

# СТРОИТЕЛЬСТВО

# ЖИЛИЩНОЕ

# 9/2004

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1958 г.

## В НОМЕРЕ:

### В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

ЭТЕНКО В.П.  
Менеджмент в архитектуре ..... 2

ДОВДИЕНКО И.В.  
Об оценке качества жилья ..... 5

### ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

УСТЮГОВ В.А., КОРОВЯКОВ В.Ф., АФАНАСЬЕВА В.Ф.,  
ГОРКАВЕНКО В.В.  
О качестве строительства ..... 8

### ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

НГУЕН ХУЕН  
Проветривание, защита от солнца и ливней многоэтажных  
жилых зданий ..... 11

ШЕЛКОВНИКОВ Д.Ю., АНТОНОВ А.И., ШУБИН И.Л.  
Оценка факторов, снижающих эффективность экранирования  
транспортного шума ..... 15

### ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

НАНАЗАШВИЛИ И.Х., ЛИТОВЧЕНКО Б.А.  
Проблемы экологии в высокоплотной застройке ..... 17

### ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

НИКОЛАЕВ С.В.  
Поездка в США ..... 18

ПТИЧНИКОВА Г.А.  
"Архитектура соучастия" ..... 21

### СТРОИТЕЛИ РОССИИ

ДМИТРИЕВ В.Н.  
Жизнь, отданная науке ..... 25

### ИНФОРМАЦИЯ

ШИЛОВ Н.Н.  
Рекомендации по разработке и применению фасадных систем  
с воздушным зазором ..... 26

КОЖУХИН А.М.  
Оконные системы — важнейшие элементы эффективного  
теплосбережения и дизайна ..... 28

Гараж — насущная потребность города ..... 30

Редакционная  
коллегия

**В.В. ФЕДОРОВ** —  
главный редактор

**Ю.Г. ГРАНИК**  
**Б.М. МЕРЖАНОВ**  
**С.В. НИКОЛАЕВ**  
**А.В. ФЕДОРОВ**  
**В.И. ФЕРШТЕР**

Учредитель  
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер  
01038 от 30.07.99

Адрес редакции:  
127434, Москва,  
Дмитровское ш., 9, кор. Б  
Тел. 976-8981  
Тел./факс 976-2036

Технический редактор  
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 31.08.04  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл. печ. л. 4,0  
Заказ 1182

Отпечатано в ОАО Московская  
типография № 9  
109033, Москва, Волочаевская ул. 40

На 1-й странице обложки:  
рисунок Н.Э. Оселко

Москва  
Издательство  
"Ладья"

В.П.ЭТЕНКО, доктор архитектуры (Москва)

## Менеджмент в архитектуре

Архитектура — одно из самых древних и значительных по своему воздействию искусств. Сила ее социальной значимости и убедительность художественных образов умножается постоянным и ненавязчивым воздействием на человека, проводящего всю свою жизнь в среде, основу которой составляют сооружения, созданные самим же человеком.

**В**месте с тем, создание архитектурных произведений требует больших затрат труда, материалов и человеческих ресурсов. Отсюда — требование целесообразности, которое неизменно предъявляется к произведениям архитектуры, ставя ее в зависимость не только от социальных факторов, господствующей идеологии, но и от тех экономических и технических возможностей, которыми располагает общество.

Контроль общества за целесообразным выполнением любого проекта со временем стал приобретать узаконенные формы и с середины прошлого века в развитых странах Запада стали появляться различные методики, приведшие в конечном итоге к разработке *общей методологии управления проектами* в самых разных отраслях хозяйства.

Проявление этих общих тенденций привело к тому, что и в архитектуре со временем стало зарождаться новое направление, объединяющее архитектурно-строительную отрасль с предпринимательской деятельностью в единое, взаимосвязанное производство — архитектурно-строительный бизнес.

Это совершенно новый вид деятельности, в которой кроме творческого начала в решении основного функционального, конструктивного и художественного замысла архитектурного произведения необходимо также присутствие организационно-управленческих действий, позволяющих определять источники и необходимые объемы финансирования, подбирать исполнителей, подготавливать и заключать контракты, определять сроки выполнения проекта, произво-

дить анализ затрат, планировать и учитывать риски и др.

Роль такой деятельности в современных отечественных условиях возрастает в связи с происходящей в обществе сменой ценностных установок и соответствующей ей смене образных характеристик архитектуры. Происходит заметное изменение правовых, законодательных, градостроительных, земельных отношений, что также требует адекватной реакции в деле архитектурного проектирования и соответствующих организационно-управленческих процедур, сопровождающих проект.

В целом все эти изменения направляют организацию архитектурно-проектного дела на развитие рыночных взаимоотношений между заказчиком, проектировщиком и подрядчиком. Это, в свою очередь, привело к утверждению новых форм организации архитектурно-проектной деятельности, когда наряду с привычными для прежних поколений архитекторов государственными научно-проектными организациями стали энергично заявлять о себе частные проектные бюро и мастерские. Такие средние и малые архитектурно-проектные организации удовлетворяют спрос сравнительно небольшой новой социальной прослойки населения. И это стало ощутимо сказываться на общем состоянии архитектуры, поскольку претензии нового заказчика во многих случаях не отвечают необходимому уровню культуры. Стремление заказчика жить «в доме с сиреневыми башенками» или быть владельцем квартиры с пуленепробиваемыми окнами нередко «вынуждают» архитектора искать компромиссные решения,

которые, в свою очередь, осложняют вопросы согласований, утверждений, организации работ и т.п.

Архитекторы и особенно менеджеры архитектурных проектов в таких случаях сталкиваются с миром сложнейших взаимосвязей и зависимостей в системе бюрократического аппарата местных и федеральных властей, отношений конкуренции, соперничества, а иногда и некомпетентности и коррупции. Именно эти обстоятельства заставляют обратить особое внимание на недостаточно эффективный институт управления архитектурным проектом.

Впервые на проблему управления обратили внимание около 6 тыс. лет тому назад наши коллеги по профессии. Занимаясь строительством различных сооружений с привлечением огромного количества людей, египтяне установили необходимость целенаправленной организации деятельности людей, ее планирования и контроля выполняемой работы.

Истории известен ряд документов античности, которые можно рассматривать как определенный вклад в теорию управления. Так, примерно за 400 лет до н.э. Сократ сформулировал основной принцип *универсальности управления*. Чуть позже в Греции, в связи с проектированием и сооружением афинского Акрополя, Перикл как один из авторов и главный менеджер этого проекта (слова еще не было, но функции уже стали определяться) пришел к выводу о целесообразности изменения системы устных договоренностей и переходе на «трудовые соглашения» с самыми разными специалистами, принимавшими участие на всех этапах проектирования и строительства. И это стало первым дошедшим до нас примером управленческой акции в организации архитектурно-строительного проекта.

Греческий писатель-моралист Плутарх в одном из своих философских трактатов писал о том, что города, обнаружив решение о постройке храма, заслушивали мастеров, соревнующихся друг с другом ради получения заказа, выбирали того, кто «то же самое сделает дешевле, лучше и скорее». Эти слова Плутарха: «дешевле, лучше и скорее» можно принять как свидетельство существования определенной системы требований, предъявлявшихся к проекту и обуславливающих необходимость

наличия лица, уполномоченного контролировать и регулировать эти требования, добиваясь целей, поставленных заказчиком проекта.

В Римской империи наиболее опытных и авторитетных архитекторов стали привлекать на государственную службу для выполнения таких гражданских должностей, как кураторы вод, главной обязанностью которых было наблюдение за состоянием акведука и управление всеми работами по поддержанию его в рабочем состоянии; грамотики, несущие ответственность за правильное использование городских земель и выполнявшие менеджерские, по современным понятиям, функции планирования и контроля их распределения; менсоры, контролирующие правильность развития государственной территории для нового строительства.

В Российской архитектурной практике еще в XVIII в. появилась должность обер-директора архитектурной экспедиции, обязанности которого сильно напоминают функции современного архитектора-менеджера, связанные с организацией проектных работ, строительством, финансированием и др. При этом ему вменялось в обязанность «в каждую неделю один день ездить по городу и надсматривать везде ль так исправно в работах при строениях поступают...». И, по-видимому, уже тогда авторы этого документа имели основные подчеркнуть, что он при этом «...должен быть правдолюбив, безкорыстен, кроток и с чистою совестью».

Прослеживая связи тех, прежних функций управления, с современным менеджментом в строительстве и архитектуре, нетрудно заметить их явное «родство», хотя характер и структура управления существенно различаются. Последнее объясняется тем, что управленческая мысль в архитектуре развивалась весьма непоследовательно.

Если говорить о современном российском менеджменте, то он начал формироваться в условиях перехода от чрезмерно централизованной, плановой экономики к рыночной в самые последние годы. При этом в значительной мере были унаследованы черты прежней административно-командной системы. Это вполне естественно, так как в организациях, использующих новые организационно-правовые нормы, большинство

ключевых постов занимают специалисты, воспитанные в советское время, и поэтому вполне объяснима их приверженность прежним методам и подходам к управлению.

Однако мир становится ареной быстрых и очень серьезных перемен, обусловленных научно-техническим прогрессом, и многие руководители, понимая это, все более решительно определяют свое отношение к бизнесу, включая в это понятие и архитектурно-проектную сферу. Вместе с тем, именно эта сфера в силу своей творческой специфики в большинстве случаев до самого последнего времени остается вне рамок общей системы управления. Анализ сложившейся в стране ситуации позволяет заключить, что включению архитектурного проектирования в эту систему препятствует целый ряд особенностей этой отрасли, в том числе:

преобладание в государственных проектных организациях организационных вертикальных, формальных связей и отношений, иерархических структур. Это наиболее характерно для крупных организаций с их многолетними традициями прежних форм управления;

наличие унаследованных командных систем во многих современных проектных институтах, бюро и т.п., руководители которых не склонны считаться с инициативой подчиненных и часто подавляющие ее. Подобная система мешает организациям приспособиться к новым условиям и они в лучшем случае утрачивают авторитет, а иногда и вынуждены проходить через процедуру банкротства;

менеджеры высшего звена (руководители организаций и проектных подразделений, главные архитекторы и главные инженеры) часто избегают делегировать полномочия и ответственность второму эшелону менеджмента (главный архитектор проекта, главный инженер проекта, главный специалист), стремятся все делать сами, лично контролируя ход работы. Причина этого заключается, прежде всего, в недоверии к профессионализму подчиненных, убежденность в их недостаточной квалификации, а главное — в неумении эффективно мотивировать менеджерские действия специалистов, считая это только своей прерогативой. Зарубежная практика и отечественный опыт ряда других отраслей свидетельствуют, что

наилучший способ такой мотивации — это приобщение к делу, наделение долей в бизнесе менеджерским пакетом акций, а там, где это невозможно — выплата процентов от прибыли. Важно также нарисовать перспективу карьерного роста, сопрягая это с необходимостью повышения квалификации;

к управлению архитектурным проектом крайне редко привлекаются собственные сотрудники различного ранга. Это не позволяет использовать знания и опыт работников проектных подразделений, которые зачастую знают проблемы «изнутри» и видят пути их эффективного решения лучше, нежели специалист «со стороны»;

существенный правовой нигилизм специалистов, выполняющих менеджерские функции, проявляющийся в слабом знании и учете ими в своей деятельности федеральных, региональных, местных и ведомственных законодательных и нормативных актов;

отсутствие норм деловой этики сотрудничества со всеми участниками проекта, приводящее к частым нарушениям элементарных этических правил осуществления любых совместных операций по реализации проекта;

значительная зависимость успешности сотрудников от взаимоотношений с руководителем, а не от квалификации, способностей и результатов работы. Подобные «феодалные» отношения нередко приводят к серьезным осложнениям в коллективе, результатом чего, как правило, являются неполноценные проектные решения и ожидание успеха проекта в таком случае связано с серьезными рисками;

отсутствие знаний о менеджменте как науке управления. Лишь малая часть менеджеров в архитектурно-строительной сфере обладает такими знаниями или стремится получить их. Большинство же работает по принципу: главное — получить все и сразу. Это приводит к появлению фирм, различных ООО и т.п., организуемых лишь на один-два проекта, ничего не дающих обществу, но наносящих отечественной архитектуре большой, практически неустрашимый вред.

Перечислены далеко не все факторы, усложняющие внедрение в отечественную практику широко развитой на Западе системы «менеджерской службы». Кроме того, даже опыт-

ные ГАПы и ГИПы (на которых сегодня в основном возлагаются функции менеджера) не очень четко представляют, что такое эта служба, да и нужна ли она, если имеются квалифицированные специалисты, способные четко и правильно решать многие необходимые для успеха проекта задачи.

В процессе предпроектной подготовки документации, проектной разработки и последующей реализации проекта в строительстве архитектору-менеджеру приходится выполнять самые разнородные функции: организация и планирование деятельности проектного коллектива; распределение заданий и инструктаж подчиненных; контроль выполнения заданий по критериям качества и времени; работа с отчетами; проверка и оценка результатов работы; ознакомление с новинками в отечественной и мировой архитектуре, технике, технологии; выдвижение и рассмотрение новых идей и предложений; ведение переговоров и др. Выполнение всех этих и многих других видов работ характеризуется высокой степенью разнообразия (по подсчетам американских ученых — до 200 видов действий в день) как форм самих этих действий и места их осуществления, так и необходимых для этого контактов и коммуникаций, быстрой сменой событий, людей и действий.

В обобщенном виде основные функции менеджера архитектурного проекта можно свести к трем основным группам:

*функции координатора*, связывающего одну группу специалистов с другой и упрощающего диалог между ними благодаря знанию общих целей проекта и представлению оптимальных путей их достижения;

*функции информатора*, обеспечивающего прием, передачу и обработку различного вида информации, так или иначе касающейся вопросов разработки данного проекта. Эти функции менеджер может делегировать специально назначенному контролеру, следящему за ходом работы и сравнивающему результаты ее выполнения с поставленными целями;

*функции принятия решений*. Эти функции выполняет менеджер (архитектор или инженер), способный внедрять новое на пути к достижению цели и берущий на себя всю ответственность за риск, связанный с использованием новаций в архитектуре.

Эти функции, как правило, выполняет ГАП или ГИП, ответственный за распределение ресурсов данного проекта.

В современной проектной практике руководители, так или иначе связанные с выполнением функций управления архитектурным проектом, обычно подразделяются на три уровня:

менеджеры высшего звена — номинальные руководители, главы фирм, главные архитекторы проектных бюро или мастерских и т.п., определяющие цели и основные принципы деятельности организации;

менеджеры среднего звена — специалисты, выступающие в качестве генератора профессиональных идей, координатора деятельности своих подчиненных, определяющие их функциональные обязанности и цели, отвечающие за совершенствование проектных процессов и в целом за весь производственный процесс;

менеджеры низшего звена — главные специалисты, руководители групп, находящиеся ближе всех к рядовым исполнителям и лучше других знающие их возможности в исполнении поставленных задач. Цели для этого уровня менеджеров формируются лишь на ближайшую перспективу их непосредственными руководителями и ориентированы на повышение производительности труда, снижение брака в работе, повышение квалификации отдельных сотрудников и т.п. В отличие от предыдущих категорий менеджеров именно они решают вопрос не «что» делать, а «как» делать.

Для того чтобы успешно выполнять все эти функции, менеджер должен обладать кроме профессиональных еще и целым рядом организаторских и деловых способностей, которые и определяют его как менеджера. Именно эти способности помогают ему в подборе, расстановке и использовании кадров, в выработке норм, регламентов, личных планов и планов деятельности отдельных специалистов, подразделений, составлении графиков проведения мероприятий, инструктаже, контроле и т.д.

Характер и специфика современной проектно-производственной жизни требует от менеджера-архитектора постановки ясных, обоснованных и достижимых целей. Вместе с тем, в силу постоянных изменений, происходящих в обществе, менеджер должен

постоянно корректировать содержание этих целей. Но сложность заключается в том, что менеджер, в отличие от других участников проекта, не только формулирует, устанавливает цели. Его первая обязанность состоит в обеспечении условий их достижения.

В связи с этим одной из важных и, может быть, наиболее сложных, функций менеджера архитектурного проекта является умение обеспечивать единство коллектива, сопричастность сотрудников к работе. А это, как известно, достигается лишь при умении правильно и справедливо поощрять людей, превращать любую рутинную работу в увлекательный процесс, отыскивать нестандартные подходы и неизвестные раньше грани при принятии того или иного проектного решения.

Было бы неправильно расценивать все изложенное в данной статье, как стремление «увести» архитектора от его основной творческой роли в проекте, загрузив «бюрократическими», на первый взгляд, функциями управления.

Руководитель вообще и архитектор-руководитель в особенности должен быть не только хорошо профессионально подготовленным и высокообразованным человеком, но и быть творческой личностью. Более того, он должен также верить и ценить творческие способности в других, уметь их выявлять, мобилизовать и использовать в интересах проекта.

Архитектору, берущему на себя функции менеджера, предстоит работать с группами различных специалистов и он должен уметь поощрять свободное выражение идей и непрестанно учиться у своих коллег, независимо от их административного положения.

Для архитектора-менеджера важно также обладать способностью оперативно и быстро усваивать необходимую информацию, «с лёта» усваивать и увязывать вновь приобретаемые знания со старым «багажом», быть способным учиться как на работе, так и вне ее, повышая собственную компетентность, но стараясь избегать при этом однобокой специализации.

Архитектор-менеджер не должен забывать, что для настоящих профессионалов учеба всегда начинается с момента вступления в должность и никогда не прекращается.

И.В.ДОВДИЕНКО, кандидат экономических наук (Москва)

## **Об оценке качества жилья**

Анализ практики оценки жилья позволяет констатировать: многие недостатки становления рынка недвижимости в настоящее время связаны с отсутствием единой методики ее оценки.

**Н**еобходимость оценки объектов недвижимости (прежде всего городских земель, жилых зданий и объектов социальной инфраструктуры) обусловлена причинами, которые предлагается объединить в следующие группы:

1) для обоснованного налогообложения, поскольку занижение оценок недвижимости при продаже государственной собственности или сдаче ее в аренду приводит к потерям в бюджете города. В этом случае речь идет о так называемой оценке массовых объектов недвижимости, включенных в крупные совокупности (например, жилищный фонд или городская территория, характеризующаяся определенным набором качественных признаков). В отличие от массовой индивидуальная оценка недвижимости касается конкретного объекта недвижимости и учитывает уникальные условия каждой ситуации и обстоятельства, связанные с личностью владельца и покупателя (его желаниями и возможностями);

2) объективные оценки и эффективное налогообложение способствуют легализации рынка недвижимости и сужают сферу действия «черного рынка»;

3) оценка недвижимости (массовая для целей налогообложения) служит базой для индивидуальных оценок (конкретных объектов), что обеспечивает защиту интересов собственников при операциях с недвижимостью;

4) оценка нужна для компенсации собственникам в случае изменения властями целей использования земель или их отчуждения;

5) оценка земли (нормативная цена) требуется для регулирования

земельных отношений при передаче ее в собственность, по наследству, при дарении, установлении долевой и совместной собственности на землю, получении кредита под залог земельных участков;

6) оценка играет важную роль в процессе градостроительного планирования и перспективного развития города для учета социально-экономической и историко-архитектурной ценности территории;

7) оценка земли необходима для предупреждения отрицательных последствий налоговой политики, когда может возникнуть социальная напряженность (например, в случае необоснованно высоких налогов на недвижимость);

8) оценка нужна для определения потерь доходов городского бюджета при освобождении от налогов и соответствующего регулирования этого процесса;

9) в результатах оценки недвижимости нуждаются: государство в лице налоговых служб, фондов имущества и земельных комитетов; муниципальные органы, продающие недвижимость и предоставляющие землю под застройку; банки, выдающие кредиты под залог имущества; риэлторы; страховые компании; граждане, выступающие как продавцы или покупатели недвижимости.

