

# СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

8/2003

Редакционная  
коллегия

**В.В. ФЕДОРОВ** —  
главный редактор

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

Учредитель  
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер  
01038 от 30.07.99  
Издательская лицензия  
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор  
**Н.Е. ЦВЕТКОВА**

Подписано в печать 29.07.03  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл. печ. л. 4,0  
Заказ 1119

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

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

Москва  
Издательство  
"Ладья"



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

## В НОМЕРЕ:

### ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

- КАВИН Е.В.**  
Жилище для всех ..... 2
- ЯКУШЕВСКИЙ Л.Е.**  
Эколого-типологический подход к системному проектированию  
жилых зданий ..... 4
- БРАНДЕНБУРГ Б.Ю.**  
Актуальная проблема проектирования современной квартиры ..... 8
- ФЕДОСЕНКО В.Б.**  
Особенности строительного производства в регионах Крайнего  
Севера и Дальнего Востока ..... 9

### ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

- ШКАРУБА И.Н.**  
Развитие панельного домостроения в Москве ..... 11

### ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

- КОРОТИЧ А.В.**  
Принципы формообразования оболочек в архитектуре ..... 13
- КАРТАШОВА К.К., САПРЫКИНА Н.А.**  
Проблемная матрица научных исследований и проектной  
деятельности в архитектурно-градостроительной сфере ..... 15

### ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

- ЛОГАНИНА В.И., ПУЧКОВ Р.Ю., ГЛЕБОВА Т.А.**  
Сухие отделочные смеси на базе местных материалов ..... 20

### ИЗ ПРАКТИКИ

- ИЛЛАРИОНОВ В.Ф.**  
Большие перемены малого города ..... 22

### В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

- АНТОНОВА Г.В.**  
Изготовление и установка окон в жилом доме ..... 23

### В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

- Современный лифт — комфорт и безопасность ..... 26
- На месте старого жилища — новое комфортное ..... 30

### ИЗ ИСТОРИИ

- ПАЛАНТ М.А.**  
"Сокол" — первый кооперативный жилой комплекс ..... 27

### ИНФОРМАЦИЯ

- Промышленные предприятия в жилой среде: ошибка  
или необходимость? ..... 29
- ГИЯСОВ А., ГИЯСОВА И.В.**  
Шахты термосифонной вентиляции ..... 31

Е. В. КАВИН, доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН (Москва)

## **Жилище для всех**

Жилищная проблема в России всегда была острой и первостепенной в плане социально-значимых.

**С**окращение объема массового типового строительства и увлечение индивидуальным породило, в свою очередь, не только технические, но и социально-экономические вопросы и задачи, требующие незамедлительного решения.

Жилье разделилось на муниципальное — для очередников города и коммерческое — для экономической категории населения, которого в стране на сегодня не более 10–15%. Надвигается серьезный социальный кризис, подобный послевоенному периоду индивидуального строительства, периоду украшения, строительству жилья для избранных. Для основной массы населения, которого 85%, по существу, жилья нет. Главным образом, из-за отсутствия средств в регионах для его строительства, а также неясности как им оно должно быть.

Посмотрим, что представляет собой современное элитное жилище в многоэтажных зданиях городской застройки (главным образом Москвы). К сожалению, внешняя помпезность этого жилья конструктивно не всегда отвечает качеству комфорта проживания в нем, и это при том, что будущие жильцы покупают, по существу, только голые конструкции без отделки и оборудования. Но если последнее жильцы могут решить своими силами, то такие принципиальные вопросы, как звукоизоляция, защита от внешних воздействий (шум, неблагоприятная экология, радоновые воздействия и др.), воздухообмен, регуляция влагообмена, тепла, электроэнергии должны изначально решать проектировщики. Заказчики проектов таких жилых зданий и их комплексов, чтобы привлечь покупателей, идут не по пути обеспечения комфорта проживания, соответствующего современным требованиям, возможностям и эстетическим канонам, а по пути создания впечатляющего внешнего облика здания, пренебрегая при этом элементарными нормами удобств, эстетики и экономики.

Распространилось увлечение ложными атрибутами эстетики — нефункциональными нагромождениями (шпилями, колоннами, башенками), бутафорными приставными колоннами, пилястрами, поясами и пр.

Широко применяется монолитная каркасная конструктивная система жилых зданий — в результате в интерьере помещений появились выступающие ригели и колонны, что не эстетично и неудобно для жильцов. Наружные трехслойные кирпичные стены с утеплителем из пенополистирола и окнами из ПВХ стали воздухо- и влагонепроницаемыми, а отсутствие покомнатной вентиляции и вовсе привело к созданию дискомфортных условий проживания. Всякие искусственные инженерные средства, в свою очередь, лишь спасают людей в этой критической ситуации, но не решают проблему в корне. Одним словом, в строительной отрасли тратятся огромные средства не на улучшение качества жилища, не на развитие научно-технического прогресса в этой области, и уж, конечно, не на решение проблемы обеспечения жильем основных масс населения.

Таким образом, очень актуальным остается вопрос — каким должно быть массовое жилище, удовлетворяющее современным запросам? Как же его решить?

Какие принципиальные позиции должны быть основой строительства массового жилища, главным образом, в средних и малых городах?

**1. Комплексность жилой застройки** с наличием в квартале всех видов жизнеобеспечивающего обслуживания — застройки в строгом соответствии с "Методическими рекомендациями по формированию экологически чистой среды обитания, с учетом новых градостроительных технологий", разработанных ЦНИИПГрадостроительства.

**2. Высота зданий** — не более четырех этажей. Это позволит исключить необходимость устройства лифтов, а следовательно, и всех затрат,

связанных с их установкой, обслуживанием и эксплуатацией, получить дополнительно полезную площадь внутри здания, избежать беспокоящего жильцов шумового фона.

**3. Срок службы здания** — в пределах 50 лет, т.е. физический и моральный износ здания должны совпадать. В противном случае его придется, по истечении морального срока, капитально ремонтировать и перестраивать, как это происходит сейчас с пятиэтажными типовыми зданиями.

**4. Строгое соответствие всем требованиям строительной физики** — акустическим нормам, нормам воздухо- и влагообмена, теплообеспечения, а также экологическим и санитарно-гигиеническим условиям. Дом и прилегающая к нему среда обитания должны быть защищены от вредного воздействия на жителей таких явлений, как шум, вибрация, ионизирующее, радоновые и электромагнитные излучения. Все это должно быть обеспечено нормами размещения, конструктивными и техническими средствами защиты и заложено в проект.

**5. Индивидуальное инженерное обеспечение.** Оно касается, в первую очередь, отопления и электроснабжения. Известно, что централизованные системы обеспечения жилья горячей водой (ТЭЦ, квартальные котельные) имеют огромные тепловые потери в сети трубопроводов (до 50% и более). При их ремонте исключаются из системы отопления целые кварталы жилых и общественных зданий со всеми вытекающими из этого последствиями.

Опыт перехода на индивидуальное инженерное обеспечение жилища в мировой практике уже имеется. Есть много реальных предложений и у нас в России. Инициатива за проектировщиками, заказчиками и строителями. Соблюдение вышеперечисленных позиций позволит почти вдвое увеличить объем строительства жилых домов. С 60-х годов прошлого столетия в России показатель строительства жилья самый низкий — около 30 млн. м<sup>2</sup> в год или примерно 1% общего жилого фонда РФ.

При существующих объемах финансирования мы можем не только увеличить количество нового жилья, но и получить более дешевое и качественное жилище, начать массовое строительство домов для среднего и малоимущего населения с привлечением их средств и трудового вклада.

Инициаторами такого строительства должны стать региональные органы власти. Они должны заказать проектировщикам разработку серии типовых проектов с учетом местных климатических и географических условий и градостроительной концепции, а также базы строительных материалов.

При разработке проектов архитекторам и инженерам прежде всего необходимо собрать новейшие достижения в части получения и применения строительных материалов, (главным образом, местных), а также технологий производства новых изделий и методов строительства; прогрессивных решений систем вентиляции и локального отопления, водо- и воздухоочистки, биологической и радоновой защиты; обобщить и проанализировать собранный материал с точки зрения приемлемости его внедрения в данном регионе, получить необходимые консультации специалистов по применению новых материалов и инженерному оборудованию. Лишь после этого приступить к проектированию жилья для своего региона, строго придерживаясь вышеуказанных принципов.

Строительство каждого здания начинается с *фундамента* — основы устойчивости и долговечней его службы. Как показали исследования, причиной разрушения здания, трещин в стенах, просадки отдельных его частей является неправильно запроектированный фундамент. Через фундамент происходит намокание и переохлаждение стен цокольных этажей, а соответственно, и первых этажей здания (теплопотери до 10%).

Для строительства зданий массовой застройки можно было бы предложить универсальный фундамент — «плавающее кольцо», представляющее собой монолитную коробчатую конструкцию, выполненную из модифицированного пластичного бетона, армированного стеклопластиковой арматурой, с поперечными ребрами и кессонами, заполненными пенополистиролом. Такой монолит может быть выполнен в построечных условиях механизированным оборудованием или собран из коробчатых блоков. По периметру кольца должна быть предусмотрена анкеровка для соединения фундамента с цокольной стеной.

