандартов и (или) сводов правил допустимо при условии обеспечения критериев безопасности, определенных в настоящем Федеральном законе и соответствующих национальных стандартах и и (или) сводах правил. В этом случае допускается применение иных документов в порядке, определенном настоящим Федеральным законом.</p>
Ст. 6	<p>Конструкция и основания здания или сооружения должны обладать такой прочностью и устойчивостью, чтобы при их эксплуатации в нормальных условиях обеспечивалась безопасность при реализации проектных характеристик прочности материалов и нагрузок, соответствующая критерию безопасности на уровне одна миллионная. При других уровнях ответственности и/или других условиях эксплуатации и создания объекта критерии безопасности применяются согласно требованиям соответствующих национальных стандартов. Цель применения критериев безопасности обеспечить условия, чтобы при строительстве и эксплуатации с высокой степенью вероятности не возникло угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей и их имуществу, а также окружающей среде, жизни и здоровью животных в результате:</p>	<p>Вариант 1</p> <p>Конструкция и основания здания или сооружения нормального уровня ответственности должны обладать такой прочностью и устойчивостью, чтобы при их эксплуатации в нормальных условиях обеспечивалась безопасность при реализации проектных характеристик прочности материалов и нагрузок, соответствующая критерию безопасности на уровне одна миллионная. При других уровнях ответственности и/или других условиях эксплуатации и создания объекта критерии безопасности применяются согласно требованиям соответствующих национальных стандартов. Цель применения критериев безопасности обеспечить условия, чтобы при строительстве и эксплуатации с высокой степенью вероятности не возникло угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей и их имуществу, а также окружающей среде, жизни и здоровью животных в результате:</p>
		<p>Вариант 2</p> <p>Конструкция и основания здания или сооружения нормального уровня ответственности должны обладать такой прочностью и устойчивостью, чтобы при их эксплуатации в любых условиях обеспечивалась безопасность согласно критериям безопасности, определенным в национальных стандартах и (или) сводах правил. Цель применения критериев безопасности обеспечить условия, чтобы при строительстве и эксплуатации с высокой степенью вероятности не возникло угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей и их имуществу, а также окружающей среде, жизни и здоровью животных в результате:</p>
Ст. 43 п. 5	<p>Эксплуатационный контроль выполняется с периодичностью, предусмотренной в проектной документации на здание или сооружение, а также в случаях проявления неисправностей конструкции и систем инженерного обеспечения здания или сооружения. Собственник здания, сооружения или управляющая организация должны проводить плановый инструментальный контроль зданий и сооружений повышенного и нормального уровня ответственности не реже чем один раз в два года после окончания гарантийного срока. В пределах гарантийного срока соответствующий контроль проводит подрядчик или его правопреемник, а при отсутствии таковых – саморегулируемая организация, в составе которой находилась данная организация в период строительства данного объекта. Результаты контрольных проверок представляются собственнику или управляющей организации, которые вправе провести инициативную независимую проверку.</p>	<p>Эксплуатационный контроль выполняется с периодичностью, предусмотренной в проектной документации на здание или сооружение, а также в случаях проявления неисправностей конструкции и систем инженерного обеспечения здания или сооружения. Собственник здания, сооружения или управляющая организация должны проводить плановый инструментальный контроль зданий и сооружений повышенного и нормального уровня ответственности не реже чем один раз в два года после окончания гарантийного срока. В пределах гарантийного срока соответствующий контроль проводит подрядчик или его правопреемник, а при отсутствии таковых – саморегулируемая организация, в составе которой находилась данная организация в период строительства данного объекта. Результаты контрольных проверок представляются собственнику или управляющей организации, которые вправе провести инициативную независимую проверку.</p>

Проект Закона «О безопасности строительных материалов и изделий»

Таблица 3

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
Ст. 3 п. 3	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил, указанных в части 2 настоящей статьи, не может оцениваться как несоблюдение требований настоящего Федерального закона. В этом случае подтверждение соответствия строительных материалов, изделий и конструкций требованиям настоящего Федерального закона осуществляется изготовителем или его представителем на основании иных нормативно-технических документов и собственных доказательств.	Неприменение национальных стандартов и (или) сводов правил, указанных в части 2 настоящей статьи, не может оцениваться как несоблюдение требований настоящего Федерального закона. В этом случае подтверждение соответствия строительных материалов, изделий и конструкций требованиям настоящего Федерального закона осуществляется изготовителем или его представителем на основании иных нормативно-технических документов и собственных доказательств <i>при условии обеспечения их требований критериям безопасности, установленным в технических регламентах и национальных стандартах и (или) сводах правил.</i>
Часть 1 Ст. 4 П. 4	для обеспечения требований энергосбережения и энергоэффективности строительные материалы, изделия и конструкции, выполняющие функции теплоизоляции зданий и сооружений, по теплофизическим характеристикам должны соответствовать законодательству Российской Федерации об энергосбережении	для обеспечения требований энергосбережения и энергоэффективности строительные материалы, изделия и конструкции, выполняющие функции теплоизоляции зданий и сооружений, по теплофизическим характеристикам должны соответствовать законодательству Российской Федерации об энергосбережении <i>в течение расчетного срока службы сооружения, в составе которого они будут использоваться, или в течение собственного расчетного срока в случае предусмотренной их замены после истечения данного срока.</i>
Таблица 1 приложения	Не подпадают под обязательные требования безопасности, согласно которому строительные материалы, изделия и конструкции должны выдерживать предусмотренные проектной и эксплуатационной документацией на здание или сооружение, определяющей их функциональное использование, воздействия и нагрузки без разрушений, недопустимых деформаций и нарушений сплошности: – материалы нерудные и неметаллорудные для строительства; – материалы стеновые и перегородочные; – конструкции и детали сборные железобетонные.	<i>Подпадают</i> под обязательные требования безопасности, согласно которому строительные материалы, изделия и конструкции должны выдерживать предусмотренные проектной и эксплуатационной документацией на здание или сооружение, определяющей их функциональное использование, воздействия и нагрузки без разрушений, недопустимых деформаций и нарушений сплошности: – материалы нерудные и неметаллорудные для строительства; – материалы стеновые и перегородочные; – конструкции и детали сборные железобетонные.

Таблица 4

Закон «О саморегулируемых организациях» (ФЗ РФ)

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
Ст. 7 п. 5	Саморегулируемой организацией должны быть предусмотрены способы получения, использования, обработки, хранения и защиты информации, неправомерное использование которой работниками саморегулируемой организации может причинить моральный вред и (или) имущественный ущерб членам саморегулируемой организации или создать предпосылки для причинения такого вреда и (или) ущерба.	Саморегулируемой организацией должны быть предусмотрены способы получения, использования, обработки, хранения и защиты информации, неправомерное использование которой работниками саморегулируемой организации может причинить моральный вред и (или) имущественный ущерб членам саморегулируемой организации или создать предпосылки для причинения такого вреда и (или) ущерба <i>при условии, что подобные действия не направлены против прав потребителей и обеспечения безопасности технических объектов, а также при выполнении, контроле и фиксации скрытых работ, информация о которых может быть в дальнейшем важной для оценки реального качества созданных технических объектов.</i>
Ст. 9 п. 9	Саморегулируемая организация, а также ее работники и должностные лица, принимающие участие в проведении проверки, отвечают за неразглашение и нераспространение сведений.	Саморегулируемая организация, а также ее работники и должностные лица, принимающие участие в проведении проверки, отвечают за неразглашение и нераспространение сведений <i>при условии, если при этом не нарушаются права потребителей и обеспечение безопасности.</i>
Ст. 13 п. 12	Саморегулируемая организация в соответствии с федеральными законами в пределах средств компенсационного фонда саморегулируемой организации несет ответственность по обязательствам своего члена, возникшим в результате причинения вреда вследствие недостатков, произведенных членом саморегулируемой организации товаров (работ, услуг).	Саморегулируемая организация в соответствии с федеральными законами в пределах средств компенсационного фонда саморегулируемой организации несет ответственность по обязательствам своего члена, возникшим в результате причинения вреда вследствие недостатков произведенных членом саморегулируемой организации товаров (работ, услуг). <i>В случае ликвидации строительной саморегулируемой организации имущественная ответственность реализуется в соответствии с ст. 60 п. 5 Градостроительного кодекса.</i>
Ст. 17 п. 9*	В настоящий момент данный пункт отсутствует.	<i>Руководители, члены постоянно действующего коллегиального органа управления и члены третейского суда саморегулируемой организации должны иметь высшее профессиональное образование согласно отраслевому предназначению СРО.</i>

\* Данный пункт как вариант (при законодательной направленности под задачи строительной отрасли) может быть расположен не в данном законе, а в ст. 55.11 или в ст. 55.12 Градостроительного кодекса



Гражданский кодекс (ГК РФ)

Таблица 5

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
Ст. 725	Срок исковой давности для требований, предъявляемых в связи с ненадлежащим качеством работы, выполненной по договору подряда, составляет один год, а в отношении зданий и сооружений определяется по правилам ст. 196 настоящего Кодекса.	Срок исковой давности для требований, предъявляемых в связи с ненадлежащим качеством работы, выполненной по договору подряда, составляет один год, а в отношении зданий и сооружений определяется равным 12 годам.
Ст. 737	Последствия обнаружения недостатков в выполненной работе. 1. В случае обнаружения недостатков во время приемки результата работы или после его приемки в течение гарантийного срока, а если он не установлен, – разумного срока, но не позднее двух лет (для недвижимого имущества – пяти лет) со дня приемки результата работы заказчик вправе по своему выбору осуществить одно из предусмотренных в статье 723 настоящего Кодекса прав либо потребовать безвозмездного повторного выполнения работы или возмещения понесенных им расходов на исправление недостатков своими средствами или третьими лицами. 2. В случае обнаружения существенных недостатков результата работы заказчик вправе предъявить подрядчику требование о безвозмездном устранении таких недостатков, если докажет, что они возникли до принятия результата работы заказчиком или по причинам, возникшим до этого момента. Это требование может быть предъявлено заказчиком, если указанные недостатки обнаружены по истечении двух лет (для недвижимого имущества – пяти лет) со дня принятия результата работы заказчиком, но в пределах установленного для результата работы срока службы или в течение десяти лет со дня принятия результата работы заказчиком, если срок службы не установлен.	Последствия обнаружения недостатков в выполненной работе. 1. В случае обнаружения недостатков во время приемки результата работы или после его приемки в течение гарантийного срока, а если он не установлен, – разумного срока, но не позднее двух лет (для недвижимого имущества – двенадцати лет) со дня приемки результата работы, заказчик вправе по своему выбору осуществить одно из предусмотренных в статье 723 настоящего Кодекса прав либо потребовать безвозмездного повторного выполнения работы или возмещения понесенных им расходов на исправление недостатков своими средствами или третьими лицами. 2. В случае обнаружения существенных недостатков результата работы заказчик вправе предъявить подрядчику требование о безвозмездном устранении таких недостатков, если докажет, что они возникли до принятия результата работы заказчиком или по причинам, возникшим до этого момента. Это требование может быть предъявлено заказчиком, если указанные недостатки обнаружены по истечении двух лет (для недвижимого имущества -20% от расчетного срока службы) со дня принятия результата работы заказчиком или в течение 12 лет со дня принятия результата работы заказчиком, если срок службы не установлен.
Ст. 756	Сроки обнаружения ненадлежащего качества строительных работ. При предъявлении требований, связанных с ненадлежащим качеством результата работ, применяются правила, предусмотренные пунктами 1–5 статьи 724 настоящего Кодекса. При этом предельный срок обнаружения недостатков в соответствии с пунктами 2 и 4 статьи 724 настоящего Кодекса составляет пять лет.	Сроки обнаружения ненадлежащего качества строительных работ. При предъявлении требований, связанных с ненадлежащим качеством результата работ, применяются правила, предусмотренные пунктами 1–5 статьи 724 настоящего Кодекса. При этом предельный срок обнаружения недостатков в соответствии с пунктами 2 и 4 статьи 724 настоящего Кодекса составляет 20% от расчетного срока эксплуатации, но не менее 12 лет. В случае ликвидации организации подрядчика и отсутствия его правопреемника соответствующая ответственность возлагается на саморегулируемую организацию, в составе которой находился подрядчик в период строительства данного объекта.

Таблица 6

Градостроительный кодекс РФ (№ 190-ФЗ)

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
Ст. 55.5 п. 4	Документы саморегулируемой организации не должны: 1) противоречить требованиям законодательства Российской Федерации, в том числе требованиям технических регламентов;	Документы саморегулируемой организации не должны: 1) противоречить требованиям законодательства Российской Федерации, в том числе требованиям технических регламентов и должны обеспечивать своими требованиями и правилами соответствие критериям безопасности, установленным в национальных стандартах и (или) сводах правил;
Ст. 60 п. 5	В настоящий момент данный пункт отсутствует.	Ликвидация саморегулируемой организации не может быть способом ухода от имущественной ответственности. В случае, если при ликвидации саморегулируемой организации имеется нерезализованное возмещение вреда, причиненного вследствие недостатков работ, дальнейшая имущественная ответственность возлагается на организацию-виновника, а при отсутствии таковой в случае ее ликвидации предусматривается солидарная ответственность пропорционально годовым оборотам организаций, входивших в состав саморегулируемой организации на момент выполнения некачественных работ, повлекших данную ответственность, а также в соответствии с п. 1–4 ст. 60 настоящего Кодекса. Данная ответственность не распространяется на объекты незавершенного строительства.

Таблица 7

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
видов работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
(Утвержден приказом Министра регионального развития Российской Федерации от 9 декабря 2008 г. № 274)

Статья № Пункт №	Существующие положения	Предлагаемые изменения
4520139	Приготовление бетонов и растворов	Приготовление бетонов и растворов <i>и пенобетонной смеси</i>
4520312	Возведение конструкций из туфа и диабазовых блоков	Возведение конструкций из туфа, диабазовых, <i>пенобетонных и газобетонных</i> блоков, а также из <i>блоков легкого бетона, изготовленного с различным наполнением</i>
4540133	Утепление покрытий монолитным ячеистым бетоном	Утепление покрытий монолитным ячеистым бетоном <i>или пенобетоном</i>
4520309	Устройство перегородок из кирпича и керамических камней	Устройство перегородок из кирпича, керамических камней, <i>пенобетонных и газобетонных блоков</i>
4520134	Устройство бетонных стен и перегородок	Устройство бетонных, <i>газобетонных и пенобетонных</i> стен и перегородок
4540133	Утепление покрытий монолитным ячеистым бетоном	Утепление <i>стен зданий вентилируемым или невентилируемым фасадом</i> и покрытий монолитным ячеистым бетоном любого вида

В работах по теплоизоляции отсутствует устройство навесных фасадов. Между тем количество аварий и неприятностей, которые приносят данные конструкции, явно лидирует в строительной отрасли. Необходимо или добавить соответствующие пункты в Перечень согласно ОК 004–93 «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг», или изменить их описание согласно прилагаемой табл. 7.

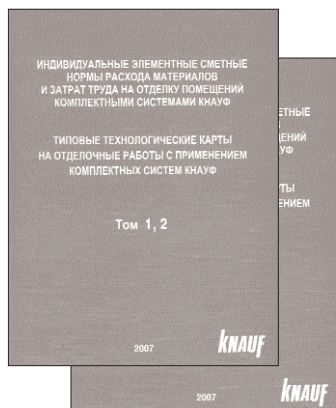
В данной статье представлена только часть конкретных предложений. По представленным предложениям имеется несколько вариантов изложения и их расположения в законах. Главной задачей, поставленной в данной статье, является оглашение идей и смысловой направленности данных изменений. По мнению автора, законы для строителей или

касающиеся строителей должны писать прежде всего строители, понимающие внутреннюю логику и причинно-следственные связи развития и укрепления строительной отрасли в интересах потребителей.

#### Список литературы

1. Игошин В.Л. Опасность несовершенства технормирования в строительстве // Строительная газета. 2009. № 36.
2. Игошин В.Л. Критерии оценки материалов // Строительная газета. 2009. № 39.
3. Назаров Ю.П., Травуш В.И., Волков Ю.С. Острейшая проблема техрегулирования в строительстве. Как ее быстрее решить // Строительная газета. 2009. № 34.

## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА



### «Типовые технологические карты на отделочные работы с применением комплектных систем КНАУФ». Том 1, 2, 3.

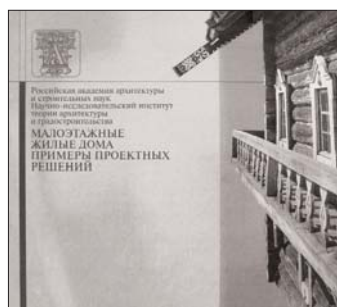
Разработаны ОАО «Тулаоргтехстрой», ООО «Кнауф Сервис», ООО «Кнауф Гипс Маркетинг».

Издание включает разделы:

- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на устройство перегородок, облицовок стен и подвесных потолков с использованием гипсокартонных и гипсоволокнистых листов»;
- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на штукатурные работы гипсовыми смесями Кнауф»;
- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на устройство сборных оснований под покрытия пола Кнауф ОП 13».

Технологические карты содержат ведомость потребности в материалах и изделиях и калькуляцию трудовых затрат, полный перечень необходимого инвентаря, приспособлений и инструмента, позволяющих повысить производительность труда и качество выполняемых работ.

Формат 200×290 мм, 550 полос. Цена 1800 р. без почтовых расходов.



### Альбом «Малозэтажные дома. Примеры проектных решений»

Авторы – академик РААСН Л.В. Хихлуха, кандидат архитектуры Н.М. Согомоян, архитекторы Ю.В. Лопаткин, И.Л. Хихлуха

Предназначен для архитекторов, специалистов, занятых вопросами жилищного строительства, для органов исполнительной власти в области архитектуры и строительства, а также для частных застройщиков; может быть использован как методическое пособие для студентов вузов.

В альбоме использованы проекты, разработанные академиками и членами-корреспондентами РААСН, ЦНИИЭП гражданстрой, архитектурными бюро и творческими мастерскими. В него также вошли проекты участников архитектурных конкурсов «Мансарда в малозэтажном строительстве» (ЗАО «Велюкс»), «Коттедж Катепал» и др.

Разделы альбома: Односемейные жилые дома. Многосемейные жилые дома. Эстетические качества жилища. Градостроительные группы.

Формат 300×290 мм, 96 полос. Цена 1500 р. без почтовых расходов.

По вопросам приобретения обращайтесь в издательство по тел. (495) 976-22-08, 976-20-36 или по электронной почте [mail@rifsm.ru](mailto:mail@rifsm.ru), [gs-mag@rifsm.ru](mailto:gs-mag@rifsm.ru).

УДК 338.5

*Х.А. ФАСХИЕВ, д-р техн. наук,  
Всероссийский заочный финансово-экономический институт (Уфимский филиал)*

## Оценка экономичности малоэтажных жилых домов и их систем

*Предлагается применить новый оценочный критерий – дисконтированные чистые расходы для оценки экономической эффективности малоэтажных жилых домов за жизненный цикл. Показатель характеризует суммарные единовременные и текущие затраты, связанные с оцениваемым объектом. Приведен пример сравнительной оценки экономичности домов, стены которых построены из различных материалов.*

В федеральной целевой программе «Жилище» на 2002–2010 гг., в приоритетном национальном проекте «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» одной из ключевых задач является достижение обеспечения доступности и комфортности строящегося жилья. Доступность жилья характеризуется первоначальной ценой, которая в конкурентной среде формируется по закону спроса-предложения. На практике доступность жилья характеризуют только его ценой, при этом затраты на содержание дома в период эксплуатации никак не учитываются. Дешево приобретенный дом может оказаться очень затратным в период эксплуатации. При проектировании, строительстве, эксплуатации домов часто возникают вопросы выбора оборудования. Жилой дом и его системы имеют большой срок эксплуатации, и текущие расходы на его содержание могут составлять значительную часть семейного бюджета. При принятии решений в области строительства объектов долгосрочного пользования оценка их экономичности должна вестись за весь жизненный цикл с учетом и этапа строительства, и этапа эксплуатации.

В последние годы в литературе пристальное внимание начали уделять такому оценочному показателю различных объектов за их жизненный цикл, как совокупная стоимость владения (ССВ). Под совокупной стоимостью владения объекта понимается сумма прямых и косвенных затрат, которые несет его владелец за весь период жизненного цикла. При анализе ССВ рассматривают жизненный цикл, включающий в себя время создания объекта с момента появления идеи до реализации, и срок эксплуатации объекта с момента приобретения до списания. При выборе жилого дома необходимо оценить ССВ для каждого имеющегося варианта.

Для оценки экономичности малоэтажных индивидуальных жилых домов предлагается применить новый оценочный критерий – дисконтированные чистые расходы (ДЧР). Этот показатель в отличие от широко применяемого в годы планово-директивной экономики показателя *приведенные затраты* характеризует суммарные единовременные и текущие затраты, связанные с оцениваемым объектом. ДЧР определяются суммированием дисконтированных единовременных затрат (инвестиций) и дисконтированных чистых текущих расходов за весь период жизненного цикла объекта по формуле:

$$\text{ДЧР} = \sum_{n=0}^{T_n} \frac{I_n}{(1+r)^n} + \sum_{n=0}^{T_{\text{ср}}} \frac{\text{ЧТР}_n}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где  $I_n$  – единовременные затраты (инвестиции) в  $n$ -м году;  $n$  – период инвестирования;  $r$  – ставка дисконтирования;  $T_{\text{ср}}$  – жизненный цикл объекта от момента появления идеи по объекту до ее списания (утилизации);  $\text{ЧТР}_n$  – чистые текущие расходы в  $n$ -м году.

В состав единовременных затрат входят все затраты этапа производства и продажи объекта, т. е. связанные со строительством и сдачей дома в эксплуатацию. Единовременные затраты могут быть приняты на основе расчета сметной стоимости строительства дома, в состав которой входит плановая прибыль строительной организации по данному объекту. Чистые текущие расходы складываются из эксплуатационных затрат за период с момента введения объекта в эксплуатацию до его утилизации. Наиболее значимыми эксплуатационными затратами жилого дома являются затраты на отопление, электроэнергию, текущий ремонт, содержание системы водоснабжения, канализацию, охрану, ремонт и обслуживание электробытовых приборов и др.

Для обеспечения сопоставимости единовременных и эксплуатационных затрат денежные затраты разных периодов должны быть дисконтированы. Ставку дисконтирования рекомендуется принять равной стоимости капитала на момент расчетов. Стоимость капитала может быть принята на уровне среднерыночной банковской ставки процентов по кредитам.

Оценка экономичности жилых домов по критерию ДЧР производится в сравнительном аспекте, поэтому для обеспечения сопоставимости сравниваемых домов необходимо соблюдать ряд условий и принять допущения, позволяющие упростить расчеты:

– сравниваемые объекты по назначению, технико-коммерческим показателям должны относиться к одному классу. Для соблюдения этого условия предлагается рассчитать удельные дисконтированные чистые расходы (УДЧР)

$$\text{УДЧР} = \text{ДЧР}/S_{\text{общ}}, \quad (2)$$

где  $S_{\text{общ}}$  – общая площадь жилого дома;

– сравниваемые дома должны находиться в зонах с одинаковыми климатическими условиями. Например, градусо-сутки отопительного периода, температура внутреннего



воздуха помещения, средняя температура наружного воздуха в отопительный период и другие условия для сравниваемых объектов должны быть одни и те же;

- длительность этапа эксплуатации для всех домов должна быть одинакова. При сравнительных расчетах нет необходимости расчетный срок эксплуатации принимать равным сроку службы объекта. При этом для обеспечения сопоставимости расчетов экономичности сравниваемые дома по истечении расчетного срока эксплуатации должны быть «проданы» по остаточной стоимости;

- для приведения затрат к сопоставимому виду расходы разных периодов должны быть дисконтированы, т. е. приведены к начальному периоду. Ставка дисконтирования для всех объектов должна быть одна и та же. Величину ставки дисконтирования рекомендуется принимать на уровне процента по кредитам на момент проведения расчетов;

- состав эксплуатационных затрат для всех объектов должен быть одинаковым. Например, нельзя для одного дома учесть затраты на вывоз мусора, а для другого нет;

- при сравнительной оценке, если какие-либо затраты одинаковы для всех объектов, то данная статья затрат может быть исключена из перечня затрат, принятых к расчету;

- тарифы снабжающих организаций (электроэнергией, водой, газом и др.) при расчетах для всех объектов должны быть одни и те же;

- количество жильцов в сравниваемых вариантах домов должно быть одинаковым, так как эксплуатационные затраты жилого дома, коммунальные платежи зависят от количества жильцов;

- цены на энергоресурсы, тарифы на жилищно-коммунальные услуги принимаются постоянными и равными значениям, принятым в период проведения расчетов;

- ставка дисконтирования денежных потоков (стоимость капитала) принимается постоянной и равной среднерыночной банковской ставке процентов по кредитам на период проведения расчетов.

Критерий ДЧР позволяет оценить совокупную стоимость владения домом за весь его жизненный цикл. Расчет эксплуатационных затрат за жизненный цикл сравниваемых объектов требует большого объема данных и времени. Результаты расчетов экономичности дома используются, как правило, для сравнения разных вариантов строительства дома. Экономичность любого решения зависит от величины как единовременных затрат, так и эксплуатационных затрат.