Оценку потребительской стоимости объекта недвижимости с достаточной степенью достоверности можно получить методом сопоставления качества оцениваемого жилища с показателями, принятыми за эталон. В этом случае объект может быть оценен по балльной шкале при ранжировании свойств жилища по степени важности экспертных оценок как в

целом, так и по отдельным элементам здания, ориентированным на конкретный рынок жилья. Принципиальная оценка может быть выражена формулой

$$K = \sum_{i=1}^n d(P_i / P_n),$$

где  $n$  — число единичных качественных параметров, характеризующих потребительские свойства жилья;  $K$  — потребительская стоимость жилища;  $d$  — весовая характеристика  $i$ -го свойства жилья;  $P_i$  — числовое значение  $i$ -го свойства;  $P_n$  — числовое значение  $i$ -го свойства эталона.

Таким образом, оценка потребительской стоимости жилого здания должна быть основана на приведении абсолютного измерения свойств и определении относительного показателя оценки. Если величина  $P_i$  (числовое значение  $i$ -го свойства) является в некоторой степени постоянной характеристикой каждого здания, то величина, например этажности, конструкций наружных стен или окон, зависит от принятого эталона.

К объективным факторам следует отнести все условия и причины, обеспечивающие инвариантный по отношению к пространственным различиям в затратах добавочный эффект (внедрение новой техники и технологии, уровень организации труда и т.п.).

Субъективные факторы следует квалифицировать как местные (районные) условия, характеризующие территориальные отличия ресурсов: ограниченные в своем проявлении и невозпроизводимые свободно.

Таким образом, можно отметить, что выделенная экономическая категория по своей природе близка к широко используемому понятию «факторы размещения» в его общепотребительской трактовке — территориально дифференцированные природные, экономические и социальные условия. Обе группы факторов могут рассматриваться как взаимосвязанные (т.е. количественно согласованные) носители связи, воплощающие конкретные формы взаимоотношений одних и тех же контрагентов: территории; объектов размещения. В то же время между ними существуют определенные различия, проявляющиеся

во взаимобратной направленности потоков связи по отношению к территории как к исследуемому объекту. Факторы размещения формируют входные потоки связи и входные (рентные), или, иными словами, — «к объекту» и «от объекта». При этом вся совокупность факторов (рентных), определяющих качество территории, по своему происхождению может быть разделена на две группы: *природные свойства территории*: климатические условия, геологическое строение, характер рельефа, гидрологические особенности; *социально-экономические условия*.

В зависимости от особенностей территорий количество и состав оценочных показателей меняется. При этом каждый оценочный фактор отличается особенностями своего воздействия и характеризуется соответствующим масштабом пространственным охватом. Однако общая тенденция современных методик (отечественных и зарубежных) направлена на симплификацию числа определяющих показателей и их генерализацию по мере перехода от крупного масштаба к более мелкому, что можно объяснить тем, что при оценке пространственных участков нивелируются действия объективных факторов.

Теоретически рыночная цена участка городской земли может быть определена следующим образом

$$Y = D / i,$$

где  $Y$  — рыночная стоимость земельного участка;  $D$  — ежегодный доход (рента);  $i$  — ставка процента.

Однако в условиях рынка цена участков складывается в зависимости от целого ряда экономических факторов на макро- и микроуровне конъюнктуры спроса и предложения, норм долгосрочного кредитования, законодательной базы. Поэтому на практике не применяются формально-расчетные методы, и цена участков определяется в результате анализа рыночной ситуации.

С учетом выявленных факторов привлекательность района для расселения должна определяться его связями с основными зонами и элементами тяготения населения и характеризоваться затратами времени на передвижение. Таким образом, основой анализа является определе-

ние потенциала района по доступности

$$V_{ir} = \sum_j A_j h_{ijr}$$

где  $A_j$  — общее количество возможностей удовлетворения потребностей вида  $r$  в оцениваемом районе  $j$ ;  $h_{ijr}$  — коэффициент, учитывающий влияние времени на передвижение между районами  $i$  и  $j$ :

$$h_{ir} = (t_{cp} / t_{ij})^a,$$

где  $t_{cp}$  — средние затраты времени на передвижение;  $a$  — коэффициент, определяющий эмпирическую постоянную гравитационной модели связей (для трудовых связей  $a$  равно 2, для культурно-бытовых — 1,9, для рекреационных — 1,8).

На основании полученных оценок  $V$  определено среднерайонное (среднегородское) значение  $V_{cp}$  путем взвешивания «порайонных» оценок

$$V_{cp} = (Y_i V_i N_i) / N_{(\text{район}) \text{ города}},$$

где  $N_i$ ,  $N_{(\text{район}) \text{ города}}$  — население  $i$ -го района и города, тыс. чел.

Средняя величина  $V_{cp}$  необходима для оценки привлекательности каждого района относительно всей территории города и других районов и может быть определена из соотношения  $Q_i = V_i / V$ .

Для комплексной оценки следует проводить анализ по всем группам влияющих показателей. В результате совокупный показатель привлекательности района

$$Q_i = \lambda_{ж} Q_{ж} + \lambda_{Т} Q_{Т} + \lambda_{кб} Q_{кб},$$

где  $\lambda_{ж}$ ,  $\lambda_{Т}$ ,  $\lambda_{кб}$  — удельные веса соответственно селитебной, производственной и общественной зон в территориальном балансе города.

Полученные данные отражают оценку привлекательности территории на основе сопоставления условий связей со среднерайонными (среднегородскими). В результате выявляются секторы рынка, характеризующиеся относительными для данного района условиями привлекательности, выделение которых является информационной основой определения интенсивности освоения данного сектора (территории района, города): определение параметров плотности населения, застройки, жи-

лого фонда, социальной инфраструктуры.

Метод индикативной оценки основан на разделении двух фундаментальных характеристик городской территории — ценности и цены. Ценность участков городской территории может быть определена как результат социокультурных процессов и отражает, с одной стороны, физическую структуру города (планировку, застройку, транспортные магистрали и потоки, функционирование различных объектов), а с другой — представление населения об этой структуре. Ценность городских территорий должна моделироваться в рамках социально-градостроительного анализа, поскольку она является устойчивой характеристикой, формирующейся в течение длительного времени. Суть этого метода заключается в экстраполяции на всю территорию города рыночных цен, известных для отдельных участков, с помощью моделирования карты ценности земли.

Вызванная требованиями рыночной экономики, но медленно внедряющаяся в российскую практику оценка качества объектов недвижимости должна быть ориентирована на международные стандарты ISO. Необходимость разработки систем качества продиктована прежде всего требованиями заказчиков, инвесторов и организаторов торгов по размещению заказов на проектные работы, т.е. основным требованием рыночной экономики — конкурентоспособностью на рынке проектных услуг. Такой подход нашел широкое применение во всех развитых странах мира.

Проблему качества объекта следует рассматривать в разных аспектах, каждый из которых имеет свои цели и требует в связи с этим самостоятельного изучения. Наиболее сложным и наименее разработанным сегодня остается экономический аспект здания как продукции, предназначенной для удовлетворения определенных потребностей населения. Сложность заключается в том, что экономическая сторона качества здания обнаруживается лишь в процессе его использования. Потребительская стоимость зданий заключается в их способности заинтересовать инновационными характеристиками при данной системе функционирования

рынка недвижимости и может быть обусловлена архитектурно-строительным, объемно-планировочным решением жилого здания и, кроме того, высоким уровнем комфорта общественного здания.

С архитектурной, инженерной или технологической точки зрения важны отдельные свойства здания в сравнении с аналогичными свойствами других зданий отечественного или зарубежного проектирования. В этой связи предпочтительным должно быть признано такое здание, потребительские свойства которого выше, чем у аналога. При этом следует заметить противоречие, которое имеется между архитектурным (техническим) и экономическим пониманием качества здания: техническое качество здания может быть высоким, но экономически низким. Возможность технического усовершенствования отдельных типов зданий или отдельных групп помещений и служб практически безграничны. Однако повышение качества, как правило, требует дополнительных затрат и, значит, возникает проблема экономической оценки качества. При этом вопрос экономического исследования качества зданий сопрягается с проблемой изучения маркетинга, т.е. не только потребностей, но и платежеспособного спроса в данной конкретной местности на данный вид объектов недвижимости.

Таким образом, под качеством зданий следует понимать степень удовлетворения ими определенных потребностей населения в экономически достаточном объеме, т.е. правомочность таких зданий определяется степенью или мерой их восприятия жителями города — на данном рынке потребностей и услуг. Поэтому оценка, прогнозирование и строительство жилых зданий на основе потребностей, платежеспособного спроса и имеющихся финансовых, материальных и трудовых ресурсов должны базироваться на предварительном выявлении показателей ожидания населением города нового здания. Здание, предназначенное для удовлетворения определенного спроса, способно в силу своих индивидуальных особенностей (качества) удовлетворять потребности по-разному, в большей или меньшей степени, на приобретение и содержание могут

быть затрачены большие или малые средства. Отношение этих величин — качества удовлетворяемых потребностей к затратам на их удовлетворение — характеризует уровень качества объектов. Но и уровень качества отражает одни только потенциально заложенные в проект возможности. Соответствие качества существующей общественной и индивидуальной потребности следует учитывать в понятии так называемого интегрального качества, исходя из которого вводится комплексный показатель качества объекта, отражающий соотношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции и суммарных затрат на ее создание и эксплуатацию или потребление.

Для определения количественных показателей качества должны быть применены следующие методы: а) экспериментальный (данные эксплуатации объектов недвижимости); б) расчетный (теоретические и эмпирические зависимости); в) социологический (анализ мнений фактических и возможных покупателей недвижимости); г) органолептический (анализ восприятия органов чувств); д) экспертный (учет мнений специалистов-экспертов).

Число свойств принимается таким образом, чтобы с их помощью можно было достаточно полно охарактеризовать качество любых квартир. Качество проекта определяется как средневзвешенная арифметическая величина из полученных с помощью данной методики качества проектов входящих в него квартир (с коэффициентами весомости, соответствующими жилой и общей площади каждой квартиры). Оценка качества квартиры ( $K$ ) может быть вычислена по формуле

$$K = \sum_{i=1}^n K_i M_i,$$

где  $K_i$  — количественная оценка  $i$ -го свойства;  $M_i$  — коэффициент важности  $i$ -го свойства такого, что

$$\sum_{i=1}^n M_i = 1 \text{ и } 0 < M_i < 1,$$

где  $n$  — число свойств, учитываемых при оценке качества.

Таким образом, комплексная

оценка качества  $K$  заключается в интервале  $0 < K < 100$  баллов. Коэффициент весомости  $M_i$ , в отличие от подавляющего числа методик оценки качества, в которых  $M_i$  устанавливается в результате экспертного опроса специалистов или принимается пропорциональным затратам, необходимым на обеспечение  $i$ -го свойства, в данной методике определяется с помощью метода статистической обработки проектов.

Суть данного метода заключается в следующем. Предположим, что имеется большое количество проектов жилых домов, запроектированных для различных региональных ситуаций с учетом приблизительно одинаковых климатических, градостроительных и демографических условий. Пусть конкретное значение какого-то  $i$ -го параметра в  $j$ -м проекте определяется абсолютным показателем  $P_{ij}$ , а оптимальное (самое лучшее из возможных на момент оценки) — абсолютным показателем  $P_{ij(\text{опт.})}$  (например, высота помещения применительно к общей комнате) характеризуется значением показателей:  $P_{ij} = 2,5$  м;  $P_{ij(\text{опт.})} = 3,6$  м.

Можно доказать, что нереален такой проект, у которого для всех  $i$  будут достигнуты наилучшие значения параметров (т.е.  $P_{ij} = P_{ij(\text{опт.})}$ ). Иначе говоря, многие параметры являются конкурирующими — улучшение значения одного может быть достигнуто только за счет ухудшения значения другого. Например, увеличение числа и площади оконных и дверных проемов в помещении улучшает значение таких параметров, как "естественная освещенность" и "связь с другими помещениями", но одновременно ухудшает значение параметра "полезный периметр стен". Понятно, что каждый архитектор стремится в большей степени приблизить к оптимальному  $P_{ij(\text{опт.})}$  значения  $i$ -х параметров, которые он считает наиболее важными, т.е. обладающими наибольшими коэффициентами весомости. Если считать, что степень приближения конкретного значения абсолютного показателя  $P_{ij}$  к оптимальному значению  $P_{ij(\text{опт.})}$  определяется некоторой функцией  $K = \varphi(P_{ij})$ , то для каждого  $j$ -го проекта весомость  $i$ -го свойства  $M_{ij}$  может считаться пропорциональной величине  $K_{ij}$

$$M_{ij} = K_{ij} / \sum_{i=1}^n K_{ij}$$

Поскольку каждому проектировщику свойственно ошибаться в отношении истинного значения коэффициента весомости  $i$ -го свойства  $M_i$  (истинное значение этого коэффициента, как можно понять, остается постоянным для всех  $j$ -х проектов и  $j$ -х проектировщиков). Избавиться от этой субъективной ошибки можно путем получения средних значений  $M_{ij}$ , а для большого числа проектов — с помощью формулы

$$M_i = (\sum_{j=1}^r M_{ij}) / r = M_{i(\text{ист.})}$$

где  $r$  — число вариантов квартир.

Количественные показатели качественной характеристики класса сооружений могут быть определены, исходя из:

количества учтенных призна-

$$\text{ков } (\sum_{l=1}^m \delta_m K_m);$$

суммарной балльной оценки признаков;

количества взаимозаменяемых признаков —  $P_{\text{зам}}$ ;

шифра класса объекта (А, Б, В, ..., N).

Оценка класса жилого дома по анализируемым признакам может быть определена по формуле

$$\text{КП} = \frac{1}{P_1} \sum \delta_1 K_1 + \frac{1}{P_2} \sum \delta_2 K_2 + \dots + \frac{1}{P_m} \sum \delta_m K_m$$

где  $P_1, P_2, \dots, P_m$  — количество учтенных признаков по группам с единым удельным коэффициентом;  $K_1, K_2, \dots, K_m$  — удельный коэффициент группы признаков;  $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_m$  — балльная оценка отдельных признаков.

Данный метод позволяет определить большое количество классов объектов с различным набором необходимых полезных признаков как реально существующих, так и не существующих, но возможных в будущем.

## ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

В.А.УСТЮГОВ, В.Ф.КОРОВАКОВ, В.Ф.АФАНАСЬЕВА,  
В.В.ГОРКАВЕНКО ("НИИМосстрой")

### О качестве строительства

В Москве ежегодно строится около 4 млн. м<sup>2</sup> жилья. Появляются новые материалы, конструкции и технологии. Их применение в новом строительстве в сознании жителей неизменно связано с повышением уровня надежности и комфортности жилья. Как предотвратить появление различных дефектов в только что сданных в эксплуатацию домах?

**В** феврале 2003 г. Комплексом архитектуры, строительства, развития и реконструкции Москвы была организована служба "Телефон Горячая линия" по рассмотрению обращений граждан о строительных недостатках в домах-новостройках. Эта вынужденная мера, направленная в конечном итоге на повышение качества строительства, позволила обеспечить оперативную "обратную" связь жителей города с органами исполнительной власти Москвы.

Для рассмотрения обращений граждан, касающихся строительных дефектов, в ГУП «НИИМосстрой» был создан отдел инжиниринговой службы качества.

Задачей этого отдела является не только привлечение внимания строителей к их промахам, но, главным образом, установление причин возникновения дефектов, разработка методов их устранения и предотвращения. Эта работа предусматривает ряд мероприятий, позволяющих контролировать качество материалов, выполнение правил производства работ, соблюдение условий эксплуатации. На основании обращения граждан институт проводит обследования квартир, составляет заключения о выявленных дефектах и выдает рекомендации по их устранению. Для обследования зданий применяются современные методы и приборы.

В 2003 г. ГУП «НИИМосстрой» рассмотрел почти 600 заявок, провел более 350 обследований, по результатам которых были составлены протоколы, акты, заключения, частные рекомендации по устранению выявленных дефектов.

Следует отметить, что количество обращений москвичей в 2004 г. по сравнению с 2003 г. значительно сократилось.

Анализ причин обращений граждан в службу "Телефон "Горячая линия" позволил создать классификацию основных дефектов (таблица).

По результатам анализа обращений граждан установлено, что дефекты имеют место в домах практически всех типовых серий, а также в домах, построенных по индивидуальным проектам, в том числе монолитных.

Причины появления дефектов можно разделить на две группы: организационные и технические.

**Организационные причины**, типичные для большинства объектов, — это неудовлетворительная работа внутрипроизводственной системы контроля качества выполняемых строительных процессов. К этим же причинам следует отнести слабый авторский надзор со стороны проектировщиков. На строительных объектах зачастую неудовлетворительно организован входной контроль качества материалов, отсутствует необходимая нормативно-техническая документация, а в некоторых случаях — сертификаты на строительную продукцию. Кроме того, усугубляет положение низкая квалификация рабочих.

**Технические причины** наиболее часто встречающихся дефектов необходимо рассмотреть по основным видам строительно-монтажных работ.

*Дефекты монтажных швов узлов примыканий оконных блоков к наружным стеновым панелям*

Низкое качество монтажа оконных блоков приводит к появлению конденсата на внутренней стороне



Конструкции и технологии, в которых обнаруживались дефекты	Усредненный процент от всех дефектов
Оконные блоки (сырость, протечки, промерзание, неправильная регулировка)	29
Герметизация межпанельных швов (промерзание, сырость, протечки)	28
Внутренняя отделка (вздутие ламината, краски, отслаивание плитки и обоев)	17
Нарушения, обусловленные неправильной эксплуатацией помещений	10
Гидроизоляция подземных сооружений (протечки)	8
«Отстрелы» кусков бетона	8
Балкон, лоджия (протечки, продувание и т.д.)	7
Сантехника (монтаж сантехнического оборудования)	6
Инженерное обеспечение (отказы в электросети, систем теплоснабжения и т.д.)	6
Кровля (протечки)	4
Вентиляция (нарушение режимов воздухообмена)	4
Стены, перегородки, перекрытия (отклонения от геометрических размеров, нарушения качества поверхности, стяжек, звукоизоляция и т.д.)	3

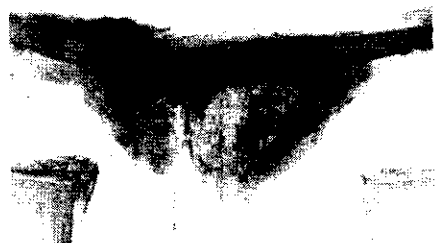


Рис.1. Результат некачественного примыкания оконного блока к стеновым проемам

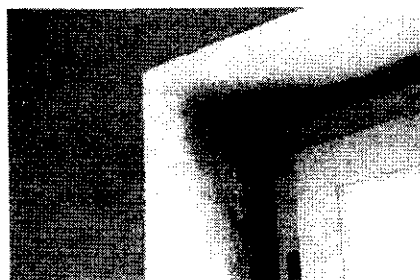


Рис.2. Образование грибка на внутренних поверхностях стен из-за дефектов межпанельных швов

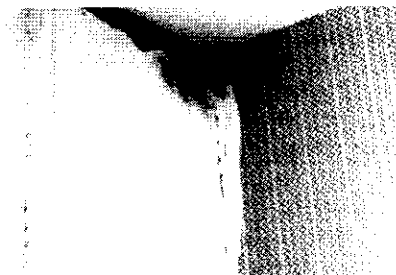


Рис.3. Образование грибка на внутренних поверхностях стен из-за дефектов межпанельных швов

стеклопакета и внутренних откосах окна, к образованию трещин, плесени и грибка в месте примыкания оконного блока к стене, снижению звукоизоляции, термического сопротивления. Эти дефекты связаны в основном с неправильным устройством изоляции и герметизации монтажных швов узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам (рис. 1).