Фундамент «плавающее кольцо» применим практически для всех видов грунта. Особенно при строительстве на просадочных, торфяных, а

также глинистых грунтах, сползание и усадка которых особенно заметны в весенний период — период биологической активности микрофлоры глины.

«Плавающее кольцо» как бы поднимает дом над грунтом, уменьшая его давление на грунт. Кроме того, применение пенополистирола и пенополиуретана обеспечивает защиту здания от намокания и переохлаждения со стороны земли. Огнестойкость их не требуется, а высокая водонепроницаемость и плавучесть обеспечиваются замкнутой структурой пор этих материалов.

*Наружные стены здания* должны обязательно «дышать», т.е. быть воздухо- и влагопроницаемыми, как в деревянных домах. Эти показатели, как одни из важнейших при определении комфорта проживания, следует ввести в нормы проектирования.

Обязательное условие — комнатная, регулируемая вентиляция. Поэтому конструкции наружных стен не должны включать воздухонепроницаемые материалы наружных слоев и утеплителя. Следует придерживаться обязательного условия при проектировании наружной стены — сопротивление воздухо- и паропроницающую внутреннего слоя должно быть выше сопротивления наружного слоя. При невозможности достичь этого необходимо устраивать воздушную прослойку со стороны наружного слоя стены.

Наружные стены желательно иметь легкие, навесные, разнообразные по решению, с использованием эффективных утеплителей — из волокнистых материалов и заливочных полимерных с открытыми порами. Последние более предпочтительны, так как их стоимость в 3–4 раза ниже плитных, а эффект теплоизоляции существенно выше.

Общее термическое сопротивление наружных ограждений для различных регионов страны принято одинаковым для всех конструктивных систем жилых зданий без учета их этажности. Для глухой части стены этот показатель в 6 раз выше, чем для оконных блоков, а ведь последние составляют 25% площади стены — вот где основные теплопотери. Требуется разумная их нивелировка и другой конструктивный подход к определению теплопотерь и экономии топлива с учетом не только теплоустойчивости, но и аккумуляции тепла.

Легкие стены могут быть выпол-

нены также из блоков или монолитного пенобетона объемной массы 200–600 кг/м<sup>3</sup>. Учитывая, что этот материал весьма хрупкий, его следует пластифицировать комплексными био ПАВ модификаторами, гидрофобизировать и дисперсно армировать макулатурными, стеклянными или полимерными волокнами.

Для малоэтажного строительства (два–четыре этажа) очень важно применение конструкций из легких несущих материалов. К ним относится, в первую очередь, клееная модифицированная древесина. Ежегодно у нас уходит в отвал 130 млн.м<sup>3</sup> древесины, которая может быть переработана во вторичную, очень ценную, строительную продукцию — брусы, плиты и доски различных сечений и длины.

Уже сейчас ДОК(и) Москвы и области делают из них современные оконные и дверные блоки хорошего качества. Клееная древесина, обработанная вспенивающимися полимерными лаками, позволяет получить огнестойкие конструкции несущих элементов здания — колонны, балки, стропила, фермы, двери и т.д.

Среди новых конструктивных материалов особое внимание следует уделить стеклополимербетону и гипсу с армированием стеклопластиковой арматурой, жгутами и сетками, а также гипсоволокнистым плитам. Эти материалы позволяют создать тонкостенные высокопрочные изделия (каркас, балки, фермы) и слоистые конструкции стен, перегородок, крыш; резко снизить материалоемкость и массу здания, сделать сборно-разборными и легко заменяемыми в процессе эксплуатации отдельные элементы.

Важнейшими факторами жизнеобеспечения людей в жилых зданиях являются *отопление и энергоснабжение*. Опыт показал, что при устройстве систем отопления следует максимально сократить сети трубопроводов как основного источника теплопотерь и эксплуатационных затрат. Местные локальные системы отопления (в пределах одного дома или небольшой группы спаренных домов) предотвратят возникновение крупных критических ситуаций в этой части и заставят самих жителей следить и заботиться об исправном состоянии отопления, обеспечении топливом и его экономии.

В настоящее время появился целый ряд интересных предложений в этом направлении:

двухконтурные котлы для малых топочных помещений, работающие на угле и дровах и древесных отходах;

малогабаритные суперпечи, рассчитанные на обогрев помещений от 50 до 400 м<sup>3</sup>, с регуляторами температуры типа "Синель";

печки предприятия г.Протвино с КПД до 80%, расход дров составляет 4–6 кг на 12 ч обогрева 30–60 м<sup>2</sup> площади дома;

газовые отопительные приборы размером 880x480x380 мм типа Turbotax и Thermotax, обеспечивающие дом теплом и горячей водой;

котлы типа TL 35, работающие на газе и солярке, с большой поверхностью теплообмена;

электрические обогреватели нового поколения, абсолютно бесшумные, с равномерным распределением тепла, с конвектором со встроенным программируемым термостатом в режимах "Комфорт", "Экономия", "Антизамерзание", с затратами в 3 раза меньшими, чем на устройство системы газового отопления.

Наиболее сложной при индивидуальном энергообеспечении дома является проблема электроснабжения. Конечно, основным источником получения электроэнергии остается централизованная, государственная система, но массовое внедрение индивидуальных средств энергетики в средних и малых городах и поселках значительно снизит затраты на ее использование, позволит получить дополнительный резерв, помощь и страхование в экстренных ситуациях.

Такими средствами могут быть локальные генераторы получения и накопления электроэнергии, работающие на газе и жидком топливе. Установки, работающие на разности температур в глубинах моря, а также на энергии приливных волн морей и озер в прибрежных поселках; накопительные батареи солнечной энергии и, наконец, малые ветровые устройства, отдельно стоящие и размещенные на крышах домов.

Таким образом, принципиально новый подход к массовому жилищному строительству поможет решить в России острейшую жизненно важную проблему обеспечения населения качественным жильем. Такой подход предполагает большие дополнительные резервы и средства для увеличения объемов строительства жилища, повышения его качества и комфорта, а также предотвращения нарастающего социального кризиса в этой области.

## ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

Л.Е. ЯКУШЕВСКИЙ, кандидат архитектуры (С.-Петербургский архитектурно-строительный университет)

# Эколого-типологический подход к системному проектированию жилых зданий

Проблема повышения тепловой эффективности жилых зданий продолжает оставаться не только актуальной и сложной для настоящего времени, но и комплексной, поскольку она напрямую затрагивает ряд важных аспектов: от принципиальных основ решения жилищной реформы в России до специальных — архитектурно-типологических, инженерно-строительных, социально-экономических.

Еще в 80-х годах ученые и специалисты ЦНИИЭП жилища намечали ряд направлений по повышению экономичности городского жилища и снижению затрат на отопление зданий, например: увеличение ширины корпуса путем использования в типовых проектах многоквартирных секций меридиональной ориентации, устройство лестничных клеток и кухонь без прямого естественного света. Но действующие отечественные нормы не позволили развить эти направления, да тогда и не ставился остро вопрос о тепловой эффективности жилых домов и экономии топлива.

Сегодня специалисты, работающие над теплотехническими проблемами ограждающих конструкций, закономерно приходят к выводу, что экономия тепла в здании может быть достигнута не только путем повышения теплозащитных качеств наружных стен, но и за счет совершенствования объемно-планировочных решений жилых домов. В процессе архитектурного усовершенствования жилого здания, а это, надо понимать, не только увеличение его теплоемкости, участвует целый ряд типологических задач, решение которых будет влиять на величину и качество самих квартир, на общую теплоемкость дома и его ширину, на сумму его теплопотерь, а в итоге — на тепловую эффективность и экономичность здания в целом.

Если рассматривать создание жилых домов нового поколения с широким корпусом как важнейшее на

перспективу направление отечественного жилищного строительства, то не учитывать в настоящее время громадного дефицита даже скромного социального жилища для большинства населения страны совершенно нельзя. Такое направление должно быть в первую очередь ориентировано на массовые типы квартир, которые, имея несколько повышенный функционально-планировочный и санитарно-гигиенический стандарт, рассчитанный на длительный период с позиции морального износа, могли бы быть одновременно муниципальными (арендуемыми) и иметь привлекательные для рынка планировочные качества.

В этих целях разумное увеличение общей площади таких квартир на 10–15% сверх нормируемого верхнего предела позволило бы создавать не только арендуемое или коммерческое жилище массового спроса с более удобной планировкой и необходимым комфортом санитарно-технического оборудования, но и иметь оптимальные конструктивно-планировочные параметры жилого здания, в частности ширину корпуса, отвечающую максимальному теплосбережению. Тем более, что не так давно наше государственное нормирование (СНиП 2.08.01-85 "Жилые здания") допускало для I климатического района и отдельных городов, отнесенных к Северной зоне, увеличение верхнего предела общей площади квартир до 10%.

Учитывая возросший у населения спрос на небольшие по общей пло-

щади квартиры, некоторые домостроительные предприятия и фирмы уже начали выпускать подобные жилища с увеличенными размерами кухонь (до 10 м<sup>2</sup>) и общих комнат (до 18–20 м<sup>2</sup>), с местом для встроенных шкафов или кладовых. Правда квартиры, запроектированные не специалистами в области жилища, не всегда содержат удобную планировочную организацию жилых и подсобных помещений.