Многие эксплуатационные затраты различных вариантов домов могут быть приняты равными. Например, затраты на освещение двух домов одинаковой площади и системы освещения будут равны. Естественно, различия в системе освещения будут отражаться в составе и сумме как единовременных, так и текущих затрат. Если какие-либо статьи эксплуатационных затрат по сравниваемым вариантам одинаковы, то они могут не учитываться при оценке экономичности дома. Кроме того, для оперативного принятия управленческих решений по альтернативным вариантам ДЧР рекомендуется рассчитывать с учетом единовременных затрат и только той статьи затрат, по которой есть необходимость сравнения. Например, имеется два возможных варианта выбора материала стен: кирпичная стена в 2,5 керамических полнотелых кирпича (толщина 640 мм) и стена из 3-слойных блоков «ТЕПЛОСТЕН» (толщина 300 мм) с устройством железобетонного каркаса. Предположим, что остальные конструктивные элементы сравнива-

емых домов идентичны. Единовременные затраты и затраты на отопление за период эксплуатации по этим альтернативным вариантам будут различны. Экономичность этих двух домов в сравнительном аспекте можно оценить по критерию ДЧР, приняв лишь единовременные затраты и затраты на отопление за период эксплуатации.

Рассмотрим решение задачи выбора материала стены дома общей площадью 127 м<sup>2</sup> с мансардой 8×10 м. При расчетах ДЧР двух вариантов домов будем учитывать единовременные затраты и затраты на отопление в течение 30 лет. Среди эксплуатационных затрат жилых домов основное место занимают расходы на отопление, тем более что с каждым годом их значимость возрастает. Так, с 1.01.09 г. тарифы на электроэнергию возросли на 26,2%, на газ – на 25%, на тепловую энергию – на 27,1%. Удорожание энергетических ресурсов будет происходить и в дальнейшем, поэтому этой статье затрат при строительстве жилых домов должно быть уделено дополнительное внимание.

Автором проведено сравнение затрат на строительство домов двух вариантов. Сравнимые варианты домов отличаются лишь конструкциями стен и фундаментов. Стены из блоков «ТЕПЛОСТЕН» в 2,5 раза легче кирпичных, поэтому создают гораздо меньшую нагрузку на фундамент. Кладка стен из теплоэффективных блоков с декоративным наружным слоем ведется в один ряд с применением клея, что сокращает сроки строительства и трудоемкость работ.

По данным НИИ «ТЕПЛОСТЕН», стоимость возведения стены из 3-слойных теплоэффективных блоков в 1,3 раза дешевле, чем стены из кирпича толщиной 75 см с утеплителем 12,5 см. Расчеты показывают, что стоимость дома указанной площади из кирпича на 177 тыс. р. дороже, чем дома, построенного из блоков «ТЕПЛОСТЕН». В расчете на 1 м<sup>2</sup> разница составляет 1395 р.

Оба дома имеют приблизительно одинаковый срок службы, и текущие затраты, кроме затрат на отопление, по обоим вариантам домов за период эксплуатации будут примерно равны.

По данным Госстроя РФ, на отопление только жилых и общественных зданий расходуется 64% (1,53 млрд МВт·ч) всей вырабатываемой в стране тепловой энергии за год. Ежегодные расходы на отопление зданий в России составляют 240 млн т условного топлива, что составляет около 20% затрат энергоресурсов. При поставленной задаче довести к 2010 г. строительство общего объема жилья до 100 млн м<sup>2</sup> (доля малоэтажного сектора при этом составит до 60%) расходы на отопление ежегодно будут расти на 1 млн т условного топлива. Основной путь снижения теплопотерь – повышение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций при помощи теплоизоляционных материалов. За последние 5 лет потребление основных видов утеплителей возросло: волокнистых теплоизоляционных материалов – в 2,8 раза, вспененного полистирола – в 2,6 раза. Согласно данным НАМИКС к 2010 г. потребление утеплителей возрастет еще в 2 раза.

Для выбора рациональных проектных решений ключевым является вопрос об определении оптимальной степени радикальности строительных энергосберегающих мероприятий. По общепринятому методу экономически оптимальными считаются те мероприятия, при которых наблюдается минимум кривой суммарных затрат. Положения искомого минимума существенным образом зависят от уровня цен на энергоносители. Предлагаемый критерий ДЧР как раз позволяет оценить экономичность дома за его жизненный цикл.

Период эксплуатации сравниваемых домов условно примем равным 30 лет. Денежные потоки будущих периодов для приведения к сопоставимому виду должны быть дисконтированы. Коэффициент дисконтирования зависит от ставки дисконтирования и срока эксплуатации объекта. При ставке дисконтирования 10–15% и сроке службы  $T_{\text{сл}} = 30\text{--}50$  лет коэффициент дисконтирования будет очень малой величиной, поэтому рассматривать более длительный срок эксплуатации дома при расчетах нецелесообразно. Тем более тенденции затрат по сравниваемым вариантам за пределами расчетного периода не меняются.

Определим годовые тепловые потери по сравниваемым вариантам домов. В общем [1] случае тепловые потери ограждающими конструкциями определяются по формуле:

$$Q = 0,024 \cdot \text{ГСОП} \cdot S / R_0, \quad (3)$$

где  $Q$  – тепловые потери за отопительный период, кВт·ч; 0,024 – переводной коэффициент, кВт·ч/(Вт·сут); ГСОП – градусо-сутки отопительного периода, °С·сут/год (для Республики Башкортостан ГСОП = 6000°С·сут/год);  $S$  – общая площадь ограждающих конструкций, м<sup>2</sup>;  $R_0$  – сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>·°С/Вт. В общем случае сопротивление теплопередаче по СНиП II-3–79\* «Строительная теплотехника» определяется по формуле:

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{в}} + R_{\text{блн}} + 1/\alpha_{\text{н}}, \quad (4)$$

где  $\alpha_{\text{в}}$  – коэффициент теплопередачи на стыке внутренний воздух–стена,  $\alpha_{\text{в}} = 8,7$  Вт/(м<sup>2</sup>·°С);  $R_{\text{блн}}$  – коэффициент термического сопротивления стенового блока, м<sup>2</sup>·°С/Вт (для

многослойных конструкций определяется как сумма термических сопротивлений отдельных слоев);  $\alpha_{\text{н}}$  – коэффициент теплопередачи на стыке наружный воздух–стена,  $\alpha_{\text{н}} = 23$  Вт/(м<sup>2</sup>·°С).

Индивидуальные дома могут отапливаться централизованно или автономно. При централизованном отоплении затраты на отопление рассчитываются как произведение установленного тарифа на площадь отапливаемых помещений. При автономном отоплении затраты на отопление рассчитываются по СНиП II-3–79\*.

Затраты на отопление за год в рублях с учетом формулы (3), теплотворной способности применяемого топлива, коэффициента полезного действия отопительного устройства определяются по формуле:

$$C_{\text{T}} = \frac{0,024 \cdot \text{ГСОП} \cdot S \cdot C_{\text{T}}}{R_0 H \cdot \eta}, \quad (5)$$

где  $H$  – теплотворная способность топлива, применяемого в системе автономного отопления, кВт·ч/м<sup>3</sup> или кВт·ч/кг;  $C_{\text{T}}$  – цена единицы топлива, р./м<sup>3</sup> или р./кг;  $\eta$  – коэффициент полезного действия отопительной системы.

По формуле (5) произведем расчет затрат на отопление при условии, что дома отапливаются газом с применением АГОВ, коэффициент полезного действия которых  $\eta = 0,8$ ; теплотворная способность бытового газа  $H = 5,58$  кВт·ч/м<sup>3</sup>; цена газа  $C_{\text{T}} = 1,6$  р./м<sup>3</sup>.

Рассчитаем затраты на отопление дома, построенного из блоков «ТЕПЛОСТЕН» и керамического кирпича. Площадь стен составляет  $S_{\text{T}} = 130$  м<sup>2</sup>, площадь пола  $S_{\text{п}} = 80$  м<sup>2</sup>, площадь потолка (наклонная крыша мансарды)

## НИИ «ТЕПЛОСТЕН»

### ПРЕКРАСНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИЗНЕСА!

Не имеющее мировых аналогов оборудование - линии Лещикова ЛЛБ-3/6 позволяют изготавливать строительный материал для возведения современных каменных, капитальных, энергосберегающих и комфортных домов в рекордно короткие сроки и по уникально низкой себестоимости:



**ОБОРУДОВАНИЕ: от 5,0 до 20,0 млн. руб.**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ЖИЛЬЯ: от 10.000 до 50.000 кв. м в год**

Рекордно низкое потребление электроэнергии, простые условия для размещения оборудования, высокая производительность, долговечность, доступность по стоимости среднему, малому бизнесу и кооперативам, предоставляют редкую возможность организовать прибыльный и высокорентабельный бизнес.

НИИ «Теплостен» производит и продает оборудование производительностью от 10 до 60 куб. м блоков в сутки. А это значит, что Вы сможете строить от 50 до 600 коттеджей в год.



**Москва**  
**Строительная ярмарка**  
**«41 км МКАД»**  
**Тел. (495) 961 51 16,**  
**(495) 727 23 22, 987 41 03**  
**E-Mail: lavrov@teplosten.ru**

**www.teplosten.ru**



$S_k = 113 \text{ м}^2$ , площадь окон и дверей  $27 \text{ м}^2$ . Коэффициент сопротивления теплопередаче блоков «ТЕПЛОСТЕН» толщиной  $300 \text{ мм} - 3,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , стен из керамического кирпича толщиной  $640 \text{ мм} - 1,13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , пола  $4,6 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , потолка  $- 3,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ , оконных блоков из ПВХ и утепленной двери  $- 0,8 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

При принятых значениях параметров, входящих в формулу (5), годовые затраты на отопление дома из блоков «ТЕПЛОСТЕН» составляют  $C_{\text{ТТ}} = 12\,115 \text{ р.}$ , а для кирпичного дома  $C_{\text{ТК}} = 18\,537 \text{ р.}$

Исходя из рыночной конъюнктуры примем ставку дисконтирования  $15\%$ . Тогда, например, приведенные к начальному периоду затраты на отопление в 10-й год эксплуатации кирпичного дома составят:

$$C_{\text{ТК}10} = 18\,537 / (1 + 0,15)^{10} = 4582 \text{ р.}$$

Аналогичные расчеты проводим для обоих вариантов домов за 30 лет эксплуатации и в итоге получим, что суммарные затраты на отопление дома из блоков «ТЕПЛОСТЕН» равны  $C_{\text{ТТ}\Sigma} = 91\,601 \text{ р.}$ , а для дома из керамического кирпича  $- C_{\text{ТК}\Sigma} = 140\,156 \text{ р.}$  Затраты на отопление за рассматриваемый период у кирпичного дома в 1,53 раза больше, чем у дома из блоков «ТЕПЛОСТЕН».

Согласно формуле (1) дисконтированные чистые расходы для дома из блоков «ТЕПЛОСТЕН» составят:

$$\text{ДЧР}_T = 2\,905\,197 + 91\,601 = 2\,996\,798 \text{ р.},$$

а для кирпичного дома

$$\text{ДЧР}_K = 3\,082\,005 + 140\,156 = 3\,222\,161 \text{ р.}$$

Удельные дисконтированные чистые расходы для сравниваемых объектов будут равны:  $\text{УДЧР}_T = 2\,996\,798 / 127 = 23\,597 \text{ р./м}^2$ ,  $\text{УДЧР}_K = 25\,371 \text{ р./м}^2$ .

Полученные данные показывают, что дом, построенный из теплоэффективных блоков «ТЕПЛОСТЕН», на  $7,5\%$  экономичнее кирпичного дома.

Описанный метод оценки экономичности домов за жизненный цикл в полной мере может быть использован для сравнительной оценки инженерных систем дома. Любая из систем дома должна быть выбрана на основе объективного анализа альтернативных вариантов. Цель анализа заключается не в том, чтобы приобрести необходимое оборудование по низкой цене, а в том, чтобы приобрести оборудование, позволяющее добиться максимального экономического эффекта (минимальных затрат) за его жизненный цикл. Решение приобретения и установки какого-либо оборудования, системы на момент покупки, как правило, принимается на основе цены. Однако практика показывает, что выгодное на первый взгляд по ценовым показателям оборудование в процессе эксплуатации оказывается многократно дороже более дорогого, но при этом более экономичного в эксплуатации аналога. По этой причине любая система должна быть оценена за жизненный цикл с учетом как единовременных, так и текущих затрат за период эксплуатации.

Жизненный цикл различных систем жилого здания схож: вначале производятся единовременные затраты на покупку, транспортировку, монтаж и установку. Эксплуатационные затраты могут складываться из затрат на топливо, электроэнергию, запасные части, текущий и капитальный ремонт, техническое обслуживание, расходы на демонтаж и утилизацию и др. Эксплуатационные затраты складыва-

ются в течение длительного периода, поэтому их величина может многократно превышать цену оборудования.

В общем виде дисконтированные чистые расходы за жизненный цикл какой-либо системы дома могут быть определены по формуле:

$$\text{ДЧР}_C = (C_C + C_T + C_M + C_{\text{НП}}) + \sum_{n=0}^{T_{\text{эл}}} \frac{C_{\text{Тн}} + C_{\text{Эн}} + C_{\text{Зчн}} + C_{\text{Трн}} + C_{\text{Он}} + \dots + C_{\text{Дн}} + C_{\text{Ун}}}{(1+r)^n}, \quad (6)$$

где  $C_C$  – цена приобретения системы;  $C_T$  – транспортные расходы;  $C_M$  – затраты на установку-монтаж системы;  $C_{\text{НП}}$  – затраты на наладку и пуск системы;  $C_{\text{Тн}}$  – затраты на топливо для эксплуатации системы в  $n$ -м году;  $C_{\text{Эн}}$  – затраты на электроэнергию;  $C_{\text{Зчн}}$  – затраты на запасные части;  $C_{\text{Трн}}$  – затраты на текущий ремонт;  $C_{\text{Он}}$  – затраты на техническое обслуживание;  $C_{\text{Дн}}$  – затраты на демонтаж системы;  $C_{\text{Ун}}$  – затраты на утилизацию системы в  $n$ -м году соответственно. В состав эксплуатационных затрат кроме названных могут быть включены и другие затраты, связанные с оцениваемой системой или оборудованием.

При существенных отличиях выходных параметров систем рекомендуется определять удельные дисконтированные чистые расходы (УДЧР) сравниваемых объектов. Для этого сначала рассчитываются ДЧР объекта, затем они делятся на главный параметр объекта. В качестве главного параметра могут быть приняты: общая площадь дома; мощность системы; объем выполненной работы за жизненный цикл и др.

Расчет ДЧР или УДЧР рекомендуется произвести на этапе проектирования дома. В этом случае затраты на выбор наиболее рационального оборудования будут минимальны.

Предложенный метод расчета экономичности жилых домов учитывает как единовременные, так и текущие затраты за жизненный цикл дома, что позволяет объективно оценить экономичность сравниваемых вариантов домов. Метод гибок и универсален, не зависит ни от конструкции, ни от месторасположения сравниваемых объектов. Критерий чувствителен к изменениям затрат как в период строительства, так и в период эксплуатации дома. Точность расчета по данному методу определяется точностью принятых к расчету исходных данных. Критерий ДЧР определяется с учетом фактора времени, поэтому результат расчета существенно зависит от процентной ставки по кредитам на рынке и принятого срока службы сравниваемых объектов.

Таким образом, предложенный универсальный метод оценки экономичности жилых домов за их жизненный цикл позволяет оперативно и объективно оценить целесообразность тех или иных вариантов решений при жилищном строительстве.

#### Список литературы

1. Гагарин В.Г. Экономический анализ повышения уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий // Строительные материалы. 2008. № 8. С. 41–47.
2. Самойлов В.С., Левадный В.С. Теплый дом. М.: ООО Аделант, 2008. 352 с.



УДК 624

*А.Г. ЧЕРНЫХ, д-р техн. наук, генеральный директор НП «Ассоциация деревянного домостроения»;  
О.И. ПАНИТКОВ, член Российской палаты строительных экспертов «Росстройэкспертиза»;  
И.А. ПЕРЕХОДОВА, архитектор, НП «Ассоциация деревянного домостроения» (Санкт-Петербург)*

## Модернизация нормативной базы деревянного домостроения

*В комплекс нормативов, разрабатываемых НП «Ассоциация деревянного домостроения», входят документы I и II уровней, описывающие общие требования к деревянным домам и методы достижения необходимых характеристик для различных конструктивных систем, а также альбомы типовых конструктивных решений. Параллельно разрабатывается добровольная система оценки потребительских качеств жилых домов. Эти меры позволят защитить потребителя от некачественной продукции, решить проблему ликвидности и оценки страховых рисков в деревянном домостроении.*

На сегодняшний день в использовании принятой нормативной базы много противоречий. С одной стороны, в России действует Федеральный закон «О техническом регулировании» и с ним вступает в силу современная форма норм, принятых в строительстве. Ассоциация деревянного домостроения России, объединяющая более 130 организаций, в том числе более 70 производителей домов, приняла решение о разработке собственных стандартов для деревянного домостроения, обязательных для членов ассоциации.

Система нормативных документов Ассоциации деревянного домостроения (АДД) включает:

– **документ I уровня, описывающий общие требования к качеству деревянных жилых зданий с различной конструктивной основой «Деревянные дома. Требования к качеству».** Этот документ включает классификацию зданий по разным техническим и эксплуатационным параметрам. В документе задаются минимальные требования к деревянным домам и отображены методы оценки, а также понятия классифицируемых характеристик;

– **документ II уровня – это своды правил,** в которых отображены методы достижения тех или иных технических характеристик, принятых в стандарте организации «Деревянные дома. Требования к качеству», для различных систем деревянного строительства (каркасные, каркасно-панельные, брусовые, бревенчатые и др.);

– **альбом типовых конструктивных решений,** отображающий типовые узлы для деревянного домостроения, проверенные практикой широкого применения и подтвержденные расчетами. Этот документ разрабатывается для сокращения расходов по проектированию и снижения трудоемкости при строительстве деревянных домов, что должно привести к удешевлению и повышению качества домов. В Европе и Америке 80% применяемых узлов являются типовыми. Вся рабочая документация – архитектурный раздел. Конструкторского раздела практически нет, за исключением разработки нестандартных узлов. Новые технические решения для каждого проекта повышают вероятность ошибки при проектировании и строительстве, а также увеличивают трудоемкость.

Основной документ – документ I уровня, описывающий общие требования к качеству деревянных жилых зданий с

различной конструктивной основой, включающий следующие основные разделы:

- общие положения;
- несущая способность и деформативность конструкций;
- пожарная безопасность;
- безопасность при использовании;
- гигиена, здоровье и охрана окружающей среды;
- энергосбережение;
- долговечность и ремонтпригодность;
- строительные материалы.

По каждому из этих разделов задаются минимальные требования и классификация для оценки деревянных домов специалистами и потребителями.

Разработка стандарта – это одна часть работы. Вторая часть – применение. Ассоциация деревянного домостроения разработала систему оценки качества деревянных домов – «Знак Качества АДД». Система разрабатывается для добровольной оценки и классификации совокупных качественных характеристик деревянных зданий и наглядного представления ее для потребителя.

В настоящее время нет критериев оценки потребительских характеристик деревянных домов, необходимой в первую очередь потребителю. Такая оценка понадобится государственным органам для адекватного выбора проектов для государственного финансирования. Риелторам критерии нужны для оценки ликвидности того или иного объекта недвижимости, а также для адекватной оценки рисков при страховании объекта недвижимости.

Оценка деревянных домов происходит с помощью документа I уровня «Деревянные дома. Требования к качеству», описывающего общие требования к качеству деревянных жилых зданий с различной конструктивной основой. Однако для упрощения восприятия потребителем интегральной оценки качества дома критерии, представленные в стандарте, разделены на три интервала, по каждому из которых присваивается коэффициент веса, например в виде звезд от одной до пяти. Потребитель (частное лицо или профессионал) сразу может оценить качество дома. Если частному лицу могут быть важны все параметры, то, например, для страховой компании главными являются надежность и безопасность.

Система маркировки и стандарт разрабатываются с учетом мирового опыта: в группе по разработке стандарта принимают участие специалисты из Европы и США.

В Германии оценка происходит по 64 параметрам, в том числе более 8 параметров ориентировано на качество процесса производства и строительства деревянного дома, например такие как: качество подготовки проекта; процесс строительства; качество фирмы-изготовителя; гарантии качества строительства; порядок ввода в эксплуатацию; менеджмент проекта; систематические проверки, ремонт; квалификация заводского персонала.

В США, например, принята маркировка, отображающая основные характеристики окон, к которым относятся теплопроводность, звукоизоляция, светопропускание и т. д. По такой маркировке потребитель сразу может принять решение, подходит ему конструкция или нет.

В Европе принята маркировка, отображающая затраты энергии для отопления дома. Однако такая маркировка отображает только один из параметров.

Японская марка не отображает характеристики материала или конструкции, однако свидетельствует о том, что маркированная конструкция является застрахованной, то есть потребителю при возникновении проблем или ущерба нет необходимости разбираться с производителем данной конструкции, а достаточно обратиться в домостроительную ассоциацию, она решает проблемы потребителя и уже сама разбирается с производителем или обращается в страховой фонд.

Введение «Знака Качества АДД» должно решить современные проблемы по оценке ликвидности того или иного



деревянного дома, эксплуатационных расходов для дома, адекватной оценке страховых рисков.

В настоящее время существует недоверие к деревянному домостроению, в том числе из-за компаний, предлагающих недоброкачественные дома или даже фальсифицированную продукцию, выдающих ее за продукцию известных производителей, обладающих высококачественным современным производством.

Отсутствие официально принятых критериев оценки, отсутствие стандартов в деревянном домостроении способствует строительству деревянных домов из некачественных материалов, с нарушением технологии и использованием конструктивных решений, принятых на стройплощадке. Такие дома недолговечны, они не соответствуют требованиям энергосбережения, безопасности и т. д. Итоговая стоимость такого жилья ненамного дешевле стоимости домов, возведенных с соблюдением современных требований к строительству.



**САЛЕХАРД**

**18 - 19  
ФЕВРАЛЯ  
2010**

Ямало-Ненецкий автономный округ  
Шестая Межрегиональная  
специализированная выставка

**НЕДРА ЯМАЛА.  
СТРОИТЕЛЬСТВО И  
АРХИТЕКТУРА.  
ЭНЕРГЕТИКА. ЖКХ**

Организаторы:  
Выставочная компания «СИБЭКСПОСЕРВИС-Н» г.Новосибирск,  
ГУ «Ямало-Ненецкий окружной музейно-выставочный комплекс им. И.С.Шемановского»  
При поддержке:  
Департамента строительства и архитектуры Ямало-Ненецкого автономного округа,  
Межрегионального Объединения Сибирских Электротехнических предприятий (МОСЭП)

Выставочная компания  
**СИБЭКСПОСЕРВИС-Н**

(383) 335-63-50 - многоканальный  
ses@math.nsc.ru www.ses.net.ru

**SIBEXPO SERVICE**

УДК 711.643

*З.К. ПЕТРОВА, канд. архитектуры (petrovaz777@mail.ru),  
ЦНИИП градостроительства РААСН (Москва)*

## Формирование экологически безопасной жилой среды малоэтажной застройки

*На основе проведенных комплексных исследований влияния основных факторов (природных, экологических, социальных, экономических, инженерно-технологических и архитектурно-художественных) на проектирование жилых образований разработана концепция формирования экологически безопасной жилой среды малоэтажной застройки для городских поселений и муниципальных районов России.*

В последнее десятилетие значительно возросла роль экологии как научной базы для решения прикладных проблем, связанных с охраной окружающей среды, ресурсосбережением и здоровьем человека.

Города и жилые образования будущего, для того чтобы стать экологически безопасными, должны воспринять новую концепцию цивилизации, согласно которой для обеспечения экологически безопасного развития общества *на смену природоохранной парадигме индустриального общества приходит модель социоприродной системы (СПС). Формирование архитектурно-планировочной организации малоэтажной жилой среды на основе модели СПС необходимо осуществлять с учетом законов окружающей природы в соответствии с интересами человека и социальной структурой общества* [1, 2].

В решении проблемы создания экологически безопасной жилой среды для большинства населения России отмечается значительное отставание от зарубежной практики. В отечественной практике имеются лишь отдельные примеры энергоэффективных и экологически безопасных жилых зданий.

В странах Западной Европы, в США, Канаде, Японии и других уже давно строятся не только комфортабельные жилые дома, но и районы, микрорайоны, кварталы, комплексы с низким и даже нулевым энергопотреблением от внешних сетей. Эти страны используют в жилой застройке ресурсосберегающие и малоотходные технологии [2–7].

Проблема создания экологически безопасных жилых малоэтажных образований и зданий, обеспечивающих комфортные условия проживания и доступность жилища для большинства населения, требует проведения комплексных исследований. Они в первую очередь должны осуществляться на стыке таких областей знания, как градостроительство, архитектура, экология и экономика, а также во взаимодействии с другими областями науки – физикой, биологией, медициной.

Цель исследований – *разработка концепции формирования экологически безопасной жилой среды малоэтажной застройки для городских поселений и муниципальных районов России* на основе учета влияния основных факторов (природных, экологических, социальных, экономических, инженерно-технологических и архитектурно-художественных) на проектирование жилых образований.

С точки зрения тенденций городского расселения Россия – это страна с предельно концентрированными городами. Поселения занимают примерно 1% территории, в то время как в большинстве стран этот показатель колеблется от

6 до 18% (в США – 8%, в Великобритании – 12%), хотя из 17 млн км<sup>2</sup> для обитания на планете Земля примерно половина земель приходится на долю России. Плотность городского населения продолжает расти. Каждые 20 лет территория городского расселения в мире растет примерно на 15%, в России этот показатель составляет не более 1–2%.

В России 20 лет назад доля индивидуального строительства составляла 6%, в 2007 г. она возросла до 43% от общего объема строительства. Современная малоэтажная застройка возникла как стремление внедрить здоровый образ жизни и иметь комфортные условия проживания имущей частью населения. Однако в последнее время наметилась тенденция приобретения загородных коттеджей как постоянного жилья для различных групп населения.

Развитие малоэтажной застройки определяет основные пути решения жилищной проблемы в малых городах и поселках городского типа. В них доля малоэтажного жилья во вновь возводимых домах должна составлять не менее 80%.