Основные причины недостаточной гидро- и теплоизоляции узлов

примыкания оконных блоков к стеновым проемам:

некачественно подготовленные поверхности проемов, низкая адгезия герметизирующих лент и неплотное прилегание теплоизоляционного слоя;

нарушение требований ГОСТ 30971-2002, касающихся конструкции узла и выбора изоляционного материала, применение пароизоляционных и паропроницаемых лент, имеющих слабую адгезию, осо-

бенно при температуре воздуха ниже 5 °С;

недоработка узлов примыкания элементов остекления балконов и применение теплоизоляционного материала без герметизирующих слоев, что приводит к продуванию, протечкам и промерзанию в стыках;

применение герметизирующих материалов, не отвечающих требованиям ГОСТ по паропроницаемости, что приводит к накоплению влаги в теплоизоляционном слое и сырости внутри помещений;

#### *Дефекты герметизации межпанельных швов*

Дефекты проявляются в образовании конденсата в углах помещений, сопряженных с холодными зонами, в образовании сырости, плесени и грибка (рис. 2, 3). К этому приводит использование материалов низкого качества и нарушение требований нормативов.

К быстрому разрушению герметизации ведет и установка уплотняющих прокладок встык. Кроме того, часто не соблюдаются соотношения компонентов в процессе приготовления рабочего состава герметика, что

снижает его физико-механические свойства и сокращает срок службы.

#### *Дефекты узлов примыкания элементов балконов и лоджий к наружным стенам*

Протечки возникают из-за несовершенства систем отвода воды, конструкции мест примыкания деталей балконов и лоджий к наружным стеновым панелям, а также витражного блока к основанию железобетонного ограждения балкона.

### Дефекты отделки

Отслоение, вздутие и неровности линолеумного покрытия полов возникают из-за плохо подготовленных поверхностей оснований, наличия неровностей на стяжке и недопустимых уклонов.

Причинами вздутия напольных покрытий из ламината являются повышенная влажность в помещениях, недостаточный зазор между ламинатом, стенами и перегородками, жесткое крепление ламината к основанию пола.

Разбухание и выпадение отдельных деталей штучного паркета, недопустимые щели между дощечками возникают вследствие повышенной влажности в помещениях или стяжки. К этим явлениям может также привести не отвечающая требованиям СНиП конструкция пола (недостаточный зазор между паркетом, стенами и перегородками). Паркетное покрытие может быть повреждено при неправильной эксплуатации помещения (отсутствие проветривания, мокрая уборка или пониженная влажность воздуха в помещении и т.д.);

Отслоение плитки от стен на кухнях и в ванных комнатах возникает из-за низкого качества клеев и мастик, из-за нарушения температурного режима в помещениях при производстве плиточных работ и выполнения работ персоналом низкой квалификации.

Отслоения стеновых и потолочных обоев, как правило, являются следствием протечек, выпадения конденсата, повышенной относительной влажности воздуха в помещениях. Эти явления могут возникать из-за низкого качества обойного клея, плохой подготовки поверхностей под оклейку, нарушения температурного и влажностного режима в помещении в период выполнения отделочных работ и после окончания оклейки.

### Дефекты в устройстве кровель

Основной дефект кровель — нарушение гидроизоляции узлов примыкания водоизоляционного ковра к вертикальным элементам крыши (лифтовые шахты, вытяжки, парапеты и др.); ложных балконов и крыш эркеров, отсутствие грунтовки или нарушение технологии устройства грунтового слоя, а также отсутствие герметизации в местах крепления дополнительных швов на вертикальных поверхностях.

К дефектам и протечкам приводит использование кровельных панелей без рулонной кровли с мастичным

слоем низкого качества (например, для домов серии П-44); отсутствие бортиков в местах примыкания к вертикальным поверхностям или их непроектное расстояние от поверхности крыши.

К возникновению дефектов приводят также нарушения правил эксплуатации квартир жильцами и эксплуатационными службами, а именно:

переустройство полов с нарушением требований СНиП;  
перекрытие вентиляционных коробов, что нарушает температурно-влажностный режим в помещениях;  
переустройство инженерного оборудования;

отсутствие контроля со стороны эксплуатационных организаций за состоянием домов-новостроек, приводящее к неудовлетворительному состоянию технических этажей и крыш жилых домов (открытые люки и входы на кровлю), отсутствию ограждающих решеток на сливных воронках, нерегулярной очистке кровель от мусора.

### Качество бетонных и растворных смесей

В условиях возрастающих объемов монолитного строительства обеспечение качества бетонных и растворных смесей является одной из основных составляющих качества строительства в целом.

При совместной проверке ряда предприятий, изготавливающих бетонные смеси, ИГАСН и ГУП «НИИ-Мосстрой» были обнаружены нарушения требований нормативных документов.

В основном нарушения относятся к неудовлетворительной организации входного, операционного и приемосдаточного контроля. В ряде случаев отсутствуют паспорта на сырьевые материалы, сертификаты на материалы (гигиенические и соответствия); данные нормируемых испытаний на морозостойкость и водонепроницаемость.

Не везде проводится метрологическая проверка оборудования и средств измерений. На некоторых объектах профессиональная подготовка персонала технологических служб не отвечает современным требованиям.

Участились случаи «отстрелов» кусков бетона из железобетонных конструкций. Основной причиной «отстрелов» является изготовление бетона на цементах и заполнителях, загрязненных веществами, оказываю-

щими негативное воздействие на структурообразование и прочностные качества бетона.

В целях улучшения качества многие строительные организации сотрудничают с ГУП «НИИ-Мосстрой» по внедрению новых материалов, технологических приемов и технологическому сопровождению объектов.

По договорам с организациями строительного комплекса Москвы институт внедряет разработки, направленные на улучшение качества строительства.

Большое значение в системе повышения качества играют вопросы сертификации продукции и услуг. В институте функционирует отдел сертификации, который аккредитован в системах ГОСТ Р и Мосстройсертификации. Аккредитованный испытательный центр проводит сертификационные испытания большинства видов строительных материалов и изделий.

Институт разрабатывает нормативные документы, соблюдение требований которых обеспечивает качество выполнения строительно-монтажных работ.

Профилактика возникновения строительных дефектов будет действенной только при взаимодействии научных, контрольных и строительных организаций.

Подходы к решению этой проблемы могут быть следующие:

постоянный производственный контроль в соответствии с требованиями нормативных документов;

внедрение на строительных объектах системы качества;

научно-техническое сопровождение объектов строительства специалистами НИИ;

внедрение на объектах новых технологий и материалов;

обеспечение всех участников строительства необходимой нормативно-технической документацией;

усиление контроля за строительством со стороны надзорных органов.

Такой комплексный подход будет способствовать повышению качества строительства.

Опыт работы службы «Телефон «Горячая линия» показал, что вопросы качества строительства находят под постоянным контролем руководства строительным комплексом Москвы, что позволяет уменьшить количество дефектов в домах-новостройках. Этот опыт вполне может быть распространен и на другие регионы страны.

НГУЕН ХУЕН, инженер (МГСУ)

## **Проветривание, защита от солнца и ливней многоэтажных жилых зданий**

(на примере Вьетнама)

Температурно-влажностный комфорт в помещении определяется четырьмя компонентами микроклимата: температурой, влажностью, скоростью движения воздуха и лучистой температурой поверхности. Эти компоненты одновременно воздействуют на организм находящегося в помещении человека, вызывая у него определенное тепловое ощущение — либо комфортное, либо дискомфортное.

Чтобы правильно запроектировать жилое здание, необходимо иметь научно обоснованные санитарно-гигиенические нормы параметров внутренней среды помещений, отвечающие комфортному проживанию человека в данных климатических условиях.

Вместе с тем, проектировщик должен знать, как наиболее эффективно использовать положительные стороны климата и как исключить, нейтрализовать или ослабить его отрицательные факторы, а для этого необходимо четко представлять взаимосвязи между помещением и внешней средой.

Характеристика состояния организма и акклиматизация человека оказывают влияние на зону комфорта микроклимата. Результаты иссле-

дования теплового ощущения жителей Вьетнама приведены в табл. 1 [1].

Для горожан среднего класса типичны дома, построенные в кварталах с большой плотностью застройки и большой плотностью населения. Эти дома имеют два этажа с садиком перед домом и боковым проездом. Главной частью такого дома является гостиная и жилые помещения, которые занимают самое удобное место в доме. Подсобные помещения для домашней работы и обслуживания размещаются в менее удобных местах, в глубине плана. Боковой проход с открытыми помещениями (балкон, терраса) играет важную роль в проветривании и улучшении микроклимата помещений даже при неблагоприятном расположении дома (рис.1).

Таблица 1

Состояние микроклимата	Тепловое ощущение	По диаграмме эффективной температуры, °С		Температура воздуха, °С (φ 80%; v = 0,3–0,5 м/с)	
		Холодный сезон	Жаркий сезон	Холодный сезон	Жаркий сезон
Холодно	Холодно	≤ 17,3	—	≤ 19,8	—
	Прохладно	18,5	—	—	—
Комфортно	Нижний предел	20	—	21,5	—
	Комфортно	23,3	24	24,5	25,5
	Верхний предел	26,5	28	29	29,5
Жарко	Жарко	—	28,5	—	—
	Зной	—	≥ 29,2	—	≥ 31,5

В Ханойском политехническом институте были проведены эксперименты, целью которых являлось определение влияния солнечной радиации, проникающей через окна, на тепловой режим помещений.

Были исследованы два помещения, ориентированные на восток и запад. В окнах одного помещения была установлена солнцезащита с жалюзи, а окна другого помещения были без солнцезащитных устройств.

В помещении без сквозного проветривания радиация, проникающая через окно, в первую очередь повышает температуру поверхности ограждения, а затем температуру воздуха помещения.

В помещении без солнцезащитных устройств температуры поверхностей ограждений днем выше температур воздуха на 0,4–3 °С, а ночью они мало отличаются друг от друга. Температура внутренних поверхностей ограждений в помещении без солнцезащитных устройств по сравнению с температурой таких поверхностей в помещении с солнцезащитными устройствами больше на 0,7–2 °С.

Эти результаты позволяют сделать вывод, что микроклимат помещения изменяется под прямым воздействием двух факторов: ветра и солнечной радиации.

В районах с влажно-жарким климатом при проектировании застройки основной задачей является размещение зданий на участке и их взаимное расположение, которые должны удовлетворять требованиям наибольшей свободы сквозного проветривания помещений.

Препятствием для свободного проветривания помещений могут стать деревья и другие зеленые насаждения, расположенные на участке без учета образуемых ими ветровых теней. Правильно же расположенные зеленые насаждения и проемы в стенах улучшают условия естественной вентиляции помещений, создавая даже при отсутствии ветра движение воздуха от теневой к нагретой солнцем зоне.

Проветривание способствует уменьшению температуры воздуха в помещении и температуры поверхности конструкций, поддерживая благоприятные санитарно-гигиенические условия и повышая степень теплового комфорта в помещениях. При естественном проветривании следует обеспечивать сквозное проветривание. Если в холодных и в сухих жарких странах эту форму следует огра-

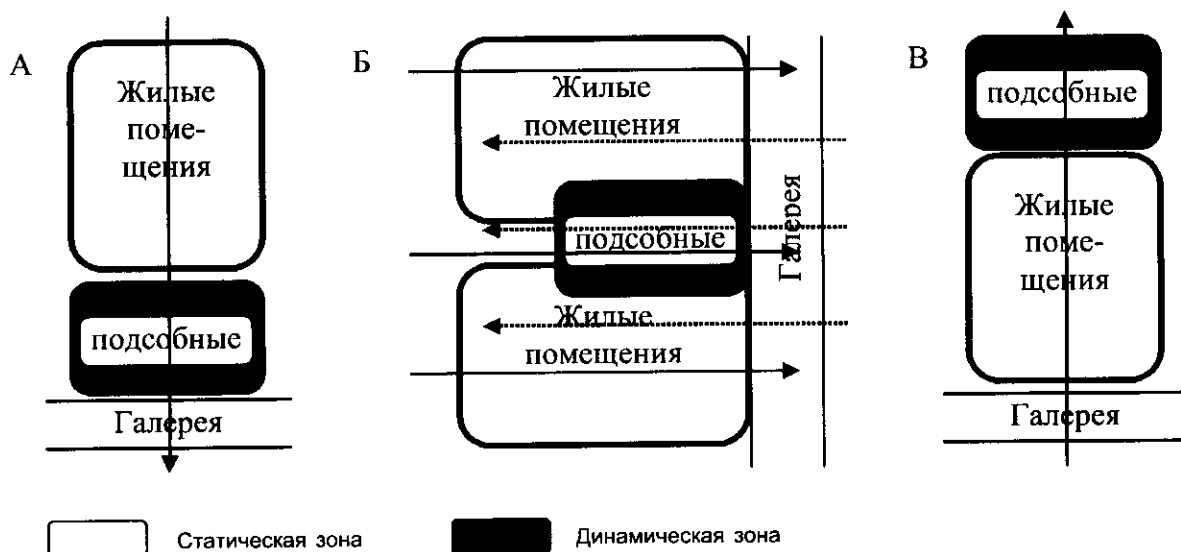


Рис. 1. Функциональные зоны городских домов Ханоя (стрелкой показано направление ветра)

ничивать, то в условиях жарко-влажного климата её, наоборот, следует расширять.

Самая высокая эффективность естественного проветривания может быть достигнута, если угол между направлением ветра и линией, перпендикулярной наветренной стороне,  $\alpha = 15^\circ$ ; при  $\alpha = 30^\circ$  — эффективность естественного проветривания снижается на 8–15%, а при  $\alpha = 45^\circ$  — на 25–35%. При  $\alpha > 45^\circ$  — эффективность естественного проветривания снижается значительно.

Основные принципы создания сквозного проветривания помещения.

1. На наветренной стороне необ-

ходимо устраивать приточные отверстия (отверстия для входящих ветров) и вытяжные отверстия на подветренной стороне (отверстия для выходящих ветров). Без одного из них ветер не может проходить сквозь помещение.

2. Нельзя устраивать пространства и ограждения, которые задерживают ветровой поток (солнцезащитные устройства в структуре проемов не должны препятствовать движению воздуха). Если по функциональным соображениям необходимо применить такие конструкции, то следует учитывать галереи или воздухопроводы, которые должны подводить ветер к используемому про-

странству, минуя эти устройства (рис.2).

Рациональные размеры и типы окон необходимо рассматривать как фактор создания скоростного поля ветра в помещении. Опыты и исследования показали, что увеличение приточного отверстия от 1/6 до 1/3 и даже 2/3 ширины стены помещения увеличивает скорость входящего воздушного потока соответственно с 18 до 42 и 57%. С подветренной стороны площадь оконных проемов должна быть в 1,5 раза больше, чем с наветренной. Это позволяет увеличить скорость воздуха в помещении в 1,5–2 раза по сравнению со скоростью ветра снаружи.

**Задача проектирования солнцезащиты зданий** заключается в том, чтобы определить оптимальную ориентацию помещения по сторонам света, рассчитать размеры, выбрать тип и спроектировать конструкцию солнцезащитных устройств в соответствии с назначением помещений и особенностями их эксплуатации.

Солнцезащитные устройства зданий должны обеспечить:

- максимальную защиту помещения от солнечных лучей в жаркое время и возможное инсоляция зимой (меньшее затенение окон в холодный период года);
- беспрепятственное проветривание помещений и направление воздушного потока через открытые проемы к зоне пребывания человека;

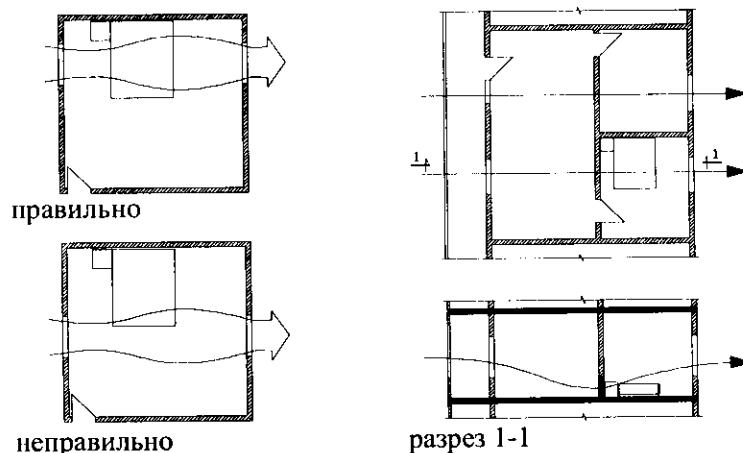


Рис. 2. Характер воздушных потоков в спальнях при неправильном и правильном размещении вентиляционных отверстий

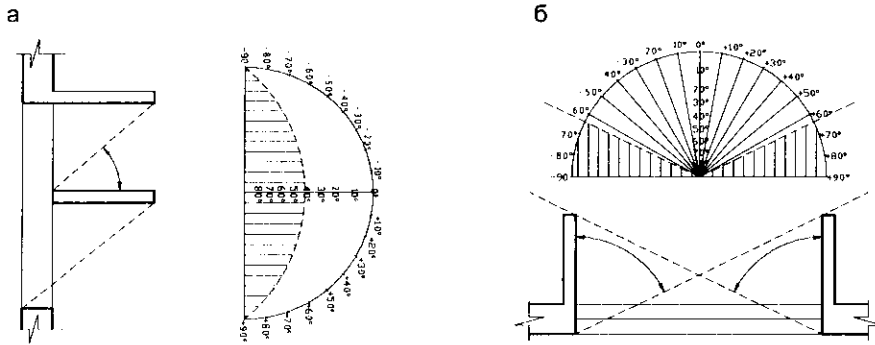


Рис. 3. Горизонтальное (а) и вертикальное (б) солнцезащитные устройства

- достаточную естественную освещенность в глубине помещения даже при пасмурной погоде и одновременно защиту от ослепляющего воздействия слишком ярко освещенных предметов и ярких участков неба, находящихся за окном;

- дождезащиту помещения;
- свободный обзор из помещения или изоляцию помещения от внешнего пространства; при этом должен отсутствовать контраст яркости между видимой частью неба и солнцезащитной конструкцией;

- экономичность, простоту регулировки и ухода за конструкцией.