Тепловая защита жилого дома от продолжительного воздействия низких температур морозных зим и холодных межсезоний, являющихся характерной особенностью нашего климата, остается экологически всегда постоянной и экономически важной из-за значительного расхода топлива для отопления в течение 6–10 мес.

По ресурсам солнечной энергии только южная часть территории России (от 47 до 57,5° с.ш.), по данным МГУ, находится в зоне ультрафиолетового комфорта для человека. Остальные обширные районы севернее 57,5° с.ш. отличаются не только морозными зимами, но и различной степенью ультрафиолетового голодания. Здесь необходимо "ловить" солнечные лучи как для здоровья человека, так и для микроклимата его жилища. Кроме всем известного санитарно-гигиенического значения инсоляции и нормированного поступления ее в жилое помещение в течение года и дня — этот природный фактор оказывает существенное влияние на планировку и экономичность жилого здания и может быть использован в интересах экономики города через плотность жилой застройки.

Поэтому два основных природных фактора — морозные зимы и холодные межсезонья с многомесячными отопительными периодами и длительный дефицит солнечной энергии — и будут предопределять комплексный эколого-типологический подход к системному совершенствованию объемно-планировочной структуры массового жилища.

Если стремиться к созданию современного жилого дома с энергосберегающими характеристиками, то такой подход может стать общей базой для разработки рациональной структуры здания, включающей удобную планировку квартир, повышенную тепловую эффективность дома и экономии топлива в эксплуатационный период.

В этом творческом процессе участвуют конструкторы, инженеры и архитекторы, из которых более активную роль должны играть архитекторы как первоначальные создатели жилого

здания, отвечающего современным требованиям энергосбережения и использования природных факторов для улучшения микроклимата жилища.

С учетом участия разных специалистов в системном проектировании новых разновидностей жилых зданий с теплоэффективной структурой общая архитектурно-техническая концепция может быть представлена тремя основными направлениями:

эколого-типологическим;  
архитектурно-типологическим;  
инженерно-техническим.

Каждое из этих направлений, являясь важным звеном в решении главной поставленной цели, имеет свои конкретные задачи и совместно участвует в обеспечении тепловой эффективности жилого здания.

**Эколого-типологическое направление**, используя принцип регулирования инсоляцией жилища через эркеры и солнцезащитные фасады, улучшает санитарно-гигиенические качества квартир и раскрывает ряд преимуществ в градостроительном отношении:

улучшается инсоляция одно- и двухсторонних квартир с восточных и западных сторон горизонта;

увеличивается плотность жилой застройки на 25–50% из-за уменьшения расстояния между домами;

повышается градостроительная маневренность жилых меридиональных домов, в результате чего может быть увеличена их доля в жилой застройке.

Известно, что жилые меридиональные здания без эркеров имеют ограниченную ориентацию по сторонам горизонта в пределах 36–54°, а их градостроительная маневренность составляет лишь 10–15% по сравнению с 50%-ным диапазоном ориентации широтных домов. Повышение градостроительной маневренности жилых зданий, оборудованных эркерами, было установлено расчетами их гарантийно-инсоляционных зон (ГИЗ) на восточные (западные) направления, в которых сектора допустимой ориентации расчетных фасадов образуют углы по 90° (с 45 до 135° с восточной и с 225 до 315° с западной стороны горизонта).

Следует отметить, что меридиональные дома оказываются дешевле широтных на 5–7% из-за увеличенного числа квартир в секции.

При рассмотрении размеров секторов горизонта по возможной ориентации односторонних квартир в широтных и меридиональных секциях с позиции экономической целесообразности

можно прийти к выводу, что меридиональные дома с эркерами имеют вдвое увеличенные сектора ориентации по сравнению с жилыми широтными зданиями, а их градостроительная маневренность с учетом экономической рациональности составляет соответственно 50 и 25%.

Таким образом, основные цели первого направления концепции следующие:

выявить в конкретных градостроительных ситуациях необходимое азимутальное положение жилого дома в застройке для обеспечения односторонних квартир инсоляцией, особенно с восточных или западных сторон горизонта, продолжительностью не менее нормативной;

установить азимутальную ориентацию расчетных фасадов отдельных частей жилого здания (при сложной его форме) в интересах полноценной инсоляции одно- и двухсторонних квартир или предпочтительную ориентацию его отдельных корпусов.

**Архитектурно-типологическое направление** предусматривает создание различных типов квартир массового спроса в рамках оптимальных параметров конструктивно-планировочной структуры жилого многоэтажного здания. При этом одновременно решаются две сопутствующие задачи: разумная экономия первоначальных затрат на его строительство и повышение теплоемкости дома при уменьшении его теплопотерь и эксплуатационных расходов на отопление. При решении этих задач необходимо учитывать различные типологические факторы, обеспечивающие удобную планировку квартир и ресурсо- и энергосберегающую эффективность здания.

Существенную роль в проектировании жилых многоэтажных домов играет *конструктивно-планировочная структура* здания. В нее входит сама конструктивная система, образуемая схемой расположения несущих элементов (внутренних стен, колонн) и ограждающих конструкций (наружных стен, перекрытий), обеспечивающих геометрическую неизменяемость и пространственную прочность всего здания.

Второй составной частью структуры является планировочная схема секции (дома), формируемая из определенного числа различных типов квартир на этаже, местоположения и габаритов лестничной клетки (лифтового узла), зависящих от этажности здания и продольного шага размещения внутренних стен. При этом оптимальные размеры конструктивной

системы (продольные шаги, пролеты) и схема расположения стен будут обуславливать как планировочные качества самих жилых помещений, так и функциональную организацию квартиры. Все это предопределяет объемно-планировочное решение жилого дома и его внутренние и внешние параметры.

Такие параметры, как ширина, длина и этажность корпуса, конфигурация плана, степень освещенности помещений, вносят свою долю в суммарное уменьшение общих теплопотерь здания.

Увеличение ширины корпуса, влекущее за собой снижение параметра наружных стен, считается одним из наиболее важных среди планировочных мероприятий, способствующих повышению теплоемкости дома. Однако увеличение ширины корпуса следует понимать не как самоцель, а как следствие программы проектирования квартир массового типа, правильного выбора для холодных климатических условий типологического вида жилого здания и оптимальных размеров его конструктивно-планировочной структуры.

Для правильного выбора типологического вида жилого здания необходимо, чтобы его конструктивно-планировочная структура отвечала следующим требованиям:

конструктивная система и ее параметры должны иметь возможность для расширения корпуса и обладать планировочной гибкостью для проектирования различных типов квартир (от одно- до многокомнатных);

планировочная схема секции (дома) должна создавать условия для увеличения количества квартир, приходящихся на коммуникационный узел (лестницу, лифтовые устройства) многоэтажного здания.

Таким требованиям отвечают в первую очередь меридиональные разновидности жилых многоэтажных домов — секционные, секционно-коридорные и коридорные, которые по своей планировочной схеме отличаются от широтных типов увеличенным числом квартир вокруг лестничного и лифтового узла и сравнительно широким корпусом.

Комплексное решение всех этих вопросов позволит получить определенные технико-экономические преимущества и обеспечить тепловую эффективность здания.

Коммерческие жилища с большой общей площадью автоматически увеличивают ширину корпуса, но это не решает существа задачи. Социальные квартиры своими миними-

зированными размерами, особенно малые типы А, как правило, предопределяют и весьма экономичные конструктивно-планировочные параметры здания, которые ведут не только к узкому корпусу (12–11 м), но и к изрезанному периметру наружных стен. К тому же это не улучшает необходимые бытовые удобства в планировочной организации жилища.

В последнее время к разнообразным жилым зданиям с широким корпусом стали относить и односекционные многоэтажные дома. Такие здания, имея пластичную форму плана и повышенную этажность, скорее выполняют роль архитектурной доминанты в жилой застройке, чем эталона здания с хорошей тепловой эффективностью. Как правило, они отличаются увеличенным удельным периметром наружных стен (на 1 м<sup>2</sup> общей площади этажа) по сравнению с протяженными ширококорпусными домами.

Проведенные сопоставления и оценка планировочных возможностей конструктивных систем здания и приемов решения квартир позволяют утверждать, что дома с поперечными несущими стенами, расположенными в плане секции с большими или малыми продольными шагами (с поквартирным размещением в пределах 7,2–6 м и с покомнатным при сочетании следующих пар величин 4,2–3 или 4,5–3 м), оказываются оптимальными для изменения ширины корпуса в сторону увеличения и для формирования разнообразных типов квартир.

Такая конструктивно-планировочная структура отличается от традиционной с узким корпусом тем, что внутренние поперечные стены соединяются не с одной продольной стеной, а с двумя стенами, расстояние между которыми принимается 1,8–2,1 м, что создает внутри здания продольное ядро жесткости. Планировочные размеры ширины корпуса по обе стороны от продольных стен, зависящие от размеров (глубины) жилых помещений и кухонь (в пределах 5,4–6 м), и ширина ядра жесткости и будут определять общую ширину дома, являющуюся следствием рационального решения планировочной структуры и программы проектирования жилища.