Согласно гигиеническим требованиям плотность населения в жилой застройке не должна превышать 500 чел./га. Нарушение гигиенических норм, превышение их предельных показателей в 2–3 раза привело к высокой концентрации населения, существенному снижению качества жилой среды в крупных городах.

Если жилые многоэтажные здания представляют собой все то же жилище индустриальной эпохи, то малоэтажное жилище с новейшими инженерными системами и оборудованием, обеспечивающими комфорт, энергоэффективность, ресурсосбережения и малоотходность, – это жилище XXI века [3].

Основная причина неудовлетворительного экологического состояния российских городов заключается в том, что городское жилище по своей сути *не является экологически безопасным* [3]. Жилая среда как основная ткань города и один из системообразующих его элементов не отвечает современным экологическим требованиям. Только город, созданный из экологических типов жилища при соблюдении экологических требований к окружающей среде, будет *экологически безопасным*.

**Экологически безопасная (экологическая) жилая среда** – среда жилых образований, которая максимально гармонирует с природной средой, не загрязняет и сохраняет природу, использует возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и является ресурсосберегающей, снабжена безотходными или малоотходными инженерными системами и обоору-



Таблица 1

Тип зоны жилой застройки	Типы жилых домов	Этажность	Наличие земельного участка
Зона застройки коттеджного и усадебного типа	Индивидуальные многоквартирные дома – коттеджи, особняки и усадебные дома	1–2 (3)	+
Зоны застройки блокированного типа	2-, 4- и многоквартирные блокированные дома	2–3 (4)	+
Зоны застройки секционного и комбинированного типа	Секционные и комбинированные дома	3–4 (5)	– +
Зоны плотной застройки: блокированного, секционного, комбинированного и террасного типа	Блокированные, секционные, комбинированные и террасные дома	2–3–4 (5)	– +
Зоны застройки иных видов: территории, предназначенные для ведения садоводства, дачного хозяйства, застройки домами специализированного типа (для малосемейных и маломобильных групп населения)	Садовые домики, дачи, специализированного типа дома (для малосемейных и маломобильных групп населения)	–	–

дованием, включает экологически безопасные строительные и отделочные материалы и не наносит вреда здоровью человека. При этом понятие **жилая среда** включает: жилые и общественные здания, прилегающие к ним территории, инженерные сети и сооружения, транспортные коммуникации.

**Экологические жилые образования (экорайоны, экомикрорайоны, экокварталы, экок комплексы)** характеризуются комфортными условиями проживания: чистый воздух, вода, почва; отсутствие шума, небольшая плотность населения; здания построены из экологически безопасных строительных материалов, имеют комфортные объемно-планировочные решения, эстетически выразительную архитектуру; при эксплуатации используются альтернативные источники энергоснабжения, не загрязняющие природу; имеются собственные земельные участки и общественные территории с зелеными насаждениями; используются экологически безопасные виды транспорта.

**Экологический дом (экодом)** – дом, который органически вписывается в природу, не загрязняющий окружающую среду, использующий возобновляемые источники энергии; экономящий расходы воды, тепла; энергии не только на эксплуатацию; снабженный безотходными или малоотходными инженерными системами и оборудованием, включающий химически, физически и биологически безвредные строительные материалы, комфортный для человека [5].

Экодом – это не только отдельно стоящий дом. Он может состоять из двух, четырех или более квартир, может быть блокированным (таунхаус) при рядовой блокировке квартир. При этом для каждого индивидуального дома или квартиры может быть предусмотрен индивидуальный зе-

мельный участок. Варианты домов без земельных участков и с минимальными по площади земельными участками предпочтительны в градостроительных условиях, где требуется повышенная плотность застройки. Экодом – это не специфический вид жилья для каких-то особенных климатических, национальных или экономических условий. Он претендует на универсальность. В то же время экодом в разных условиях будет выглядеть по-разному.

Типология малоэтажных домов, плотность населения жилой застройки и размеры земельных участков должны быть определены в зависимости: от спроса населения, градостроительных условий; требований нормативной градостроительной и проектной документации. В состав жилых зон малоэтажной застройки рекомендуется включать зоны, отличающиеся типологическими признаками (табл. 1).

При определении размеров приусадебных и приквартирных земельных участков необходимо учитывать особенности градостроительных ситуаций территорий в соответствии с величиной городского поселения, показателями плотности населения, типами жилых домов и жилой застройки, характером формирующейся жилой застройки (среды), условиями ее размещения в структуре городского поселения, потребностями и доходами населения (табл. 2).

При проектировании экологически безопасной малоэтажной жилой застройки и зданий необходимо учитывать одиннадцать базовых принципов, которые в наибольшей степени влияют на конечный результат (табл. 3).

Согласно разработанной концепции основными задачами, стоящими перед практикой градостроительства и жилищного строительства, являются:

Таблица 2

Тип застройки и дома	Площадь участка, м <sup>2</sup>	Тип застройки и дома	Площадь участка, м <sup>2</sup>
В городских поселениях		На субурбанизированных территориях (за городской чертой, но примыкающих к городам или вблизи городов, в периферийных районах малых и средних городов и др.)	
Односемейные дома в застройке коттеджного типа	800–1000 (1200)	Односемейные дома (и особняки) в застройке коттеджного и усадебного типа	1200–3000 (10000)
2–4-квартирные дома	400–600	2–4-квартирные дома	500–800 (1500)
Многоквартирные блокированные дома (таунхаусы) в блокированной застройке	200–400	Многоквартирные блокированные дома (таунхаусы) в блокированной застройке	400–600 (1200)
Блокированные, террасные и комбинированные дома в плотной застройке	50–100* –	Блокированные, террасные и комбинированные дома в плотной застройке	50–100* –
<b>Примечание.</b> Размеры земельных участков даны, включая площадь застройки. * Размеры земельных участков без площади застройки.			

Таблица 3

№	Наименование принципа	Характеристика принципа
1.	Учет климатических и ландшафтных условий	Оценка всех природных факторов, оказывающих влияние на жилую застройку и определение степени благоприятности территории для жилищного строительства.
2.	Учет экологических условий	Экологическая оценка состояния окружающей среды по совокупности всех факторов, оказывающих на нее негативное влияние, и определение степени благоприятности территории для жилищного строительства.
3.	Учет влияния инсоляции на планировочную организацию застройки и архитектурно-планировочную структуру здания, создание «солнечной» архитектуры	Использование солнечной энергии в зданиях и застройке для экономии расхода энергии, получаемой от традиционных источников. Создание «солнечной» жилой застройки и зданий архитектурными, техническими и ландшафтными средствами.
4.	Учет влияния аэрации (ветров) на планировочную организацию застройки и архитектурно-пространственное решение зданий	Создание благоприятного микроклимата в жилой застройке и зданиях (снижение вредных воздействий ветров в холодный период года и обеспечение комфортных условий проветривания в теплый период) с использованием ориентации, этажности, формы плана, объемно-планировочных решений и конструкции фасадов зданий, а также благоустройства территории
5.	Учет влияния «оболочки» здания на энергосбережение	Компактность формы здания во многих случаях играет существенную роль для энергосбережения. Использование сложных по форме объемов и чрезмерной пластики фасадов зачастую сильно увеличивает площадь поверхности, охлаждаемую снаружи зимой и нагреваемую летом, и тем самым повышает энергозатраты на отопление или охлаждение зданий.
6.	Учет микроклиматических условий	Интегральный показатель качества воздушной среды жилища включает состав воздуха и микроклимат. Этот показатель зависит от архитектурно-пространственного и конструктивного решения, строительных и отделочных материалов, системы вентиляции здания.
7.	Применение экологически безопасных строительных и отделочных материалов	Использование возобновляемых материалов, возможность вторичного применения, энергоёмкость материала в процессе его производства являются важными показателями ресурсосбережения.
8.	Применение альтернативных источников энергоснабжения	Наряду с солнечной энергией используются такие, как энергия ветра, приливов и отливов, биогаза, древесных отходов, гидро- и геотермальной энергии, выращивания био- и дровомассы, утилизация теплоты от внутренних источников (бытовые приборы, люди, теплая вода и др.).
9.	Экономия расхода воды	Необходимость дифференцированного использования по степени очистки воды в зависимости от назначения; максимальное повышение эффективности использования.
10.	Малоотходное потребление	Кардинальным и наиболее приемлемым решением проблемы ТБО является их использование в качестве вторичного сырья. Это направление получило название рециклирование. Следует отметить, что значительная доля промышленных отходов – это результат производства товаров и услуг для населения, она может быть сокращена за счет перехода на экологический стиль потребления.
11.	Учет требований видеоэкологии	Визуальное восприятие является одним из экологических факторов, влияющих на здоровье и самочувствие человека. В соответствии с основными требованиями видеоэкологии малоэтажная застройка является неагрессивной по отношению к человеку в отличие от многоэтажной застройки.

– отказ от природоохранной парадигмы индустриального общества как нетрадиционный выход из экологического кризиса и переход к модели социоприродной системы (СПС), в которую органически включен человек вместе с создаваемой им техникой;

– восстановление нарушенного экологического равновесия – субурбанизация и широкое развитие малоэтажного строительства индивидуальных односемейных, 2–4-квартирных, блокированных жилых домов с земельными участками и домов других типов;

– решение жилищной проблемы и строительство доступного жилья путем увеличения темпов и объемов строительства жилых домов в год до 200 млн м<sup>2</sup> (2,5–2,8 млн «жилых единиц»); увеличения удельного веса в строительстве массового и социального жилища (65–75%), а также увеличения доли экономически эффективных домов;

– достижение социального эффекта за счет повышения качества жилой среды по сравнению с многоэтажной застройкой (создание здоровых и комфортных условий проживания, близости к природе; снижения плотности застройки до 20 (30)–60–120 чел./га), а также создания условий городского образа жизни, дружественного природному окружению, включение социальной, транспортной и инженерной инфраструктур;

– необходимость корректировки законодательства для упрощения процедуры выделения земли под строительство.

В результате будет достигнута экономия энергоресурсов за счет применения инновационных архитектурных и инженерных решений, снижение удельных расходов энергии на эксплуатацию. Следует также учитывать требования видеоэкологии для создания нового типа малоэтажной экологической застройки, отличающейся высоким архитектурно-художественным уровнем.

#### Список литературы

1. Мудрость Дома Земля. О мировоззрении XXI века. Экогеософский альманах. Вып. 4–5 / Под ред. В.А. Зубакова. СПб – Донецк, 2003. 274 с.
2. *David Lloyd Jones*. Coordinating Researcher Jennifer Hudson. Architecture and the Environment. Bioclimatic Building Design // Laurence King, 1998.
3. *Лапин Ю.* Автономные экологические дома. М.: Алгоритм, 2005. 416 с.
4. Community Builders Handbook Series. Residential Development Handbook // ULI – the Urban Land Institute, Washington, D.C., 1978.
5. *Sergi Costa Duran*. Introduction by: Lance Hosey. Green Homes // Collins Design, 2007.
6. *James Steele*. Ecological Architecture. A Critical History // Thames & Hudson, 2005.
7. *Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В.* Энергоэффективные здания. М.: АВОК–ПРЕСС, 2003. 200 с.

УДК 711.643

*А.Р. КРЮКОВ, канд. архитектуры, руководитель сектора архитектуры малоэтажных жилых и общественных зданий ЦНИИЭП жилища (Москва)*

## Специфика массовой малоэтажной застройки

*Сформулированы концептуальные творческие установки проектов малоэтажной застройки на основе исторического исследования принципов проектирования малоэтажного жилища. Приведены принципы архитектурно-планировочных решений массового малоэтажного строительства.*

Потребность в качественном и доступном жилье на селе и в городах определена меняющимися социально-демографическими факторами, предопределяющими требования к развитию жилищного строительства, и в том числе динамикой роста объемов переселения, связанных с реконструкцией ветхого жилья.

Естественное стремление застройщиков к интенсивному использованию существующей производственной базы на местах дает импульс и направление инерционной самобытности развития архитектуры. Урбанизация с приоритетом повышения плотности и этажности застройки продолжает быть более свойственна средним, большим, крупным и крупнейшим городам и мегаполисам. Дезурбанизация с приоритетом малоэтажной застройки остается характерной для сельского строительства, для малых и средних городов, для реконструкции исторических центров, окраин и ландшафтных неудобий более крупных городов.

В отечественной архитектурной практике и нормативной базе сложилась классификация этажности надземной (высотной) части застройки: *малоэтажная* 1–2 этажа (1–4 с учетом тенденции повышения малой этажности многоквартирных домов в диапазоне 1–4 этажа, в том числе с применением лифтов); *средняя* 3–5 этажей; *повышенная* 6–9 этажей, *многоэтажная* 10–17–25 этажей (соответственно 28–50–75 м); *высотная* 26 и более этажей (свыше 75 м).

Для малоэтажного строительства характерна гибкость развития частных застройщиков в финансировании строительства: из собственных средств; кооперировании паевых взносов; долевыми инвестициями и кредитов, на условиях последующего выкупа жилья в собственность или аренды с правом последующего выкупа или без права выкупа; ипотеки (залога недвижимости).

Увеличение доли строительства индивидуального жилья с привлечением средств частных застройщиков на правительственном уровне отмечено как качественное преобразование и позитивный фактор осуществления национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». За последние 20 лет доля жилья, финансируемого индивидуальными заказчиками и организациями частных форм собственности, постоянно увеличивалась, а финансирование социального жилья государственными и муниципальными предприятиями уменьшалось.

Государственное содействие развитию частного бизнеса дало импульс самостоятельному индивидуальному проектированию и строительству малоэтажных домов, преимущественно элитного и бизнес-класса, и в меньшей степени эконом-класса и социального жилища. Прогрессивно внедрялись новые материалы, техника и оборудование, разви-

вая спрос на отечественном рынке и повышая уровень качественных требований к отечественному производству.

Очевидна необходимость строить в массовых масштабах социальное жилье, приближаясь к норме здорового жилища 20 м<sup>2</sup> общей площади на человека, в том числе за счет кредитов, а также государственных бюджетных субсидий.

Предпосылка повышения роли государственного финансирования создана вводом в действие Федерального закона № 161-ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства» от 24.07.2008 г. и образованием государственного целевого девелоперского Фонда содействия развитию жилищного строительства. Однако превышения балансового процентного соотношения государственного финансирования над частным не прогнозируется.

Пользовательские критерии требований к социальному жилью выстраиваются в ряду приоритетов показателей качества проектирования и строительства: экономичность, удобство (комфорт), комплексная безопасность, долговечность, энергоэффективность, охрана окружающей среды и экология. Обязательно наличие комплекса общественного обслуживания и обеспечения инженерными и транспортными коммуникациями. Поэтому строительство социального малоэтажного жилья необходимо вести по проектам повторного применения или типовым крупными комплексами из изделий индустриального строительного производства. Эти меры снизят стоимость жилья до уровня платежеспособного спроса и будут реализованы по ценам, приемлемым для самых широких кругов граждан.

Законотворческая деятельность в области прав застройщиков комплексного малоэтажного строительства должна подкрепляться регламентной нормативно-технической базой, способствующей повышению стандартов качества индустриального производства и массового строительства малоэтажных домов. Следует предусматривать процесс изменений пользовательского состава, демографии, занятости и платежеспособного спроса на жилье, а значит, и типологии жилища. Целесообразно законодательно обеспечить малоэтажное строительство растущих домов с возможностями достройки в будущем.

Экстенсивность землепользования – главный вопрос малоэтажного строительства. Россия относится к странам, которые имеют необходимые земельные участки под застройку. При этом экологически чистое жилье должно строиться с учетом установленных регламентов баланса землепользования, не нарушая природоохранных зон и границ земель, находящихся в сельскохозяйственном обороте.

Гуманитарно-эстетические требования к малоэтажному жилью и комплексному благоустройству традиционно



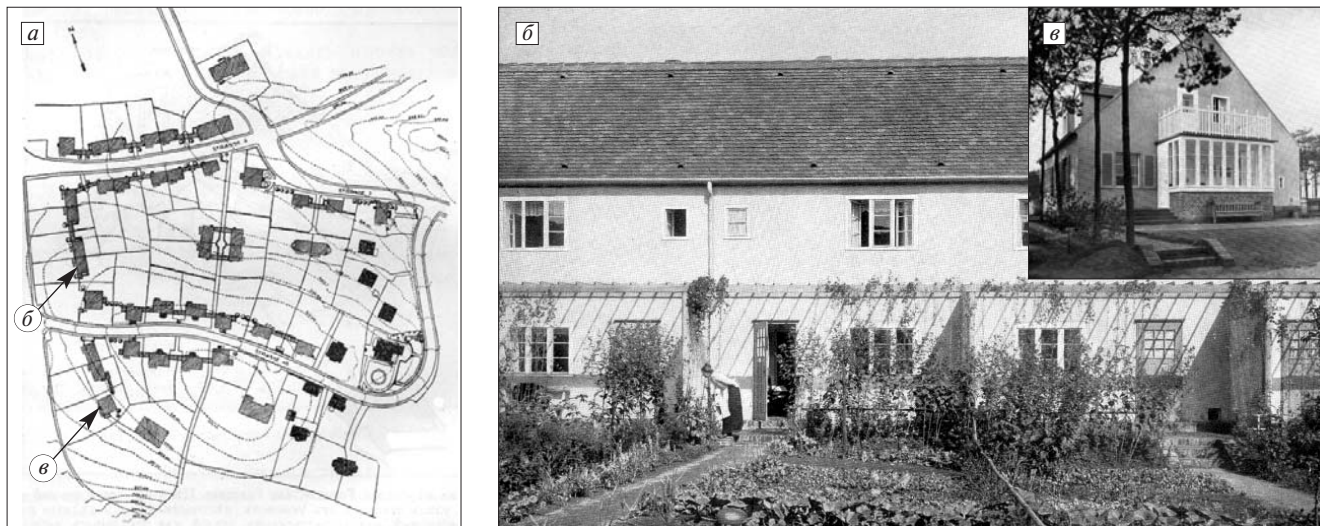


Рис. 1. Периметральная малоэтажная застройка (город-сад Хеллерау, Германия, 1910–1912 гг., арх. Г. Тессенов): а – фрагмент генплана; б – блокированный дом; в – усадебный дом

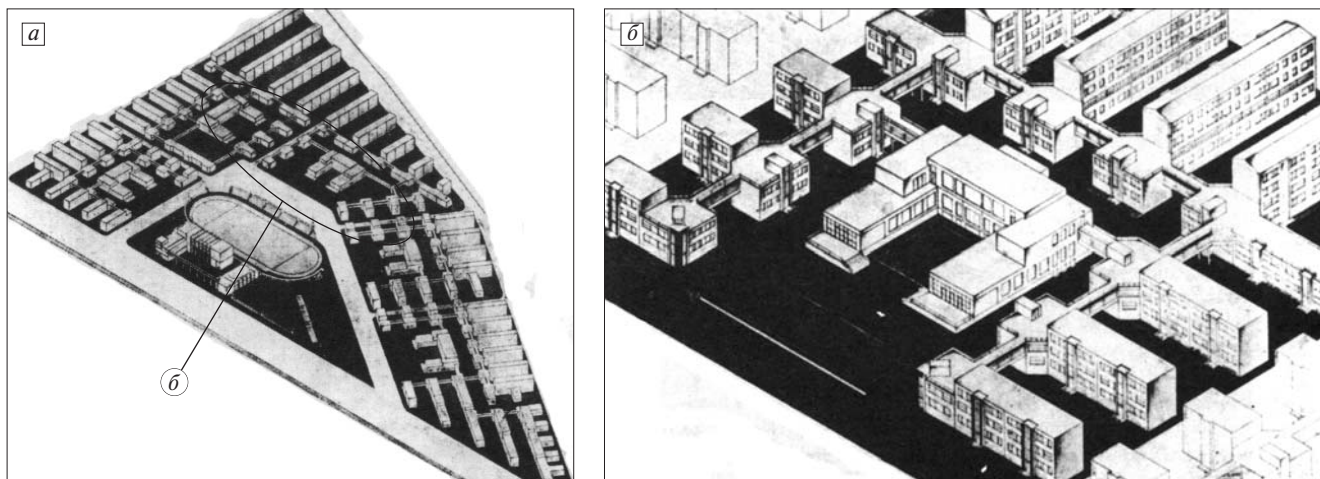


Рис. 2. Групповая малоэтажная застройка (рабочий поселок, Россия, 1926 г., арх. М. Туркус): а – макет; б – фрагмент

сводятся к идеальному представлению о ландшафтной деревенской усадьбе или городской вилле. Реальность для представителей среднего класса и для социального жилья воплощается в строительстве сельских коттеджей (усадебных особняков), городских коттеджей (таунхаусов) или блокированных домов (одноквартирных и многоквартирных).

Учитывая исторический приоритет малоэтажного строительства, многообразие реализованных проектов застройки нет числа. Только системное исследование принципов проектирования малоэтажного жилища позволяет сделать общие рекомендации.

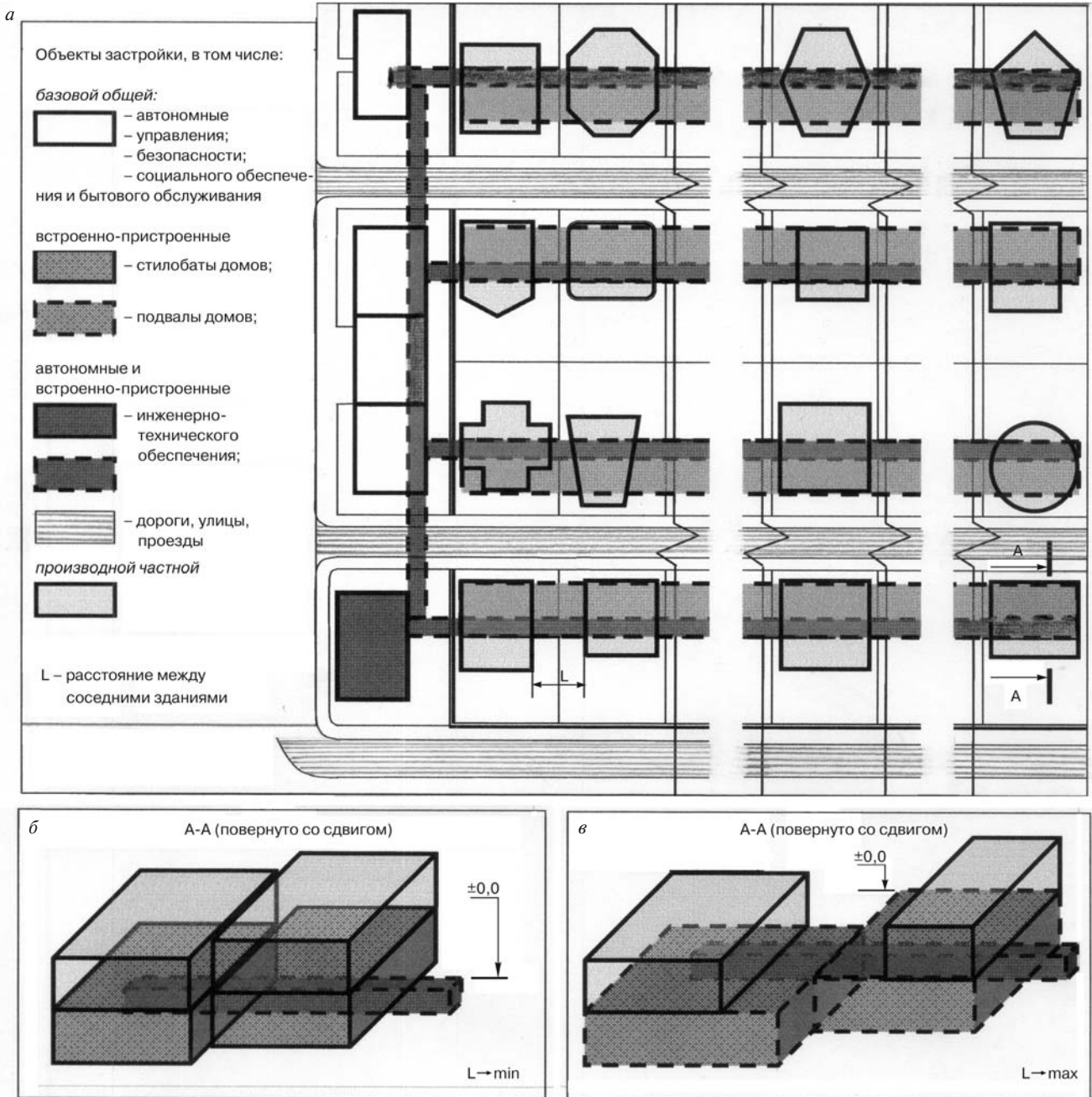
Исследователи архитектуры отмечают начало научно-проектного подхода к системному функциональному зонированию малоэтажных градостроительных образований с комфортным для жителей сочетанием природы, архитектуры и техники с теоретических утопий XVI в. В числе первых интегрированных малоэтажных промышленных поселений, созданных в кооперативном движении, отмечен Нью-Ленарк (Шотландия, 1800–1815 гг., Р. Оуэн). Затем основанные спонсорами-промышленниками малоэтажные комплексы застройки с разделением промышленных и жилых зон, с интегрированными общественными здания-

ми и коммунальными службами, например фабричный город Солтер близ Бедфорда в Йоркшире (Великобритания, 1850–1863 гг., Т. Солт).

В России с 1870-х гг. при ряде крупных фабрик были построены дома и общежития с элементарной санитарией, благоустроенной территорией и комплексом общественных зданий. При строительстве рабочих поселков на окраинах городов и при заводах отмечена тенденция отказа от одноэтажных одноквартирных домов как от маловместительных и нерентабельных по использованию земли и переход к строительству 2–4-этажных многоквартирных домов.