Выбор устройства солнцезащиты определяется показателями теплового ощущения и защиты помещения от воздействия прямых лучей солнца, когда температура воздуха в помещении превышает температуру верхнего комфортного предела летом. В условиях климата Вьетнама температурный предел зоны комфорта находится в диапазоне от 20 до 29 °С. При температуре выше 29 °С защита помещения от прямых солнечных лучей необходима. По схеме изоплеты температуры наружного воздуха по зоне комфорта для Ханоя требуемый период солнцезащи-

ты определен с 8.30 до 20 ч в июне, июле и августе и с 11 до 18 ч в мае и сентябре [2].

Существует три основных типа солнцезащитных устройств: горизонтальное, вертикальное и сотообразное.

*Горизонтальное устройство* характеризуется вертикальным теньвым углом ( $\epsilon$ ). Его теньвая маска имеет форму сегмента (рис. 3, а).

*Вертикальное устройство* характеризуется горизонтальным теньвым углом или углами ( $\pm\delta$ ), а его теньвая маска имеет вид одного или двух секторов (рис. 3, б).

*Сотообразное устройство* представляет собой комбинацию горизонтальных и вертикальных элементов и характеризуется как вертикальным ( $\epsilon$ ), так и горизонтальным ( $\delta$ ) теньвыми углами. Его теньвая маска сочетает в себе форму как сегмента, так и одного или двух секторов.

Применение диаграмм солнечных траекторий (или солнечных карт) и транспортира теньвых углов, а также наложенного на солнечную карту требуемого периода затенения, позволяет определить вынос горизонтальных и вертикальных ребер СЗУ.

На основании анализа повторя-

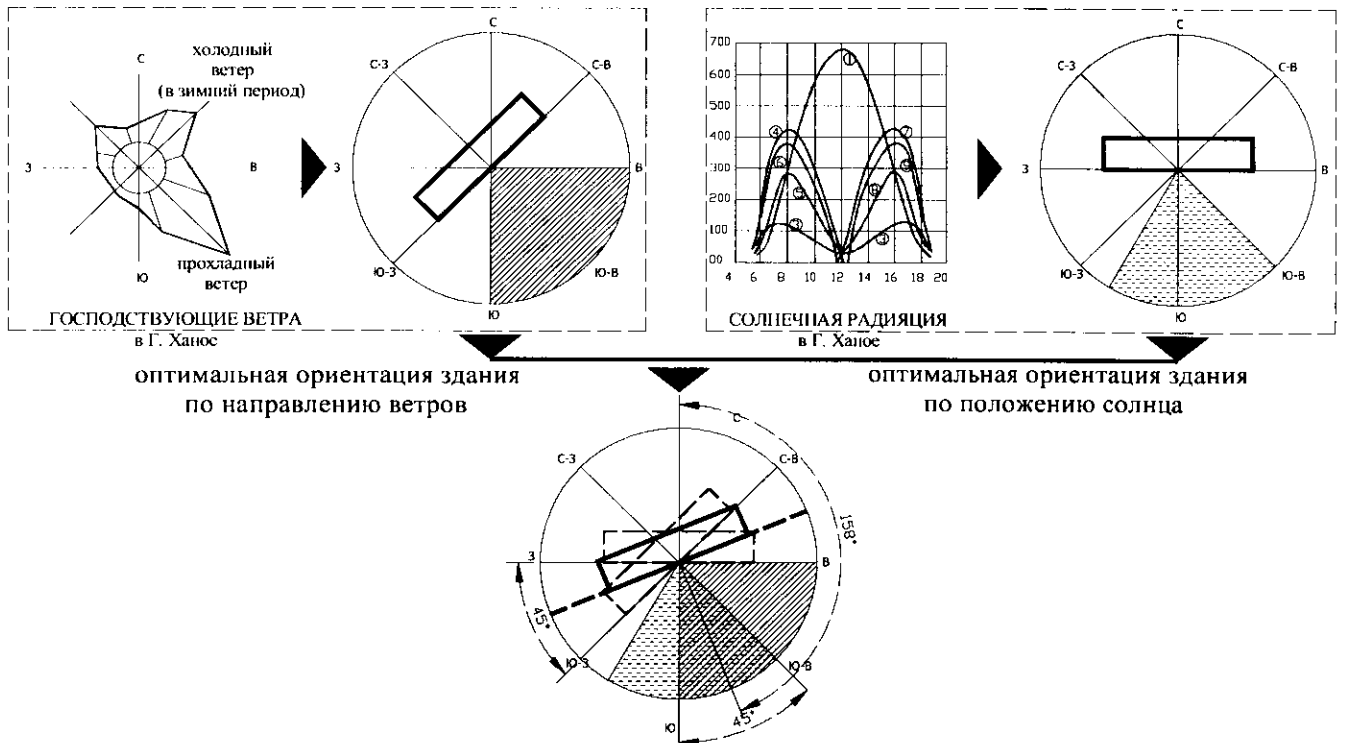


Рис. 4. Оптимальная ориентация здания

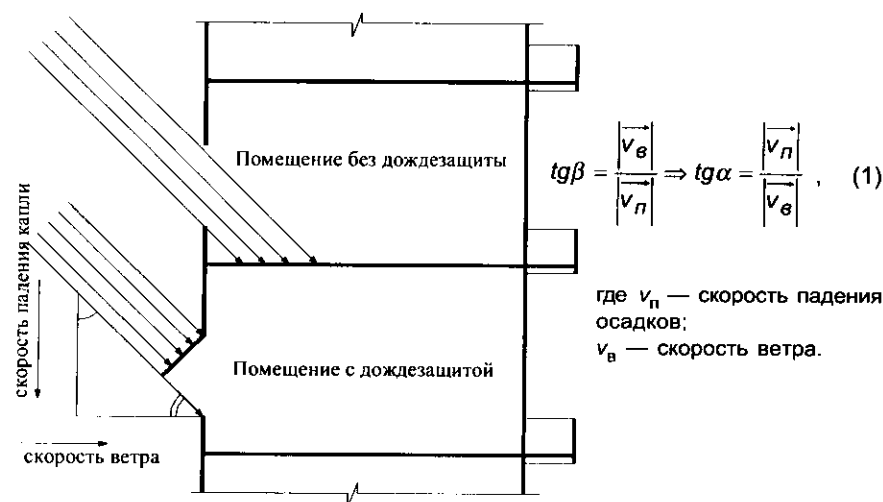


Рис. 5. Защита здания от дождя

емости и скорости ветров по разным направлениям в условиях Вьетнама можно сделать вывод, что наилучшей ориентацией по условиям естественной вентиляции при сквозном проветривании летом является юго-восток. Она может быть установлена в пределах от 90 до 180° (рис. 4).

Для обеспечения наилучшей защиты здания от солнечной радиации его ориентация должна быть направлена к югу и может быть в пределах 135-210° (см. рис. 4) Учитывая оба эти фактора, можно определить наилучшую ориентацию основных фасадов здания. Оптимальным направлением является ориентация

к юго-востоку в пределах 135-180°.

При расчете и проектировании дождезащитных устройств главным является определение угла падения осадков, зависящего от скорости ветра.

Угол падения капли (дождя) определяется горизонтальной скоростью ветра  $\beta$  и вертикальной скоростью падения осадков  $v_n$  и может быть рассчитан по формуле (1) (рис. 5).

Вертикальная скорость падения осадков зависит от интенсивности дождя. Распределение осадков по месяцам происходит неравномерно. Наибольшее количество их выпада-

осадков  $v_n$  в зависимости от интенсивности  $I$  и величины среднего диаметра капли ( $dm$ ) получены А. И. Кругловой [3] расчётным путём по данным Kelkar V.N. [4]. Изменение среднего диаметра капли  $dm$  в зависимости от интенсивности дождя выражается формулой

$$dm = 0,63 \cdot I^{0.25} \quad (2)$$

Эти данные приведены в табл. 2. При этом скорость падения  $v_n$  для капель различного радиуса определялась в соответствии с данными интенсивности.

На основании изучения метода расчета количества осадков, выпадающих на горизонтальную плоскость, было определено также количество осадков, выпадающих на вертикальные поверхности ограждений, и построен график отношений между углом падения осадков различной интенсивности и скоростью ветра при дожде  $v_в$  (м/с) [3].

При расчёте угла защиты от дождя в условиях Вьетнама можно выбрать интенсивность  $I = 0,14$  мм/мин в соответствии с максимальным количеством осадков за сутки 180-210 мм (среднее 200 мм) по табл. 2. Когда интенсивность осадков равна 0,14 мм/мин, то скорость падения осадков равна 4,19 м/с. Отсюда

$$tg\alpha = \frac{v_n}{v_в} = \frac{4.19}{v_в} \Rightarrow \alpha = \text{arctg} \frac{4.19}{v_в} \quad (3)$$

Так как в Ханое в дождевой период преобладает скорость ветра 4,5 м/с, то для защиты от дождя следует выбрать угол  $\alpha = 46^\circ$ .

Таким образом, рассмотренные три фактора климата определяют ориентацию, объемно-планировочное решение, а также архитектурное решение фасадов (солнцезащита и проёмы) жилых зданий в условиях жарко-влажного, муссонного климата Вьетнама.

#### Список литературы

1. Sác giai phap kien truc khi hau Viet Nam. Pham Duc Nguyen, Nguyen Thu Hoa, Tran Quoc Bao. Ha noi 2000.
2. Архитектурная физика/Под ред. Н.В.Оболенского. — М.: Стройиздат, 2003.
3. Круглова А.И. Климат и ограждающие конструкции. — М, 1970.
4. Kelkar V.N. Size distribution of rain drops. Part III.//Indian jourm. of meteorology-geophysics, 1961, N.4.

Таблица 2

Интенсивность, мм/мин	Интенсивность, мм/сут	Диаметр капли, мм	Скорость падения осадков, м/с
0,1	144	0,99	4
0,2	288	1,102	4,5
0,4	576	1,393	5,2
0,8	1152	1,66	5,8
1	1400	1,74	6

Таблица 3

Скорость ветра, м/с	Угол падения осадков, $\beta$ , град.	Угол защиты от дождя $\alpha$ , град.
4	44	46
7	59	31
10	67	23
15	74	16

ет в теплый период (с мая по сентябрь) и составляет в среднем 210 мм.

Для расчетов была использована зависимость, полученная по материалам эмпирических данных многочисленных измерений скорости падения осадков.

Значение скорости падения

Д.Ю.ШЕЛКОВНИКОВ, А.И.АНТОНОВ, И.Л.ШУБИН (Тамбовский ГТУ)

## Оценка факторов, снижающих эффективность экранирования транспортного шума

Акустические экраны являются одним из наиболее распространенных в последнее время способов снижения транспортного шума на селитебной территории.

Согласно теоретическим расчетам акустическая эффективность экранов может составлять более 20 дБА. Однако опыт исследования экранов (в реальных условиях) показывает их значительно меньшую эффективность [1]. Причиной расхождения является целый ряд факторов, не в полной мере учитываемых при расчетах. К ним, в первую очередь, относятся дифракция звуковых волн через боковые грани экрана, образование отраженного шума между экраном и защищаемым зданием, низкая звукоизоляция конструкции экрана.

Для оценки влияния указанных факторов на эффективность экранирования и его учета в расчетах была разработана специальная компьютерная программа [2].

В практических методиках определения эффективности экранирования часто учитывается только дифракция звуковых волн через верхнюю кромку экрана, что правомерно для протяженных экранов, которые можно считать бесконечными. Реальные экраны имеют разрывы в виде проездов, проходов и т.д. В этом случае через боковые грани происходит дополнительная дифракция звуковых волн.

Для расчета эффективности экрана конечной длины в программе предложена следующая методика. Участок экранированной дороги разбивается на  $N$  точечных источников шума с одинаковой акустической мощностью (рис.1). Уровень шума в расчетной точке за экраном определяется по формуле

$$L_{ij} = L_A - 10 \lg(10^{-0,1\Delta L_1} + 10^{-0,1\Delta L_2} + 10^{-0,1\Delta L_3}), \quad (1)$$

где  $L_{ij} = L_A + 10 \lg(\frac{r_0 m}{\beta(r_0^2 + x_i^2)})$  — уровень

прямого звука от одного точечного источника шума;  $\Delta L_1, \Delta L_2, \Delta L_3$  — снижение уровня за счет дифракции звука через верхнюю и боковые грани экрана;  $L_A$  — измеренный уровень шума на расстоянии  $r_0$  от дороги;  $m = (X_1 + X_2)/N$  — расстояние между точечными источниками шума; величину  $m$  можно также принимать равной среднему расстоянию между транспортными средствами, как  $m = v/n$ , где  $v$  — средняя скорость транспорта, м/с;  $n$  — плотность транспортного потока, с<sup>-1</sup>;  $\beta$  — угол видимости участка дороги из расчетной точки.

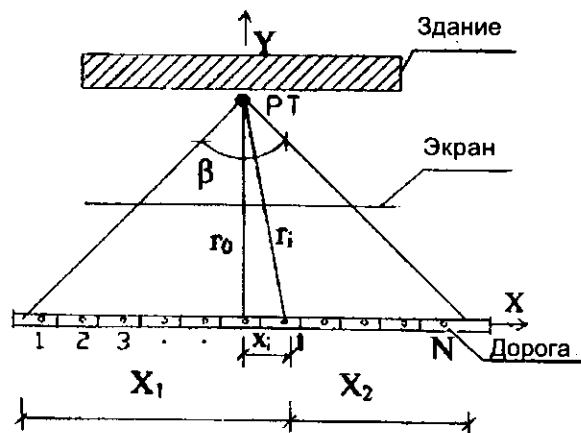


Рис. 1. Схема разбиения участка дороги на отдельные точечные источники шума

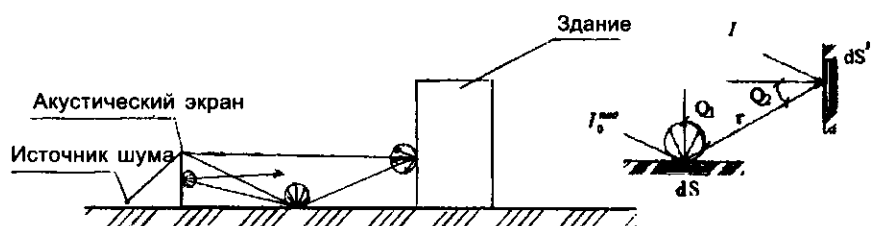


Рис. 2. Схема к расчету отраженного поля

Общий уровень шума от  $N$  действующих источников определяется энергетическим суммированием

$$L = 10 \lg(\sum_{i=1}^N 10^{0,1L_i}). \quad (2)$$

При относительно небольших расстояниях в пространстве между акустическим экраном и защищаемым от транспортного шума зданием образуется отраженное поле, существенно снижающее эффективность экрана и в этой связи подлежащее учету.

Для расчета отраженного звукового поля, образующегося между экраном и зданием, в программе использовано интегральное уравнение Куттруфа [3]

$$I(dS') = \int_S \frac{I(dS)(1-\alpha)\cos Q_1 \cos Q_2 dS}{\pi r^2} + I_0^{\text{пад}} + I_0^{\text{экр}}, \quad (3)$$

где  $Q_1$  и  $Q_2$  — углы между нормальными к участку  $dS$  ограждений и соединяющими их линиями (рис.2);  $I_0^{\text{пад}}$  — интенсивность звуковой энергии, падающей на элементы поверхности непосредственно от источника шума или в результате огибания звуковыми волнами экрана;  $I_0^{\text{экр}}$  — интенсивность звуковой энергии на поверхности экрана, расположен-

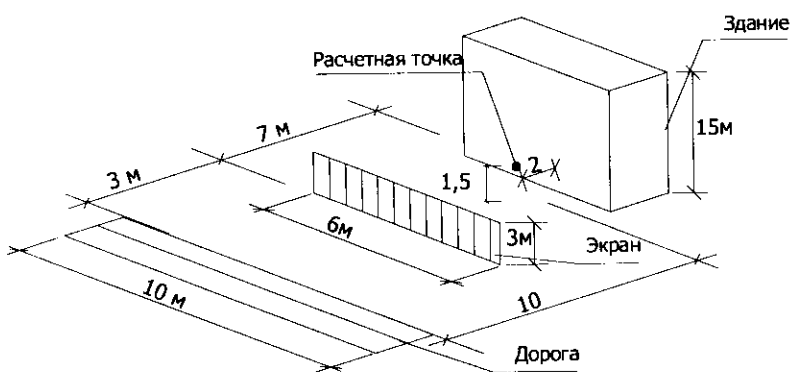


Рис. 3. Расчетная геометрическая схема

ной с противоположной от дороги стороны;  $\alpha$  — коэффициент звукопоглощения элементарного участка поверхности.

Величина  $I_0^{\text{ЭКР}}$  зависит от звукоизолирующей способности экрана и может быть определена по формуле

$$I_0^{\text{ЭКР}} = \frac{\epsilon_{\text{пр}}^{\text{ср}} \cdot c \cdot \tau}{2 \cdot (1 - \alpha_{\text{ЭКР}})} \quad (4)$$

где  $\tau$  — коэффициент звукопроницаемости конструкции экрана;  $\alpha_{\text{ЭКР}}$ ,  $\epsilon_{\text{пр}}^{\text{ср}}$  — коэффициент звукопоглощения поверхности экрана и средняя плотность звуковой энергии в точке перед экраном со стороны дороги.

Таким образом, в уравнении (3) учитывается процесс формирования отраженного звукового поля за экра-

ном не только за счет дифракции и отражений звука от поверхностей, но и за счет прохождения звука через экран в результате низкой звукоизоляции.

Для оценки влияния рассмотренных выше факторов с использованием программы выполнены расчеты эффективности экранирования транспортного шума на различных планировочных ситуациях. Ниже в качестве примера приведены результаты расчетов для планировочной схемы, показанной на рис.3. Результаты расчетов даны на графиках (рис.4).

Выполненные расчеты позволяют сделать следующие выводы.

За счет огибания звуковыми волнами боковых граней акустических экранов происходит существенное (до 4,5 дБА) повышение уровня в расчетных точках за экраном. Снижение эффективности экранирования возрастает по мере удаления расчетной точки от экрана в глубь застройки и при уменьшении размеров экранов.