Суммарная ширина корпуса без эркеров на основе предлагаемой структуры жилого здания составит с толщиной наружных стен 14–15 м. Такой размер входит в диапазон оптимального уширения здания (с 11 до 14 м), когда, по данным НИИСФ и ЦНИИЭП жилища, наиболее значительно экономится тепло (3–4% на каждый метр уширения).

Пространство между двумя продольными стенами может быть целесообразно использовано не только в виде общего коммуникационного коридора (в секциях повышенной этажности в качестве противопожарной защиты квартирных входов от задымления) или как шлюз-коридора перед 2–4 квартирами, но и заполнено планировочными элементами жилища, не требующих естественного освещения.

Как показывает опыт автора по проектированию жилых домов для Северной зоны страны, внеквартирные коридоры в эксплуатации обеспечивают эффективную теплозащиту квартирных входов и их безопасность, так как они преграждают доступ более холодному воздуху со стороны лифтового холла и лестничной клетки, в которой к тому же может отсутствовать отопление. Поэтому для холодного климата с его морозными зимами устройство поэтажных коридоров для тепловой защиты и от задымления квартирных входов является разумным, особенно в ширококорпусных зданиях средней и повышенной этажности.

Однако не каждый прием планировочного решения квартир может быть использован в структуре с двумя средними продольными стенами. Это связано с тем, что центральная зона такой секции может быть занята элементами жилища, которые не требуют естественного освещения: переносная, ванная комната, туалет, гардеробная, кладовая, а также внутриквартирные коридоры со встроенными шкафами. Так, при смежном размещении кухни и санитарно-технической кабины у входа в квартиру нет возможности, при сложившихся планировочных параметрах, отделить и поместить кабину в центральную часть секции. Раздельное положение кухни и санитарно-технической кабины представляет широкие возможности для различных планировочных вариантов квартир, что может быть использовано расширения корпуса. Отделение ванной комнаты позволяет организовать в многоквартирных секциях более удобную планировку с функциональным зонированием жилых и подсобных помещений квартиры, а также увеличить размеры кухни до 10–13 м<sup>2</sup> при компактном плане дома.

В итоге планировочная схема секции (меридиональной или широтной и независимо от этажности здания) имеет четкую градацию по глубине корпуса. Оба фасада, с учетом ориентации на благоприятные стороны горизонта, образуют при помощи эр-

керов солнцезащитный контур для улучшения инсоляции квартир. Все здание по ширине разделяется на три зоны: две зоны, примыкающие к наружным стенам, занимают жилые помещения и кухни квартир, лестничные клетки, которым необходимо естественное освещение, а жилым комнатам также и ультрафиолетовая радиация; средняя часть заполняется межквартирными шлюз-коридорами и подсобными помещениями квартир.

Предлагаемая конструктивно-планировочная структура ширококорпусного здания дает возможность проектировать не только удобные квартиры с хорошо освещенными и инсолируемыми жилыми помещениями приятных пропорций, но и различные типы жилых домов: секционные (меридиональные и широтные), секционно-коридорные и односекционные.

Особенностью рекомендуемых конструктивных параметров является то, что их величины могут соответствовать размерам сборных элементов зданий, освоенных многими заводами ЖБК и домостроительными комбинатами страны, в том числе и Сибири, где жилые здания с теплозащитными характеристиками будут весьма уместны.

**Инженерно-техническое направление** комплексной концепции включает исследования, расчеты и конструирование с целью улучшения энергосберегающих качеств ограждающих жилых домов, совершенствования систем отопления и методов теплотехнических расчетов и другие технические вопросы по повышению тепловой эффективности зданий. Работа в этом направлении активно развернулась после введения в России повышенных нормативных требований к термическому сопротивлению наружных стен.

Комплексная системная работа архитекторов и инженеров по всем направлениям концепции может дать ощутимый результат по обеспечению теплосберегающей эффективности в жилищном строительстве и по экономии топлива в эксплуатируемый период.

Архитектурная разработка блок-секций на базе строительной технологии Петербургского ДСК-3 позволила практически проверить реальность положений предложенной концепции с учетом использования в новой конструктивно-планировочной структуре жилого дома освоенных комбинатом размеров продольных шагов (420 и 300 см) и пролетов (570 см). Были разработаны меридиональные пятиквартирные и широтные четырехквар-

тирные рядовые блок-секции, четырех-, пятиквартирные торцевые секции для формирования пяти- и девятиэтажных жилых домов с широким корпусом. Теплозащитная эффективность в новых жилых домах была обеспечена не только основной шириной корпуса 14 м, но и величиной удельного периметра наружных стен, которая с включением контура эркеров составила 0,19 пог.м/м<sup>2</sup>. Значительная экономия была достигнута в жилых меридиональных зданиях, в которых при 20 квартирах на этаже достаточно было четырех лестничных клеток вместе пяти. Все это позволило создать новый тип многоэтажного ширококорпусного дома с эркерами при наружных стенах из ячеистого бетона.

В целом, архитектурно-техническая концепция своими основными направлениями приобретает всеохватывающий принцип целенаправленной системной работы архитекторов и инженеров по созданию жилых многоэтажных зданий нового поколения с ресурсо- и энергосберегающей структурой. Теплый и экономичный жилой ширококорпусной дом может стать достаточно оптимальным типом городского жилища для большинства районов России с холодным климатом.

#### Список литературы

**Бережной Н.Ф.** Об улучшении планировочных параметров крупнопанельных жилищ// "Жилищное строительство", 1975, № 11.

**Бранденбург Б.Ю.** Пути повышения экономичности объемно-планировочных решений городского жилища/Типология массовых и специализированных видов жилищ. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1984.

**Карташова К.К., Смотриковский В.И.** Социальные потребности семьи в развитии квартиры последующего этапа строительства/Типология массовых и специализированных видов жилищ. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1984.

**Кияненко К.В.** Концепция жилищной проблемы и жилищная политика России// "Жилищное строительство", 1998, № 1.

**Федоров Е.П.** Итоги и перспективы развития массового жилищного строительства// "Жилищное строительство", 1999, № 2.

**Якушевский Л.Е.** Лестничный узел в северном жилом доме// "Жилищное строительство", 1983, № 10.

**Якушевский Л.Е.** Городское жилище с солнцезащитным фасадом// "Жилищное строительство", 1994, № 7.

**Якушевский Л.Е.** Градостроительная маневренность жилых зданий меридионального типа// "Жилищное строительство", 1999, № 7.

## ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

### "Архитектура и дизайн-2003"

**В** Москве в ЦДХ в мае состоялась восьмая выставка "Архитектура и дизайн-2003", организованная Компанией "ЭкспоПарк. Выставочные проекты". На выставке были представлены объекты градостроительства, жилые и общественные здания, объекты реставрации и реконструкции, внутренний и внешний интерьеры, городской дизайн, новые материалы и высокие технологии XXI века, распределенные по темам.

Посетители выставки могли получить бесплатные консультации по вопросам строительства загородных комплексов, обустройства квартир и их перепланировок, по дизайну интерьеров. Много в экспозиции было уделено внимания стендовым показам, инсталляциям и прочим новшествам.

Обращали внимание посетителей проекты многоэтажных домов Мастерской 19 Моспроекта-2, архитектурных бюро Айрапетова и Романова, "Остоженка", "прозрачных" зданий универмага и небольшой торговой точки фирмы "АСК" (Москва). Вызвали интерес два проекта профессора МАРХИ Михаила Белова: клубный восьмизэтажный жилой дом в Филипповском переулке на Старом Арбате и многоэтажный многофункциональный водно-оздоровительный комплекс "Аква-ПИК" на севере Москвы.

Большую гамму ремонтно-строительных работ представила Ремонтно-строительная компания "Домострой" (Москва): от косметического ремонта до элитного, от перепланировки помещений до переноса или замены сантехники, от установки систем кондиционирования и видеонаблюдения до монтажа электросистем и пр.

Компания "Стеклодизайн" (Москва) предлагала свои витражи в классических и высоких технологиях XXI века, а также произведения из художественного стекла.

Широко были представлены проекты освещения домов, улиц, площадей и парков компанией "Точка опоры" (Москва). Специалисты Компании осуществляют монтаж осветительных установок, их наладку и сдачу "под ключ".

Настоящая выставка продемонстрировала высокий уровень работ, отразив тенденции развития современной архитектуры и современного дизайна как в России, так и за рубежом.

В.М.Цветков (Москва)



Б.Ю.БРАНДЕНБУРГ, кандидат архитектуры (Москва)

## **Актуальная проблема проектирования современной квартиры**

В последнее время все более распространенным становится желание нового владельца квартиры приспособить ее к своим индивидуальным вкусам и потребностям. Он ломает ненесущие перегородки, увеличивает площадь кухни, изменяет планировку и оборудование санузла, устраивает дополнительные встроенные шкафы, перестилает полы, переклеивает обои.

**В**се эти коренные изменения уже возведенных конструкцией и смонтированного оборудования приводят к крайне нерациональному и расточительному использованию материальных и трудовых ресурсов жилищного строительства.