Теории функционально-планировочного зонирования с интегрированной малоэтажной застройкой последовательно внедрялись в практику строительства:

- линейная компактная планировка города вдоль транспортной магистрали (окрестности Мадрида, Испания, 1892 г., А. Сориа-и-Мата);
- радиально-кольцевая планировка «города-сада» (Лечворт в Херфордшире, Великобритания, 1898–1903 гг., Р. Энвин, Б. Паркер, Э. Говард);
- линейно-лучевая и прямоугольно-сетчатая рассредоточенная планировка «промышленный город» (Франция, 1898 г., Т. Гарнье).



**Рис. 3.** Принципиальная схема обоснования архитектурно-планировочных решений массовой малоэтажной застройки: а – фрагмент плана застройки; б – базовая застройка: надземные объекты (преимущественно) при условии тенденции к минимизации расстояния между соседними зданиями с формированием блокированной застройки; в – базовая застройка: подземные объекты (преимущественно); при условии тенденции к максимизации расстояния между соседними зданиями с формированием усадебной застройки

В России в 1910-е гг. образовалось движение за города-сады (В.Н. Семенов и др.), в 1913 г. в Санкт-Петербурге было основано общество городов-садов. Первоначальной задачей было не включение промышленности в городскую структуру, а ослабление жилищного кризиса новыми поселениями на дешевых сельских землях вблизи больших городов.

В 1920–1930-е гг. концепции градостроительного зонирования и типология объектов массовой малоэтажной застройки развивались в Германии (Баухауз и Новая вещественность. О. Хезлер, Э. Май и др.), во Франции (Ле Корбюзье), в США (Ф.Л. Райт), в России (Конструктивизм. М.О. Барц, М.Я. Гинзбург, Н.А. Ладовский, И.И. Леонидов, Н.А. Милютин, И.С. Николаев и др.).

Идеи города-сада после первой мировой войны, революции и гражданской войны заново воплощались в отечественном малоэтажном строительстве. Одним из первых отмечен проект планировки рабочего поселка на Шатурских торфоразработках (г. Шатура, 1918 г., Л.А. Веснин) и др.

Кооперативный поселок «Сокол» (1923 г., Н.В. Марковников и др.) с типовыми усадебными одноквартирными домами, жилой комплекс при заводе АМО (1923 г., И.В. Жолтовский) с двухэтажными блокированными и многоквартирными домами стали представителями показательного комплексного малоэтажного городского строительства в Москве. Проекты городских жилых комплексов из блокированных и многоквартирных малоэтажных до-



мов с интеграцией общественного обслуживания стали альтернативой особняковой одноквартирной застройке в концепции города-сада.

Однако малоэтажная усадебная и блокированная жилая застройка и теоретический контекст того времени (крестьянская утопия 1920 г., А.В. Чайнов и дезурбанизм 1929–1930 гг., М.А. Охитович), не соответствовали установкам правительства России на индустриализацию и рост городов и не выдержали противопоставления многоквартирному дому-коммуне и дальнейшей урбанизации.

Синтез принципов 3–4-этажной коттеджной застройки из секционных домов и дома-коммуны представляли конкурсы на проектирование в 1922–1923 гг.: два показательных жилых квартала для рабочих в г. Москве (Симоновский участок), более 50 проектов архитекторов Л.А. Веснина, братьев И.А. и П.А. Голосовых, К.С. Мельникова и др.; в 1923–1926 гг. жилые дома для рабочих и служащих Гостекстильтреста в г. Иваново-Вознесенске, проекты архитекторов П.А. Голосова, А.К. Бурова, Н.А. Ладовского, И.И. Леонидова, Г.Б. Бархина, А.З. Гринберга, Д.С. Меерсона и др.; в 1929–1930 гг.: город отдыха в зеленой зоне Москвы (Пушкинский р-н) проекты архитекторов Н.А. Ладовского, К.С. Мельникова, М.Я. Гинзбурга, М.О. Барща, Д.Ф. Фридмана и др.

Первоначально чрезмерно зарегулированные виды строчной (линейной) и периметральной малоэтажной массовой жилой застройки (рис. 1) были развиты групповой застройкой, с многообразием объемно-пространственных композиций протяженных домов, сблокированных и как бы нанизанных на интегрированные объекты общественного, технического и вспомогательного назначения (рис. 2). Группируемые в развитой геометрии форм малоэтажные дома, комбинируемые с блокирующими их интегрированными (встроенными и пристроенными) объектами, образовывали малоэтажные многофункциональные комплексы, предполагающие дальнейший рост.

В мировой архитектурной практике с 1920–1930 гг. сложилась и развивается специфика принципиального обоснования архитектурно-планировочных решений массовой малоэтажной застройки (рис. 3):

- инвестируемая с максимальным привлечением средств частных застройщиков комплексная многофункциональная застройка жилыми и общественными зданиями, усадебными или блокированными над уровнем земли («небоскреб, положенный на бок»);
- инвестируемая централизованно (субсидиями, кредитами или из кооперированных средств застройщиков) базовая (опорная) общая застройка в составе: улично-дорожных и инженерно-технических сетей, отдельно расположенных объектов управления, безопасности, социального обеспечения и бытового обслуживания, встроенно-пристроенных домовых подвалов, цоколей и стилобатов;
- функционально-техническая комплексность и универсальность встроенно-пристроенного многоуровневого домового пространства, подземного (подвального) или надземного (цокольного и стилобатного), включающего инженерные сети, технические помещения, автостоянки, хозяйственное, общественно-бытовое обслуживание, вспомогательные общественные помещения и др.;
- коммуникационные удобства общих горизонтальных коридорно-галерейных связей, подземных (тоннельных) и надземных (мостовых и эстакадных), пешеходных и

транспортных проездов между блоками зданий под и над улично-дорожной сетью;

- архитектурно-композиционная централизация блоков зданий общественного обслуживания массового посещения жителями комплекса застройки (административного, общественного питания, крупного торгового, культурно-зрелищного, спортивно-оздоровительного и т. п.);
- централизация внутри комплекса застройки служб инженерно-технического обеспечения коммунально-бытового и хозяйственного обслуживания и эксплуатации, диспетчеризации и автоматических систем управления, массовых коммуникаций (связи, почты, банковского обслуживания), комплексной безопасности;
- создание архитектурных ансамблей застройки композиционными архитектурно-пространственными и объемно-планировочными решениями и архитектурно-художественными решениями облика фасадов (кровель), комплексного благоустройства и озеленения, архитектурного освещения и визуальных коммуникаций.

Характерные особенности малоэтажного строительства качественно и технически упрощают жизненные, проектные и строительно-технологические процессы, позволяют увеличивать плотность застройки и общие площади зданий и одновременно снижать капитальные вложения в строительство.

К началу 1990-х гг. вновь наметился поворот общественного сознания к малоэтажному жилищному строительству. К тому времени в ЦНИИЭП жилища уже были осуществлены научные разработки комплексных архитектурно-конструкторско-технологических и экономических решений обеспечения комфорта и эстетики индустриального массового жилища, а также проектные разработки в области повышенной плотности и переменной этажности застройки.

Сформированы концептуальные творческие установки проектов застройки:

- авторская трактовка объемно-пространственной структуры дома, отражающая представление заказчика об удобстве и комфорте, где исключался перенос типовой квартиры из многоэтажной блок-секции и поставленной на собственный фундамент;
- поэтапное возведение и ввод в эксплуатацию объектов с законченными архитектурно-планировочными решениями на каждом этапе с последующим переустройством (пристройкой, надстройкой, реконструкцией, перепланировкой и переоборудованием), с учетом изменений демографического состава и благосостояния пользователей – «Растущий дом»;
- комплексность застройки с композиционным стержнем транспортной и инженерной инфраструктуры и с системным жизнеобеспечением объектов интегрированными предприятиями общественного обслуживания;
- вариатность и изменяемость типов объемно-планировочных решений жилых зданий, их элементов и деталей, обеспечивающая многообразие видов застройки по архитектурно-планировочной организации и архитектурно-пространственной композиции, функционально-планировочным, инженерно-коммуникационным и инженерно-техническим связям.

В настоящее время одно из направлений градостроительной политики – строительство городских коттеджей с использованием заводских деталей типовых серий домов.



УДК 711.643

А.А. КУПРИКОВ, ген. директор,  
ЗАО «Институт Волгоградгражданпроект»

## Коттеджный поселок формата таунхаус

*В Волгоградской области будет построен первый в регионе коттеджный поселок формата таунхаус с домами блокированного типа, под названием «Ахтуба-таун». Отличительной особенностью данного проекта является планировка, позволяющая не нанести вред окружающей природе.*

Земельный участок, предназначенный для размещения жилой и общественной застройки в пос. Куйбышево (Среднеахтубинский р-н, Волгоградская обл.), расположен на стреле в устье ерика, впадающего в р. Ахтуба. Территория по правому берегу р. Ахтуба относится к природному парку Волго-Ахтубинской поймы, что накладывает ограничения на всю территорию поселка.

Существующая застройка пос. Куйбышево размещается достаточно далеко от проектируемого участка (порядка 670 м), имеет объекты обслуживания населения, разбросанные по всему поселку, вследствие чего поселок не имеет хорошо сформированного центра. Детские образовательные учреждения переполнены. Внешняя транспортная связь осуществляется по автодороге, проходящей вдоль р. Ахтуба. Поселок со всех сторон имеет обвалование для защиты от паводковых вод, но местами оно частично разрушено.

Учитывая вышеизложенное, территория, предназначенная для жилой и общественной застройки, имеет ряд очень серьезных ограничений: водоохранная зона 200 м от р. Ахтуба и 100 м от ерика.

В этих зонах можно размещать жилую и общественную застройку только при условии качественного благоустройства территории с применением твердых покрытий, ливнестоков и строительством очистных сооружений дождевой канализации со сбросом очищенных стоков на поля. Должна быть обеспечена прибрежная защитная полоса от реки и ерика 50 м и защита территории от затопления и подтопления.

Архитектурно-планировочное решение проектируемой территории продиктовано конфигурацией участка под строительство жилого района «Ахтуба-таун» и планировочными ограничениями, особенно водоохранными зонами.

Учитывая полное отсутствие бытовой канализации в поселке и строительство сетей и очистных сооружений канализации в более поздние сроки, в проекте принято решение не размещать жилую застройку в водоохранной зоне. Структура сетки улиц продиктована необходимостью связи всех жилых образований (существующего, ранее запроектированного коттеджного поселка и застройки типа таунхаус, предлагаемой в данном проекте) в единую систему.

Наименование	Этажность	Количество зданий	Площадь, м <sup>2</sup>				
			застройки		общая		
			здания	всего	здания	всего	
Таунхаус (тип 1)	1–2	52	187,8	9765,6	227,6	11935,2	
Таунхаус (тип 2)	2	102	118,6	12097,2	223,1	22753,1	
Таунхаус (тип 3)	2	48	150	7200	222,65	10667,2	
Таунхаус (тип 4)	2	258	118	30444	185	47730	
Детское образовательное учреждение на 90 мест	2	1	771,3	771,3	1002,7	1002,7	
Многофункциональный общественный центр	2–3	1	3364,1	3364,1	6114,5	6114,5	
Культовое сооружение	1	1	150	150			
Спортивные площадки			3210	3210			
Объекты, расположенные за пределами проектируемой территории							
Общественный центр в составе: почтовое отделение, пункт охраны правопорядка, магазин, предприятие общественного питания, офисы	2	1	3780,9	3780,9	4915,1	4915,1	
Школа на 450 учащихся	2–3	1	1595	1695	2847,3	2847,3	
Детское образовательное учреждение на 90 мест	2	1	771,3	771,3	1002,7	1002,7	
Магазин	1	1	153,9	153,9	107,7	107,7	



**Рис. 1.** Генеральный план застройки коттеджного поселка «Ахтуба-таун»: 1 – многофункциональный общественный центр; 2 – торговый центр; 3 – детский сад; 4 – церковь; 5 – административный центр; 6 – комплекс бытового обслуживания; 7 – лодочный причал; 8 – спортивные площадки; 9 – очистные сооружения





Рис. 2. Эскиз коттеджа люкс-класса: а – уличный фасад; б – дворовый фасад; в – план 1-го этажа; г – план 2-го этажа; д – план 3-го этажа

В проектируемой части поселка, жилым районе «Ахтуба-таун», главная ось – улица с бульваром ориентирована на р. Ахтуба (рис. 1). На этой оси расположен многофункциональный общественный центр, включающий физкультурно-оздоровительный центр, амбулаторно-медицинский пункт, предприятие общественного питания, офис управляющей компании; торговый центр и культурное сооружение.

В непосредственной близости от проектируемой территории предложено развитие жилой зоны поселка со своим центром, где размещаются детские образовательные учреждения (школа на 450 учащихся с учетом всей предлагаемой застройки и детский сад на 90 мест), а также общест-

венный центр, включающий почтовое отделение, пункт охраны порядка, магазин, предприятие общественного питания, офисы.

Вдоль ерика по обе стороны от дамбы обвалования расположены зеленые зоны – прибрежная защитная полоса и улица с бульваром. Между жилым образованием и р. Ахтуба располагается основная зона отдыха с открытыми спортивными площадками, детскими игровыми площадками, аттракционами, а также прогулочные аллеи и дорожки. На берегу реки предлагается разместить пляж, лодочную станцию, яхт-клуб, прогулочные дорожки. В зонах общественных центров и пляжа предусматриваются временные автостоянки.

Основные принципы организации улично-дорожной сети сохранены и развиты, связывая новую и существующую застройку. Главная улица – существующая автодорога, основные улицы проходят по периметру застройки и через равные расстояния по всему поселку через общественные центры.

Проектом предложено четыре варианта домов. Три варианта среднеразмерных домов и один вариант

## Электронная подписка

Актуальная информация для всех работников  
строительного комплекса



<http://ejournal.rifsm.ru/>



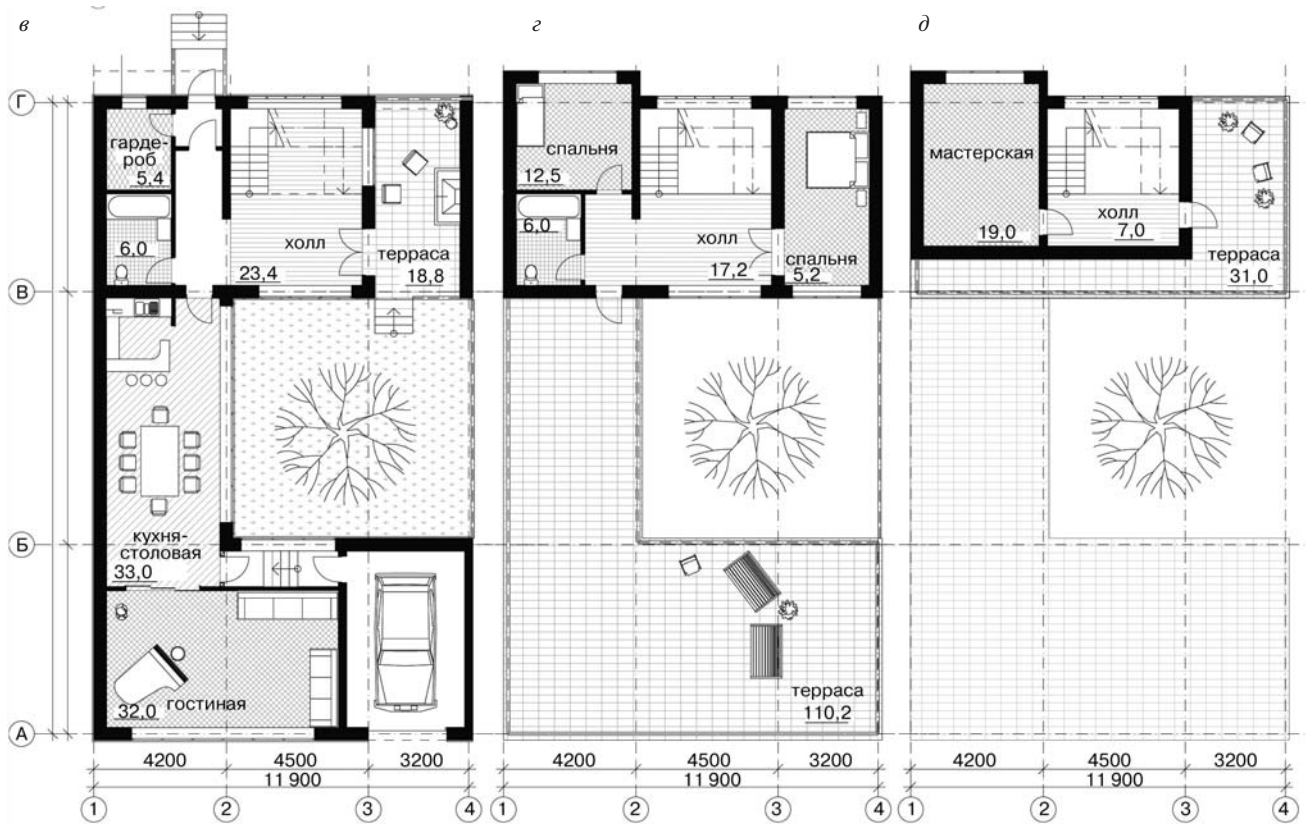


Рис. 3. Фасады среднеразмерного коттеджа с мансардой: а – уличный; б – дворовый; в – план 1-го этажа; z – план 2-го этажа; д – план 3-го этажа

люкс класса. Различные модели жилых объектов придадут поселку разнообразие и избавят от однотипности. Проектировщиками выбраны идеальные условия ориентира домов по сторонам света и розе ветров. Параметры проектируемых зданий и сооружений приведены в таблице.

На рис. 2 приведен эскиз коттеджа люкс-класса с планировкой жилых и вспомогательных помещений. Внутренний двор этого дома используется для дополнительного озеленения, а на крыше гаража предусмотрена терраса. На рис. 3 приведены планировки квартир в среднеразмерных коттеджах. В предлагаемых проектах большое место уделено использованию естественного освещения, для чего предусмотрены обширные площади остекления.

Новый жилой поселок обустроивается всеми видами инженерного оборудования. Проектировщиками предложено водоснабжение из подземных источников с расширением существующих водозаборных сооружений. Предполагается создание централизованной канализации со строительством канализационных сооружений за пределами жилой зоны поселка. Электроснабжение будет осуществляться от существующих электросетей со строительством ряда подстанций и разводящих сетей. Горячее водоснабжение и отопление жилых домов планируется от газовых водонагревателей, как индивидуальных, так и групповых; газоснабжение – от существующих сетей.

В целом новый малоэтажный поселок будет отвечать всем необходимым требованиям и нормативам современного жилищного строительства.

# В России запущен завод по производству дымоходных и вентиляционных систем Schiedel

6 октября 2009 г. в г. Торжке Тверской области состоялась торжественная церемония, приуроченная к окончанию строительства завода по производству дымоходных и вентиляционных систем Schiedel.

В настоящее время компания, основанная сенатором Фридрихом Шиделем более 60 лет назад, является европейским лидером по производству дымоходных систем и объединяет более 30 заводов, работающих в 30 странах мира.

Завод в Торжке – первый в России и СНГ по производству дымоходных систем с применением технической керамики. Сумма инвестиций в проект составила 7,5 млн евро, строительство длилось 2 года. Торжок в качестве района инвестирования выбран не случайно: инвесторов привлекло удобное географическое расположение площадки, отведенной под завод, транспортная инфраструктура. Общая площадь территории завода 70 тыс. м<sup>2</sup>.

Завод представляет собой высокотехнологичное производство, построенное в соответствии с западноевропейскими стандартами качества и требованиями к условиям труда. И хотя на предприятии будет работать небольшое количество сотрудников – от 30 до 40 человек из местных жителей, благодаря современному оборудованию и высокому уровню автоматизации они получают интересную, безопасную, хорошо оплачиваемую работу.

Отличительной чертой дымоходов Schiedel является наличие в их конструкциях труб и других элементов из технической керамики, которые будут поставляться с зарубежных заводов компании. Керамические изделия не подвергаются коррозии, обладают повышенной устойчивостью к перепадам температуры, позволяют обеспечивать дымоходам Schiedel гарантированный срок эксплуатации до 30 лет, а общее время эксплуатации до 50 лет. Для сравнения, гарантия на дымоходы из нержавеющей стали, а также из кирпича не превышает 10 лет. На заводе в Торжке будут производиться керамзитобетонные элементы системы, а также комплектация систем.

В торжественной церемонии приняли участие заместитель губернатора Тверской области К.Э. Зуев, мэр города Торжок Е.И. Игнатов, президент группы компаний Schiedel Марио Вальнер (Mario Wallner, Австрия), генеральный директор фирмы Schiedel в России Ливиус Сопира и директор завода в Торжке И.К. Вяхирев.

Следуя европейской традиции, почетные гости начали торжественную церемонию с того, что постучали молотком по табличке, установленной на памятной стеле при въезде на территорию предприятия. Право перерезать ленточку желтого корпоративного цвета было предоставлено заместителю губернатора Тверской области К.Э. Зуеву и президенту компании Марио Вальнеру.

Отметим, что Тверь стала первым российским городом, где в 2004 г. был построен многоквартирный дом с дымоходом производства компании Schiedel (проектированием здания занимался Тверьгражданпроект).

В 2010 г. завод заработает на половину мощности. Полное завершение строительства планируется в 2011 г.



Многokвартирные дома с дымоходами производства компании Schiedel (Тверь)



УДК 728

А.Ю. ВАРФОЛОМЕЕВ, инженер (lereiv@yahoo.com),  
Университетский колледж Нарвика (Норвегия)

## Повышение эксплуатационной надежности деревянных зданий с печным отоплением

*Исследованы исторические данные о пожарах в северном крае России. Выполнен статистический анализ пожаров в жилом секторе Архангельской области из-за конструкционных и эксплуатационных дефектов печей и дымовых труб, разработана математическая модель изменения количества пожаров за период 1998–2007 гг.*

В богатых лесами северных регионах России древесина издавна является основным местным строительным материалом и топливом. Высокая пожарная опасность деревянных зданий является основной причиной значительного понижения потребительского спроса на них.

Цель работы – исследовать закономерности пожаров в жилом секторе на Севере из-за конструкционных и эксплуатационных дефектов печей и дымоходов и разработать предложения по повышению эксплуатационной надежности деревянных зданий с печным отоплением.

На Севере проблемы с пожарами были всегда. В 1909 г. в Новгородской, Вологодской, Вятской и Пермской областях с населением 51188 человек произошло 9639 пожаров, сгорело 30353 построек на оценочную сумму 4161914 р. (действительные потери значительно выше), выдано страхового вознаграждения 1354140 руб. 85 коп. Основной причиной пожаров являлось неосторожное обращение с огнем, на втором месте – поджоги, на третьем – неисправность труб и печей [1].

По статистическим данным Министерства земледелия и государственного имущества, на 1902 г. ущерб от пожаров в Европейской России составлял до 160 млн р. в год. В [1] отмечено, что приблизительно в течение двадцати лет выгорает и заново перестраивается вся деревянно-соломенная Русь. В Новгородской губернии согласно земским данным каждое семейство приблизительно горит один раз в 63–65 лет. А зато в одной из средних губерний по подсчету, сделанному земством, видно, всего в губернии 267 тыс. дворов и в течение десяти лет сгорело 269 тыс. дворов [1] (некоторые горели неоднократно). Первоочередной мерой борьбы с пожарами государство тогда признало необходимость замены горючих строительных материалов на негорючие, на что застройщикам стали выделять льготные ссуды и помощь.

Обследование эксплуатируемых деревянных зданий жилого сектора Архангельской обл. в 2002–2007 гг. показало,

что конструкционные решения массово применяемых печей и дымоходов из керамического кирпича за последнее столетие практически не претерпели кардинальных изменений. Они требуют трудоемкого и квалифицированного обслуживания: чистки дымоходов, систематического обследования технического состояния, выполнения текущих ремонтов и т. п.

При сильном похолодании количество пожаров возрастает: в 1998 г. на декабрь приходилось 17% пожаров; в 1999 г. – 12,1%; в 2000 г. – 11,1%; в 2001 г. – 14,6%; в 2002 г. – 18,7% (в среднем 14,7%), что в 1,33–2,24 раза (в среднем в 1,76 раза) больше среднемесячного количества пожаров в жилом секторе. Причиной пожаров в отапливаемых зданиях часто являются: эрозия верхней части кирпичных труб с образованием трещин, воспламенение накопившейся сажи, выброс искр. В 1998–2007 гг. из-за неправильного устройства и эксплуатации печей и дымоходов в жилом секторе ежегодно происходило 6,92–10,69 пожаров из расчета на 100 тыс. чел. населения при среднем арифметическом значении рассматриваемой выборки 8,98 и коэффициенте вариации 14,06%.

На основе статистических данных была разработана математическая модель изменения количества ( $y$ ) пожаров в жилом секторе во времени ( $x$ ) из расчета на 100 тыс. чел., которые произошли в 1998–2007 гг. из-за неправильного устройства и эксплуатации печей и дымоходов (рис. 1).

Качество полученной математической модели оценивали с помощью коэффициента детерминации  $R^2$  (доля дисперсии объясненной зависимой переменной  $y$ ):

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - y_i^*)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2},$$

где  $y_i$  – наблюдаемое значение зависимой переменной  $y$ ;  $y_i^*$  – значение зависимой переменной, предсказанное по уравнению регрессии;  $\bar{y}$  – среднее арифметическое зависимой переменной.

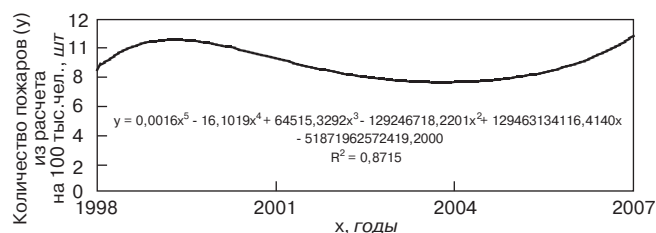


Рис. 1. Динамика пожаров в жилом секторе из-за неправильного устройства и эксплуатации печей и дымоходов из расчета на 100 тыс. чел.