За счет образования отраженного звукового поля в экранируемом

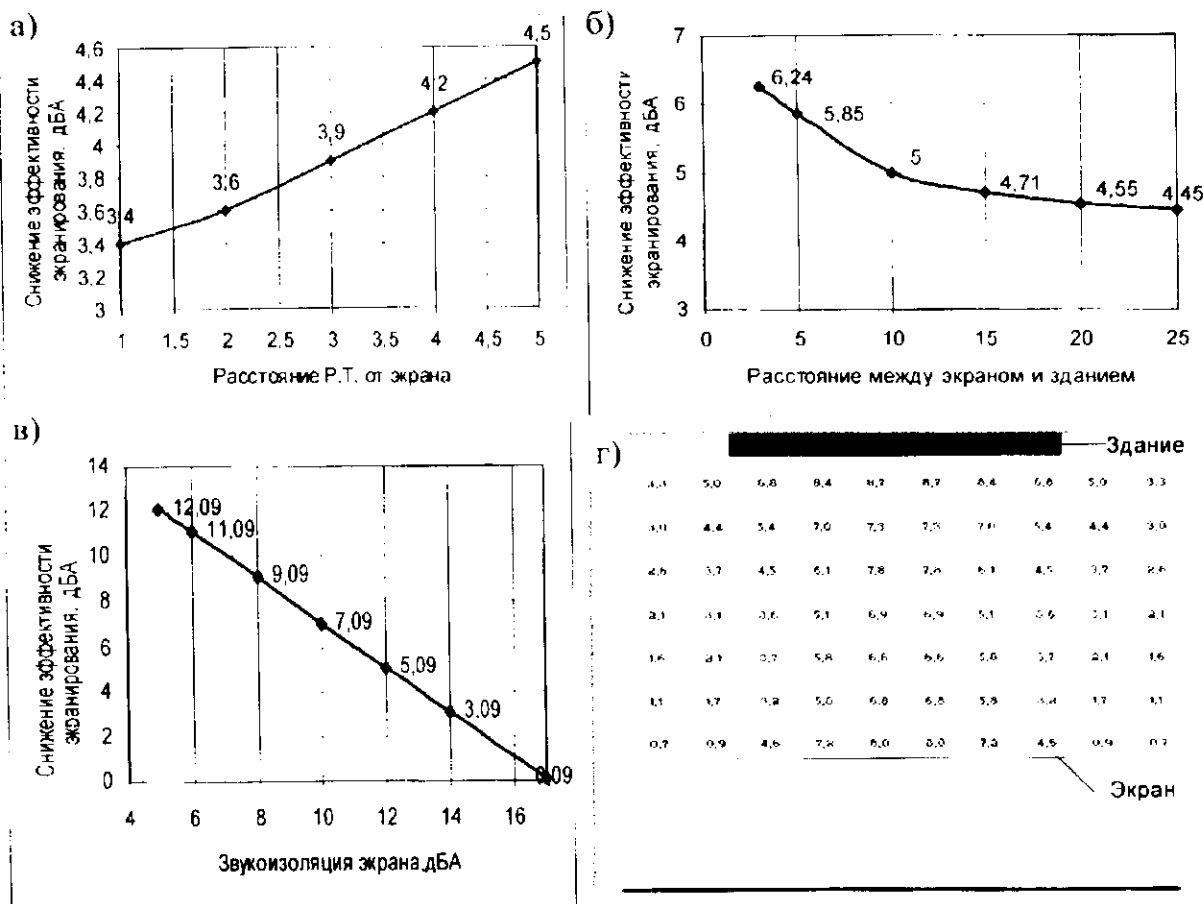


Рис. 4. Результаты расчета снижения эффективности за счет огибания звуковых волн через боковые грани экрана (а); отражения звука от поверхностей (б); низкой звукоизоляции экрана (в); комплексного воздействия факторов при звукоизоляции экрана  $R = 10$  дБ и расстоянии между экраном и зданием, равным 7 м (г)



пространстве уровень шума может повышаться на 6 дБА. С увеличением расстояния между экраном и зданием рост отраженной звуковой энергии существенно уменьшается. В представленном выше примере при расстояниях между зданием и экраном более 25 м увеличение шума за счет отраженной энергии не превышает 4,5 дБА, что приблизительно соответствует увеличению уровня шума при однократном отражении звука от поверхностей.

Низкая звукоизоляция экрана может оказать влияние на его эффективность. Это влияние проявляется при звукоизоляции экранов менее 10 дБ, а так как большинство реальных конструкций экранов имеет поверхностную плотность более 25 кг/м<sup>2</sup> и, соответственно, звукоизоляцию более 10 дБ, шумом, прошедшем через экран, можно пренебречь. Повышение уровней шума за счет комплексного воздействия рассмотренных факторов зависит от конкретных планировочных ситуаций и в данном случае достигает 8 дБА.

Вышеперечисленные факторы, на наш взгляд, являются основной причиной расхождения между теоретической и экспериментальной эффективностью экранирования транспортного шума. Для повышения надежности проектных решений необходимо использование методик, объективно оценивающих все пути прохождения шума в экранируемое пространство. Такие возможности учтены в разработанной комплексной программе по расчету транспортного шума в городской застройке. Использование программы при оценке шума в реальных городских ситуациях показало приемлемую для практики сходимость расчетных и экспериментальных данных.

#### Список литературы

1. Шубин И.Л. Опыт проектирования шумозащитных экранов в г. Москве. Архитектурная и строительная акустика. Шумы и вибрации: Сб. трудов XI сессии Российского акустического общества — М.: НИИСФ РААСН, 2001. — Т.4 — С. 9–16.
2. Антонов А.И., Шелковников Д.Ю., Шубин И.Л. Автоматизация расчета и проектирования средств защиты застройки от транспортного шума/Архитектурная акустика. Шумы и вибрации. Сборник трудов XI сессии Российского акустического общества. Т.4. — М.: НИИСФ РААСН. — С. 51–55.
3. Kuttruff H. Room acoustics. — London: Applied Science, 1973. — 298 p.

## ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

И.Х.НАНАЗАШВИЛИ, доктор технических наук, Б.А.ЛИТОВЧЕНКО, кандидат экономических наук (Москва)

### Проблемы экологии в высокоуплотненной застройке

Очевидны преимущества строительства высотных зданий в старой переуплотненной городской застройке Москвы. Это экономия на подводке всех видов коммуникаций, наличие инфраструктуры и т.д. Но, что же делать с нормами по инсоляции, воздухообмену и, наконец, озеленению, без которых не может идти и речи не только об обеспечении комфортных условий среды обитания, но и соблюдении санитарно-гигиенических нормативов.

Известно, что на объектах, где осуществляется строительство многоэтажных зданий в стесненных условиях уплотненной застройки, улицы, дороги, тротуары, отмостки, принимаются из условий минимальной ширины, поэтому и мечтать не приходится о нормативных площадях для зеленых насаждений. Поэтому на дворовых площадках уплотненной застройки, где возводятся многоэтажные здания в естественных условиях, озеленение и благоустройство требуют специального подхода. По ВСН-2-85 на 1 чел. должно приходиться 7,3 м<sup>2</sup> озелененных площадей. Соблюдать нормативные требования в стесненных условиях довольно сложно, поэтому проектные решения по озеленению должны применяться не из экстенсивного, а интенсивного подхода.

Важно при этом, чтобы были максимально уплотнены зеленые насаждения. Следует использовать определенные виды эффективных растений, которые в процессе их жизнедеятельности выделяют полезные фитонциды, уничтожающие многие бактерицидные возбудители. Высаживаемый материал должен обладать высокой выживаемостью, несложным уходом и высокой продуктивностью по поглощению токсичных газов и очистки от пыли, т.е. высокой степенью оздо-

ровляющего эффекта окружающей среды.

Недостаток площадей для зеленых насаждений на территориях высокоуплотненной застройки можно компенсировать при интенсивном озеленении. Так, растительность может быть высажена в несколько ярусов: высокие деревья, низкие деревья, кустарники, а также вьющиеся растения, оплетающие глухие стены, балконы и крыши. Контейнеры и вазоны с растениями позволяют озеленить парапеты, подпорные стенки и малые площадки.

В конечном счете, озеленение, поставленное на научно-практическую основу, более важно, чем количество посадок с неэффективным посадочным материалом.

Следовательно, проектные решения по озеленению конкретной территории должны приниматься, прежде всего, исходя из реального состояния воздушной среды и микроклимата территории.

В настоящее время давление антропогенного воздействия и воздействия жизнедеятельности человека на среду обитания настолько возросло, что ее нормализацию локальными мерами решить невозможно, поэтому следует повысить уровень эффективности озеленения и благоустройства до реабилитационного.

С.В.НИКОЛАЕВ, генеральный директор ОАО "ЦНИИЭП жилища", доктор технических наук, заслуженный строитель РФ (Москва)

# Поездка в США

## Строительный закон или административный ресурс?

Первое впечатление и ответ на вопрос о строительстве в США — где лучше или хуже? У них все по-другому! Нет государственного лицензирования строительной деятельности, нет госэкспертизы проектов, нет государственного согласования проектов, нет госархстройнадзора, нет согласований с пожарной инспекцией, нет госорганизации по подземным сооружениям, нет бюро технической инвентаризации, нет государственных органов, разрабатывающих ГОСТы, СНиПы, технические условия. Нет еще чего-то государственного, но и перечисленное, думаю, впечатляет. Как же работают проектировщики и строители?

По закону! Закону в виде кодов. Это примерно то, что обещал наш бывший Госстрой в виде технических регламентов в 2010 г. Действуют 14 около 700-страничных кодов по всем видам строительной деятельности: от правил получения лицензий и градостроительных и пожарных вопросов до кодов по расчету и проектированию и ответственности за результаты проектной и строительной деятельности.

Эти коды разрабатываются фирмами на свои средства и представляются на **общественные советы** штатов. Общественные советы по каждому из видов строительной деятельности (работ, материалов, оборудования) состоят из 15–20 высококвалифицированных ученых, проектировщиков, строителей, представителей фирм-производителей материалов и оборудования. Их работа не оплачивается, но считается престижной, а принимаемые советами решения после утверждения административными органами штатов становятся законами, а для проектировщиков и строителей кодами.

Каждые четыре года эти коды-законы обновляются. А закон в США, как известно, блюсти умеют, его чтят, не нарушают, не обходят, не согласовывают разного рода отклонения от закона. Поэтому не нужны все те госу-

дарственные органы, которые есть у нас, в результате деятельности которых, чтобы привязать типовой дом в Москве, надо получить более 100 согласований. Таким образом, в Америке во главе строительной деятельности **стоит закон!** Все функции от лицензирования, экспертирования до надзора выполняют частные фирмы по проверке соблюдения строительных кодов. Стоимость этой деятельности, оплачиваемой заказчиком, составляет 1,5% от стоимости строительства здания, причем около 0,5% из них — оплата надзорной деятельности. При этом охватываются все виды деятельности — от лицензирования до надзора.

Итак, первый вывод — у нас все совсем по-другому. Введение такой рациональной, на мой взгляд, системы в России возможно только после разработки и утверждения технических регламентов, запланированных на 2010 г. А до этого времени предстоит в строительном комплексе страны, города, области работать по понятиям административного ресурса.

## Инспектирование

Эта деятельность объединяет лицензирование фирм, проверку проектов, инспекцию строительства, контроль эксплуатируемого здания. **Все виды инспектирования ведут частные фирмы.** Их работа координируется департаментами городского планирования и экономического развития правительств штатов и городов. В зависимости от объема инспекционной деятельности на этих фирмах работают от 100 (для города) до 3000 (для штата Нью-Джерси) чел. Если численности в определенный момент не хватает — привлекают специалистов по найму. Заказчики оплачивают эту деятельность за счет средств возводимого объекта в пределах 1,5%. Например, в Чикаго инспекционную деятельность выполняет частная фирма численностью 130 работающих, из которых 60 проверяющих. Оборота фирмы 20 млн. долл., в год выдают 45 тыс. разрешений на строительство, включая выдачу лицензий.

На стадии проектирования инспекторы выполняют 5 видов деятельности: проверяют проекты, их соответствие месту строительства, контролируют спецификацию проекта, проверяют соответствие проекта противопожарным требованиям, контролируют последовательность выдачи документации на стройку.

Допускается при строительстве высотных зданий выдача проектной документации по частям. Например, допускают изготовление оснований и фундаментов зданий без чертежей лифтов шахт и т.п.

Все разделы проектов зданий до начала строительства проходят проверку на соответствие кодам конструктивной схемы и конструкций здания, противопожарных мероприятий, сантехнических и электротехнических разделов проекта, решений по лифтам. При обнаружении отклонений от кодов — возврат на исправление.

Особой инспекции подвергаются **расчеты оснований, фундаментов и скелета здания.** Эти разделы передаются на дополнительную экспертизу другой фирме или высококвалифицированному специалисту. Только после этого дается разрешение на строительство.

Любопытная деталь инспектирования. В контроль спецификации проекта входит контроль всех стоимостных характеристик проекта и, соответственно, его общей стоимости. При инспектировании не ставится задача сокращения стоимости проекта на том основании, что если даже стоимость завышена, то сумма отчислений и налогов на строящийся объект автоматически увеличивается. Отчисления идут в городской бюджет или бюджет штата. Занижение стоимости проекта тоже не выгодно заказчику, поскольку все поступающие платежи при строительстве отслеживаются и на превышение фактической стоимости от заявленной по проекту будут выставлены дополнительные начисления и взяты налоги с предупреждением заказчика о допущенной ошибке в оценку стоимости проекта. В любом случае администрация штата или города не остается в накладе, а при завышении стоимости — в плюсе, поскольку отчисления и налоги являются основным бюджетом для строительства социального жилья и развития инфраструктуры.

В начале строительства ведется проверка строящегося здания на полное его соответствие чертежам проекта. Контролируются сварные и болтовые соединения, качество бетона, арматуры. По высотным зданиям ин-

спекция проводится ежедневно с записью в специальных журналах. Заказчик имеет право нанять за свои средства независимую фирму для инспекции. Однако эта фирма обязана передавать все отчеты головной организации, проводящей инспектирование строящегося объекта.

Здание построено. Проверяются: сигнализации и дымоудаление, электрические системы, водопровод, канализация. Тестирование проводится в присутствии строителей. После этой проверки выдают сертификат на въезд — заселение. Разрешается заселение части здания при полном функционировании всех инженерных систем.

При эксплуатации здания проводятся инспекционные проверки, включая пожарную инспекцию. Жестко контролируются перестройки и перепланировки в зданиях. Все отклонения от утвержденных проектов считаются нарушением закона со всеми вытекающими отсюда последствиями. Проведение контрольных инспекций ведется в соответствии с кодами, так что их нерегулярность и неисполнение также не допускается законом.

При реконструкции зданий, перепланировках и малейших отклонениях от проекта все стадии от проектирования до выдачи сертификата на въезд инспектируются в полном объеме.

В результате все сведения о построенном здании со всеми инженерными коммуникациями к нему вводятся в базу данных и любой житель Америки может получить на компьютере сведения о здании, а также где и как проложены сети и прочее (это к вопросу о функциях российских служб ОПС и БТИ).

### Проектирование высотных зданий

Как правило, выигрывают тендеры на проектирование высотных зданий фирмы, работающие на строительном рынке многие десятилетия. Например, фирма Тернер (Turner Construction Company) основана в 1895 г. Из 100 высотных объектов 40 выполнено по ее проектам, включая здание Твин Петронас Тауэрс в Куала Лумпур высотой 452 м. Оборот фирмы в 2003 г. составил 6 млрд. долл. Фирма Mueser Rutledge Consulting Engineers, основанная в 1910 г., выполняет проекты и строительные работы по фундаментам и основаниям высотных зданий. С 1910 г. ведет отчет построенным зданиям фирма Thomson-Tomasett Engineers.

Этой фирмой построены высотные здания в Нью Йорке, Сан-Франциско, штате Нью-Джерси, Саудовской Аравии. Или фирма Skidmore, Owings Merrill LLP (SOM), известная в России как фирма SOM, построившая высотные здания в Чикаго, Шанхае, Сеуле, Гонконге.

Расхожее мнение, что высотные здания в Америке построены на скальных породах, что их основу составляет стальной каркас и что высотные дома не предназначены для жилья — мнение ошибочное. В Нью-Йорке «да» — скальное основание, «да» в большинстве стальной каркас. Но в Чикаго, на берегу озера Мичиган, грунты похожие на московские, ниже двух этажей в землю высотки «не лезут». Офисы и гостиницы в высотных зданиях строят на металлическом каркасе. Все жилые высотные дома (кондоминиумы) стоят на железобетонном каркасе и строят их давно. Так, две знаменитые круглые 60-этажные башни кондоминиума Марина Сити были построены в 1962 г. и находятся на берегу реки Чикаго в 200 м от озера Мичиган. Стоит отметить, что из 60 этажей 13 отданы открытым автостоянкам с подъемом по винтовому пандусу, остальные 47 этажей — жилые квартиры стоимостью от 5 до 10 тыс. долл. за 1 м<sup>2</sup>. Высотный дом Лейк Поинт Тауер построен в 1968 г. непосредственно в лагуне озера Мичиган. Стоимость квартир, которые находятся выше 200 м, измеряется несколькими десятками миллионов долларов, и при этом желающих жить в высотных домах не уменьшается. Кстати, в этом доме есть и квартира Майкла Джексона. Квартиры в высотных домах раскупаются (как и у нас) до начала строительства (это к вопросу о спросе на жилые высотные дома).

Под жилые дома в Америке отводят, как правило, целый микрорайон («блок» как называют американцы). **Администрация города формулирует некие общие подходы к застройке «блока» и проводит сбор предложений от населения по характеру планируемой застройки.** Ведется сбор предложений от жителей сносимых домов, близлежащих к «блоку» домов, будущих возможных жильцов. На основе обработки этих предложений объявляется конкурс на застройку. Конкурсанты делают довольно подробное предложение, в котором, помимо так называемой нами стадии «проекта застройки», отображаются архитектурные и объемно-планировочные решения зданий и объектов, прилагаются все необходимые расче-

ты по будущему обслуживанию проживающих, а также устанавливается цена реализации проекта. Департамент городского планирования при правительстве города после широкого обсуждения населением принимает один из вариантов для реализации. Примерно до 30% средств фирма, выигравшая конкурс на застройку, вносит в бюджет города. На эти средства город выполняет всю инфраструктуру для застройки (часть средств, как говорили представители администрации города, иногда даже остается для развития инфраструктуры в других местах города).

Конкретное проектирование высотного дома начинается с предварительных расчетов, включающих консультации архитектора и заказчика по оптимальному конструированию несущих элементов здания с учетом прочности и эксплуатационной способности. Разрабатываются конструктивные решения системы элементов жесткости и фундамента основания. Определяются материалы и необходимые размеры несущих элементов с учетом требований специалистов по инженерному оборудованию зданий.

На основе выполненных расчетов, оцениваемых примерно в 15% от стоимости проекта, принимается окончательное решение относительно целесообразности или неэффективности дальнейшей разработки проекта. При продолжении процесса проектирования архитектурная фирма полностью принимает на себя ответственность за все разделы проектов в части надежности и безопасности сооружения на стадии строительства и его эксплуатации.

### Разрешили б нам такое

Функциональная гибкость архитектурных и конструктивных решений многих высотных домов обеспечивается возможностью размещения в них как офисных и гостиничных, так и жилых помещений. Это оказывается возможным при размещении в центре ствола высотного дома лестнично-лифтового узла с пропуском в этом столбе всех инженерных коммуникаций. Практически центр ствола становится ядром жесткости и вместе с размещенными по контуру здания колоннами и ветровыми раскосами и диагональными связями создают устойчивую конструктивную систему. Максимальная глубина свободной поля вокруг лестнично-лифтового узла и контура здания достигает 16 м, создавая возможность для любой

планировки офисных, гостиничных и жилых помещений. При этом, как отмечают американские архитекторы, такие решения, кроме гибкости планировочных решений, увеличивают полезные площади. Конструкторы утверждают, что эти решения удачно решают проблему безопасности при террористических актах. При этом лестницы внутри лестнично-лифтового ствола являются незадымляемыми и имеют локальное освещение во время отключения электроэнергии в здании. В последних проектах (например, на здании Тайм Сквер в Нью-Йорке) предусмотрено освещение за счет светодиодов, установленных в оконном обрамлении здания.