Становится очевидным, что на смену традиционному безадресному проектированию квартир с обезличенной планировкой должно прийти адресное проектирование для конкретного владельца-заказчика. Необходим решительный переход, прежде всего в коммерческом жилищном фонде, к гибкой многовариантной планировке квартир с возможностью трансформации их внутреннего пространства во времени. И только после окончательного выбора будущим владельцем из предложенных проектировщиком вариантов, с учетом замечаний и пожеланий, может быть начато осуществление проекта в натуре. Это позволит избежать порочной практики дальнейших переделок.

Формирование внутреннего пространства квартиры должно учитывать свободное размещение межкомнатных перегородок (как стационарных, так и раздвижных), различные варианты компоновки и набора современного инженерного и бытового оборудования при фиксированном положении входа в квартиру, оконных проемов и вертикальных инженерных коммуникаций.

Несмотря на эти ограничения, может быть предусмотрено достаточно широкое разнообразие вариантов планировки, в том числе и полярно-противоположных:

с развитием парадно-представительской зоны, обширным входным холлом, объединением пространства общей комнаты (гостиной) и кухни,

оборудованной электробытовыми приборами и механической вентиляцией, разделенной раздвижной перегородкой;

с развитием спальной зоны многочисленной семьи, необходимой для размещения требуемого количества изолированных спальных мест;

с развитием рабочей зоны (кабинет, приемная и т.п.), связанным с тенденцией выполнения ряда работ "на дому";

с устройством единого пространства студии-мастерской для лиц творческих профессий с небольшими бытовыми помещениями.

Количество планировочных вариантов зависит от площади квартиры, ее конфигурации в плане, ориентации помещений, решенных в одном или нескольких уровнях, и является практически неограниченным.

Владелец квартиры должен иметь возможность не только выбрать устраивающий его вариант, но и производить внутриквартирные трансформации в процессе ее эксплуатации с учетом изменения численности, возрастного состава, бытового уклада семьи на различных этапах ее жизненного цикла.

Кроме внутриквартирных, следует предвидеть также межквартирные трансформации с объединением двух смежных квартир, предназначенных для совместно-раздельного проживания двух родственных семей или семьи, состоящей из нескольких поколений.

Для реализации перечисленных вариантов гибкой планировки необходимо иметь на площади квартир минимальное количество несущих опор (стен, колонн), чему отвечают следующие конструктивные системы, применяемые в жилых зданиях:

крупнопанельная с "широким шагом" поперечных несущих стен от 6 до 9 м;

с продольной несущей внутренней стеной (или каркасом) и несущими наружными стенами ("трехстенка") с пролетами 6 м;

с внутренним каркасом и монолитными безбалочными перекрытиями (последняя предпочтительна).

Однако уже при конструктивных системах с 6-метровым шагом поперечных несущих стен и при 6-метровых пролетах между продольными несущими стенами на части площади квартиры, свободной от несущих опор, появляется возможность применить некоторые приемы гибкой планировки. К ним, в частности, относятся:

объединение пространства общей комнаты (гостиной) и примыкающей к ней кухни;

объединение игровой зоны двух смежных спален для детей дошкольного возраста, расположенной у светового фронта при изолированном размещении спальных мест;

разделение смежных спальных комнат шкафной перегородкой, создающей дополнительные удобства для проживающих.

Возможности трансформаций в квартирах муниципального жилищного фонда, размещаемых преимущественно в многоэтажных крупнопанельных зданиях с узким шагом поперечных несущих стен и перекрытиями "на комнату", имеющих жесткую конструктивно-планировочную структуру, крайне ограничены и сводятся лишь к перераспределению площадей между помещениями, расположенными у светового фронта в глубине квартиры.

Необходимыми элементами квартиры при применении различных приемов планировки и трансформаций ее внутреннего пространства являются шкафные и раздвижные перегородки, полное электрооборудование кухни, современное оснащение санитарно-гигиенических помещений, различные виды встроенной и трансформируемой мебели.

Развитие заводского производства этих элементов является важнейшей предпосылкой практического осуществления принципиально новых подходов в проектировании жилища.

Заслуживает внимательного изучения зарубежный опыт применения в жилищном строительстве многовариантной гибкой планировки квартир, а также отечественный опыт их проектирования.

Создание нового вида современной квартиры с гибкой планировкой будет отвечать уже сложившемуся в настоящее время социальному заказу и способствовать рациональному использованию ресурсов.



В.Б. ФЕДОСЕНКО, кандидат технических наук (Комсомольск-на-Амуре)

## Особенности строительного производства в регионах Крайнего Севера и Дальнего Востока

Территории Крайнего Севера и Дальнего Востока следует считать регионами с экстремальными характеристиками природной среды.

**Д**ругой особенностью этих регионов является специфика строящихся объектов, подавляющая часть которых носит техногенный характер.

Развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК) обуславливает освоение и ввод в действие нефтяных и газовых месторождений, широкомасштабное строительство сети сверхмощных трубопроводов, насосных станций, электросиловых установок и других техногенных объектов. В техногенном плане эти объекты характеризуются высокой степенью эксплуатационного риска [1, 2].

Общеизвестно, что большой энергетический эквивалент газо- и нефтепроводов увеличивает запас кинетической энергии, способной вызвать в них протяженные разрушения и нанести значительный ущерб окружающей среде.

При проектировании строительства техногенных объектов указанные обстоятельства выдвигают экологические проблемы в ряд важнейших, требующих глубокого и всестороннего изучения. Топливо-энергетический комплекс относится к числу тех отраслей хозяйства, для которых природоохранная деятельность является основным производственным компонентом всех трудовых процессов, так или иначе влияющих на окружающую среду. Особой экологической опасности подвержены нефтегазодобывающие районы Севера, где ландшафты отличаются высокой чувствительностью даже к незначительным техногенным воздействиям. Нарушение тундрового покрова вносит необратимые или медленно восстанавливающиеся изменения в естественный термический и гидрогеологический режим вечномерзлых грунтов. Следствием этого является прогрессирующее расчленение рельефа и

обводнение территории, развитие негативных криогенных процессов, опустынивание.

Таким образом, проблема подготовки экологически безопасного обустройства и освоения нефтегазодобывающих месторождений, строительства промышленных и гражданских объектов в районах со сложными инженерно-геологическими и природно-климатическими условиями является исключительно актуальной проблемой не только регионального, но и общегосударственного масштаба.

Выборочный, пионерный характер промышленного освоения значительной части территории Дальнего Востока приводит к очаговому типу строительства, который предполагает отсутствие достаточно развитой производственной базы строительства.

Такой подход к освоению необжитых территорий порождает сочетание следующих проблем:

- низкая плотность (заселенность) территории, которая предполагает постоянный дефицит трудовых ресурсов;

- высокая стоимость строительства;

- низкая экономическая эффективность живого труда;

- повышенные производственные издержки.

Пионерное строительство требует значительных, иногда соизмеримых со стоимостью основных объектов затрат на сооружение производственных и жилых инфраструктур. Например, строительство на Чукотке горнорудного предприятия Иультинского потребовало значительных капитальных вложений на строительство автодорог, электростанции, жилых поселков и других объектов инфраструктуры. В результате создание инфраструктуры по стоимости оказа-

лось в 2,5 раза выше стоимости непосредственно горного предприятия. Такие результаты экономического варианта анализа следует считать некорректными в силу того, что стоимость инфраструктуры отнесена лишь к данному, непосредственно рассматриваемому комплексу, не учтена и не проработана возможность перспективного строительства других объектов [3].

Значительную часть территории страны занимают зона Крайнего Севера и территории, приравненные к ней, с суровым аномальным климатом, степень агрессивности которого оказывает значительное воздействие на строительство. Это приводит к увеличению массивности зданий и сооружений, а следовательно, к значительному увеличению сметной стоимости объекта.

Кроме того, суровый климат снижает производительность живого труда и механизмов, а в зимний период делает невозможным выполнение СМР.

Что касается территорий, приравненных к районам Крайнего Севера, то можно считать, что данные районы являются переходными к районам с умеренным климатом и обладают сравнительно развитой производственной инфраструктурой. К таким территориям можно отнести среднюю и южную часть Дальнего Востока.

Для примера рассмотрим особенности строительного производства, которые характерны для территории Дальнего Востока:

- большая продолжительность холодного периода (около полугода среднемесячные температуры ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ );

- наличие вечномерзлых грунтов с различной мощностью сезонно оттаивающего слоя (на севере);

- частые ветры, метели и снежный покров различной толщины, в отдельных регионах доходящий до нескольких метров;

- наличие полярной ночи (за Полярным кругом) и густых туманов;

- образование наледей и солифлюкций;

- наличие под- и надмерзлотных вод;

- воздействие повышенной солнечной радиации;

- наличие сейсмичности на полуострове Камчатка, острове Сахалин и Курильских островах, и частично на территориях Хабаровского и Приморского краев.

Все перечисленные факторы находят отражение в неравномерности выполнения строительного-монтажных работ и уровне производительности труда строителей по периодам года в

различных районах Севера. Например, эти показатели между зимним и летним периодами года сильно колеблются: в прибрежных районах северной Чукотки в 1,4-1,7 раза, в районах Центральной Колымы в 1,15-1,25 раза, на побережье Охотского моря в 1,2 раза, в Центральной Якутии в 1,6-1,7 раза. При любом строительстве в суровых климатических условиях необходимы значительные объемы дополнительных затрат на работы по предотвращению их отрицательного влияния, что значительно удорожает и замедляет строительство.