Причины пожаров	Количество пожаров в год, шт.			Дисперсия	Коэффициент вариации, %
	ср.	мин.	макс.		
Нарушение правил устройства и эксплуатации печей	230,5	198	280	802	12,29
В т. ч. неправильное устройство и неисправность печей и дымоходов	116,7	90	139	269	14,06





**Рис. 2.** Экспериментальный деревянный модульный дом с трубой, защищенной стальным кожухом: а – общий вид; б – сборная стальная дымовая труба с термоизоляционным слоем и обшивкой, огибающая деревянные конструкции

Показатель  $R^2$  полученной математической модели близок к 1, что свидетельствует о ее достаточно высокой корреляции с фактическими событиями.

В таблице приведены статистические показатели ежегодных пожаров по разным причинам за 1998–2007 гг.

Результаты статистического анализа свидетельствуют о том, что ситуация с пожарами достаточно стабильна и требует кардинального изменения в процессе системного обновления существующей застройки населенных пунктов, скоординированного с реформой системы жилищно-коммунального хозяйства России, а также при использовании новых строительных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами и современных конструктивных решений.

В Скандинавских странах, близких северо-западному региону России по местоположению и климату, для снижения пожарной опасности практикуется замена древесины в ограждающих конструкциях на негорючие минеральные утеплители. В малоэтажном домостроении там широко применяют сборные дымовые трубы, имеющие металлические обшивки и термоизоляцию между ними. В северных районах обычно строят здания прямоугольной лаконичной формы с простыми двускатными крышами, на которых над трубами смонтированы стальные кожухи с зонтами. Их декоративное оформление часто является важным элементом архитектурного дизайна.

Апробацию перечисленных конструктивных решений в условиях Севера России провели при строительстве и эксплуатации экспериментального образца полносборного деревянного двухэтажного дома на одну семью, который был построен в Архангельске в 2007 г. Его общая площадь

98 м<sup>2</sup>, что соответствует площади квартиры. Модульный дом запроектирован по строительным нормам Норвегии. Модули, из которых состоит дом, имеют чистовую отделку внутри и снаружи, а также смонтированное инженерное оборудование и все внутренние сети, включая автономную противопожарную систему автоматической сигнализации. Изготовление в Норвегии дома со встроенным инженерным и испытательным оборудованием, доставку его в Россию на судне, а затем на строительную площадку автомобильным транспортом, монтаж на готовые фундаменты и все пусконаладочные работы оплатила норвежская сторона. Общее время монтажа дома в Архангельске 5 час. 40 мин.

Отопление дома электрическое, позволяющее оперативно регулировать потребление тепла, что дает большую экономию. При необходимости имеется возможность использовать печное отопление. С целью снижения пожарной опасности и эксплуатационных затрат на обслуживание печи дымоход выполнен с термоизоляционным слоем между внутренней и наружной стальными обшивками. Благодаря этому исключен нагрев деревянных конструкций, контактирующих с трубой. Дымоход смонтирован из стандартных элементов. С помощью специальных элементов-отводов трубу искривили (рис. 2) для удаления ее от деревянной лестницы на расстояние не менее 300 мм согласно строительным нормам Норвегии. За счет ровной поверхности стальных стенок в дымоходе исключено отложение сажи.

Вокруг выступающей части трубы на крыше смонтирован стальной кожух с зонтом, защищающий ее от атмосферных осадков. Это позволило кардинально снизить эрозию труб. Зонт снижает вероятность выброса и опасно-го распространения искр и обеспечивает более равномерный поток топочных газов.

В доме смонтирована универсальная печь с системой регулирования подачи воздуха для горения разных видов топлива. За счет этого обеспечивается более равномерное и полное сгорание топлива и снижаются тепловые потери от выбросов через трубу. Проводится дистанционный мониторинг теплотехнического баланса дома и состояния конструкций по методике [2], разработанной специалистами Университетского колледжа Нарвика и кафедры инженерных конструкций и архитектуры Архангельского государственного технического университета.

Опыт строительства и эксплуатации экспериментального дома в Архангельске показал, что апробированные методы повышения его эксплуатационной надежности за счет использования новых негорючих материалов и конструктивных решений на их основе эффективны и имеют большую перспективу для применения в малоэтажном деревянном домостроении на Севере.

#### Список литературы

1. Даричев В.И. О пожарных бедствиях населения Северного края. Архангельск: Губернская типография. 1912. 10 с.
2. Роэлдсет Э. Мониторинг в режиме реального времени эксплуатационных параметров экспериментального деревянного модульного дома в Архангельске // Э. Роэлдсет, С.Э. Свен, А.Ю. Варфоломеев: Сб. результатов НИР и НИОКР, рекомендованных к практическому использованию. Архангельск: Изд. АГТУ, 2007. С. 53–54.

## Электронная подписка

Актуальная информация для всех работников  
строительного комплекса



<http://ejournal.rifsm.ru/>

УДК 711

*И.В. ЧЕРЕШНЕВ, кандидат архитектуры (tchereshnev@rambler.ru),  
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет*

## Методические основы экологической оценки городского жилища

*Исследуется влияние современной урбанизации на состояние окружающей среды. Приведены современные методы анализа климатических и антропогенных факторов. Акцентируется необходимость применения процедур экологического аудита и экологической сертификации объектов жилищного строительства.*

Во всем мире проблемы разрастания городов, их трансформации в мегаполисы и качественные изменения условий жизни в них человека выходят на первый план. Век стремительной урбанизации характерен тем, что все большая часть населения земного шара превращается в жителей городов. По статистическим подсчетам к 2050 г. города станут местом жительства для 75% человечества.

Города оказывают на окружающую среду колоссальное воздействие, определяемое и демографической динамикой и объемом потребляемых природных ресурсов. Существенное воздействие на состояние планеты оказывает каждый аспект жизни мировых мегаполисов – от миллиардов автомашин, непрерывно перемещающихся по скоростным магистралям, до запасов энергии, необходимых для обогрева или охлаждения зданий и поставок продовольствия. В экономически развитых странах более 50% энергии потребляется зданиями и около 25% – транспортом. Даже небольшие изменения в энергетическом балансе городов могут иметь глобальные по масштабу последствия. Прежде всего они коснутся климатических изменений. Например, подъем температуры поверхности Земли на 2–3 градуса будет иметь серьезные социально-экономические последствия. Если Земля будет с такой же скоростью нагреваться, то пороговой величины она достигнет еще до конца этого столетия.

Главной причиной производства горючих газов является использование ископаемой энергии. Она составляет примерно две трети всемирного выброса. В итоге промышленность, транспорт и здания несут одинаковую долю ответственности. Выходом для решения этой проблемы может стать снижение потребления горючих ископаемых примерно на две трети. В индустриальных странах потребление их должно сократиться в 10 раз. Для сравнения, на каждого человека потребительская мощность в Африке составляет 500 Вт, в Западной Европе – 6000 Вт и в США – 12000 Вт. В современных экономических условиях есть три возможности сократить глобальное потребление горючих ископаемых: открывать новые источники энергии, повышать эффективность машин и сооружений или ограничить наш комфорт. Если своевременно не позаботиться о первых двух названных стратегиях, последняя наступит вынужденно [1].

Перспективным направлением выхода из экологического кризиса может стать ресурсосберегающий путь развития экономик мира: активное использование таких источников энергии, как ветер, вода, солнце, приливы и отливы, энергии биомасс и отходов. Необходимо соотнести ход развития процессов урбанизации с действиями сил природы, понять

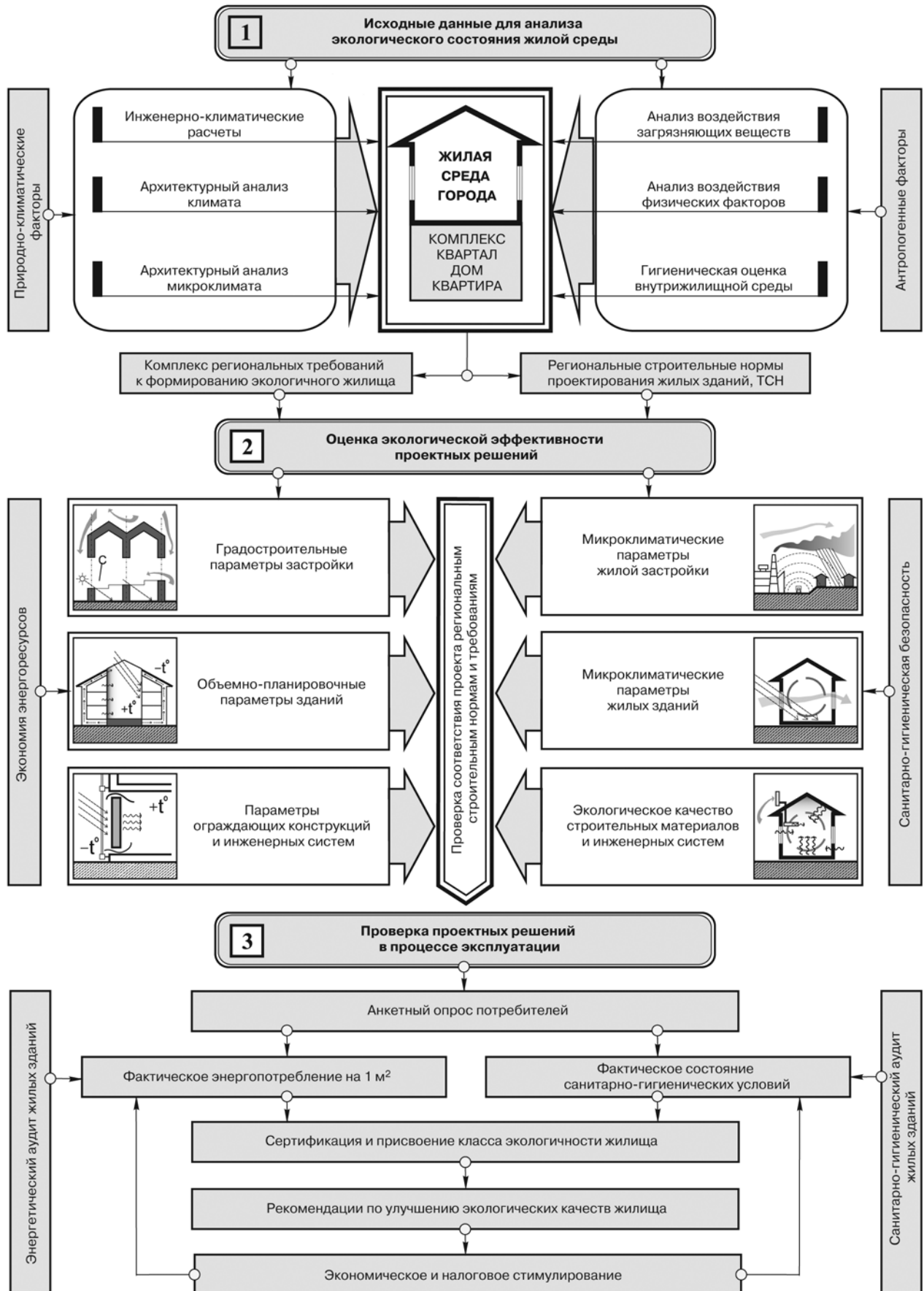
экологические закономерности и динамику изменения каждого природного комплекса, изучить развитие антропогенных факторов окружающей среды, а также выявить причины их возникновения и изменения.

Особое место в рамках задач развития ресурсосберегающих технологий занимает вопрос формирования жилища, отвечающего экологическим требованиям. Оценка существующих методов организации экологичного жилища показала, что переход от традиционных приемов к экологическим принципам формирования архитектурной среды осуществляется путем системного рассмотрения модели взаимодействия искусственной среды и природной. Основная цель создания экологической модели взаимодействия здания с внешней средой заключается в поиске, исследовании и внедрении в практику проектирования методики формирования такой искусственной архитектурно-ландшафтной среды, в которой гармонично сочетаются интересы природной среды и среды жизнедеятельности человека.

Важным этапом на пути развития архитектуры городского жилища является создание системы экологического мониторинга состояния окружающей среды города (рис. 1). Основное внимание при оценке факторов окружающей среды обращено на разработку регионального комплекса типологических требований к формированию экологичного жилища. Для этого важно учитывать как влияние природно-климатических факторов и внешних антропогенных источников на микроклимат жилища, так и обратный процесс негативного воздействия жилой среды на природную. Итогом проводимых исследований должен стать нормативный документ – экологический паспорт жилого здания, характеризующий энергетические параметры и санитарно-гигиенические показатели внешней и внутренней среды обитания запроектированного, возведенного и эксплуатируемого жилища.

Экологический паспорт должен включать в себя две методики оценки состояния жилой среды: методику комплексной оценки природно-климатических факторов и методику комплексной оценки влияния антропогенных факторов окружающей среды.

Анализ и оценка природно-климатических факторов окружающей среды формируется на базе методики составления строительно-климатического паспорта для целей планировки и застройки городов [2]. Метод включает в себя две группы климатического анализа: архитектурный анализ климата (климатическое районирование, оценка погодных условий, пофакторный анализ, оценка круга горизонта по комплексу климатических факторов); архитектур-



Структура экологического мониторинга жилой среды города



ный анализ микроклимата и оценка ландшафта. На основе полученных результатов исследования составляется комплекс региональных типологических требований к формированию экологичного жилища. Комплекс предполагает развитие трех групп типологических рекомендаций для архитектурного проектирования жилища: защита от неблагоприятного влияния факторов природной среды; связь жилой среды с природным окружением в периоды комфортного состояния; компенсация во внутреннем пространстве жилища дискомфорта внешней среды.

Методика комплексной оценки влияния антропогенных факторов на состояние жилой среды города предлагается для принятия обоснованных градостроительных решений как на предпроектной стадии, так и в процессе реконструкции и модернизации существующего жилого фонда. Для этого необходимо провести анализ изменений в окружающей среде, в ходе которого выявляются основные виды, масштаб, характер и тенденции изменения антропогенных факторов окружающей среды; территориальный аспект изменений (определяются ареалы с различной степенью изменений окружающей среды, в том числе с критическим состоянием); социально-экономическая значимость этих изменений.

Комплексная оценка состояния окружающей среды города – экологический мониторинг основывается на рассмотрении факторов, характеризующих санитарно-гигиенические и экологические условия. Оценка дается для всех значимых компонентов окружающей среды и включает пофакторную и комплексную оценку: загрязненность воздушного бассейна; качество питьевой воды; санитарно-гигиеническое состояние почв; состояние геологической среды и нарушенности территории; воздействие внешних физических факторов (шум, вибрация, электромагнитные поля); санитарно-гигиенические составляющие внутрижилищной среды (температура воздуха и ограждающих конструкций, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, химический состав воздуха, световая среда); токсичность строительных материалов, применяемых при строительстве жилья.

Ресурсосберегающий путь экономического развития многих стран мира предполагает обязательное применение процедур экологического аудирования и экологической сертификации и классификации объектов строительного комплекса в целом и жилищного строительства в частности. Становится очевидной необходимость перехода от принятого ранее нормирования загрязнения среды к овладению приемами расчета экобаланса и экологического менеджмента – управления качеством окружающей среды на региональном и городском уровнях, а также на уровне отдельных составляющих компонентов этой среды (жилая застройка и отдельные здания). Учитывая эти условия, включение экологического паспорта в один из разделов региональных строительных норм (ТСН) может предоставить новые возможности для комплексного контроля экологического качества возводимых объектов. Экологический паспорт должен включать контролируемые параметры, содержащиеся в различных нормативных документах (СНиП, ГОСТ и др.), которые обеспечивают возможность оценить энергетическую эффективность здания и застройки, а также гигиеническую безопасность микроклиматических условий внутрижилищной среды. Экологический мониторинг объектов жилищного строительства должен быть построен на принципиально новой основе. По новым нормам, определяющим аспектом формирования которых могли бы

стать ресурсосберегающие технологии, должны регламентироваться требования не к отдельным частям здания (стены, перекрытия, окна и т. д.), а к зданию в целом с энергетической и санитарно-гигиенической точек зрения. Экологический параметр формируется на основе градостроительных решений – композиционный прием застройки, ориентация по отношению к преобладающим факторам окружающей природной среды (солнце, ветер, ландшафтные условия); архитектурно-планировочных решений – типология зданий, тепловое зонирование внутреннего пространства, оптимизация приемов архитектурного формообразования; конструктивных решений – теплозащита ограждающих конструкций; системы отопления и вентиляции, стратегия удаления и рециркуляции бытовых отходов.

Спектр вопросов, связанных с экологией города, чрезвычайно широк, но его жилая среда – жилые здания и окружающие их открытые пространства в силу своей социальной специфики находятся в центре внимания. Фактически должна быть создана новая жилая среда обитания для человека, искусственная альтернатива природным ландшафтам. В этих условиях разделение между глобальным городским планированием и проектированием отдельного здания может исчезнуть, уступив место комплексному системному подходу. Мониторинг окружающей среды города должен стать основой для разработки новых проектов экологичного жилища.

#### Список литературы

1. Шварц Д. Ресурсосберегающее строительство // Detail. 2007. № 6. С. 9–10.
2. Лицкевич Ф.К. Жилище и климат. М.: Стройиздат, 1984. 288 с.

**VIII ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

**СТРОЙМАСТЕР • 2010**  
25-27 МАРТА, КИСЛОВОДСК

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:  
Министерство ЖКХ, строительства и архитектуры  
Ставропольского края; Союз строителей Ставропольского края

Совещание «Современное состояние и перспективы развития строительного комплекса Ставропольского края и республик Северного Кавказа»

ВЦ «КАВКАЗ» РОСТЭКС  
ВЫСТАВКИ ЮГА РОССИИ

Тел.: (87937) 3-31-74/79 • kavkaz-expo@mail.ru  
Тел.: (863) 240-32-60/61 • rostexstroy@aanet.ru

УДК 711

*М.Я. ВИЛЬНЕР, президент гильдии градостроителей,  
Главный градостроитель ЦНИИП градостроительства, почетный академик РААСН*

## Изменения постсоветского периода в российской системе регулирования градостроительной деятельности

*Приведен анализ состояния градостроительной деятельности в период с 1980 г. до настоящего времени. Сформулированы основные проблемы современной системы регулирования градостроительной деятельности в Российской Федерации.*

В 1980-е гг. руководство градостроительной деятельностью было возложено на Госгражданстрой при Госстрое СССР. В наследство от Советского Союза современной России досталась сложившаяся административно-командная система управления градостроительной деятельностью, которая в этот период включала подсистемы:

– вертикали органов градостроительства и архитектуры (на них было возложено формирование и проведение градостроительной политики);

– вертикали органов государственной экспертизы (они оценивали качество разработанной градостроительной документации и документации архитектурно-строительного проектирования);

– вертикали органов архитектурно-строительного надзора (они контролировали качество строительных работ);

– некоторых функций вертикали органов исполнительной и представительной власти (они обеспечивали выделение бюджетных средств на разработку научных основ градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, методических документов и проектов нормативных документов Госгражданстроя и госстроев республик, на разработку градостроительной документации и выполнение исследовательских и изыскательских работ, необходимых при ее разработке; проводили лицензирование организаций, которым поручалась разработка градостроительной документации, выполнение исследовательских и изыскательских работ, необходимых при ее разработке; согласовывали и утверждали разработанную градостроительную документацию);

– научно-исследовательских организаций, призванных разрабатывать научные основы градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, методические документы и проекты нормативных документов Госгражданстроя и госстроев республик на средства, выделенные ими из государственного бюджета;

– центральных, региональных и местных проектных организаций, разрабатывающих градостроительную документацию по заказам органов градостроительства и архитектуры, на бюджетные средства, выделенные органами власти соответствующего уровня (а на уровне проектов детальной планировки и застройки также государственными или кооперативными производственными предприятиями);

– изыскательских и исследовательских организаций, обеспечивающих необходимой исходной информацией разработку градостроительной документации;

– высших и средних специальных учебных заведений, подготавливающих кадры специалистов для работы в области градостроительства, архитектуры и строительства;

– Союза архитекторов СССР, его отделений и других общественных организаций, осуществляющих проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов.

В СССР органы градостроительства и архитектуры административных районов и городов подчинялись соответствующим органам власти областей, краев или автономных республик и параллельно по вопросам градостроительства и архитектуры Госстроем союзных республик, подведомственным Госстрою СССР и Госгражданстрою.

В компетенцию этих органов входило осуществление следующих функций:

– планирование и оформление Госгражданстроем и Госстроем союзных республик заказов на проведение научных исследований, необходимых для формирования и проведения принятой градостроительной и архитектурно-строительной политики, контроль качества и сроков их выполнения и обеспечение использования их результатов;

– планирование и оформление Госгражданстроем и госстроем союзных республик заказов на разработку, обеспечение контроля качества и сроков выполнения, организация согласования и утверждения: нормативных и методических документов, нацеленных на обеспечение реализации принятой градостроительной и архитектурно-строительной политики; Генеральной схемы расселения СССР; схем расселения и территориальных комплексных схем охраны природы (ТерКСОП) союзных республик; схем районной планировки и ТерКСОП областей, краев, автономных республик; проектов районной планировки территориально-производственных комплексов, промышленных или курортных районов, групп и административных районов; генеральных планов городов союзного и республиканского значения и зон их влияния;

– планирование и оформление Госгражданстроем и госстроем союзных республик заказов на проведение исследований и изысканий, необходимых при разработке градо-

строительной документации федерального и регионального уровня, обеспечение контроля качества и сроков их выполнения, организация их приемки;

- организация Госгражданстроем и госстроем союзных республик создания систем информационного обеспечения для разработки градостроительной документации федерального, регионального и местного уровня;

- определение Госгражданстроем и госстроем союзных республик требований к подготовке кадров специалистов для работы в области градостроительства, архитектуры и строительства;

- организация сотрудничества с научно-исследовательскими организациями, разрабатывающими научные основы градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, методические документы и проекты нормативных документов, с Союзом архитекторов СССР и другими общественными организациями, осуществляющими проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов;

- осуществление органами градостроительства и архитектуры областей, краев, автономных республик, городов и административных районов: планирования и оформления заказов на разработку контроля качества и сроков выполнения, организации согласования и утверждения схем районной планировки групп административных районов, административных районов, генеральных планов городов, поселений городского типа и сельских населенных мест, проектов детальной планировки, проектов межевания и застройки территории; планирования и оформления заказов на проведение исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительной документации, указанной выше, обеспечение контроля качества и сроков их выполнения, организацию их приемки; информационного обеспечения разработки градостроительной документации соответствующего территориального уровня; организации сотрудничества с научно-исследовательскими организациями, разрабатывающими научные основы градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, методические документы и проекты нормативных документов Госгражданстроя и госстроем республик, с Союзом архитекторов СССР, его отделениями и другими общественными организациями, осуществляющими проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов.

Градостроительная документация разрабатывалась имеющими на это лицензии, преимущественно государственными организациями. Формирование и функционирование вертикали градостроительной документации было нацелено на обеспечение согласования: развития систем и форм расселения и пространственной организации производства; интересов различных пользователей территории, связанных с изменением ее использования и состояния различными видами деятельности (по горизонтали); интересов СССР, союзных республик, автономных республик, краев, областей, административных районов и их частей, городов и их частей, других населенных мест, земельных участков, связанных с изменением использования и состояния территории (по вертикали); интересов соседей и всех тех, на ком могут сказаться результаты реализации градостроительных решений на каждом из территориальных уровней.

Каждый из документов, составляющих вертикаль градостроительной документации, должен был определять планируемые требования к характеру градостроительной деятельности нижестоящего уровня, а в конечном счете места и характер архитектурно-строительной, инженерно-строительной и некоторых иных видов хозяйственной деятельности ее граждан. При этом значительное внимание уделялось вопросам сохранения естественной природной среды и историко-культурного наследия.

*Основными достоинствами действовавшей в СССР системы управления градостроительной деятельностью являлись:*

- целостность этой системы – необходимые для ее устойчивости согласованность функционирования вертикалей и согласованность функционирования уровней в каждой из вертикалей;

- разработанность системы нормативных требований к содержанию градостроительной и архитектурно-строительной документации, необходимая для поддержания требуемого уровня ее качества;

- разработанность системы нормативных и инструктивных требований к организации разработки градостроительной и архитектурно-строительной документации;

- разработанность системы контроля качества градостроительной и архитектурно-строительной документации на каждом из территориальных уровней;

- разработанность системы контроля качества строительных работ, реализующих решения, принятые в утвержденной градостроительной и архитектурно-строительной документации;

- стабильная обеспеченность заказами на разработку научных основ градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, разработку градостроительной документации и проведение связанных с этим исследований и изысканий; высокий уровень качества работ, формирующих научные основы градостроительной и архитектурно-строительной деятельности;

- сложившаяся система организаций, способных квалифицированно разрабатывать градостроительную документацию.

*Действовавшая в СССР система управления градостроительной деятельностью имела ряд недостатков:*

- отсутствие правовой основы регулирования градостроительной деятельности, обязывающей власть считаться с интересами частных лиц и негосударственных организаций, пользующихся земельными участками и иной связанной с ними недвижимостью, а соответственно и отсутствие сложившейся на этой основе системы учета их интересов перед принятием решений;

- отношение представителей органов государственной власти к среде жизнедеятельности граждан только как к местам проживания семей, занятых в производстве, и семей занятых в системе их социально-культурного и бытового обслуживания (соответственно выделение средств на строительство жилища и объектов сферы обслуживания только в ограниченной по размеру доле от выделяемых на строительство производственных объектов);

- плохая обеспеченность согласования градостроительной деятельности по горизонтали (между ее соседствующими объектами на одном территориальном уровне);

- крайне низкий уровень обеспечения реализации утвержденных схем и проектов районной планировки, генеральных планов городов, финансовыми и материальными ре-



сурсами (от 7 до 12% от реальной потребности, поскольку нормативные требования, корреспондирующие со стандартами развитых стран, не учитывали материальных возможностей их соблюдения в масштабах городов и регионов в реальной жизни);

– отсутствие сложившейся системы информационного обеспечения градостроительной деятельности; плохая стыковка отраслевых систем информации между собой и по территориальным уровням (они плохо стыковались по времени и месту для различных схем и проектов районной планировки, генеральных планов городов; их сбор и обработка, как правило, занимали половину затрат времени и стоимости работ этого уровня);

– крайне низкий уровень обеспеченности органов власти и других участников градостроительной деятельности профессиональными кадрами (менее 10% от потребности в них).