Другим инженерным новшеством в строительной практике США является использование в качестве локальных систем отопления и освещения здания топливных элементов. Топливом служит натуральный газ, который генерирует энергию в результате химической реакции. В качестве электролита в топливном элементе используется метиловый спирт (метанол), а источника водорода — природный газ. Процесс протекает без горения. На выходе получается горячая вода с температурой около 60°C и углекислый газ как субпродукт. Далее в двух отдельных блоках генерируется сначала постоянный ток, а на выходе переменный. Вся система топливного элемента заключена в контейнер размером примерно 2x4 м в плане и высотой около 2,5 м. Один топливный элемент вырабатывает электроэнергию мощностью 200 кВт и горячую воду. Два таких элемента, установленные на четвертом этаже здания Тайм Сквер, обеспечивают это здание 100% электрической энергией в ночное время и 5% потребности в дневное время. Стоимость одного топливного элемента, вырабатывающего в год около 1,5 млн. кВт·ч, составляет около 200 тыс. долл.

**Об инсоляции.** Нормирование этого параметра отсутствует в кодах США. Даже поверхностный взгляд на несколько разрезов построенных американских высотных зданий показывает, что в жилых зданиях имеются неинсолируемые квартиры. Поскольку часто используется смешанная система совместного расположения офисов и жилых помещений в одном здании (офисы снизу, жилье — сверху), то при центральном лестнично-лифтовом узле волей-неволей оказываются помещения без необходимой инсоляции. Американский подход чисто утилитарный. Во-первых, есть множество технических средств,

которые в том числе убивают возможные микробы в самых дальних углах помещений. Во-вторых, в высотных домах (да и в остальных тоже) действуют мощные работающие системы вентиляции и кондиционирования с необходимым объемом оборота очищенного воздуха.

Есть любопытные системы освещения. Например, использование отражающих солнечных лучей от близстоящих зданий (американские специалисты назвали этот прием использованием эффекта окружения). Есть таблицы и номограммы для расчета времени попадания отраженных лучей в помещения, не освещаемые прямыми солнечными лучами. Другой прием. В окна встраиваются рефлекторы, изменяющие направление солнечного луча. В летнее время эти устройства могут использоваться в других целях — изменяя угол отражения луча, уменьшают температуру в помещениях и, тем самым, снижают потребность в кондиционированном воздухе, экономя расход электроэнергии.

Перечисленные особенности строительства высотных зданий в США, а именно: место расположения незадымляемых лестниц в центре высотного столба, применение локальных систем энерго- и теплоснабжения, а также гибкий подход к инсоляции помещений существенно изменили бы архитектурно-планировочные решения высотных жилых домов в России, повысив безопасность зданий без снижения их надежности и необходимых гигиенических свойств.

Небольшое дополнительное размышление по инсоляции. Если врачи в России так придирчивы ко времени инсоляции (забывая, что на носу XXI в. с его мощным техническим потенциалом), а в Америке к ней относятся, мягко говоря, не придирчиво, то отчето мужчины в наших нормально инсолируемых квартирах живут до 59 лет, а женщины до 72, тогда как эти показатели в Америке выше. Лучше бы наши врачи думали о запрещении использования в городах автомобилей без катализаторов.

Из удивленного в Америке заслуживает внимания система отопления современных высотных зданий. Как уже было сказано, горячая вода получается от топливных элементов. Позатажная разводка горячей и холодной воды ведется от ствольной части высотного здания. Отопление, охлаждение, подача свежего воздуха осуществляется через каналы, находящиеся по контуру здания. Вниз с поверх-

ности крыши или верхнего технического этажа идут пять медных труб диаметром (те, что видели) около 50 мм. На каждом этаже в помещениях (офисных, гостиничных, жилых) к двум из этих труб подключены регистры для пропуска горячей и холодной воды. Вентиляторы, обдувающие регистры и работающие от электрических датчиков, гонят в помещения в зависимости от времени года теплый или холодный воздух. Отработавшая вода поступает в две другие медные трубы. Пятая труба служит для отвода конденсата. Все это смонтировано в виде единого типового блока на один этаж и поставляется в заводском исполнении на стройку. Так решается вопрос отопления и охлаждения зданий и так исключается установка наружных локальных кондиционеров, которыми испортили всю Москву.

### Учиться, учиться и учиться

Пять дней знакомства с опытом строительства в США — не тот срок, чтобы делать безапелляционные выводы и давать рекомендации. Теперь, когда мы в России и, в частности в Москве, столкнулись с желанием и в большинстве случаев с необходимостью строить высотные здания, конечно, следует пойти по пути глубокого изучения зарубежного опыта и в первую очередь — опыта проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий в США.

Достаточно сказать, что в Иллинойском технологическом институте в Чикаго есть факультет, который в течение 6 лет готовит архитекторов-конструкторов (как одна специальность!) по высотным зданиям, поскольку это строительство требует высочайшей квалификации архитекторов, конструкторов, специалистов многих других инженерных специальностей.

Архитекторы в Америке (да и в Европе) — специалисты весьма разносторонние. Они рассчитывают количество, скорости и расположение лифтов в высотных зданиях, обладая знаниями теории массового обслуживания. Есть у нас такие? Нет. А кстати, по формулам этой теории рассчитываются размеры вестибюлей, размещение и число эскалаторов в зданиях, размеры и число посадочных мест в кафе и ресторанах и многое-многое другое. Архитекторы в Америке владеют и пользуются при проектировании теорией моделирования зданий и продувки моделей в аэродинамических трубах, включая учет городской среды, в которой планируют-

ся построить здание. Главное, архитекторы, с которыми встречалась русская делегация, свободно общаются с конструкторами, знают довольно обстоятельно работу оснований, фундаментов и конструкций зданий. Надо это им для одного — архитектор в ответе за надежность и безопасность здания. В Америке (в Европе и Азии тоже) не поручается проектирование высотного здания (да и уникальных зданий тоже) архитектурным фирмам, не отвечающим за надежность здания и его инженерных систем.

#### Резюме

Собственно, можно считать, что учеба началась. Первые специалисты побывали в Америке, что-то увидели, что-то позаимствовали, кое-что — имеется в виду свод строительных правил: кодов в виде 14 томов — привезли и уже изучают. Привезли много книг по высотному домостроению. Есть небольшой, но весьма полезный опыт проектирования и строительства высотных зданий в Москве. Первая «восьмая» высотка — «Эдельвейс» построена по проекту ОАО «ЦНИИЭП жилища» фирмой Конти. Появится МГСН (технический регламент) «Многофункциональные высотные здания и комплексы», над которым работают под руководством ОАО «ЦНИИЭП жилища» большие коллективы московских ученых и проектировщиков.

ЦНИИЭП жилища как головная организация по методологии проектирования высотных домов разработал в качестве первоочередных мероприятий «Систему обеспечения надежности и безопасности высотных зданий первого уровня ответственности». Эта система предполагает принятие первоочередных мер в части лицензирования, проектирования, экспертирования, строительства и мониторинга высотных зданий.

Вывод один — продолжать учиться проектировать и одновременно строить высотные здания, постоянно сверяя решения с передовым опытом зарубежных стран и, в первую очередь, Америки как флагмана высотного домостроения. Но при этом автор статьи никоим образом не считает, что все увиденное надо использовать один к одному в нашей строительной практике. Но поразмыслить над сказанным нашим архитекторам, конструкторам, занимающимся высотным строительством, стоит, чтобы «догнать и перегнать» в лучшем смысле понимания этих слов. Уверен, что нам это под силу.

## ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Г.А.ПТИЧНИКОВА, кандидат архитектуры (НИИТАГ РААСН)

### «Архитектура соучастия»

В последнее время в профессиональном сообществе активно обсуждается новая редакция Градостроительного кодекса РФ, который разработала группа специалистов фонда «Институт экономики города» и фонда «Центр стратегических разработок». Необходимость принятия нового Градостроительного кодекса вызвана в том числе и причинами социального характера. Речь идет о повышении роли общественного участия в принятии градостроительных решений.

Этой теме посвящена ст.23 «Участие общественности в подготовке проектов правовых актов территориального планирования». В ней указывается, что участие населения в градостроительном процессе обеспечивается в форме двух процедур — проведение референдумов и публичные слушания. Это является шагом вперед по сравнению с ныне действующим кодексом, в котором имеются требования привлечения населения к процессу обсуждения проектов и учета мнения общественности при выборе решений (ст.18), однако конкретных форм и порядка соучастия граждан в процессе проектирования не предлагается. Можно сказать, что на практике эта статья не работала. Если посмотреть на историю развития вопроса общественного участия в архитектурно-градостроительной деятельности в нашей стране, то долгое время решения по традиции принимались «сверху» в связи с тем, что государство являлось основным заказчиком проектных работ. Демократизация общества влечет за собой и демократизацию проектирования, поэтому полезно обратиться к зарубежному опыту общественного участия в проектировании, проанализировав его преимущества и недостатки.

\* \* \*

Со второй половины XX в. во многих развитых западных странах в обществе определились новые требования к градостроительству и архитектуре: проектная деятельность должна была выйти из сферы секретности и стать прозрачной для общественности. В распространении этого процесса особо выделяются США, Швеция, Великобритания.

Партисипация — метод в архитектурной деятельности, предполагающий соучастие будущих потребителей архитектуры в процессе проектирования, что позволяет лучше и полнее учесть их потребности, запросы и вкусы. Иначе этот термин переводится как «архитектура соучастия». Новая идеология архитектурного творчества обозначается в США как «социальная архитектура», в Швеции как «социально управляемое градостроительство», в Великобритании как «архитектура комьюнити» (community — местное сообщество). Первые архитектурно-проектные работы с участием населения появились в конце 1910-х годов в США, стране, ставшей пионером в развитии технологий общественного соучастия в проектировании. В настоящее время в западном мире процесс партисипации воспринимается как реализация принципа «снизу-вверх», способствуя демократизации процесса проектирования. В эпоху глобализации партисипация противопоставляется унифицирующим тенденциям в решении городских проблем.

В Швеции в течение последнего 20-летия ведется разработка методологии проектирования, управляемого обществом. Проектирование, исходящее из требований повседневной жизни и быта людей, нуждается в новых формах получения и передачи информации заинтересованным сторонам. За последние 20 лет произошли изменения и в шведском градостроительном законодательстве, которое прямо диктует необходимость общественного участия в проектировании и предлагает процедуры обсуждения с тем, чтобы получить эффективный инструмент для углубления демократических возможностей об-



Экопоселок Ундерстенхейден близ Стокгольма (Швеция)



Жилой район Брукет, Сандвикен (Швеция). Архитектор Р.Эрскин

суждения вопросов градостроительного развития коммун. В Швеции под термином "участие в проектировании" (planning participation) подразумевается несколько различных явлений. Во-первых, обмен информацией в процессе разработки проекта между проектировщиками и всеми заинтересованными в проекте гражданами и организациями. Во-вторых, проявление жизненных интересов политических сил — использование земли и природных ресурсов всегда являлось вопросом политики. В-третьих, участие делегатов от ассоциации собственников, на которых возложена ответственность за проектирование и (или) выполнение плана. Возможны также и такие формы проектного участия как референдум, когда горожане голосуют за те или иные предложения.

Задачами партисипации являются:

- учет разных условий жизни людей;
- определение разного рода конфликтов;
- активное участие всех жителей;
- учет политических проблем распределения городских ресурсов.

Четкая и ясная формулировка проблемы, затрагивающей глубинные интересы людей, концентрация усилий на одном важном вопросе, возможность занять позицию «за» или «против» — все это явилось причиной участия большого количества людей в различных акциях. Формы организации, как правило, просты, что помогает непрофессионалам участвовать в дискуссиях и выдвигать свои аргументы. Обычно вопросы касаются градостроительного развития

жилых районов в социальном направлении. К их числу относятся размещение и организация детских площадок и в целом среды обитания детей, размещение и планировка жилья для престарелых и людей с ограниченными физическими возможностями, проектирование для иммигрантов.

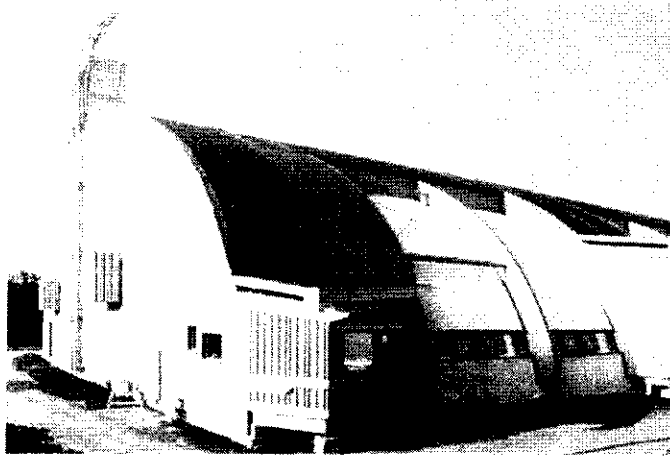
Совместное участие в проектировании населения и проектировщиков осуществляется и при реконструкции существующих районов. Социально управляемые изменения заставляют рассматривать реконструкцию кварталов с общественно-экономической точки зрения. Главными вопросами обычно являются такие, как «не исключает ли слишком высокое качество жилья после реставрации возможность для семей с низкими доходами возвратиться на прежнее место жительства» или «целесообразно ли давать разрешение на новое строительство каких-то зданий и сооружений в центральной части района»<sup>1</sup>. Среди акций совместного участия населения с проектировщиками в реконструкции своего района можно назвать такие, как «Спасти Юснан», «Совет жителей шахт Западного побережья», «Акции за Биллинген», «Полюби Накку» и др.

Примером социальной реконструкции при участии населения явился район Ринкеби в Стокгольме. Этот пригород был застроен в конце 1960-х годов в рамках национальной программы «Миллион жилищ». Городская среда Ринкеби типична для эпохи функционализма: высокоплотная

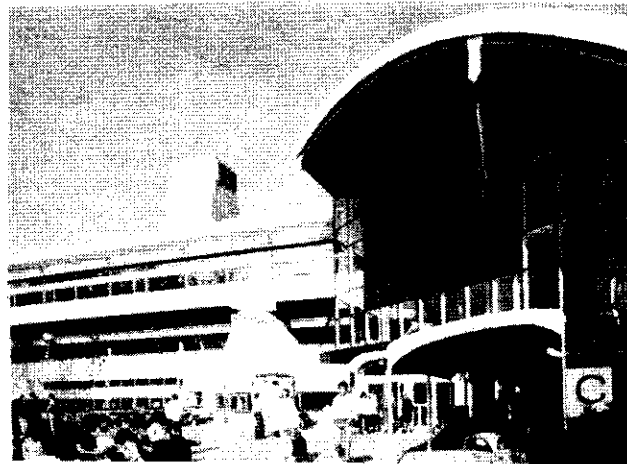


Офис Р.Эрскина в общине Байкер (Великобритания)

<sup>1</sup> Свенссон Р. Социальное планирование в градостроительной практике. — М.: Стройиздат, 1991. — С. 50.



Спортзал в студенческом кампусе, Фрескати, Стокгольм.  
Архитектор Р.Эрскин



Библиотека Стокгольмского университета. Архитектор  
Р.Эрскин

застройка, окрашенная в серые и коричневые цвета, регулярная планировочная структура, суховатая «стерильная» жилая среда. Район, окруженный автомагистралями, выделяется мрачным островом на фоне прилегающего к нему зеленого массива. Этими архитектурными обстоятельствами объясняется нежелание коренных шведов расселяться именно здесь. С самого начала заселения в Ринкеби преобладающими по численности оставались иммигранты (около 90%).

В 1991 г. в Ринкеби началась реализация проекта «Кооперация с властями». Этот проект имел своей целью социальную активизацию населения, создание условий для развития малого бизнеса и усиление привлекательности территории для нового строительства. Активное участие населения района в проекте реконструкции позволило получить позитивные результаты. «Эстетическая реконструкция» в 1980–1990-х годах субурбий (пригород, окраина), доставшихся от периода крупномасштабного строительства 1960-х годов (например, район Норсборг на юго-западе Стокгольма), сменилась «практическим подходом». Он предполагает тесную работу архитекторов с местным населением для определения требований по изменению городской среды, которые могли бы служить социальной программой будущего проекта.

Часто основным результатом партисипации становится достижение экологических целей. Удачным примером можно считать район Ундерстенхейден близ Стокгольма (архитектор Бенгт Билен и ассоциация ЭСБА, 1996 г.). В истории создании этого района, который стал первым эколо-

селком, сооруженным в урбанизированном окружении, переплелись активное участие будущих жителей, экологическая страстность участников разработки проекта и шведская прагматичность. В 1990 г. на участке, расположенном между южными субурбиями Стокгольма Бьёркхаген и Чарторп, Главным управлением по градостроительству Стокгольма был спроектирован новый жилой район в виде отдельно стоящих высотных зданий в зеленом окружении. Проект вызвал резкое неприятие у местных жителей. Среди них оказалась и студентка Архитектурной школы Королевского института технологии Миа Торп. Она возглавила ассоциацию «Экологическое строительство в Бьёркхагене», в которую вошли проектировщики и жители района. Архитектурное руководство взял на себя известный шведский архитектор Бенгт Билен, работающий в направлении экологической архитектуры. Целью проекта стало сохранение природного ландшафта местности и применение экологических принципов проектирования и строительства.

Внешне поселок напоминает суровые постройки поселений пионеров освоения американского Запада. В этом символически отразилось противостояние жителей эколопоселка технической цивилизации. В состав поселка входит общественный центр с залом для собраний, мастерской и прачечной. Жилые дома отделаны деревянными панелями черно-серебристого цвета, придающим зданиям налет романтического историзма. Пластики и металлы по возможности исключались как «неэкологические» строительные материалы, вредные для бытовых контактов. Крыши по-

крыты терракотовой черепицей с установкой солнечных батарей. Канализационная система водоотведения была спроектирована с учетом полной переработки отходов с устройством прудов-очистителей. При рассмотрении результатов реализации программы особо выделяются два обстоятельства: удачное балансирование между экологическими технологиями и ценой строительства и успешная реализация «демократического проектирования и строительства»<sup>2</sup>.

Метод соучастия будущих потребителей в проектировании особенно интересно реализуется в творчестве Ральфа Эрскина, всемирно известного архитектора английского происхождения, который с 1930-х годов работает в Швеции. Первыми примерами привлечения будущих жильцов к выбору проектного решения путем неформальных бесед и интервью стали проекты жилых районов, выполненные Р.Эрскиным для различных городов Швеции в 1960-1980-х годах. К их числу относятся Эсперанза (Ландскруна, 1969-1970 гг.), два жилых района Барбарен (1962–1964 и 1968–1970 гг.) и Новый Брукет (1973–1978 гг.) в Сандвике.

Для Эрскина одним из главных принципов разработки жилых районов является нахождение такой архитектурной формы, которая бы сама эффективному способу помощи социальных связей внутри сообщества жильцов. В связи с этим для него ха-

<sup>2</sup> Птичникова Г.А. Градостроительство и архитектура Швеции: 1980-2000. — СПб: Наука, — 2000. — С. 125–128.