К дестабилизирующим факторам строительного производства можно отнести:

затраты на обогрев временных зданий и сооружений;

затраты на освещение временных зданий и сооружений и стройплощадки, особенно для Заполярья;

увеличение массы ограждающих конструкций;

значительные транспортные затраты, связанные с большими расстояниями от центральных районов страны, слабо развитой транспортной сетью, усугубленные временными ограничениями (зависимость от сроков навигации и условий погоды).

Любое строительство на вечной мерзлоте (низкотемпературной и высокотемпературной) сопряжено со значительным увеличением стоимости и сроков строительства. Например, прокладка 1 км шоссейной дороги в зоне вечной мерзлоты обычно обходится в 2,5-3 раза дороже, чем за ее пределами.

Одним из наиболее значимых факторов удорожания строительства является большая транспортная удаленность от базовых промышленных узлов и коммуникаций, что приводит к значительным транспортным расходам по доставке строительных материалов и конструкций.

Это удорожание перевозки грузов объясняется слаборазвитой системой автомобильных и железных дорог.

Наиболее приемлемым для Дальнего Востока является речной и морской транспорт, самым существенным недостатком которого является то, что пункты назначения и отправления ограничены береговыми линиями.

Все эти обстоятельства порождают необходимость использовать для доставки строительных грузов транспортную авиацию, обычно вертолетами и реже самолетами. Стоимость таких перевозок максимальна по сравнению с другими транспортными средствами.

Другим фактором, приводящим к удорожанию строительства, является

сравнительно высокая цена электроэнергии, выработанной передвижными электростанциями. Так, себестоимость электроэнергии, выработанной дизельгенератором, мощностью 500-1000 кВт·ч в 10-15 раз дороже энергии, полученной из единой энергосистемы.

Стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов также превышает уровень стоимости в центральных районах России. Увеличению стоимости способствуют следующие факторы:

высокая стоимость ГСМ (1,2-3,2 раза);

высокая стоимость ремонтов (1,5-2,6 раза);

наличие вечной мерзлоты способствует снижению производительности труда механизмов с одной стороны, и повышенному износу (1,2-4 раза), с другой;

более высокий уровень зарплаты механизаторов, которая помимо основной оплаты труда включает районный коэффициент, выслугу, расходы, связанные с оплатой проезда к месту проведения отпуска (если контрактом предусмотрено, то провоз членов семьи) (1,4-2,9 раза);

необходимость выпуска модифицированных механизмов в так называемом северном исполнении (1,2-1,5 раза).

Известно, что только на обогрев зданий на Севере расходуется в год в 3-3,5 раза больше теплотенергии, чем в районах средних широт, а расходы на освещение, особенно за Полярным кругом, превышают средний уровень в 2-3 раза.

Использование традиционных ограждающих и теплоизоляционных материалов с низкими теплотехническими характеристиками приводит к увеличению их массы в 2-5 раз.

Очевидно и бесспорно, что отмеченные удорожающие факторы, влияющие на формирование сметной стоимости и высокой себестоимости строительства, объективно обусловлены, поэтому затраты на единицу физического объема работ на Севере всегда будут существенно выше, чем в западных регионах страны.

Существует еще одно немаловажное обстоятельство. В районах Крайнего Севера и территорий, приравненных к ним, согласно КЗОТ, помимо обязательного есть еще дополнительный, северный отпуск. Общая продолжительность очередного отпуска может достигать 60-70 дней, а для районов Заполярья — до 90 дней. Это приводит к тому, что в результате массовых отпусков численность рабочих в летнее время падает на 30-50%, что способствует затягиванию сроков строительства.

В целях повышения эффективности капитальных вложений представляется возможным, учитывая отечественный и зарубежный опыт организации строительства в условиях Севера, предпринять попытку подразделить удорожающие факторы на неустраняемые (истинные) и такие, которые могут быть значительно ослаблены при формировании как сметной стоимости, так и себестоимости работ.

К неустраняемым относятся: высокий уровень транспортных затрат, обусловленный рациональной схемой завоза (использование нерациональных схем завоза относится к устранимым причинам);

объективно установленный уровень договорных цен как на стройматериалы, услуги, так и на законченную строительную продукцию;

объективно определенные последствия влияния климатического фактора на организационно-технологические решения в строительстве;

объективно установленный сезонный уровень производительности труда людей и механизмов;

объективно установленная система оплаты труда и льгот для работников Крайнего Севера.

Остальные факторы относятся к изменяемым, установление истинности которых является актуальной проблемой современного строительства.

Динамика СМР в целом по северной зоне и отдельным ее районам за 1994-2000 гг., а также по северо-восточным районам за тот же период свидетельствует о значительных объемах и высоких темпах строительства, осуществляемого в ретроспективный период. Развитие северных регионов в перспективном периоде будет зависеть от состояния экономики страны, состояния строительной отрасли, инвестиционной привлекательности и от государственной политики.

## Список литературы

1. Славин С.В. Промышленное и транспортное освоение Севера СССР. — М.: Экономиздат, 1961.

2. Федосенко В.Б. Отдельные аспекты подготовки строительного производства. Вестник Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та. Вып. 3. Сб. 1. Ч. 2. Прогрессивные технологии в специальном машиностроении и строительстве. Комсомольск-на-Амуре, 2001. — С. 193-197.

3. Почерней Е.Д. Методы планирования строительного-монтажных работ подрядных организаций в условиях Севера (на примере Республики Саха). Дисс. на соиск. ст. канд. экон. наук. — М., 1997. — 184 с.

И. Н. ШКАРУБА, аспирант (ВЗФЭИ)

## Развитие панельного домостроения в Москве

Последнее десятилетие привнесло в архитектурный облик столицы значительные изменения. В городе стали строить жилые дома, отличающиеся от своих безликих предшественников неординарностью форм, оригинальностью фасадов, разнообразием цветовой гаммы, а также наличием мансард и эркеров.

**С**пециалисты МНИИТЭП разработали сразу две серии панельных домов (П-44Т и П-44М), которые были предназначены для внедрения в производство на ДСК-1 вместо морально устаревшей серии П-44.

Сегодня доминирующее положение на строительных площадках города занимает серия П-44Т. 17-этажные здания строят точечным способом как в обжитых районах, так и в районах массовой застройки. Ее оригинальный проект легко узнать по выступающим эркерам и яркому фасаду из оранжево-красного кирпича. В доме серии П-44Т, как и у П-44, три типа квартир: одно-, двух- и трехкомнатные.

Дом серии П-44М — необычно широкое восьмимодульное здание с эркерами и мансардами. Квартиры в нем по сравнению с домом серии П-44Т имеют большую общую площадь, в них появились просторные четырехкомнатные квартиры с двумя санузлами, а также двухуровневые квартиры с мансардным этажом. При этом планировка жилья базовая. Здание имеет хорошие экономические характеристики, его себестоимость ниже, чем домов серии П-44Т. Однако из-за широкого строительного шага дом имеет повышенные габариты, что требует для его возведения больших площадей, чем для домов компактной П-44Т. В настоящее время серия П-44М считается «умирающей» и в ближайшем будущем дома с мансардами строить не намечается.

Удачный альянс, состоящий из конструкций серии П-44Т и П-44М, нашел применение при строитель-

стве разноуровневого комплекса на Рубцовской набережной. Однако из-за высокой себестоимости здания подобные проекты не нашли должного спроса у застройщиков.

В настоящее время МНИИТЭП работает над проектом ширококорпусной серии П-44ТМ, которая при сравнительно небольшой себестоимости позволит получить одно-трехкомнатные квартиры с базовой планировкой, но большей площади, чем в П-44Т, а также создать на верхних этажах комфортное двухуровневое жилье. Первый дом модифицированной серии П-44ТМ будет построен в 3-м Хорошевском переулке. При благоприятных отзывах специалистов будет рассматриваться вопрос о его серийном производстве.

Большой общественный резонанс вызвал проект МНИИТЭП и ДСК-1 под названием «Юбилейный». Первый экспериментальный шестиэтажный дом был построен на территории одного из заводов ДСК-1.

Здание представляет собой принципиально новую конструкцию: оно стоит на монолитных столбах и не имеет подвала. Облицованный кирпичной плиткой фасад дома имеет очень привлекательный внешний вид. Кроме того, проектировщикам удалось решить проблему создания паркингов. Свободное пространство, остающееся под домом, экономит городскую землю и вместе с тем дает возможность жильцам не заботиться о поисках недорогой стоянки. На примере дома были показаны открывающиеся возможности панельного домостроения — квартиры в «Юбилейном» так же, как и в монолитных до-

мах, имеют свободную планировку. У застройщиков появилась возможность проектировать в каждом конкретном случае любой набор квартир.

Несмотря на хорошие отзывы специалистов, возникли экономические проблемы. Малоэтажный дом «Юбилейный» имеет очень низкую рентабельность. По подсчетам специалистов, себестоимость 1 м<sup>2</sup> превышает 400 долл. С учетом того, что около трети — доля города, продажная цена вырастет как минимум в 2,5 раза. Панельный дом по цене 1000 долл. за 1 м<sup>2</sup> вряд ли найдет своего покупателя, особенно в регионах. Коллектив МНИИТЭП уже работает над проектом девятиэтажного дома серии «Юбилейный», но затраты все еще слишком велики. В планах градостроителей стоит задача, не теряя главных достоинств дома, усовершенствовать проект и добиться рентабельности при строительстве домов высотой 12-16 этажей.