В период **1990-х гг.** инерционно продолжала функционировать сложившаяся в РСФСР система. Однако в условиях перехода страны к рыночным отношениям она быстро теряла функции управления градостроительной деятельностью. Была развалена вертикаль органов архитектуры и градостроительства. Перестали поступать заказы на продолжение работ по научным основам градостроительной деятельности. Во много раз снизилось количество заказов на разработку градостроительной документации. Резко упала цена ее разработки. Была развалена система организаций, способных квалифицированно разрабатывать эту документацию, проводить исследования и изыскания, необходимые при ее разработке. Более чем в десяток раз сократилось количество профессионалов градостроителей.

Изменение отношения представителей федеральных органов государственной власти к ее роли в формировании градостроительной политики практически создавало предпосылки свободы преимущественно для крупного капитала при формировании рынка земельных участков.

В то же время возродилась научная организационная структура – РААСН (Российская академия архитектуры и строительных наук), появились первые федеральные законы, регулирующие градостроительную деятельность, начала формироваться система ее информационного обеспечения в форме градостроительного кадастра.

**Начало XXI в.** в градостроительной деятельности ознаменовалось:

– подготовкой и принятием нового Градостроительного кодекса РФ, реформирующего систему регулирования градостроительной деятельности в стране (однако не содержащего положения, нацеленные на поддержание профессионализма в регулируемой им сфере деятельности), а затем попытками реализации его положений;

– ликвидацией ведомства (Госстроя РФ), ответственного за регулирование градостроительной и архитектурно-строительной деятельности в России (часть его функций была передана Министерству регионального развития РФ);

– продолжающимся падением интереса представителей федеральных органов государственной власти к проблемам градостроительной политики, в частности отказом от прогнозирования и планирования пространственной организации обустройства территории страны и ее федеральных округов, и к поддержанию профессиональных основ ее формирования и проведения на всех уровнях территориального управления;

– применением к градостроительной документации положений Федерального закона № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (о конкурсах на производство продукции и услуг, основными критериями в которых являются цена и срок выполнения работ);

– сочетанием дефектов Градостроительного кодекса и ФЗ № 94 (отсутствие положений, обеспечивающих поддержание профессионализма), которое приводит к коррупции системы формирования заказов на разработку документов территориального планирования и градостроительного проектирования, падению качества этих документов и дискредитации профессии градостроителя;

– пониманием большинством профессионалов остроты сложившейся в сфере их деятельности ситуации и появлением организаций, представляющих интересы профессии градостроителей – гильдий градостроителей.

В этот период *от действовавшей в СССР системы в разной форме практически сохранились подсистемы:* органов градостроительства и архитектуры; органов государственной экспертизы; органов архитектурно-строительного надзора; некоторых функций вертикали органов исполнительной и представительной власти (с отказом от лицензирования организаций, разрабатывающих градостроительную документацию и выполнение исследовательских работ, необходимых при ее разработке); научно-исследовательских организаций (практически одной – РААСН); центральных, региональных и местных проектных организаций, разрабатывающих градостроительную документацию (количество которых и количество занятых в которых сократилось в несколько раз); изыскательских и исследовательских организаций, обеспечивающих разработку градостроительной документации необходимой исходной информацией (количество занятых в которых сократилось в несколько раз); высших и средних специальных учебных заведений, подготавливающих кадры специалистов для работы в области градостроительства, архитектуры и строительства (количество студентов на градостроительных факультетах которых сократилось в несколько раз); Союза архитекторов СССР, его отделений и других общественных организаций, осуществляющих проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов.

*От действовавшей в СССР системы в разной форме практически сохранились функции:* планирования и оформления государственных заказов на проведение научных исследований (теперь уже Министерством образования и науки РФ); планирования и оформления государственных заказов на проведение исследований и изысканий, необходимых при разработке градостроительной документации федерального и регионального уровня (теперь уже Министерством регионального развития РФ); определения требований к подготовке кадров специалистов для работы в области градостроительства, архитектуры и строительства (теперь уже Министерством образования и науки РФ); организации (теперь уже Министерством регионального развития РФ) сотрудничества органов государственной власти с научно-исследовательскими организациями, разрабатывающими научные основы градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, с Союзом архитекторов

СССР и другими общественными организациями, осуществляющими проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов; осуществления органами градостроительства и архитектуры (теперь уже субъектов РФ, городских округов и муниципальных районов) планирования и оформления заказов на разработку, контроль качества, сроки выполнения, организацию согласования и утверждения, теперь уже схем территориального планирования субъектов РФ и их частей, генеральных планов, Правил землепользования и застройки, проектов планировки и межевания территории; осуществления органами градостроительства и архитектуры (теперь уже субъектов РФ, городских округов и муниципальных районов) планирования и оформления заказов на проведение исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительной документации, указанной выше, контроля качества, сроков выполнения и приемки; осуществления органами градостроительства и архитектуры (теперь уже только городских округов и муниципальных районов) информационного обеспечения разработки градостроительной документации, указанной выше; организации органами градостроительства и архитектуры (теперь уже субъектов РФ, городских округов и муниципальных районов) сотрудничества с РААСН, Союзом архитекторов РФ, другими научными и общественными организациями, осуществляющими проведение конкурсов на разработку и общественное обсуждение градостроительной и архитектурно-строительной документации для наиболее общественно значимых объектов.

*После принятия нового Градостроительного кодекса РФ появились:*

– разграничения видов градостроительной деятельности на два принципиально различающихся уровня – уровень планирования развития территории и уровень градостроительного проектирования;

– некоторые механизмы правового регулирования градостроительной деятельности (элементы технологии связей между документами различного территориального уровня, с градостроительными ограничениями на уровне административного права в схемах территориального планирования и генеральных планах и с градостроительными регламентами на уровне гражданского права, устанавливаемыми Правилами землепользования и застройки);

– некоторые механизмы взаимосвязи между требованиями к разработке градостроительной документации разного территориального уровня, реализация которых возродила потребность в разработке этой документации;

– некоторые механизмы учета на правовой основе общественного мнения и интересов граждан, связанных с прогнозируемыми последствиями результатов реализации градостроительных решений;

– заказы на разработку градостроительной документации регионального и местного уровней.

В то же время с принятием нового Градостроительного кодекса РФ были утеряны:

– требования к комплексному планировочному подходу при разработке документации федерального уровня (на этих уровнях им предусматривается механическое сложение отраслевых документов, содержащих иногда взаимоисключающие решения, что наносит ежегодно огромный материальный ущерб нашей стране);

– требования к профессионализму при осуществлении градостроительной деятельности, механизмы, необходимые для поддержания соответствующей квалификации участников этой деятельности, условия обеспечения ее профессионально подготовленными кадрами (что порождает рост количества градостроительных ошибок, наносящих материальный ущерб регионам и городам);

– вертикаль системы информационного обеспечения градостроительной деятельности (остались только требования к созданию систем муниципального уровня, практически нереализуемые для подавляющего большинства муниципальных образований в реальных условиях). Следствием отказа от этой вертикали становятся: большие затраты на сбор и обработку исходной информации при разработке документов территориального планирования и градостроительного проектирования; низкий уровень качества этой информации и связанные с ним градостроительные ошибки.

**Основные проблемы формирования современной системы регулирования градостроительной деятельности в России и первоочередные меры, предлагаемые представителями профессиональной общественности.**

В условиях задержки принятия федеральными органами государственной власти стратегии пространственной организации территории страны нарастают проблемы ее неравномерной освоенности, дезинтеграции социального и экономического пространства, связанного с этим развития нежелательных миграционных процессов.

Продолжает снижаться качество городской среды – среды обитания более трех четвертей граждан России, являющейся ключевой составляющей качества их жизни.

За последние десятилетия острота проблем неблагополучного состояния городской среды (обострения экологической ситуации, роста доли непригодного для проживания ветхого и аварийного жилья, доли выходящих из строя систем инженерного обустройства, транспортной, социальной и производственной инфраструктуры) продолжала возрастать. Многие города оказались в критической ситуации, потеряв определяющую часть мест приложения труда и финансовых источников содержания своего хозяйства.

Быстро продолжает сокращаться количество сельских населенных мест.

В силу недоучета представителями органов государственной власти остроты этих проблем они могут стать источником социального кризиса. Недопонимание необходимости ключевой роли государства в регулировании градостроительной деятельности для обеспечения устойчивого социально-экономического развития и формирования материальных основ будущей геополитики в условиях рыночной экономики наносит стране огромный материальный ущерб.

Резко возросло количество градостроительных ошибок и масштабы нанесенного ими ущерба, связанных с продолжающимся сокращением количества профессионалов-градостроителей в организациях, разрабатывающих документы территориального планирования, органах государственной власти и местного самоуправления, формирующих и проводящих градостроительную политику при участии этих организаций.

Большинство представителей органов власти всех уровней согласовывают и утверждают документы, содержащие градостроительные решения, не обладая необходимым для этого уровнем компетентности и что, самое опасное, не видя необходимости в его приобретении.

Градостроительное право в нашей стране только начинает устанавливаться. Его состояние в сложившейся ситуации нуждается в особом внимании органов государственной власти к прогнозируемым долгосрочным последствиям реализации положений принимаемых правовых и нормативных актов. Имеющееся градостроительное законодательство нуждается в серьезных доработках, согласовании с ним смежных правовых актов, дополнениях нормативными, методическими и инструктивными материалами.

В Градостроительном кодексе РФ упущены ключевые аспекты пространственной организации территории страны и ее регионов, касающиеся развития структурообразующего пространственного каркаса и районирования. Отсутствие в нем и ФЗ № 94 положений для поддержания необходимого уровня профессионализма в градостроительной деятельности стимулируют коррупционные процессы при определении разработчиков документов ее правового регулирования, территориального планирования и градостроительного проектирования. Это ведет к продолжающемуся снижению их качества и росту числа градостроительных ошибок.

Неэффективность действующей системы управления пространственной организацией обустройства территории страны, регионов и большинства городов ведет к нарастанию противоречий и конфликтов, связанных с нарушением баланса интересов различных сфер деятельности, частных и общественных интересов, связанных с использованием территории.

Организационные структуры, правовые основы, кадровый состав, информационное обеспечение и другие важнейшие компоненты системы управления пространственной организацией обустройства территории не соответствуют требованиям, предъявляемым к ним в условиях рыночной экономики.

Союзу архитекторов России, Российской академии архитектуры и строительных наук, гильдиям градостроителей предлагается подготовить обращение в Правительство РФ о первоочередных задачах в сфере регулирования градостроительной деятельности, в частности по вопросам:

- создания профессионального общественного градостроительного совета при Президенте РФ;
- расширения круга обязанностей и повышения ответственности Министерства регионального развития РФ в вопросах организации формирования и проведения градостроительной политики в стране;
- организации Министерством регионального развития РФ разработки «стратегий пространственной организации обустройства территории» России и федеральных округов, регионов, городских округов и муниципальных районов;
- организации Министерством регионального развития РФ формирования системы согласованного регулирования градостроительной деятельности органами государственной власти и местного самоуправления на профессиональной основе; создания единой системы информационного обеспечения градостроительной деятельности федерального, регионального и муниципального уровней; обеспечения поддержания необходимого уровня профессионализма в градостроительстве; контроля соблюдения утвержденных градостроительных решений;
- принятия Министерством образования и науки мер по организации подготовки требуемого количества и уровня квалификации кадров градостроителей различного профиля; включения вопросов регулирования градо-

строительной деятельности в курсы подготовки и повышения квалификации работников органов территориального управления;

- предоставления права Союзу архитекторов России, Российской академии архитектуры и строительных наук, гильдиям градостроителей вносить проекты правовых актов, регулирующих градостроительную деятельность, и проекты внесения изменений и дополнений в действующие правовые акты на рассмотрение федеральных, региональных и местных органов представительной власти;

- внесения изменений в Градостроительный кодекс РФ и ФЗ № 94, необходимых для поддержания профессионализма в градостроительной деятельности.

Союзу архитекторов России, Российской академии архитектуры и строительных наук, гильдиям градостроителей предлагается:

- организовать общественное обсуждение мировоззренческих основ градостроительной деятельности, теории управления пространственной организацией обустройства территории, методологии разработки документов территориального планирования, правил землепользования и застройки, документов градостроительного проектирования.

- организовать разработку концепции образования для специалистов-градостроителей; способствовать активизации работы курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов;

- наладить взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления в вопросах формирования и проведения градостроительной политики, организации конкурсов на подготовку документов территориального планирования, правил землепользования и застройки;

- инициировать отдельное проведение конкурсов по документам территориального планирования, Правилам землепользования и застройки, различным видам документов градостроительного проектирования, административно-правового регулирования градостроительной деятельности в целях поощрения передовой практики и достойных этических позиций профессионалов;

- разработать Положение о независимой экспертизе документов территориального планирования и градостроительного проектирования, проинформировать органы государственной власти и местного самоуправления о возможности ее проведения;

- организовать осуществление мониторинга и профессионального обсуждения разрабатываемых документов с целью выявления и поддержки лучших работ, накопления банка данных по результатам успешных градостроительных действий и созданию высококачественной городской среды;

- создать систему информационного обеспечения, необходимого для экспертного и консультационного участия профессионалов, привлекаемых к решению задач регулирования градостроительной деятельности.

В заключение следует отметить, что система регулирования градостроительной деятельности должна обеспечивать формирование и проведение градостроительной политики. Характер и нацеленность этой политики, соответствующие долгосрочным интересам России, ее регионов и муниципальных образований, в данной статье не рассматривались. От их определения в конечном счете зависит и характер развития системы регулирования градостроительной деятельности.



УДК 728.03

САОДАТ МУКИМОВА, канд. архитектуры (saodatm@mail.ru),  
Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими  
(Республика Таджикистан)

## Жилищное строительство Мавераннахра\* IX – начала XIII в.

*Показаны архитектурно-планировочные особенности средневекового монументального жилища правящих династий – загородные усадьбы, родовые замки, укрепленные усадьбы, дворцы Мавераннахра.*

В монументальном жилищном строительстве Мавераннахра чаще всего использовались сырец и пахса как основные материалы стен [1, 2]. Если в рядовом жилом доме кровли были балочными, земляными, то в монументальном зодчестве применялись сводчато-купольные системы.

Наиболее ранним образцом жилищной архитектуры в Мавераннахре является загородная усадьба Кырк-кыз, родовой замок правящей династии Саманидов близ г. Термез (IX–X вв.) [1, 3]. Эта усадьба представляет собой квадратное в плане (рис. 1) сооружение (53,8×54,8 м) с мощными круглыми башнями по углам, где отсутствуют традиционные бойницы и входы, а также внутренним двором-залом (11,5×11,5 м), перекрытым сырцовым куполом. На четырех фасадах выделяются четыре входа, указывающие на ослабление крепостного характера усадьбы Кырк-Кыз. Южный, очевидно, главный фасад выделяется большим количеством окон. Стены были завершены парапетами с зубцами [1]. Интерьеры помещений лишены декора, но все они имеют разнообразные сводчатые и арочные перекрытия. Сводчатые открытые проходы пересекают здание на четыре части. Четыре прохода ведут в центральный зал, из которого по восьми узким коридорам можно пройти в 16 комнат, однообразных по размеру.

Дверные и оконные проемы перекрывались различными по конструкции и формам арками [2]. Встречались арки треугольные, округло-ступенчатые, овальные, стрельчатые; своды коробовые, крестовые, купольные. Здание было построено из сырцового кирпича 30×30×5,4 см, снаружи и

внутри оштукатурено лессом, но некоторые части интерьера оставлены в кирпичной кладке. Центральный зал имел стены и купол, сложенные из жженого кирпича на ганче. Большой несохранившийся купол опирался на арочных парапетах, в пазухах которых устроены окна.

Подобная по назначению правительственная резиденция замкового характера сохранилась и на территории Северного Таджикистана. Это – укрепленная усадьба X–XII вв. Калаи-Боло (или Калаи Зумрадшох) в 4 км от г. Исфары [4]. Эта резиденция владельца Исфаринского района частично или полностью просуществовала со значительными перерывами до XIX в. Наиболее богатый комплекс, обнаруженный в крепости, относится к XI–XII вв.

В основе Калаи-Боло – искусственная платформа высотой 10 м из битой глины и кирпича, использованной от более раннего сооружения. Помимо кирпича-сырца в строительстве были использованы жженые кирпичи для облицовочных работ.

План помещения Калаи-Боло состоит из центрального коридора, в который выходили помещения, расположенные по обе стороны прохода. Через открытый промежуточный дворик можно попасть в парадную комнату в северной части площадки. Через этот же световой дворик освещался центральный проход замка. Крепостная система сооружения была усилена двумя прямоугольными в плане башнями, затем мощным паховым футляром. При раскопках обнаружено плоское оконное стекло, которое устанавливалось в световых проемах над дверьми.

Жилые дома состоятельных горожан конца IX–XI вв. раскапывались на городищах Хульбук и Сайед (область Хутталь). Они имели прямоугольный или квадратный план, меняясь в размерах. Основной прием планировки – двор в периметральном обводе прямоугольных помещений (рис. 2). Характерным примером является дом, названный дворцом в Сайеде [5], размером 50×50 м. В середине – квадратный в плане двор, вокруг которого по периметру устроены прямоугольные помещения. Пол двора вымощен жжеными кирпичами (25×25×4,5 см), положенными плашмя узорчатой кладкой. Стены помещений, обращенных во двор, украшены резным штукатуром. Наиболее парадной является южная сторона здания, где выделяется центральная комната с богато декорированным резным штукатуром стенами в бело-голубой гамме. Предполагается,

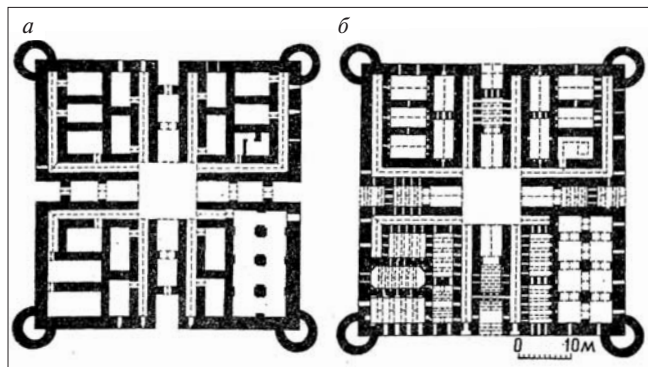


Рис. 1. Усадьба Кырк-Кыз в Термезе: а – планы помещений; б – планы перекрытий

\* Территория современного Узбекистана между реками Амударьей и Сырдарьей.

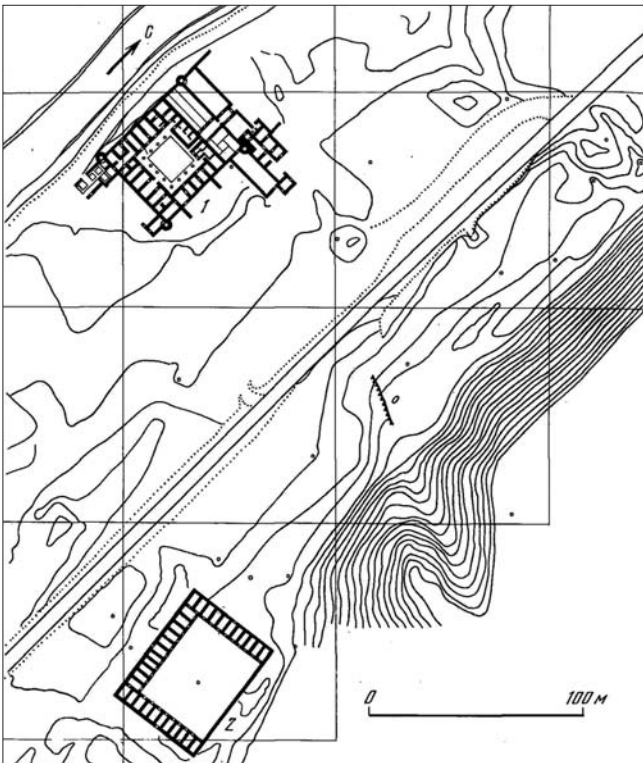


Рис. 2. Схематический план раскопок на городище Сайед

что зодчие перед строительством имели чертеж плана сооружения [5].

Архитектуру дворцовых зданий X–XI вв. на территории Южного Таджикистана можно уяснить по дворцовому комплексу на территории Хульбука (рис. 3). Дворец первоначально имел трехчастную композиционно-планировочную схему [6] и замкнутый характер внешней архитектуры с мощными круглыми башнями на углах, напоминая крупный укрепленный замок (размеры внешних пахсовых стен в плане 88×80 м). Центр композиции составлял вымощенный жженым кирпичом двор в обводе прямоугольных помещений, выходящих дверными проемами на колонный айван (рис. 4). Стены дворца были украшены резным ганчем, выполненным в плоскостной технике. Обнаружена также настенная живопись на веранде одного из апартаментов.

После пожара в XI в. на фундаментах первоначального дворца возведен дворцовый комплекс из сырца, облицован



Рис. 4. Раскопанная часть дворцовых помещений городища Хульбук



Рис. 3. Внешние стены и угловая башня городища Хульбук (Восейский р-н, Южный Таджикистан, IX–X вв.)

ного обожженным кирпичом. На протяжении XI–XII вв. дворец неоднократно достраивался и дополнялся. Основой его плановой композиции был большой центральный двор, окруженный колонной галереей. Центральный двор объединил вокруг себя сводчатые помещения с куполом в центре, дворы с колоннами, дворово-айванные группы помещений, мечети, небольшую баню, наружные оборонительные стены с круглыми и прямоугольными башнями (рис. 5). В помещениях и айванах обоих дворцов обнаружено большое количество фрагментов резного ганча с геометрическим и растительным узором, скульптурные изображения фантастических животных и птиц. Кирпичный портал дворца, украшенный надписями куфи, вырезанными на жженом кирпиче (его общая высота – 13,25 м, ширина – 8,6 м, ширина входного проема – 2,85 м), реконструирован в 2006 г. [6].

В пригородной зоне Термеза сохранились руины дворца местных правителей (рис. 6). Его возведение, как показывают исследования ученых, восходит к XI в., а обновление декора – к началу XIII в. [3]. Для этого монументального сооружения характерна также периметрально-дворовая композиция, где доминантой служил пятипролетный портик, опирающийся на мощные квадратные столбы. Отсюда вход вел в аудиенц-зал, расчлененный на три нефа: обширный средний и боковые, обрамляющие его с трех сторон. На десяти квадратных столбах были установлены арки, а над ними своды. Все столбы и стены покрывал резной ганч, разнообразный по составу орнаментальных мотивов и изображения: сложные гирихи с растительным заполнением образованных ими геометрических фигур, фигурки фантастических животных в геральдической позе. Кроме резного ганча



Рис. 5. Угловая башня с открытой галереей (городище Хульбук)

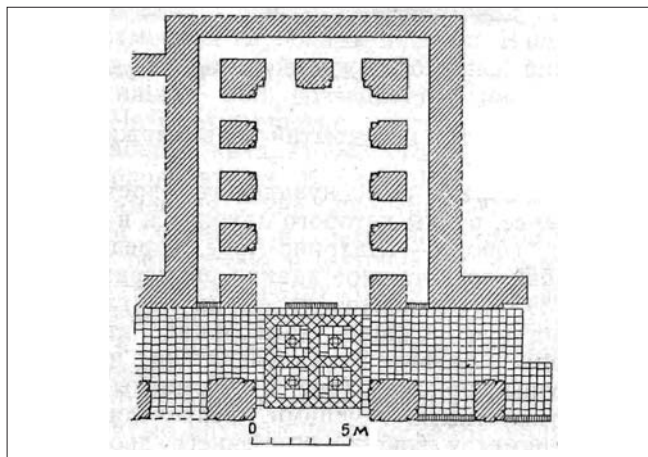


Рис. 6. План аудитории-зала загородного дворца в Термезе (XI–XII вв.)

в интерьере дворца обнаружена настенная роспись с изображениями орнамента растительного характера, а также надписи почерком куфи. Окна были забраны в ганчевые решетки-панджара, заполненные цветным стеклом.

В связи с развитием городской культуры в IX – начале XIII в. в Мавераннахре получает развитие гражданское зодчество. Типология гражданского зодчества IX – начала XIII в. отличается большим разнообразием сооружений, среди которых выделяется жилая архитектура, воплощенная в замках, загородных усадьбах и дворцовых постройках Мавераннахра. В усадьбах богатых землевладельцев сохранились формы замковой архитектуры с постепенным ослаблением фортификационных качеств. В IX – начале

XIII в. в гражданском зодчестве вырабатывается архитектурный декор на основе использования жженого кирпича (в виде резных фигурных кирпичей-«бантиков», вставленных в кладку парных горизонтальных кирпичей и путем кладки кирпича плашмя, вертикально, по диагонали, елочной кладки) со стилизацией изобразительных мотивов.

В оформлении интерьеров сооружений гражданского зодчества Мавераннахра (в особенности дворцового назначения) использовались панно резного ганча, где сочетались геометрический, стилизованный, растительный и эпиграфический узоры. Для архитектуры дворцов IX – начала XIII в. характерными становятся обширный двор с айванами в обводе одно- двухэтажных помещений.