рактально создание маломасштабных групп домов внутри районов либо в виде квартальной застройки (Брукет) или живописных образований свободной формы (Эсперанза). Для того чтобы жители новых районов идентифицировали себя с новым окружением, Эрскин спроектировал маленькие микрорайоны или жилые группы внутри целого образования. Брукет стал, например, микрорайоном из 750 квартир, которые кооперировались в жилые группы. Каждый микрорайон имел свои магазины, общественные центры, начальную школу, центр для пожилых людей, предприятия легкой промышленности и спортивные площадки. Каждая группа имела собственные общественные помещения — детские площадки, скамьи, паркинг для велосипедов, общие прачечные и общую комнату для собраний и вечеров.

Особое место в организации жилого пространства имеет цвет фасадных поверхностей. Внутридворовое пространство каждой группы окрашено в различные цвета. Наружные фасады были отделаны светло-желтой штукатуркой, объединявшей район в единое целое. Каждая группа получила свой собственный архитектурно разработанный вход: в Брукете это были деревянные ворота, ведущие в каждую группу; в Эсперанзе такую роль играли перголы.

Прекрасно спроектированные жилые зоны представляли собой баланс между порядком, разнообразием и гармонией. В Барберарене, несмотря на компактность планировки, были использованы выразительные детали. Это скругленные крыши, белый цвет деталей, багово-красный кирпич и красный строительный раствор. Использование органических форм характерно для Эрскина, в Эсперанзе его постройки выглядят как творение экспрессиониста благодаря пространственной игре с каминными вилуэтами домов. Каминные трубы не только играли утилитарную роль как вентиляционные каналы, но и символизировали собой сердце каждой семьи. Эрскин стремился увидеть «его» здания глазами будущих потребителей.

Важным вопросом, который учитывался при консультациях с будущими потребителями, стало уменьшение стоимости строительства. Для решения этой задачи Эрскин разработывал рабочие чертежи вместе с подрядчиками, которые точно знали цены и длительность проведения работ.

«Классическим» экспериментом Эрскина по привлечению к процессу

проектирования потребителей стала разработка проекта жилого комплекса в Байкере под Ньюкаслем (Великобритания) в 1974 г. Главными условиями своего участия в проекте, которые выставил Эрскин, были: во-первых, учет пожеланий будущих жителей нового Байкера, во-вторых, учет мнения жителей окружающей зоны, и наконец, в-третьих, учет мнения заказчика. Политическим лозунгом для реконструкции района стало выражение «Байкер для людей Байкера». В Байкере, население которого составляли, в основном, рабочие горнодобывающей промышленности, управление общиной было построено на принципах самоуправления. Для поддержания духа этой самостоятельности архитектор расположил свое архитектурное бюро в бывшем похоронном бюро и предложил будущим жильцам нового комплекса (их было около 10 тыс. чел.) самим выбирать месторасположение жилья, планировку квартиры и т.п. В процессе проектирования и строительства происходили длительные обсуждения. Первым пилотным проектом стал проект застройки Джанет Сквеа (1971-1972 гг.). В процессе проектирования приняли участие 47 семей. Следующим этапом было строительство дома-стены, защищавшей весь район от шума автострады. И последним этапом стало строительство малоэтажного жилья, доля которого составляла 80%.

Во время строительства 80% жителей Байкера оставалось на территории общины, большинство сложившихся сообществ сохранилось; остались нетронутыми несколько важных зданий: школа, спортзал, местные общественные здания, церкви. Получившееся смешение старого и нового обладает ощутимой глубиной исторических ассоциаций. Классические элементы, ставшие ненужными, детали зданий, орнаменты, взятые с прежних построек, — все это было использовано либо как украшение, либо для практических целей (например, для сидений и столов были использованы капители колонн). Максимальное использование местных строительных материалов и технологий, возможностей строительной индустрии, деталей или частей старых построек способствовало удешевлению строительства. Успешный результат в виде создания гуманной и разнообразной жилой среды доказал, что этот способ проектирования достаточно плодотворен, но одновременно и эксклюзивен.

В 1980-е годы Р.Эрскин продолжал экспериментировать при разра-

ботке проектов застройки Стокгольмского университета. В начале 1970-х годов университет территориально расширился в сторону района Фрескати, но студентам очень не понравилась новая застройка в стиле сухого функционализма. Вдохнуть жизнь в студенческую среду и был призван Ральф Эрскин, которого пригласили работать над зданием библиотечного комплекса в 1974 г. Проект Байкерской общины был хорошо известен в Швеции, в особенности большое общественное признание получил метод Эрскина по привлечению к процессу проектирования будущих потребителей. Работа над университетскими зданиями требовала такого же подхода.

Главной проблемой проекта было обеспечение потребностей различных служб и организаций, которые планировали разместиться в здании библиотеки. Из числа будущих потребителей — студентов, преподавателей, администраторов и технического персонала — были созданы представительские группы. Участники названных групп, архитекторы и представители заказчика в лице Национального министерства строительства и планирования вели бурные дискуссии по выработке совместного видения нового комплекса. В своих требованиях верх одержали будущие пользователи здания — студенческая организация и профсоюз преподавателей, которые оказали свое давление на представителей заказчика.

Среди различных предложений победила концепция, согласно которой библиотека должна была «вырастать» из существующего главного университетского здания, где обычно находилось большинство студентов. Кафетерий, комнаты собраний, магазины были расположены отдельно, примыкая к существующему ресторану. Планы зданий библиотеки и студенческого центра были разработаны в виде прямоугольника и правильного треугольника. В течение работы над эскизами форма здания общественного студенческого центра становилась все более и более органичной и экспрессивной. Язык такой архитектуры стал напоминать тот, который немецкий архитектор Ганс Шарун называл анархистским. Несомненно, этот образ родился у Эрскина под влиянием диалогов со студентами, которые не забыли волнения и выступления 1968 г. Новые здания библиотеки, студенческого центра и спортивного зала преобразили университетскую среду и стали основой планировочной организации парка студенческого кампуса.



Метод длительной работы с клиентами и будущими потребителями, как показывает творчество Эрскина, дает успешный результат, но другой особенностью является его эксклюзивность. «Успех работы Эрскина очевиден из его способности входить в открытый диалог с клиентом. ... Но на открытых конкурсах он менее успешен. В сравнении с другими архитектурными лидерами своего поколения — Питером Селзингом, Карлом Нюреном и Бенгтом Линдроосом он был менее удачен в открытых конкурсах, потому что его метод работы не позволял создать ясное видение проекта в строго ограниченное время... Архитектура Эрскина настолько комплексна и чтобы ее верно оценить, жюри понадобилось бы много времени для изучения его проекта и познания метода его длительной работы», — отмечает в этой связи шведский критик Матеус Егелиус<sup>3</sup>.

Шведский опыт реализации социально управляемого проектирования доказывает выгодность такого метода работы. Продуманные социальные и комплексные решения по организации городской среды эконо-

<sup>3</sup> Egelius M. Ralph Erskine, architect. — Stockholm: Byggforlaget, 1990. — С. 170.

мят крупные суммы бюджета. Детально обсужденные решения и продуманный выбор позволяют находить более дешевые варианты. Возможность влиять на процесс проектирования и вносить изменения с самого начала проектирования дают населению чувство ответственности за реализацию строительства и дальнейшего использования построек, что, в свою очередь, ведет к снижению расходов по многим статьям бюджета. Соучастие жителей в проектно-строительном процессе прокладывает путь к обогащению архитектурных форм и стилей, создавая тем самым возможности большего разнообразия среды.

Таким образом, социально управляемое градостроительство и «архитектура соучастия» раскрывают политическую основу градостроительства и решают следующие задачи:

политические проблемы распределения городской земли;

предотвращение социально-пространственных конфликтов и возможность их анализа: проектирование начинается не с размещения застройки и привязки ее к местности, а с определения социальных проблем и потребностей, до того как они приобретут пространственные формы и образы.

Принципами партисипации являются:

привлечение к обсуждению максимального числа участников проекта; учет фактических условий жизни людей;

целостный взгляд на объект проектирования без деления на «экономическую», «социальную» и «техническую» части;

формулирование социальных проблем и конфликтов перед началом проектирования;

учет требований защиты окружающей среды;

Особое внимание группам: дети, престарелые, инвалиды. Поэтому приоритеты получают развитие общественного транспорта; оптимизация размещения школ и детских учреждений; создание условий для жизни инвалидов в обществе.

Тем не менее, при формальном подходе соучастие в проектировании означает всего лишь односторонние консультации с будущими потребителями. Будущие жильцы имеют возможность видеть планы заранее, но не обладают достаточной компетентностью или властью, чтобы предложить альтернативы. Архитектор или группа проектировщиков остается проводником, который знает единственно правильный путь в лабиринте вариантов и возможных решений.

## СТРОИТЕЛИ РОССИИ

### Жизнь, отданная науке



Доктор технических наук, профессор Викентий Алексеевич Хохлов родился в поселке Богородское Нижегородской области 24 ноября 1921 г. После переезда в Москву в 1925 г. и окончания школы в 1936 г., поступает в авиационно-технологический техникум, а затем — в Московский авиационный институт. Во время Великой Отече-

ственной войны совмещает учебу с работой на военном заводе. После окончания МАИ распределен на работу в Институт автоматики и телемеханики (ИАТ) Академии наук СССР.

В.А.Хохлов развивал идею автоматизации систем управления применительно к строительству и народному хозяйству.

Здесь же в ИАТ В.А.Хохлов подготовил работу, посвященную автоматическому регулированию электрогидравлических следящих систем, являющихся предтечей компьютерной техники настоящего времени.

Результаты экспериментальных и теоретических исследований были опубликованы в журналах «Известия Академии наук», «Автоматика и телемеханика» и др.

В.А.Хохлов фиксировал проверенные идеи и предложения в патентах на изобретения, которых было множество.

Внедрение запатентованных предложений В.А.Хохлова эффективно осуществлялось в практику известных конструкторских бюро, создающих космическую технику.

Научные труды В.А.Хохлова широко известны как в нашей стране, так и за рубежом.

Монографии «Гидравлические усилители мощности», «Электрогидравлический следящий привод» широко применяются в практике.

10 декабря 1974 г. В.А.Хохлов скончался.

Выдающийся ученый, воспитатель целой плеяды специалистов в области систем управления, бесконечно преданный своему делу — таким Викентий Алексеевич Хохлов останется в нашей памяти.

**В.Н.Дмитриев,**  
доктор технических наук (Москва)

Н.Н.ШИЛОВ, инженер (Москва)

## **Рекомендации по разработке и применению фасадных систем с воздушным зазором**

**К**оллектив специалистов ГУП ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко с участием специалистов Федерального научно-технического центра сертификации в строительстве Госстроя РФ, НИИСФ и НИИЖБ подготовили «Рекомендации по разработке и применению фасадных систем с воздушным зазором для утепления и облицовки зданий и сооружений различного назначения», которые являются методическим и справочным пособием при разработке проектов наружных ограждений.

«Рекомендации» состоят из следующих разделов.

Введение

1. Общие положения

2. Требования к технической документации, представляемой для технической оценки пригодности фасадных систем

3. Нагрузки и воздействия

4. Конструктивные решения фасадных систем с воздушным зазором

5. Основные требования к материалам и комплектующим элементам

6. Особенности расчета несущих элементов

7. Пожарная безопасность

8. Особенности расчета температурно-влажностного режима фасадных систем с воздушным зазором

9. Обеспечение антикоррозионной защиты элементов фасадных систем и их соединений

10. Основные положения по производству работ

11. Правила технической эксплуатации

Литература

В приложениях даны примеры конструктивных решений фасадных систем с несущими элементами из нержавеющей стали и алюминиевых сплавов; типовые узлы системы утепления фасада с элементами из оцинкованной стали с лакокрасочным покрытием. Приведен пример определения теплотехнических характеристик фасадных систем.

«Рекомендации» разработаны в соответствии с новыми требованиями по теплозащите зданий, изложенными в инструктивно-нормативных документах: СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника. Нормы проектирования»; Справочное пособие к СНиП II-3-79\* «Расчет и проектирование ограждающих конструкций зданий».

В «Рекомендациях» учтены технические решения отечественных и зарубежных систем утепления фасадов зданий с воздушным зазором, пригодных для применения на территории России.

«Рекомендации» могут быть применены при разработке документации для получения технических свидетельств, а также при проектировании, возведении и эксплуатации фасадных систем.

Проведение оценки пригодности систем и входящих в них компонентов осуществляют на основе: требований российских нормативных документов;

требований зарубежных норм на аналогичные системы и применяемую заводскую продукцию;

результатов отечественных и зарубежных научно-исследовательских работ по безопасности и долговечности систем;

результатов натурных испытаний систем (фрагментов систем);

экспертных заключений на системы с учетом условий их эксплуатации.

Для проведения оценки пригодности систем организацией-заявителем представляются следующие основные документы:

- пояснительная записка, характеризующая систему и содержащая, в том числе, наиболее важные в функциональном отношении характеристики:

- морозостойкости, влагопоглощения и способов крепления облицовочных элементов;

- металла и его антикоррозионную защиту в зависимости от степени агрессивности окружающей среды;

- теплоизоляционных материалов и их гидроветрозащиты;

- крепежной продукции;

- пожарной, санитарно-эпидемиологической и радиационной безопасности;

- основные конструктивные решения системы, в том числе изделия, монтажные узлы, крепление кронштейнов, направляющих, утеплителя, облицовки и ее примыкания к различным элементам фасада (проем, цоколь, парапет, карниз и т.п.);

- перечень компонентов, применяемых в системе, с указанием российских нормативных документов, по которым их изготавливают на отечественных предприятиях, а также перечень материалов и изделий, поставляемых из-за рубежа;

- результаты технической оценки пригодности компонентов, выпускаемых за рубежом, и новой заводской отечественной продукции, требования к показателям качества которых полностью или частично отсутствуют в российских нормативных документах или ниже требуемых по условиям эксплуатации системы;

- допускаемые отклонения применяемой заводской продукции;

- технологический регламент разбивочных и монтажных работ (операций) с указанием допускаемых отклонений;

- примеры теплотехнического расчета системы с учетом влияния теплопроводных включений;

- результаты опытной проверки несущей способности и деформативности системы и ее элементов (в случае необходимости);

- экспертные заключения по расчету и конструктивным решениям системы, антикоррозионной защите ее элементов и соединений.

Конструкции навесных вентилируемых фасадов следует рассчитывать на нагрузки и воздействия и их сочетания в соответствии со СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия". При этом необходимо учитывать следующие нагрузки и воздействия:

собственный вес облицовки, утеплителя, несущей подконструкции и других элементов, усилия от предварительного напряжения конструкций;

ветровые нагрузки;

снеговые нагрузки (если возможно их отложение на элементах конструкции);

нагрузки от обледенения облицовки;

температурные климатические воздействия;

технологические (полезные) нагрузки.

Системы с вентилируемым воздушным зазором являются дополнительным конструктивным элементом здания и представляют собой многослойную конструкцию, состоящую из следующих основных частей:

несущая или самонесущая стена (основание);

анкерочные элементы;

несущие и соединительные элементы каркаса (под- облицовочная конструкция);

крепежные детали;

утеплитель (теплоизоляционный слой);

воздушный вентилируемый зазор;

наружный защитный слой (облицовка);

примыкания к общестроительным конструкциям.

В "Рекомендациях" приведены типы анкеров для крепления в стенах из разных материалов, несущие и соединительные элементы, а также крепежные детали, предназначенные для крепления элементов каркаса и облицовочных материалов к несущим профилям каркаса.

Приведено описание облицовочных и теплоизоляционных материалов с их показателями и рекомендациями по применению.

Дана спецификация применяемых изделий и материалов, а также рисунки отдельных конструктивных узлов элементов системы.

Несущая подконструкция и ее расчет должны соответствовать требованиям ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету", СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции", СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции".

Противопожарные требования к системам утепления наружных стен зданий изложены в СНиП 21-01-97 табл.5 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". В соответствии с этой классификацией наружные стены зданий с внешней стороны по своим пожарно-техническим характеристикам разделяются на 4 класса пожарной опасности: КО, К1, К2, К3.

Классы пожарной опасности систем утепления устанавливаются по ГОСТ 30403-96 "Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности" и определяются для зданий, отвечающих следующим условиям: величина пожарной нагрузки в помещениях не превышает 50 кг/м<sup>2</sup> в пересчете на древесину, а условная продолжительность пожара не превышает 30 мин;

расстояние между верхом окна и подоконником окна вышележащего этажа не менее 1,2 м;

общее количество горючих материалов, составляющих систему утепления или облицовку, не превышает 200 МДж на 1 м<sup>2</sup> поверхности стены без учета площади окон и дверей;

фасад здания не имеет особенностей, способствующ-

щих ускорению распространения горения, например, в виде западающей части фасада, создающей каминный эффект. При несоблюдении одного из перечисленных показателей, определение класса пожарной опасности любой системы утепления, в том числе и имеющей присвоенный класс пожарной опасности, устанавливается натурными огневыми испытаниями.

Методика теплотехнических расчетов базируется на требованиях СНиП II-3-79\* "Строительная теплотехника" и учитывает особенности эксплуатации фасадов с воздушным зазором.

Теплотехнический расчет включает:

подбор толщины утеплителя для стены с облицовкой на основе, достаточной для удовлетворения нормативным требованиям по сопротивлению теплопередаче;

расчет влажностного режима конструкции и проверку влажности материалов на удовлетворение нормативным требованиям;

уточнение характеристик материалов с учетом их средней влажности в расчетный период;

расчет воздухообмена в воздушной прослойке;

проверку достаточности количества удаляемой из воздушной прослойки влаги в расчетный период;

расчет требуемой величины горизонтального зазора между плитками облицовки в местах стыков направляющих, достаточной для компенсации температурных деформаций в течение года;

проверку необходимости ветрозащиты.

При проектировании и устройстве фасадной системы должен быть обеспечен выбор и надлежащий монтаж адекватных материалов и изделий для всех элементов конструкции фасада, обеспечивающих практически безремонтную эксплуатацию фасада в течение заданного, проектного срока службы.

"Рекомендации" предусматривают устройство фасадов прежде всего на гражданских, жилых, а также производственных зданиях с внутренней неагрессивной средой по СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", расположенных в районах городской и загородной (сельской) застройки.

Практическая неремонтопригодность рассматриваемых фасадных систем, отсутствие опыта их длительной эксплуатации, возможность прогрессирующего разрушения, тонкостенность основных несущих конструкций и возможность повышения со временем степени агрессивности среды предъявляют в комплексе высокие требования к коррозионной надежности конструкций фасада.

Одним из важных разделов "Рекомендаций" является раздел "Основные положения по производству работ". В нем указаны подготовительные операции перед началом работ по монтажу, последовательность монтажа системы, приведены случаи, когда необходимо проведение дополнительных контрольных испытаний на объекте.

В составе проектно-сметной документации должны быть указания по технической эксплуатации фасадов зданий. Чтобы система сохраняла свою стабильность и свойства, необходимо контролировать ее прочность и внешний вид. Особое внимание следует уделять таким конструктивным элементам, как нижняя цокольная части стены, состояние и защита верхней части (парапеты, карнизы); качество заделки углов здания, проемов и стыков; отсутствие деформаций на поверхности облицовки.

В "Рекомендациях" приведен список инструктивно-нормативной и другой технической литературы.

А.М.КОЖУХИН, генеральный директор ООО "Окна Баварии" (Москва)

## **Оконные системы — важнейшие элементы эффективного теплосбережения и дизайна**

После более чем 10-летнего периода стагнации в жилищном строительстве наметился подъем, особенно в крупных городах. Этому способствовали приток инвестиций в отрасль, рост покупательной способности населения и развитие ипотеки.