Компания ДСК-2, строящая в Москве популярную серию панельных домов КОПЭ, наконец-то решила расширить свой модельный ряд модифицированной версией базовой серии. «Парус» не слишком отличается от КОПЭ. Появились эркеры, полукруглые лоджии в торцевой части здания. Невыразительная коричневая плитка панелей КОПЭ в новой серии уступит место более ярким цветам и качественным материалам. Первый дом новой серии возводится на ул. Обручева. Второй дом будет построен неподалеку, на ул. Новаторов. Менеджеры ДСК-2 утверждают, что себестоимость строительства дома новой серии будет ниже, чем старой. Заявление достаточно спорное, но, как бы то ни было, стоимость технологических новаций вряд ли будет решающей при определении цен на квартиры «Паруса».

СУ-155 поставило на конвейер панельные дома серии И-155. Эта серия возводится из сборных конструкций, что дает возможность построить дом всего за 6 мес. Все трудоемкие работы выполняются в производственных цехах, поэтому уменьшается риск допустить брак. Новая технология позволяет строить недорогие дома высокого качества. На сегодняшний день себестоимость домов серии И-155 составляет примерно

250 долл. за 1 м<sup>2</sup>, что и привлекает застройщиков. Отличительной особенностью И-155 являются конструкции панелей, состоящие из 5 различных типов секций, что позволяет строить дома разной комфортности, начиная от корпусов с большими квартирами с двумя санузлами до экономичных компактных зданий. Первый дом серии И-155 был построен на ул. Островитянова и получил высокую оценку москвичей, которые, по словам риэлторов, в рекордные сроки раскупили в нем жилье. В настоящее время завершается строительство дома серии И-155 по адресу: улица Азовская, вл. 25-31. Для сборки домов застройщик выбрал определенный тип секций, состоящих только из двух- и трехкомнатных квартир различных вариантов. Но опыт первых продаж показал, что двухкомнатные квартиры пользуются у горожан большей популярностью, чем трехкомнатные.

В последнее время стали разрабатывать типовые серии домов социального назначения. В Москве возобновляется строительство малогабаритного жилья. Отныне в столице ежегодно будет строиться 100 тыс. м<sup>2</sup> малогабаритных квартир. Первые дома с квартирами малой площади уже построены в Митино и Южном Бутово. В доме "социального назначения" серии П-46М квартиры либо двухкомнатные, либо однокомнатные. Все квартиры в новом доме предназначаются очередникам. Проект "социального" дома разработан Московским НИИ типологии и социального проектирования, который в свое время разработал проект "хрущевок". Однако новый проект не имеет со своими "прародителями" ничего общего. Дом возводится в двух вариантах — в панельном и сборно-монолитном.

Программа строительства муниципального жилья предусматривает возведение малогабаритных квартир в каждом административном округе столицы. В районах массовой застройки появятся панельные "скворечники" серии П-46М. А для точечной застройки МНИИТЭП разработал проекты монолитных домов серии ММ-1 и варианты с архитектурными изысками для строительства в центре. Общая площадь однокомнатной квартиры составляет 23 м<sup>2</sup> (площадь комнаты 13 м<sup>2</sup>, коридора 3,6 м<sup>2</sup>). Про-

странство сэкономлено за счет кухни — ее попросту нет. Квартира спроектирована по типу "студии", где роль кухни играет ниша в комнате, где установлены мойка и плита с вытяжкой. Вместо ванны — душевая кабина. В квартире имеются кладовка, застекленная лоджия, теплосберегающие стеклопакеты и регуляторы подачи тепла на батареях.

В двухкомнатной квартире площадь кухни составляет 7 м<sup>2</sup>, а комнат — 9 и 14 м<sup>2</sup>. Санузел совмещен с ванной. Как и в однокомнатной, в "двушке" есть застекленная лоджия и кладовка. По предварительным оценкам себестоимость строительства 1 м<sup>2</sup> в доме серии ММ-1 составляет 450 долл. Для сравнения: у панельных П-44 себестоимость 1 м<sup>2</sup> — 400-420 долл.

В проекте дома серии ММ-1 предусмотрена однокомнатная квартира, общая площадь которой едва достигает 20 м<sup>2</sup>. Здесь нет ни кухни, ни ванны (жильцы должны довольствоваться душевой кабиной). Во втором варианте "однушки" площадью 26 м<sup>2</sup> есть крохотная 5-метровая кухня и даже ванна.

В ближайшие годы у желающих приобрести новое малогабаритное жилье появится выбор места жительства — программа предусматривает строительство 16 подобных домов, причем часть из них будет построена в обжитых районах в черте МКАД.

На рынке существует устойчивый спрос на дешевое жилье, поэтому застройщики уверены в успехе данного проекта. Известно, что запланировано строительство малогабаритных домов на окраинах города: в Марьином парке, Митино. А вот возведение таких домов в Центральном округе вызвало категорическое возражение со стороны жителей. По их мнению, подобные здания не должны строиться в центре города. Однако и в ЦАО уже намечен конкретный адрес строительства — Рубцовская набережная.

Как и во всех современных многоэтажках, в домах имеются два лифта (пассажирский и грузовой), мусоропровод, помещение для консержки. Кроме того, улучшены теплоизоляция и шумоизоляция, из квартиры можно напрямую связаться с диспетчерской. На первом этаже размещаются социальные службы, есть также

одна квартира с отдельным входом для инвалида, передвигающегося в коляске.

Домостроительные комбинаты постоянно модернизируют производство, стараясь работать на полную мощность, но свободных площадок под строительство в Москве практически не осталось. Сегодня застройщики типового жилья активно осваивают новые территории в Кожухове, Подрезково, Железнодорожном, Подольске и Щербинке.

В какой-то мере именно эти обстоятельства вынудили ряд инвестиционно-строительных компаний приступить к созданию более качественного жилья.

Компании выбрали две стратегии перехода к улучшенному жилью для среднего класса. Первая сводится к тому, что в относительно престижных районах идет реализация типовых серий домов (КОПЭ, П-44Т). Вторая стратегия подразумевает использование новых технологий, позволяющих уменьшать не только себестоимость строительства, но и затраты на эксплуатацию.

Так, одна из инвестиционно-строительных организаций Москвы Научно-производственное предприятие "Тема" начала впервые в России строительство ширококорпусных домов, которые по своим характеристикам превосходят стандартные дома серии П-44, но в то же время обладают практически такой же себестоимостью (250-300 долл.). Кроме того, они значительно экономны (до 30%) в эксплуатации, что довольно актуально, учитывая постоянные повышения тарифов.

Заметим, что потребительские качества жилья во многом определяются географической спецификой города. Индивидуальный проект, созданный под конкретную, как правило, не слишком удачную площадку, например в восточной или юго-восточной части города — инструмент экономии средств (в частности, значительное снижение земельных платежей). Его реализация позволяет, с одной стороны, предложить потенциальным покупателям что-то лучшее, чем типовые серии, а с другой — снизить себестоимость настолько, чтобы конечная цена реализации жилья была приемлемой для данного района.

А.В.КОРОТИЧ, кандидат архитектуры (УО ЦНИИЭП жилища)

## **Принципы формообразования оболочек в архитектуре**

Современные архитекторы в творческом процессе создания произведений архитектуры недоиспользуют колоссальный эстетический потенциал формообразования. Следовательно, совершенствование способов композиционно-пластического моделирования новых архитектурных форм зданий и сооружений — одна из актуальнейших задач зодчества XXI века.

**В** современной архитектурно-строительной практике широкое распространение получили системы, называемые “оболочками”. Традиционно “оболочка” трактуется как тонкостенное несущее покрытие, имеющее малую толщину по отношению к пролету (1/500–1/1000). Между тем, в ряде исследований понятие “оболочка” имеет более широкое толкование. Так, помимо покрытий, к ним относят козырьки, навесы, зонтичные конструкции, замкнутые формы, стены, основания [1]. Приняв за основу два определения понятия “оболочка” (“твердое тело, ограниченное двумя граничными поверхностями и контурной поверхностью, пересекающей граничные поверхности вдоль контурных кривых” [2], а также “покров, слой, облегающий, обтягивающий снаружи что-либо” [3]), можно сделать следующие выводы. Под определением “оболочка” следует понимать весь комплекс лицевых несущих и ограждающих систем экстерьера и интерьера сооружения, конструктивная толщина которых несоизмерима с его основными габаритами. При этом оболочки могут быть сплошными и решетчатыми, гладкими и многогранными, иметь линейчатую и нелинейчатую поверхность, присутствовать в интерьере в виде сложных звукоизолирующих поверхностей стен и потолков.

Исследования автора позволили установить некоторые базовые принципы формообразования обо-

лочек в архитектурно-строительной практике.

1. *Принцип иерархии изобразительных средств.* Любая архитектурная форма оболочки может быть условно расчленена на базовую конструктивную форму (технически и функционально целесообразную структурно-компоновочную схему оболочки, обладающую лишь конструктивной пластикой) и средства ее декоративно-художественной разработки (пластические, колористические, графические, светотехнические).