#### Список литературы

1. Засыпкин Б.Н. Архитектура Средней Азии. М.: Госстройиздат, 1948. 33 с.
2. Прибыткова А.М. Архитектура Средней Азии IX–XII вв. // Всемирная история архитектуры. М.: Стройиздат, 1969. Т. 8. С. 218–257.
3. Аршавская З.А., Ртвеладзе Э.В., Хакимов З.А. Средневековые памятники Сурхандарьи. Ташкент: Издат. литер. и искусства, 1982. С. 59–61.
4. Давидович Е.А., Литвинский Б.А. Археологический очерк Исфаринского района // Тр. АН Тадж. ССР. Т. 35. Сталинабад: Изд. Дониш, 1955. 214 с.
5. Гулямова Э. Хуттальские дома X–XI вв. // Абу Али ибн Сина и его эпоха. Душанбе: Дониш, 1980. С. 107–113.
6. Каримов М. Строительная культура Мавераннахра IX – начала XIII в. // Жилищное строительство. 2007. № 12. С. 30–32.

УДК 699.82

*О.А. ЛУКИНСКИЙ, профессор, научный руководитель проблемы «Гидрозащита»,  
Государственная академия профессиональной переподготовки и повышения квалификации  
специалистов инвестиционной сферы (Москва)*

## Эффективная гидроизоляция полов — путь к энергосбережению в доме

*В целях повышения эффективности энергосбережения предложены конструктивно-технологические решения устройства тепло- и гидроизоляции полов, в том числе подвальных помещений, с применением полиизоцианатных составов серии Лукар.*

Большая часть вырабатываемого тепла не доходит до потребителя, а из дошедшего 30% теряется в доме через ограждающие конструкции, крышу и подвал. Величина этих потерь напрямую зависит как от общей поверхности здания, так и от качества тепло- и гидроизоляции. Потери тепла пропорциональны разнице значений температуры наружного воздуха и помещений. **Следовательно, качество тепло- и гидроизоляции – гарант энергосбережения и снижения теплопотерь.**

О необходимости энергосбережения у нас в стране говорили только в 90-х гг. в связи с переходом к рынку, но

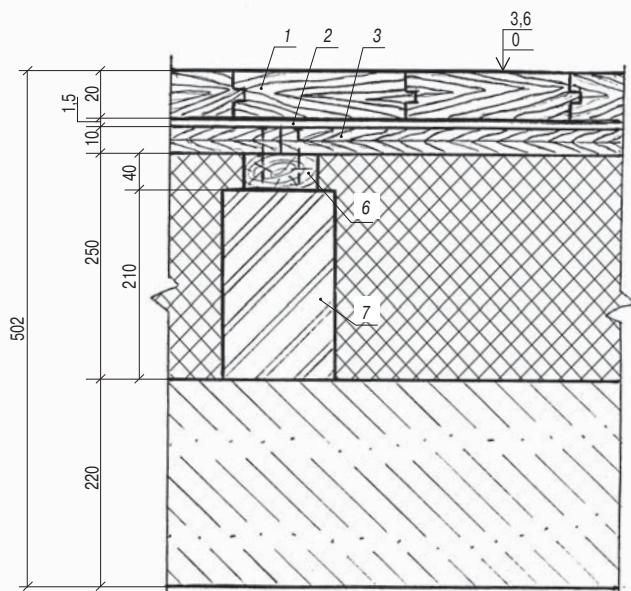
до сей поры мы отстаем от развитых стран по внедрению эффективных энергоемких технологий, особенно в сфере ЖКХ [1, 2].

Если в США на 1000 жителей производится более 500 м<sup>3</sup> теплоизоляционных материалов, в Швеции – 600 и в Финляндии – более 400 м<sup>3</sup>, то у нас – около 80 м<sup>3</sup>. А ведь при этом **на нужды отопления уходит около трети всего добываемого топлива.**

Тепло и свет мы получаем, сжигая в основном органическое топливо: уголь – 25,4%; природный газ – 23,7%; нефть – 37,2%; ядерное топливо – 6,4%. Без горения мы по-







**Рис. 3.** Конструктивно-технологическое решение гидроизоляции пола с паркетным покрытием: 1 – паркет наборный; 2 – приклеивающий слой состава Лукар-5; 3 – фанера, обработанная составом Лукар-ОП; 4 – тепло- и звукоизоляция из Лукара-утеплителя; 5 – железобетонная плита утеплителя; 6 – лага; 7 – кирпичные столбики

**опыт убеждает, что экономить энергию значительно выгоднее, чем ее производить.**

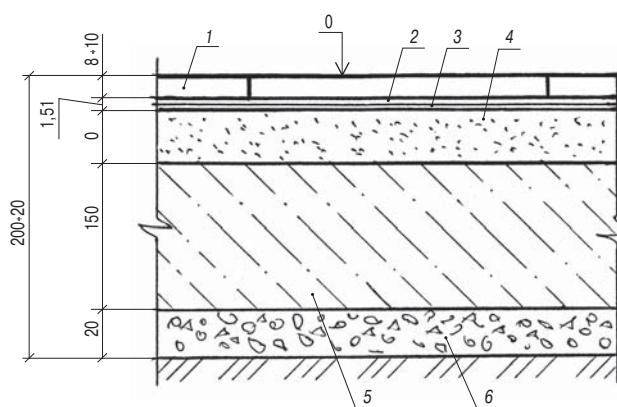
Теплозащиту и надежность здания во многом определяет гидроизоляция пола, которая наиболее сложна в подвальном помещении [3].

Технологические операции при устройстве пола в подвальном помещении выполняют в следующей последовательности: на тщательно уплотненный грунт послойно отсыпают щебень, втрамбовывая первый слой в грунт; по щебню укладывают бетон; через 5–8 сут на поверхность бетона наносят полиизоцианатный состав Лукар-ОП\* (расход около 300 г/м<sup>2</sup>); на следующий день по пропитанному бетону укладывают полиизоцианатный полимерраствор Лукар-ОХ\* слоем около 3–4 мм, одновременно наклеивая по нему облицовочную плитку.

В тех случаях, когда ожидается избыточное давление грунтовых вод, Лукар-ОХ наносят тонкими слоями (не более 1 мм), прокладывая между ними базальтовую, синтетическую или стеклянную ткань на прямых замасливателях толщиной около 0,3 мм, сопрягая (замыкая) гидроизоляцию с горизонтальной гидроизоляцией (рис. 1).

При отсутствии подвала пол цокольного этажа, не прилегающий к наружным стенам, выполняют в следующей последовательности (рис. 2): в уплотненный грунт втрамбовывают щебень, по нему укладывают бетонную смесь, которую укрывают полиэтиленовой пленкой толщиной 100 мкм и выдерживают 3–7 сут; пропитывают сухую поверхность бетона составом Лукар-ОП; на следующий день укладывают Лукар-ОХ в два слоя общей толщиной до 5 мм и по верхнему слою – облицовку.

Устройство паркетного пола на верхних этажах здания выполняют следующим образом (рис. 3). Приготавливают



**Рис. 4.** Конструктивно-технологическое решение гидроизоляции пола, облицованного керамической плиткой: 1 – плитка керамическая; 2 – уретановая мастика (или Лукар-5); 3 – грунтовка Лукаром-ОП; 4 – стяжка из состава Лукар-ОХ; 5 – бетон; 6 – щебень

Лукар-утеплитель, перемешав компонент А с инертным мелкодисперсным наполнителем (зола ТЭЦ или котельных, песок, диабаз и т. п.), а затем при интенсивном перемешивании вливают компонент Б и композицию сразу разливают по бетонному основанию, предварительно расставив бетонные опорные столбики-маяки с шагом 500 мм; по столбикам укладывают деревянные лаги, в два приема пропитанные составом Лукар-ОП; по лагам выкладывают фанерные листы толщиной 10 мм, пристреливая по углам к лагам; поверхность фанеры пропитывают составом Лукар-ОП за два прохода; на следующий день наносят Лукар-5 слоем толщиной около 1,5 мм, наклеивают паркетную клепку, отступая от стены на 10 мм; плинтусы перед креплением пропитывают составом Лукар-ОП с тыльной стороны.

В санитарно-технических помещениях гидроизоляцию выполняют аналогично, но вместо паркета наклеивают облицовочную плитку для пола (рис. 4). Наклеивание производят полимерраствором на полиизоцианатной основе (Лукар-ОХ).

Полиизоцианатные полимеррастворы при удовлетворяющих требованиях к прочностным свойствам проявляют высокую химическую стойкость к солям, кислотам и щелочам [4].

Показатели физико-механических свойств полиизоцианатного полимерраствора в сравнении с традиционными покрытиями приведены в таблице.

Надежность приклеенных облицовочных материалов и качество тепло- и гидрозащиты обеспечиваются за счет высоких и стабильных свойств полиизоцианатных составов.

**Список литературы**

1. *Береговой А.М. и др.* Наружные ограждающие конструкции, адаптированные к использованию энергии природной среды // Изв. вузов. Строительство. 2005. № 2.
2. *Шахин В.П.* Энергоэффективность и энергосбережение в России: состояние, проблемы, пути решения // Энергонадзор и энергоэффективность. 2003. № 3. С. 7–13.
3. *Лукинский О.А.* Тепло-, гидроизоляция полов и ограждающих конструкций зданий. МОиН РФ М., 2005.
4. *Лукинский О.А.* Инструкция по устройству и ремонту химстойких половых покрытий полиизоцианатными составами Лукар. МОиН РФ. М., 2005. 27 с.

\* Лукар-ОП – однокомпонентная готовая к употреблению жидкость, высыхает на воздухе в течение 2–3 ч.  
Лукар-ОХ – двухкомпонентный состав, наполненный сухой цементно-песчаной смесью с соотношением 1:3.  
Составы серии Лукар относятся к малоопасным веществам IV класса опасности по ГОСТ 12.1.007–76.  
Все технологии применения разрабатываются ГАСИС МОиН РФ.



## Памяти В.П. Абарыкова

Ушел из жизни Валерий Павлович Абарыков – генеральный директор исполнительной дирекции Российского общества инженеров-строителей (РОИС). С этим трудно смириться, ведь в июне 2009 г. родные, друзья, коллеги поздравляли Валерия Павловича с 65-летием, он был полон сил, энергии, строил планы дальнейшей работы...

Выпускник архитектурного факультета Московского института инженеров землеустройства, Валерий Павлович Абарыков всю трудовую жизнь посветил профессии архитектора, проектировщика – соиздателя. В ведущих проектных институтах страны (Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт по гражданскому строительству на селе Госгражданстроя, Центральный институт типового проектирования Госстроя СССР, Центральный

научно-исследовательский институт автоматизированных систем в строительстве Госстроя СССР) он прошел путь от старшего техника, архитектора до начальника отдела.

В.П. Абарыков – кандидат архитектуры, кандидат технических наук – один из авторов ряда принципиальных технических решений многих типовых проектов, разработчик методики повышения сейсмостойкости жилых, общественных и промышленных зданий в сейсмических районах Российской Федерации, с его участием разработаны 54 ГОСТа, 5 СНиПов, ряд международных стандартов в рамках СЭВ и Международной организации по стандартизации (ИСО). Он автор двух монографий по проблемам организации и методологии проектирования.

Высокий профессионализм и организаторские способности Валерия Павловича раскрылись на государственной службе, в 1991 г. он был назначен на должность заместителя, а затем начальника Главного управления проектно-исследовательских работ.

В годы, когда рушилась старая административно-хозяйственная система, с трудом формировалась новая структура государственных органов исполнительной власти, Валерий Павлович, занимая различные должности в Минстрое России, Госстрое России, оставался надежной опорой для своих коллег, оказывал организационную поддержку, помогал и советом, и делом.

Находясь на государственной службе, Валерий Павлович продолжал повышать профессиональную квалификацию, он стал магистром государственного управления, профессором Московского государственного строительного университета.

Как начальник научно-технического управления Министерства строительного комплекса Московской области, Валерий Павлович внес большой вклад в развитие новых производственных и строительных технологий. Благодаря его поддержке многие современные высокотехнологичные предприятия, выпускающие сегодня эффективную, востребованную рынком продукцию, получили путевку в жизнь.

Большое внимание Валерий Павлович уделял продвижению отечественных научных разработок, повышению профессионального уровня работников строительного комплекса. Он был одним из инициаторов проведения ежегодных конкурсов профессионального мастерства, принимал активное участие в научных конференциях и выставочных мероприятиях.

Заслуги В.П. Абарыкова высоко оценены государством, ему присвоено почетное звание «Заслуженный строитель Российской Федерации», «Почетный строитель г. Москвы», он награжден медалями «За доблестный труд», «Ветеран труда». Неоднократно отмечали медалями и дипломами деятельность В.П. Абарыкова международные инженерные и научные общества, выставочные организации и профессиональные объединения.

С журналом «Жилищное строительство» Валерия Павловича связывали долгие годы дружеских, партнерских отношений. Он был членом редакционного совета журнала, нашим постоянным автором, рецензентом, научным консультантом, активно участвовал во многих редакционных проектах.

В нашей памяти Валерий Павлович Абарыков останется надежным товарищем, открытым, жизнерадостным человеком с прекрасным чувством юмора.

### СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### Новая книга



На конкретных примерах зданий, возведенных в конце 1990-х гг. рассмотрены различные дефекты наружных стен с лицевым слоем из кирпичной кладки. Приведены результаты экспериментальных и расчетно-теоретических исследований наружных облегченных стен, инженерные методы расчета различных воздействий на наружные многослойные стены с учетом поэтапности и длительности возведения, включая температурно-влажностные, а также конструктивные требования по назначению расстояний между горизонтальными и вертикальными деформационными швами, к конструкциям гибких связей и армированию кладки.  
Для работников проектных, строительных и контролирующих качество строительства организаций.

Цена 1 экз. без почтовых услуг 450 р.,  
НДС не облагается.  
Книгу можно заказать с сайта издательства  
[www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru)

Ищук М.К.

#### Отечественный опыт возведения зданий с наружными стенами из облегченной кладки

М.: РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», 2009. 360 с.

Тел./факс: (495) 976-20-36, 976-22-08  
E-mail: [mail@rifsm.ru](mailto:mail@rifsm.ru), [rifsm@mail.ru](mailto:rifsm@mail.ru)  
[www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru)



УДК 693.55

*В.В. БАБКОВ, д-р техн. наук, А.С. САЛОВ, инженер, Уфимский государственный нефтяной технический университет; А.А. ПЛАКС, канд. техн. наук, ОАО «Башкиргражданпроект»; Г.С. КОЛЕСНИК, канд. техн. наук, ГУП «БашНИИстрой», РОМ.Р. САХИБГАРЕЕВ, инженер, Р.Р. САХИБГАРЕЕВ, канд. техн. наук, Уфимский государственный нефтяной технический университет; В.В. КАБАНЕЦ, директор, НП «Организация производителей бетона и железобетона Республики Башкортостан»; В.С. РАЗУМОВ, инженер, ООО «Белит КПД» (Уфа, Республика Башкортостан)*

## Вопросы эффективности применения высокопрочных бетонов в железобетонных конструкциях

*Представлен обобщающий способ решения задачи оптимизации железобетонных конструкций с учетом характера их нагружения при повышении прочности бетона и арматуры. Оценка выполнена по критериям снижения расхода арматурной стали и бетона.*

Применение эффективных суперпластификаторов и органоминеральных модификаторов серии МБ, Эмбэлит в технологии бетонов сегодня в полной мере обеспечивает возможности получения высокопрочных бетонов классов В40–В90 [1–4].

Позитивное влияние суперпластификаторов на бетонную смесь и формирование высоких физико-механических характеристик бетонов реализуется посредством водоредуцирования и резкого повышения подвижности бетонной смеси. Использование органоминеральных модификаторов на основе аморфного микрокремнезема и золы-уноса включает в работу помимо суперпластификации химическое превращение в гидросиликаты кальция механически слабой гидратной фазы портландцемента – гидроксида кальция и улучшает дифференциальную пористость цементного камня путем ее трансформации в одноранговую тонкодисперсную структуру.

Немодифицированные бетонные смеси с прочностью бетона при сжатии около 40 МПа (класс В30) соответствуют подвижности не выше группы П1 (ОК 1–5 см) и мало приемлемы в монолитной технологии строительства. На основе суперпластификаторов и органоминеральных модификаторов для диапазона прочности бетона 50–80 МПа (классы В40–В65) возможно получение бетонных смесей групп по подвижности П4–П5 (водо вяжущее отношение В/В = 0,3–0,4), которые обеспечивают основные потребности монолитной технологии строительства, включая бетонирование густоармированных и тонкостенных конструкций. Модифицированные бетонные смеси групп подвижности П1–П3 (В/В = 0,15–0,25) позволяют достигать прочности бетона 100 МПа и более (класс В80 и выше).

Применение бетонов повышенных и высоких классов прочности требует оценки их технико-экономической эффективности. Такая оценка применительно к железобетонным конструкциям целесообразна с учетом характера их нагружения и напряженно-деформированного состояния.

Существующий метод определения эффективности повышения прочности бетона по критерию снижения расхода арматурной стали для сжатых и изгибаемых железобетон-

ных элементов в дискретной форме представлен в [5] рядом примеров и не позволяет получить обобщающие представления о связи прочности бетона и расхода арматуры. Попытка составить такие представления представлена ниже.

На первом этапе эффективность повышения прочности бетона по критерию снижения расхода арматурной стали для сжатых элементов, в частности для центрально сжатой колонны, оценивается при неизменной геометрии сечения (неизменном расходе бетона).

Несущая способность центрально сжатого элемента рассчитывается по действующим СНиП 52-01-2003 и СП 52-101-2003:

$$N_{ult} = \varphi (R_{bc}A_{bc} + R_{sc}A_{sc}), \quad (1)$$

где  $A_{bc}$  – площадь сечения элемента;  $R_{sc}$  – расчетное сопротивление арматуры сжатию;  $A_{sc}$  – площадь рабочей арматуры;  $\varphi$  – коэффициент продольного изгиба. Зависимость (1) может быть представлена в виде:

$$\frac{N_{ult}}{\varphi A_{bc}} = R_{bc} + \mu R_{sc}, \quad (2)$$

где  $\mu$  – коэффициент армирования.

Согласно уравнениям (1) и (2), которые являются зависимостями несущей способности центрально сжатой колонны от класса бетона и коэффициента рабочего армирования, повышение прочности бетона от класса В30 при исходном коэффициенте армирования  $\mu = 0,03$  до уровня В40 и неизменной несущей способности элемента снизит расход арматуры примерно вдвое.

Зависимости несущей способности внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения с симметричной арматурой из тяжелого бетона содержатся в «Пособии по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры» (к СП 52-101-2003) и представлены на рис.1. Номограммы построены для диапазона коэффициента  $\alpha_{s0}$ , характеризующего процент армирования в функции от параметров  $\alpha_{m0}$  и  $\alpha_{n0}$ :

Таблица 1

Класс прочности бетона на сжатие	$\zeta_r$	$\zeta_0$			$\mu_{0,max}$
		$\mu_0=0,01$	$\mu_0=0,02$	$\mu_0=0,025$	
B15	0,531	0,42	–	–	0,012
B20		0,31	–	–	0,017
B25		0,25	0,49	–	0,022
B40		0,16	0,32	0,4	0,033

$$\alpha_{s0} = \frac{R_s A_s}{R_{b0} b h_0} = 0,1 - 0,8; \quad (3)$$

$$\alpha_{n0} = \frac{N}{R_{b0} b h_0}; \quad \alpha_{m0} = \frac{M}{R_{b0} b h_0^2}. \quad (4)$$

Задача снижения расхода арматурной стали за счет повышения класса бетона от уровня  $B_0$  до  $B_1$  сводится к определению зависимости между относительной площадью рабочей растянутой арматуры в сечении ( $A_{s1}/A_{s0}$ ) и расчетным сопротивлением бетона сжатию ( $R_{b1}=a_b R_{b0}$ ,  $a_b > 1$ ). Решение задачи предполагает предварительный расчет параметров для исходного класса бетона по (3) и (4) и повышенного класса бетона для вариантного сечения ( $\alpha_{m1}$ ,  $\alpha_{n1}$  и  $\alpha_{s1}$ ), соответствующего расчетному сопротивлению сжатию  $a_b R_{b0}$ , по формулам (5), (6):

$$\alpha_{n1} = \frac{N}{(\alpha_b R_{b0}) b h_0}; \quad (5)$$

$$\alpha_{m1} = \frac{M}{(\alpha_b R_{b0}) b h_0^2}. \quad (6)$$

По рассчитанным  $\alpha_{m1}$  и  $\alpha_{n1}$  находим значение  $\alpha_{s1}$  и определяем площадь арматуры в вариантном сечении  $A_{s1}$ , а также отношение площади арматуры для вариантного и исходного сечений:

$$A_{s1} = \frac{\alpha_{s1} (\alpha_b R_{b0}) b h_0}{R_s}; \quad (7)$$

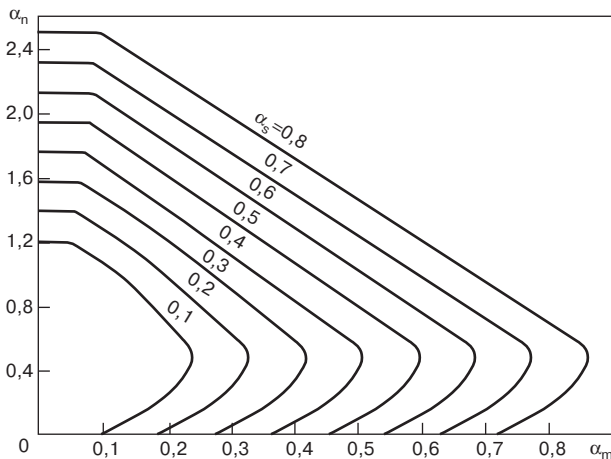


Рис. 1. Взаимосвязь коэффициентов  $\alpha_m$  и  $\alpha_n$ , влияющих на несущую способность внецентренно сжатых элементов прямоугольного сечения с симметричной арматурой

Таблица 2

Класс прочности бетона на сжатие	$\zeta_r$	$\zeta_0$			$\mu_{0,max}$
		$\mu_0=0,01$	$\mu_0=0,015$	$\mu_0=0,025$	
B15	0,494	0,51	–	–	0,001
B20		0,38	–	–	0,013
B25		0,3	0,45	–	0,016
B40		0,198	0,29	0,494	0,025

$$\frac{A_{s1}}{A_{s0}} = \frac{\alpha_{s1} a_b}{\alpha_{s0}}. \quad (8)$$

Наибольший эффект по снижению расхода арматурной стали от повышения класса бетона соответствует случаю малых эксцентриситетов, а наименьший – больших эксцентриситетов. В первом случае работа элемента приближается к работе центрально нагруженного, во втором – изгибаемого элемента.

Определение рациональной области применения высокопрочных бетонов и арматуры в изгибаемых элементах с одиночным армированием сводится к рассмотрению уравнения равнопрочности. Уравнение связывает параметры исходного и вариантного сечений железобетонного элемента, в том числе геометрических размеров, площади сечений, прочностных характеристик бетона и арматуры.

Несущая способность изгибаемого элемента от действия изгибающего момента рассчитывается по формуле:

$$M_{ult} = R_{s0} A_{s0} (h_0 - \frac{R_{s0} A_{s0}}{2 R_{b0} b}), \quad (9)$$

где  $R_{s0}$ ,  $R_{b0}$  – расчетные сопротивления арматуры и бетона для исходного сечения;  $h_0$ ,  $b$  – рабочая высота и ширина прямоугольного сечения элемента;  $A_{s0}$  – площадь рабочей арматуры.