**В** послании Президента РФ В.В.Путина Федеральному собранию отмечено, что жилищное строительство является одним из главных приоритетов государственной политики. Справедливо считается, что массовое (социальное) и ком-

бизнесом, рычагом ускорения рыночных реформ.

Важной составляющей строительной индустрии является создание производств оконных систем с применением стеклопакетов различных модулей для массового жилищного строитель-

За последние годы в России резко увеличился рынок спроса и предложения оконных систем из профиля ПВХ, составляющий несколько миллионов квадратных метров в год. Современный дизайн в сочетании с высокими теплофизическими свойствами обуславливают все более широкое применение указанных конструкций.

Новые экономические условия предопределили возрастающее внимание к вопросам сокращения затрат на эксплуатацию зданий и сооружений, прежде всего по повышению теплозащитных качеств ограждающих конструкций, окон, дверей, снижению теплопотерь и расходов на отопление. Это отвечает целевым установкам реализации подпрограммы «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации».

Оконные конструкции, применяемые в последнее время в большин-



*Набережные Челны. Производственное здание*



*Набережные Челны. Спорткомплекс*

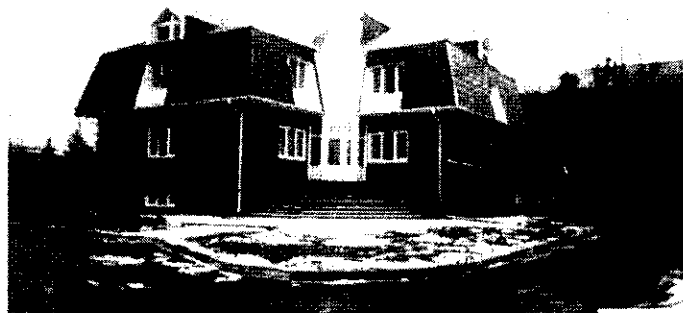
мерческое (элитное) жилищное строительство послужат своеобразным локомотивом для отечественной экономики, стимулирующим развитие отраслей стройматериалов и строительной индустрии, химии полимеров, энергетики, транспорта и т.д. Наряду с новым строительством начинается реконструкция и модернизация зданий и сооружений, имеющих значительный физический и моральный износ. Строительство становится выгодным

и в более широком смысле — организация так называемых светопрозрачных конструкций для административно-общественных зданий. Возрастающее применение стекла в строительстве позволяет с помощью современного дизайна создать индивидуальный облик в архитектуре, прежде всего в уникальном строительстве, становящимся, как например в Москве, все более массовым.

стве стран Европейского Союза, наряду с герметизацией, параллельно обеспечиваются также и принудительной приточно-вытяжной вентиляцией. Подобного рода решения у нас в массовом строительстве пока отсутствуют. Недочет этого важнейшего обстоятельства и механическое тиражирование западных образцов приводит зачастую к снижению морозостойкости, переувлажнению помещений, разрушающей сырости на отделочных



Набережные Челны. Магазин



Альметьевск. Административное здание городского парка

материалах и строительных конструкциях, дискомфорту и заболеваниям людей.

В этой связи с экономической и социальной точек зрения важно разработать принципиально новые оконные системы, наиболее полно отвечающие климатическим особенностям различных регионов России, учитывающие нормативные требования, в частности необходимость 20-кратного суточного воздухообмена в жилых помещениях, повышение в ряде узлов прочностных характеристик конструкций и др.

Центр «Бизнес-развитие» — основная структура поддержки предпринимательства в г.Реутове (Московская обл.) совместно с отечественным ООО «Окна Баварии» и германской фирмой «Salamander», имеющей 30-летний опыт производства профилей из ПВХ, организуют разработку и реализацию инновационного проекта «Российские окна». Уже разработаны и изготовлены первые опытные образцы оконных блоков, подтверждена техническая возможность производства и экономическая эффективность новых изделий.

В отличие от многих производителей телла компания «Salamander» не пошла по пути создания упрощенной и более дешевой системы. Производимые ею оконные системы 2D и 3D разработаны при строжайшем соблюдении всех российских ГОСТов, включая требования по вентиляции, и международных стандартов, с учетом климатических особенностей России, а также в соответствии с внутренними

стандартами SALAMANDER, такими как полная совместимость с существующими системами, превосходный дизайн, включающий богатство цветовой гаммы поверхности, четкую

геометрию, прочность, герметичность, отвод воды, вентиляцию фальцев стеклопакетов, что обеспечивает высокие экологические качества всей конструкции. Сравнительные характе-

Показатели	Применяемая в настоящее время система «Окна Баварии»	Предлагаемая к производству система «Российское окно»
<b>I. Функциональные показатели</b>		
Теплосбережение (сопротивление теплопередаче $m^2 \cdot C^{\circ} / Вт$ )	до 0,64	0,79
Морозостойкость (стойкость к удару при $t^{\circ} = -30^{\circ}C$ )	нет	есть
Шумозащита (коэффициент шумопоглощения ДБ с двухкамерным стеклопакетом)	30	41
Снижение краевого эффекта промерзания (появление «мостика холода» в местах примыкания к стенам)		на 30 %
Микропроветривание помещения (продув) при сохранении высокой звукоизоляции	нет	предусматривается
<b>II. Техничко-экономические показатели</b>		
Возможность применения конструкции стеклопакета с 2—3 камерами с разной толщиной стекла (более прочных с повышенными показателями звукоизоляции и теплоизоляции)	нет	предусматривается
Специальный пластиковый профиль исключает соприкосновение плоскостей пластмассы и металлического армирующего элемента, что повышает теплозащитные свойства как оконной коробки, так и рамы	нет	предусматривается
Толщина стенок ПВХ профиля, мм	2,8	3
Усиление профиля рамы в местах крепления ее к строительным конструкциям	нет	предусматривается
Количество изолирующих камер	3	5
Монтажная ширина, мм	60	76
Взаимозаменяемость рам, створок в существующих оконных и дверных коробках (установленных в зданиях), изготовленных из профиля Salamander	нет	предусматривается
Средняя стоимость $1 m^2$ оконного блока, евро	От 90	От 80

ристики новой и действующих систем приведены в таблице.

Несущие конструкции «Российское окно» рассчитаны на значительные вертикальные и боковые, в том числе ветровые нагрузки, имеют высокие шумозащитные характеристики. Надежность и долговечность всех конструктивных элементов определяют срок службы оконных систем типа «Российское окно» не менее 50 лет в условиях температурных колебаний от  $-40$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Отличительными особенностями предлагаемой конструкции являются: количество изолирующих камер — 5;

монтажная ширина — 76 мм (применяемая в настоящее время, составляет 60 мм);

повышение теплозащитных свойств за счет исключения соприкосновения пластмассовых поверхностей и металлического армирующего элемента;

усиление профиля окна в местах крепления рамы к строительным конструкциям и фурнитуры;

сохранение прочности конструкции при отрицательных температурах; экологическая безопасность; сохранение цвета и геометрической неизменяемости системы.

Несмотря на повышение материалоемкости новой конструкции, удельная стоимость  $1\text{ м}^2$  по соотношению цена/качество не выше, чем у систем, не имеющих эту особенность.

Фасадные конструкции «Российских окон» для объектов общественного характера, особенно в высотных зданиях, а также различного рода витражи, стеклянные поверхности для зимних садов, закрытых веранд, атриумов, эркеров, световых фонарей и др. изготавливаются, как правило, на основе стальных и алюминиевых систем.

Индивидуальный подход к различным архитектурным решениям обуславливает широкие возможности использования новых оконных систем и светопрозрачных конструкций не только в жилых, но и в культурных, торговых, административных и других зданиях и сооружениях различного функционального назначения.

## ИНФОРМАЦИЯ

# Гараж — насущная потребность города



Каждый третий житель столицы имеет личный транспорт. И поэтому в последние годы одной из острейших проблем в Москве стало не только строительство новых дорог, но и возведение современных гаражей и парковок.

**Р**азработанная правительством Москвы программа строительства гаражей, паркингов, автостоянок последовательно реализуется. В 2003 г. по плану в столице было введено 70 тыс. машино-мест, а в 2004 г. — 80 тыс.

Программа гаражного строительства в столице по значимости официально приравнена правительством Москвы к программе жилищного строительства. Сегодня, помимо острой нехватки парковочных мест, не менее важными являются проблемы снижения стоимости гаражей и создания Гаражно-транспортной программы. Цель программы — облегчение транспортной ситуации на улицах города и продолжение наращивания строительства машино-мест для хранения автомобилей в местах проживания автовладельцев.

Строительство стоянок и гаражей стало программным документом каждой префектуры Москвы. Еще одно новшество — двойное использование автостоянок: в дневное время — парковка для владельцев машин, которые работают недалеко от стоянки, ночью — использование жителями близлежащих домов.

К сожалению, как показывает действительность, планы ввода в строй парковок и гаражей выполняются только на 30%. Причин несколько. Девелоперам не выгодно заниматься гаражами. Цены на машино-место в многоцелевой стоянке поддерживались весьма высокие, особенно в престижных районах, да и спрос на них был не настолько велик, чтобы стимулировать новое строительство. Население, даже сравнительно обеспеченное, предпочитало держать «железные коней» или на улице, или в «ракушках». Но последних, не так много, особенно в центре.

Предвидя все эти трудности, правительство Москвы разработало про-

грамму гаражного строительства в ЦАО на 2004-2007 гг., которая включает комплекс мер, призванных улучшить ситуацию с хранением автотранспорта в центре столицы. Реализация этой программы преследует две цели: освободить дворные территории и обеспечить парковками автотранспорт, прибывающий в центр столицы в течение рабочего дня.

Все гаражное строительство осуществляется в Москве за счет столичного бюджета. В соответствии с новой программой «Народный гараж» уже сейчас в городе начинается строительство многоэтажных гаражей-стоянок на участках, расположенных на территории жилой застройки.

Финансовая корпорация «Социальная инициатива» известна как инвестор жилых комплексов и сооружений в Москве и Московской области и в других городах России. Сегодня она активный участник инвестирования строительства гаражей и парковок. Например, в прошлом году на ул. Адмирала Лазарева и на Полярной ул. (Москва) состоялось открытие новых трехэтажных гаражных комплексов.

Что же представляет собой гаражный комплекс на ул. Адмирала Лазарева?

Архитекторы и строители создали компактное сооружение на 168 машино-мест, которое хорошо вписалось в сложившуюся застройку нового микрорайона (Южное Бутово). Въезд и выезд машин из здания осуществляется со стороны двора.

Машино-места в гараже расположены справа и слева от главной дороги, что позволяет автовладельцам маневрировать при въезде и выезде из бокса. Подняться на второй или третий этаж можно по наклонному пандусу, который находится в торце здания.

Как отметил представитель фи-

нансовой корпорации «Социальная инициатива» — инвестора гаражного комплекса, — здание обеспечено инженерным оборудованием, в том числе и системой пожаротушения, которые позволяют в экстренных случаях быстро локализовать загорание.

В этом году вводится в эксплуатацию полуподземный двухэтажный гараж на 244 машино-места (Орехово-Борисово Южное). Его инвестором-застройщиком также является корпорация «Социальная инициатива».

Проектировщики удачно вписали здание гаража в окружающее пространство микрорайона. Подведены тепло, электричество, вода. Кроме того, каждое помещение оснащено приточно-вытяжной вентиляцией. Стоимость бокса не превышает 6 тыс. долл.

Высокая стоимость московской земли заставила Корпорацию направить свои инвестиции на разработку гаражей высотой 7-9 этажей, что позволит более рационально использовать отведенные участки земли под строительство.

Так, для возведения девятиэтажного гаража с мойкой и постами на 500 машино-мест (Новороссийская ул.) применяются промышленные конструкции с использованием современных строительных материалов.

Другое сооружение, которое будет сдано в эксплуатацию «Социальной инициативой» в этом году, — семизэтажный гараж на 543 машино-места (ул. Октябрьское поле). Это здание, как и все подобные объекты, отличается не только качественным инженерным оснащением, но и удобной планировочной структурой для въезда-выезда и размещения автомашин.

На ул. Героев Панфиловцев корпорация инвестирует строительство трехэтажного гаража из монолитных конструкций на 300 машино-мест.

В этом году корпорация финансирует шесть гаражных комплексов. Пять из них строятся в Москве, один — в Орле.

Возведение новых современных гаражей становится одним из приоритетных направлений в инвестиционной политике «Социальной инициативы».

О важности инвестиций в гаражное строительство говорит и такой факт, как участие Корпорации в выставке «Двор без машин». Посетителям была дана возможность ознакомиться с информацией по формиро-

ванию и реализации программы «Народный гараж», в соответствии с которой жители могут инвестировать строительство и выкупать машино-места практически по себестоимости.

На программу «Народный гараж» распространяется действие льгот, предусмотренных постановлением правительства Москвы: освобождение от выкупа права аренды земельного участка; применение льготных ставок арендной платы за землю в размере 3% базовой ставки арендных платежей на период строительства гаража-стоянки и в размере 10% на период эксплуатации; компенсационные затраты застройщикам гаражей-стоянок на строительство городских магистралей инженерных коммуникаций и сооружений; и, наконец, освобождение от оплаты долевого участия в строительстве городских питающих центров, головных сооружений, сетей, коммуникаций и объектов инженерного обеспечения

Финансовая корпорация «Социальная инициатива» представила на выставку новую финансовую схему, которая позволяет получить недвижи-

мость по минимальной цене. Согласно заключенному Договору инвестиционного вклада под 16 % годовых в рублях возможно инвестирование объектов по вновь заключенным инвестиционным контрактам по минимально низкой инвестиционной стоимости, при которой цена 1 м<sup>2</sup> коммерческой площади 950 долл., жилья — 900 долл., гаражного места — 4500 долл., что значительно меньше стоимости жилья и гаражей по сравнению с другими коммерческими структурами.

Финансовая корпорация не первый год привлекает к себе пристальное внимание строительного и финансового рынков интересным менеджментом и серьезной динамикой развития, включающей не только разнообразные жилые здания, торговые центры, гостиницы, детские парки, но и такие важные объекты для крупных городов, как гаражные комплексы.

**Финансовая корпорация  
«Социальная инициатива»**  
(095)926-87-66/67  
<http://www.comsi.ru>

**21–23 октября 2004 г.**

**г.Сочи**

**Зимний театр**

**“СТРОИТЕЛЬСТВО И БЛАГОУСТРОЙСТВО.  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ЭКОЛОГИЯ”.  
“КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ”**

Специализированная выставка

**“СОВРЕМЕННЫЙ ДОМ И КОТТЕДЖ.  
ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА”**

Специализированная выставка

**Организатор:**

**ВК “Сочи–Экспо ТПП г.Сочи”**

Тел./факс (8622) 62-05-24, 62-31-87, 62-31-96  
[www.sochi-expo.ru](http://www.sochi-expo.ru) e-mail: [stroyka@sochi-expo.ru](mailto:stroyka@sochi-expo.ru)

**При поддержке Союза строителей и работодателей Кубани**

## Автономная некоммерческая организация «Экспертная служба по определению надежности в строительстве» «СтройРеестр»

*В Центре Международной Торговли состоялась церемония вручения Ревизионных сертификатов программы «Надежные организации строительного комплекса»*

*Цель Программы — обеспечение стабильности и прозрачности рынка строительства, стройматериалов и оборудования через формирование нормы надежности строительных организаций.*

*Главная задача Программы — проведение комплексной экспертизы деятельности организаций, работающих на строительном рынке; выявление и продвижение наиболее стабильных и профессионально работающих организаций, создание базы данных надежных организаций строительной отрасли и предоставление ее всем заинтересованным лицам, гражданам и организациям; выдача ответственных рекомендаций о деятельности надежных организаций их потенциальным клиентам.*

ООО «Атомэнергомонтаж», Москва  
 ООО «Ботик», Москва  
 ОАО «Востокгидроэнергострой»,  
 Москва  
 ООО «Гидротехник-447Д»,  
 Москва  
 ООО «Дианта маркет», Москва  
 ООО «ДИАТ-2000», Москва  
 ОАО «Инждорстрой», Москва  
 ЗАО «КАСКАД-2», Москва  
 ФГУП «КБ им. А.А.Якушева»,  
 Москва  
 ООО «КИРБЕТ», г.Раменское  
 Московской обл.

ООО «Климентина СК», Москва  
 ОАО «КОКСОХИММОНТАЖ-2»,  
 г.Череповец Вологодской обл.  
 ЗАО «Коминетфазэнерго-  
 автоматика», г.Усинск (Республика  
 Коми)  
 ЗАО «КОПстройсервис», Санкт-  
 Петербург  
 ООО «Корпорация СПЕЦГЕО-  
 СТРОЙ», Москва  
 ОАО «Межрегионтрубопроводст-  
 рой», Москва  
 ООО «МИСИ-КБ», Москва  
 ОАО «МОВЕН», Москва



ЗАО ПСФ «Монолит АО», Москва  
 ОАО «Мостотрест» ДТФ «МОС-  
 ТООТРЯД-90», г.Дмитров Московской  
 обл.

ЗАО «М-Холдинг+», Москва  
 ЗАО НПВО «НГС-оргпроектэконо-  
 мика» (ЕСМОС), Москва  
 ОАО Фирма «НОВЫЕ ФАСАД-  
 НЫЕ СИСТЕМЫ» (НФС), Москва  
 ООО «НЬЮСТЭЛ», Москва  
 ООО «Оливе», Москва  
 ООО «Организатор», Москва  
 ЗАО «Рекон-НАГ», Москва  
 ЗАО «Рокса», Москва  
 ООО НПФ «РОМБ+К 4», Москва  
 ООО «Сателлит Гранд», Москва  
 ТД СеверСервисИнвест, Москва  
 ООО «СМУ-3», Москва  
 КТ «Социальная инициатива и  
 Компания», Москва  
 ЗАО «Стройметресурс», Москва  
 ОАО «ТехИнКоМ», г.Сургут Тю-  
 менской обл.  
 ЗАО «47 Трест», Инвестиционно-  
 строительная компания, Санкт-  
 Петербург  
 ФГУП «ЦНИПИ курортно-туристи-  
 ческих зданий и комплексов»,  
 Москва  
 ООО «Юниформстрой», Москва

**3–5 ноября**

**Ростов-на-Дону**

### Строим наш Дом–2004

**Основные разделы выставки:**

- Строительные материалы
- Строительная техника и инструменты
- Строительное оборудование и технологии
- Камень натуральный и искусственный
- Стекло, стеклопакеты
- Энергоресурсосберегающие технологии
- Оборудование, приборы и материалы жилищно-коммунального хозяйства
- Утеплители, пористые бетоны
- Деревообработка
- Вентиляционное и отопительное оборудование
- Сантехническое оборудование
- Газовое оборудование
- Системы охраны и безопасности
- Отраслевое программное обеспечение
- Металл и металлоконструкции в строительстве
- Архитектурные услуги и проектирование
- Ландшафтное проектирование
- **Специальный раздел:** Коттеджное строительство

**Адрес организатора: ЗАО «Южно-российский экспоцентр»**

344002. Россия, Ростов-на-Дону, ул.Московская, 63

Тел./факс: (8632) 441859, 441857, 622883

E-mail: e-centr@fiber.ru

Http://www.EXPO.RSD.RU