Произведем подстановку  $A_s = \mu_0 b h_0$  в (9) (здесь  $\mu_0$  – коэффициент рабочего армирования для исходного сечения), получим:

$$M_{ult} = R_{s0} \mu_0 b h_0 (h_0 - \frac{R_{s0} \mu_0 b h_0}{2 R_{b0} b}). \quad (10)$$

Несущая способность вариантного сечения, отличающегося от исходного рабочей высотой сечения ( $h_{0i}$ ), площадью рабочей арматуры ( $A_{s1}$ ) (коэффициентом рабочего армирования  $\mu_1$ ), расчетными сопротивлениями бетона сжатию для вариантного класса ( $R_{b1}$ ) и арматуры растяжению ( $R_{s1}$ ) при неизменности ширины прямоугольного сечения  $b$  будет определяться зависимостью:

$$M_{ult} = R_{s1} A_{s1} (h_{0i} - \frac{R_{s1} A_{s1}}{2 R_{b1} b}) = R_{s1} \mu_1 b h_{0i} (h_{0i} - \frac{R_{s0} \mu_0 b h_{0i}}{2 R_{b1} b}). \quad (11)$$

Изменение прочностных характеристик и относительно расхода материалов при сопоставлении исходного и вариантного сечений можно учесть через коэффициенты изменения соответствующих параметров:

$a_s$  и  $a_b$  – сопротивлений для арматуры и бетона соответственно:

$$a_s = \frac{R_{s1}}{R_{s0}}, \quad a_b = \frac{R_{b1}}{R_{b0}}; \quad (12)$$

Таблица 3

Содержание задачи	Относительные параметры				Формулы взаимосвязи параметров, характеризующих эффект	
	$a_s$	$a_b$	$\eta_s$	$\eta_b$		
Эффективность повышения прочности бетона по критерию снижения расхода арматурной стали при неизменном расходе бетона	1	$a_b$	$\eta_s$	1	$a_b = \frac{\eta_s^2 \mu_0 k_0}{\eta_s + \mu_0 k_0 - 1}$	$\eta_s = \frac{a_b \pm \sqrt{a_b^2 - 4\mu_0 k_0 + 4\mu_0^2 k_0^2 a_b}}{2\mu_0 k_0}$
Оптимизация соотношения удельных расходов бетона и арматуры в плитных элементах	1	1	$\eta_s$	$\eta_b$	$\eta_b = \sqrt{\frac{1 - \mu_0 k_0}{\eta_s (1 - \eta_s \mu_0 k_0)}}$	$\eta_s = \frac{\eta_b \pm \sqrt{\eta_b^2 - 4\mu_0 k_0 + 4\mu_0^2 k_0^2}}{2\eta_b k_0 \mu_0}$
Эффективность повышения прочности бетона по критерию снижения расхода бетона	1	$a_b$	1	$\eta_b$	$a_b = \frac{\eta_b^2 \mu_0 k_0}{\eta_b^2 - 1 + \mu_0 k_0}$	$\eta_b = \sqrt{\frac{a_b (1 - \mu_0 k_0)}{a_b - \mu_0 k_0}}$
Снижение расхода арматурной стали путем замены исходного класса стали по прочности на повышенный класс при одинаковой прочности и неизменном расходе бетона	$a_s$	1	$\eta_s$	1	$\eta_s = \frac{a_s \pm \sqrt{a_s^2 - 4\mu_0 k_0 a_s + 4\mu_0^2 k_0^2 a_s}}{2\mu_0 k_0 a_s}$	
Эффективность повышения прочности бетона и арматурной стали по критерию снижения расхода арматурной стали при неизменном расходе бетона	$a_s$	$a_b$	$\eta_s$	1	$\eta_s = \frac{a_b a_s \pm \sqrt{a_b^2 a_s^2 - 4\mu_0 k_0 a_b a_s + 4\mu_0^2 k_0^2 a_b a_s}}{2\mu_0 k_0 a_s}$	

–  $\eta_s$  и  $\eta_b$  – материалоемкости (расхода материала) для арматуры и бетона соответственно:

$$\eta_s = \frac{\mu_{si}}{\mu_{s0}}, \quad \eta_b = \frac{h_{0i}}{h_0} \quad (13)$$

Условие равнопрочности при этом получит вид:

$$R_{s0} \mu_0 b h_0 (h_0 - \frac{R_{s0} \mu_0 h_0}{2R_{b0}}) = (R_{s0} a_s) (\mu_0 \eta_s) b (h_0 \eta_b) (h_0 \eta_b - \frac{R_{s0} \mu_0 h_0}{2R_{b0}}) \quad (14)$$

$$- \frac{(R_{s0} a_s) (\mu_0 \eta_s) (h_0 \eta_b)}{2R_{b0} a_b} = a_s \eta_s \eta_b R_{s0} \mu_0 b h_0 (\eta_b h_0 - \frac{a_s \eta_s \eta_b R_{s0} \mu_0 h_0}{2R_{b0} a_b})$$

Введем параметр  $k = R_{s0}/2R_{b0}$ , подставим его в (14) и получим:

$$1 - \mu_0 k_0 = a_s \eta_s \eta_b (\eta_b - \frac{a_s \eta_s \eta_b \mu_0 k_0}{a_b}) \quad (15)$$

Тогда взаимосвязь коэффициентов, характеризующих эффективность вариантного сечения с измененными параметрами, примет вид:

$$a_b = \frac{a_s^2 \eta_s^2 \eta_b^2 \mu_0 k_0}{a_s \eta_s \eta_b^2 - 1 + \mu_0 k_0} \quad (16)$$

Полученная зависимость (16) носит общий характер, представлена в безразмерных параметрах и может быть использована для решения следующих задач:

- снижение расхода арматурной стали за счет повышения класса бетона при неизменной прочности арматуры и расходе бетона ( $a_s=1, \eta_b=1$ );
- снижение расхода арматурной стали за счет увеличения высоты рабочего сечения элемента, т. е. повышения удельного расхода бетона при неизменной прочности бетона и арматуры ( $a_b=1, a_s=1$ );
- снижение удельного расхода бетона при повышении класса бетона при одинаковой прочности и неизменном расходе арматуры ( $a_s=1, \eta_s=1$ );
- снижение расхода арматурной стали путем замены исходного класса стали, например А400, на повышенный класс, например А500С, при одинаковой прочности и неизменном расходе бетона ( $a_b=1, \eta_b=1$ );
- другие задачи при одновременном изменении нескольких параметров.

Для примера решения задачи снижения расхода арматурной стали за счет повышения класса бетона при неизменной прочности арматуры и расходе бетона рассмотрим изгибаемый плитный элемент фиксированной толщины.

Из уравнения (16) при  $a_s=1, \eta_b=1$  получим зависимость между  $a_b$  и  $\eta_s$ , характеризующими влияние повышения прочности бетона на снижение расхода арматурной стали:

$$a_b = \frac{\eta_s^2 \mu_0 k_0}{\eta_s + \mu_0 k_0 - 1} \quad (17)$$

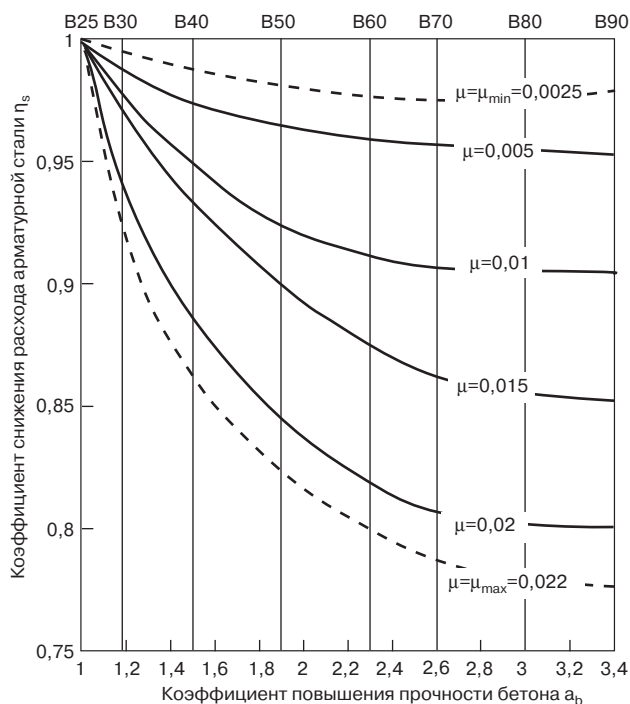


Рис. 2. Зависимость коэффициента снижения расхода арматурной стали  $\eta_s$  при повышении класса бетона (коэффициента повышения прочности бетона  $a_b$ ) с учетом исходного коэффициента армирования  $\mu$  для изгибаемых элементов



Таблица 4

Группа конструкций	Расход арматуры А400 (проект), т	Расход бетона В25 (проект), м <sup>3</sup>	Процент армирования (проект), %	Экономия арматуры, т (%)		
				При переходе на бетон В40	При переходе на А500С*	Итого при В40 и А500С
Колонны	37	190	2,5	13 (35)	4,3 (18)	17,3 (46,7)
Стены	136	2570	0,65	31 (23)	18,8 (18)	49,8 (36,6)
Перекрытия	289	2850	1,5	29 (10)	46,8 (18)	75,8 (26,2)
Итого:	462	5610		73 (15,8)	69,9 (18)	142,9 (30,9)

С целью определения эффективной области применения вариантного сечения относительно исходного в границах для нормально армированных сечений ( $\xi < \xi_r$ ) для каждого класса бетона необходимо найти ряд параметров сечения изгибаемого элемента:

$$\xi_0 = \mu_0 \frac{R_{s0}}{R_{b0}} \leq \xi_r; \mu_{0,max} = \frac{\xi_r R_{b0}}{R_{s0}}; \quad (18)$$

$$\xi_r = \frac{\chi_R}{h_0} = \frac{0,8}{1 + \frac{\varepsilon_{s,el}}{\varepsilon_{b,ult}}}, \quad (19)$$

где  $\varepsilon_{s,el}$  – относительная деформация растянутой арматуры при напряжениях, равных  $R_s$ ;  $\varepsilon_{b,ult}$  – относительная деформация сжатого бетона при напряжении  $R_b$  согласно СП 52–101–2003.

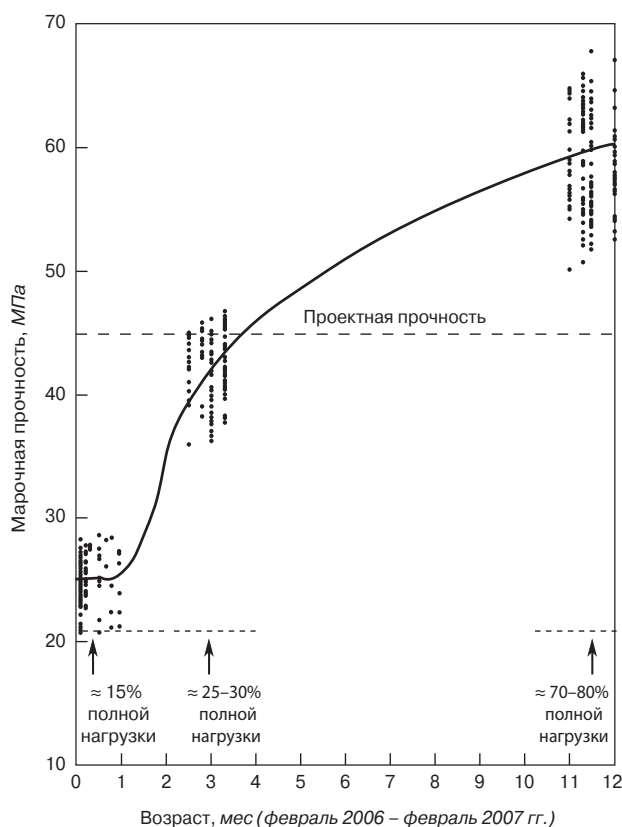


Рис. 3. Кинетика набора прочности монолитного бетона колонн 1-го этажа объекта «Уфа-Арена»

Рассчитанные параметры для нескольких классов бетона для арматурных сталей А400 и А500С приведены в табл. 1, 2 соответственно.

На основе (17) были выполнены расчеты снижения расхода арматурной стали при повышении класса бетона (расчетного сопротивления от  $R_{b0}$  до  $R_{bi}$ ) для арматуры А400 и А500С с определением рациональной области применения бетонов повышенной и высокой прочности, результаты которых частично представлены на рис. 2.

Упрочнение сечения по изгибающему моменту при повышении класса бетона, которое можно трансформировать в сокращение расхода арматурной стали, физически связано с увеличением плеча внутренней пары сил  $Z_b$  в этих условиях.

Пример графической интерпретации решения задачи (рис. 2) позволяет оценить рациональность выбора класса бетона, обеспечивающего снижение расхода арматурной стали при повышении прочности бетона, определить область армирования в диапазоне от минимального коэффициента армирования ( $\mu_{0,min}$ ) до максимального граничного значения ( $\mu_{0,max}$ , табл. 1). Согласно рис. 2 при исходном коэффициенте армирования 0,02 для арматуры класса А400 повышение прочности бетона от класса В25 до В40 позволяет снизить расход рабочей арматуры на 11,8%; до В60 – на 17,2%; до В90 – на 19,9%. В сочетании с повышением класса арматуры (А500С) эффект составит соответственно 29, 33 и 35%.

Полученные данные показывают, что эффект для изгибаемых (плитных) элементов для исходного класса бетона В20–В25 при использовании бетонов особо высоких классов имеет верхний предел около 27%. Поэтому применение бетонов классов В50–В60 в изгибаемых (плитных) элементах с целью снижения расхода арматурной стали нерационально и должно быть ограничено бетоном класса В40.

Результаты решения других задач для изгибаемых элементов представлены в табл. 3.

Отметим, что полученные результаты соответствуют оценке по первой группе предельных состояний и при решении конкретных задач должны быть дополнены расчетами на трещиностойкость и жесткость.

Результаты исследований применены при проектировании ряда объектов в Уфе. Примером использования бетонов повышенной прочности является объект «Уфа-Арена» на 8 тыс. зрителей, представляющий каркасно-монолитное пятиэтажное здание овальной в плане формы с размерами 150×120 м и высотой в коньке 30 м.

Основной объем колонн и ребристых перекрытий здания (около 20 тыс. м<sup>3</sup> железобетона) спроектирован с применением бетона класса В35. Общий объем монолитного бетона на объекте составил около 35 тыс. м<sup>3</sup> при расходе арматурной стали около 3,7 тыс. т.

Монолитные работы по первым этажам объекта выполнялись в условиях зимы 2005–2006 гг. с пиковой отрицательной температурой –42°C. Технология бетонирования реализовывалась с применением электропрогрева. Модифицированные бетонные смеси на оптимизированных по гранулометрическому составу смесях мелкого и крупного заполнителей поставлялись с трех РБУ при времени доставки 40–90 мин.

Кинетика набора прочности бетона по колоннам 1-го этажа представлена на рис. 3. Бетон по этому объему конструкций вышел на проектную прочность уже на стадии нагружения 30% полной нагрузки, а к стадии монтажа соответствовал классу прочности В45. Применение бетона В35 взамен В25 позволило снизить расход арматурной стали по колоннам и перекрытиям примерно на 17%.

С использованием подобного подхода проведена количественная оценка сокращения расхода арматурной стали для проекта монолитного жилого дома «Седьмое небо», блок-секция 1Г. По первоначальному проектному решению предполагалось использование арматуры класса А400 и бетона класса В25. Предложен вариант с использованием арматуры класса А500С и бетона класса В40. Результаты оценки (табл. 4) показывают, что общая экономия арматурной стали по объекту при реализации названных мероприятий составляет 30,9 %.

В заключение отметим, что предлагаемый метод позволяет оперативно выполнить количественную оценку эффективности и выявить рациональные области применения бетонов повышенной прочности в сжатых и изгибаемых железобетонных элементах для технико-экономического обоснования на стадии проектирования, что особенно важно в проектировании каркасно-монолитных объектов.

#### Список литературы

1. Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кисилев Ю.А. и др. Опыт возведения уникальных конструкций из модифицированных бетонов на строительстве комплекса «Федерация» // Промышленное и гражданское строительство. 2006. № 8. С. 20–23.
2. Каприелов С.С., Травуш В.И., Карпенко Н.И. и др. Модифицированные бетоны нового поколения в сооружениях ММДЦ «Москва-Сити». Ч. I // Строительные материалы. 2006. № 10. С. 13–17.
3. Каприелов С.С., Травуш В.И., Карпенко Н.И. и др. Модифицированные высокопрочные бетоны классов В80 и В90 в монолитных конструкциях. Ч. II // Строительные материалы. 2008. № 3. С. 9–13.
4. Бабков В.В., Сахибгареев Р.Р., Колесник Г.С. и др. Рациональные области применения модифицированных бетонов в современном строительстве // Строительные материалы. 2006. № 10. С. 2–4.
5. Браун В. Расход арматуры в железобетонных элементах / Пер. с нем. М.: Стройиздат, 1993. 144 с.

**17-19 марта 2010**  
**РОСТОВ-НА-ДОНУ**

ВЫСТАВКА **СТИМЭкспо**

**ГОРОД-ЖКХ**

**ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:**  
АДМИНИСТРАЦИИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ; МИНИСТЕРСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНОГО ХОЗЯЙСТВА РО;  
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ, ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ РО;  
ДЕПАРТАМЕНТА ЖКХ И ЭНЕРГЕТИКИ Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ; ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РО;  
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА СИСТЕМЫ «РОСЖИЛКОММУНСЕРТИФИКАЦИЯ», Г. МОСКВА;  
АССОЦИАЦИИ «СОЮЗ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ»;  
НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА «РОССИЙСКОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ»;  
АССОЦИАЦИИ «СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ»;  
РОСТОВСКОЙ АССОЦИАЦИИ ТСЖ.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: **BLIZKO** РЕМОНТ  
ПОЧЕТНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: **Media Ю2**  
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР: **ОССО Проект: ЮГ** **Спирейка** ГРУППА КОМПАНИЙ

**ВЕРТОЛ**  
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР **EXPO**

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ПР. М. НАГИБИНА, 30. Тел./Факс: (863) 268-77-57, 268-77-20  
E-MAIL: GOROD@VERTOLEXPO.RU; WWW.VERTOLEXPO.RU

## Как подготовить к публикации научно-техническую статью (методическое пособие для начинающего автора)



Развитие стройиндустрии в последнее время стало причиной увеличения количества направляемых в редакцию статей. Часто с просьбой о публикации обращаются аспиранты, как правило, в соавторстве со своими научными руководителями, соискатели научных степеней. За все годы существования журнала научные редакторы, члены редколлегии, редакционного совета и большая группа специалистов-рецензентов внимательно и терпеливо помогали росту научных кадров и специалистов отрасли. Однако в последнее время все чаще в редакцию для публикации представляют слабые в научном отношении, незавершенные, незрелые работы, которые в ряде случаев не доходят даже до рецензентов и забраковываются на этапе внутриредакционного рецензирования.

Начнем с определений. Наука – система знаний о закономерностях развития природы и общества и способах воздействия на окружающий мир. Статья – сочинение небольшого размера в сборнике, журнале, газете. Таким образом, научность труда, исследования, работы характеризуется целью проникнуть, определить, сформулировать какую-либо новую закономерность протекания процесса для практического, унитарного использования в проектировании, прикладной механике, теплотехнике и т. д. В нашем случае журнальная научно-техническая статья – это сочинение небольшого размера (до 4-х журнальных страниц), что само по себе определяет границы изложения темы статьи.

Необходимыми элементами научно-технической статьи являются:

- постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами;
- анализ последних достижений и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор, выделение ранее не решенных частей общей проблемы, которым посвящена статья;
- формулирование целей статьи (постановка задачи);
- изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных результатов;
- выводы из данного исследования и перспективы дальнейшего поиска в избранном направлении.

Научные статьи рецензируются специалистами. Учитывая открытость журнала «Жилищное строительство» для ученых научных и проектных учреждений и вузов России и СНГ, представители которых не все могут быть представлены в редакционном совете издания, желательно представлять одновременно со статьей отношение ученого совета организации, где проведена работа, к представляемому к публикации материалу в виде сопроводительного письма или рекомендации.

Библиографические списки цитируемой, использованной литературы должны подтверждать следование автора требованиям к содержанию научной статьи и не содержать перечень всего ранее опубликованного автором, что перегружает объем статьи и часто является элементом саморекламы.

Статьи, направляемые в редакцию журнала «Жилищное строительство», должны соответствовать следующим **требованиям**:

- текст статьи должен быть набран в редакторе Microsoft Word и сохранен в формате \*.doc или \*.rtf и не должен содержать иллюстраций;
- графический материал (графики, схемы, чертежи, диаграммы, логотипы и т. п.) должен быть выполнен в графических редакторах: CorelDraw, Adobe Illustrator и сохранен в форматах \*.cdr, \*.ai, \*.eps соответственно. Сканирование графического материала и импорт его в перечисленные выше редакторы недопустимо;
- иллюстративный материал (фотографии, коллажи и т. п.) необходимо сохранять в формате \*.tif, \*.psd, \*.jpg (качество «8 – максимальное») или \*.eps с разрешением не менее 300 dpi, размером не менее 115 мм по ширине, цветовая модель CMYK или Grayscale.

Весь материал, передаваемый в редакцию в электронном виде, должен сопровождаться: рекомендательным письмом руководителя предприятия (института); распечаткой, лично подписанной авторами; рефератом объемом до 500 знаков на русском и английском языке; подтверждением, что статья предназначена для публикации в журнале «Жилищное строительство», ранее нигде не публиковалась, и в настоящее время не передана в другие издания; сведениями об авторах с указанием полностью фамилии, имени, отчества, ученой степени, должности, контактных телефонов, почтового и электронного адресов. Иллюстративный материал должен быть передан в виде оригиналов фотографий, негативов, слайдов или распечатки файлов.

Подробнее можно ознакомиться с требованиями на сайте издательства [www.rifsm.ru/avtoram.php](http://www.rifsm.ru/avtoram.php)



ОДИННАДЦАТАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



# ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 2010



## 27-30 ЯНВАРЯ МОСКВА, ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"

ОРГАНИЗАТОРЫ:



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
(КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ  
ПОЛИТИКИ И СТРОИТЕЛЬСТВА Г.МОСКВА)



ЕВРОЭКСПО

ОФИЦИАЛЬНАЯ  
ПОДДЕРЖКА:



ПРИ СОДЕЙСТВИИ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
СПОНСОР:



ИНФОРМАЦИОННАЯ  
ПОДДЕРЖКА:

СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ЭКСПЕРТ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

СОВРЕМЕННЫЙ  
ДОМ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ПАРТНЕР:

ОРЕИТА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ

СИБ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР:

Вместе Дом. RU

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР:



WWW.OSMEXPO.RU  
E-mail: osm@osmexpo.ru

Тел.: +7 (495) 925 65 61/62  
Факс: +7 (499) 248 07 34

rte  
exhibitions

## Первая среди равных



Для тех, кто имеет отношение к строительному бизнесу, осень – время, связанное с активной выставочной деятельностью.

Представители компаний, помогающих решать вопросы ремонта, строительства и благоустройства, активно демонстрируют собственные возможности и достижения, продвигают на рынок новинки. Выставки позволяют бизнесменам найти новые и, зачастую, неожиданные деловые контакты, в том числе международного уровня. Здесь рождаются партнерства на долгие годы и оцениваются возможности конкурентов.

В современной экономической ситуации участие в выставке – это ещё и способ подчеркнуть стабильность своего дела, состоятельность собственной позиции на рынке. Сегодня в демонстрационных павильонах мы действительно видим тех, чей бизнес «на плаву» в любой шторм, а значит, не подведет клиентов.

«Строительство. Урал» – один из наиболее значимых отраслевых выставочных проектов в Урало-сибирском регионе, который собирает «обойму» успешных компаний России и зарубежья. Выставка традиционно пользуется административной поддержкой регионального и федерального уровня, а также популярностью у посетителей – «проходимость» мероприятия впечатляет каждый год.

В этот раз выставка расширила тематику: добавился большой раздел малоэтажного строительства. Отсюда и новое название – «Строительство Урал 2009. Малоэтажное строительство». Тематика мероприятия охватывает весь спектр товаров и услуг, необходимых для возведения, отделки и украшения загородных домов и

коттеджей. Расширение темы одной из ведущих региональных строительных выставок призвано способствовать привлечению новых участников и посетителей.

Сегодня малоэтажное строительство – в центре внимания. Направление развивается стремительными темпами, Правительство создает рычаги и механизмы, стимулирующие рост. Для компаний, работающих в сфере малоэтажного строительства, появление такой тематической выставки – долгожданное событие. Теперь в рамках специализированного мероприятия можно представить свои достижения и новинки, найти партнеров, поделиться опытом, расширить круг потребителей.

Из года в год организаторы выставки, компания «RTE-Group», наполняют деловую программу семинарами, конференциями, круглыми столами, в рамках которых обсуждаются актуальные вопросы и проблемы стройиндустрии. Участие в таких мероприятиях помогает специалистам получить новую информацию, быть в курсе последних тенденций.

Более подробную информацию о предстоящей выставке «Строительство Урал 2009. Малоэтажное строительство» можно найти на сайте [www.uralbuild.ru](http://www.uralbuild.ru).

Учитывая опыт предыдущих выставок, нам обязательно будет, на что посмотреть!

**RTE-Group**  
**(495) 921-44-07**  
**(343) 310-32-47**

# ЗОЛОТАЯ КАПИТЕЛЬ

ОТКРЫТЫЙ РОССИЙСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ

СТРУКТУРЫ

25-30.01.10  
Новосибирск

## КОНЦЕПЦИИ | ПРОЕКТЫ | ПОСТРОЙКИ

градостроительство  
градостроительные комплексы  
комплексы зданий и сооружений  
здания многофункционального назначения  
жилье многоэтажные здания  
культовые сооружения  
ландшафтная архитектура

АРХИТЕКТУРНОЕ БЮРО  
АРХМОЛОДЕЖЬ  
АРХИТЕКТУРНАЯ НАУКА, ПЕДАГОГИКА, ПУБЛИЦИСТИКА  
ОБЩЕСТВЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

прием работ  
до 1 декабря 2009

форма заявки, регламент  
и более подробная информация

6300099 Новосибирск, ул. М.Горького, 17а, оф. 2  
тел.: (383) 231 02 57, 223 44 55  
e-mail: info@zkapitel.ru

[www.zkapitel.ru](http://www.zkapitel.ru)

Индексы 70283 (каталог «Пресса России»), 79250 (каталог «Роспечать»)



**ИНТЕРСТРОЙЭКСПО**  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

14-17 апреля 2010  
Санкт-Петербург, ВК «Ленэкспо»

**ВЕДУЩИЕ ВЫСТАВКИ РОССИИ –  
ВАШ КЛЮЧ К УСПЕХУ  
НА СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ!**

[www.interstroyexpo.com](http://www.interstroyexpo.com)

- ИНТЕРСТРОЙЭКСПО
- ТЕПЛОВЕНТ
- ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- СТРОИТЕЛЬСТВО И СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЕ
- АВТОСПЕЦТЕХНИКА
- КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ОКНА, ДВЕРИ, ВОРОТА
- САНТЕХНИКА
- УМНЫЙ ДОМ
- ИНТЕРЬЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ
- ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ЗАГОРОДНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ
- РОССИЙСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНДУСТРИЯ
- ФАСАДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- МЕТАЛЛУКЛАДУРА, МЕТАЛЛОУСАДЬБА
- ТЕХС
- КОМПЛЕКСНЫЙ КОНГРЕСС СМТ
- РЕСЭК

Оргкомитет:



Тел: +7 812 380 60 14  
+7 812 380 60 04  
Факс: +7 812 680 60 01  
E-mail: [interstroyexpo@primeexpo.ru](mailto:interstroyexpo@primeexpo.ru)

Деловой партнер



Генеральный медиа-партнер



Генеральный информационный партнер



Генеральный информационный партнер деловой программы



ISSN 0044-4472 Жилищное строительство. 2009. №10. 1-48