2. *Принцип структурного расчленения.* Любая форма оболочки, имеющая регулярное дискретное построение, может быть условно расчленена на “структуру” и “элементы заполнения структуры”. “Структурой” может быть реальная решетчатая система (в случае моделирования каркасной оболочки) либо граф поверхности оболочки — сеть связей, расположенных между узлами по линиям ребер (в случае моделирования бескаркасной ребристой оболочки). “Элементами заполнения” могут быть отсеки (группы отсеков) различных линейчатых и нелинейчатых поверхностей. Моделирование оболочек с регулярным дискретным построением происходит путем образования “структуры” оболочки с последующим заполнением ее ячеек “элементами”.

3. *Принцип инвариантности.* Ячейки одной и той же “структуры” могут быть заполнены различными “элементами”. Таким образом, вопрос

многообразия форм оболочек сводится к решению двух задач — разработке способов моделирования разнообразных “структур”, а также вариабельному заполнению их ячеек.

4. *Принцип структурных преобразований.* Моделирование “структуры” какой-либо оболочки осуществляется путем преобразования исходной регулярной плоской или пространственной сети-прототипа (такowymi могут являться сети Шубникова-Лавеса, каркасы многогранников, каркасы складчатых и решетчатых систем). Операциями преобразования данных сетей-прототипов являются: плоскостная или пространственная шарнирная трансформация; изменение топологии (отсечение отдельных узлов, устранение или добавление отдельных связей); деформация связей (удлинение, сокращение, изгиб); проектирование центров ячеек, узлов или середин связей нормально аппроксимирующей поверхности.

5. *Принцип этапности преобразований.* Каждая конкретная форма оболочки является некоторым промежуточным фиксированным вариантом —этапом цепи последовательного преобразования определенных структур-прототипов. При этом одна и та же форма оболочки может быть получена различными способами преобразования различных исходных структур и находится на их пересечении.

6. *Принцип универсальности формы.* Одна и та же форма оболочки может быть одинаково эффективной в качестве различных элементов зданий и сооружений, реализуясь при этом в различных материалах и конструкциях, имея различные метрические параметры. Следовательно, оболочки эффективны (а во многих случаях незаменимы) при решении практически любых актуальных архитектурных задач: реконструкции жилых и промышленных зданий; реставрации памятников архитектуры; облицовке наружных и внутренних поверхностей зданий; возведении большепролетных покрытий и высотных сооружений; создании малых архитектурных форм, мобильных сооружений и покрытий индивидуальных жилых домов; корректировке акустического режима интерьеров.

Автором предложена принципиальная модель паркетирования сфе-

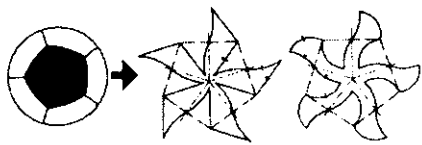


Рис. 1. Принцип паркетирования сферических оболочек однотипными звездчатыми элементами с неплоскими контурными линиями

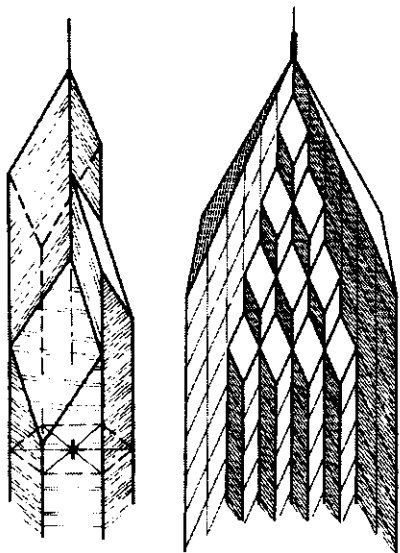


Рис. 2. Формы многогранных оболочек высотных зданий

рических оболочек равными многоугольными элементами (в том числе звездчатыми, а также с контурными линиями в виде неплоских кривых), состоящая в преобразовании элементарных равносторонних треугольных, квадратных и пятиугольных сферических ячеек исходных икосаэдральной, гексаэдральной и додекаэдральной сферических разбивок. При этом данное преобразование осуществляется таким образом, что все участки контурных линий полученных многоугольных элементов размещены на поверхности сферы симметричными парами по обе стороны от каждой граничной линии элементарной сферической ячейки по принципу поворотной симметрии относительно оси, проходящей через центр сферы и середину граничной линии элементарной сферической ячейки (рис. 1).

Представляет значительный интерес для архитектурной практики дальнейшее развитие принципов

формообразования на основе вариативной кристаллографической компоновки модульных многогранных и структурных элементов (рис. 2—4).

Архитектурная значимость и эстетическая выразительность структурных оболочек и элементов каркаса зданий и сооружений (опор, балок, арок) наглядно выявляется в работах испанцев Антонио Гауди и Сантьяго Калатравы (многие работы последнего основаны на сетчатой аппроксимации сплошных складчатых оболочек с соответствующим контуром). Выявление в архитектурной форме основных и второстепенных элементов каркаса — одно из важных условий тектоничности композиции. Принцип структурирования формы на элементы каркаса и межкаркасного заполнения тесно смыкается с некоторыми бионическими принципами формообразования, и не случайно многие произведения этих мастеров напоминают природные образования.

Сетчатые (решетчатые) оболочки могут собираться из трубчатых, пластинчатых (ребристых), профилированных или складчатых прямолинейных или криволинейных элементов. При этом основная композиционная идея каркасной интерпретации гладких оболочек состоит в том, чтобы выявить эффектную веерообразную или винтовую (спиральную) ориентацию образующих, за счет чего усилить динамичность составной формы и эстетическую выразительность сооружения. Художественный эффект усиливается также своеобразной светотеневой картиной, создаваемой ветвистым каркасом в интерьерах при его освещении через витражи или покрытие.

Дальнейшее исследование принципов моделирования дискретных архитектурных форм позволит вскрыть богатейшие потенциальные возможности формообразования, расширить арсенал изобразительных

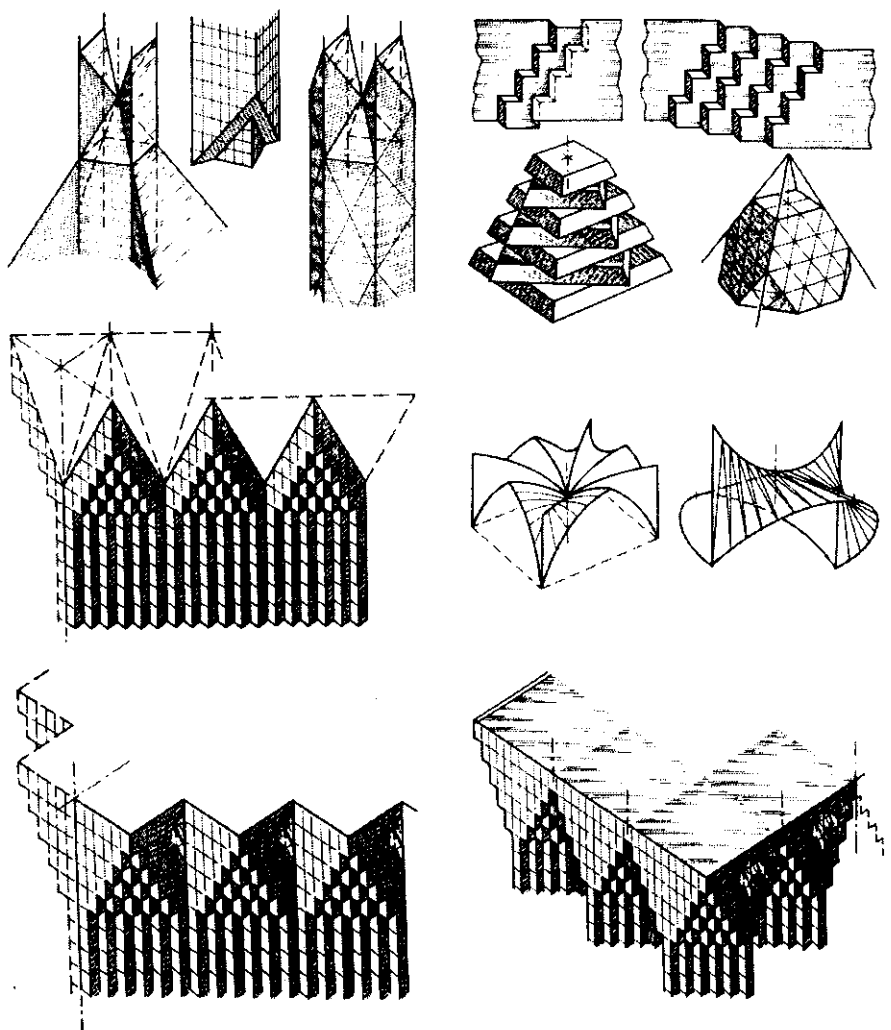


Рис. 3. Различные композиционные варианты форм многогранных оболочек

## Проблемная матрица научных исследований и проектной деятельности в архитектурно-градостроительной сфере

Происходящие социально-экономические перемены в жизни России изменили приоритеты в научных исследованиях и проектно-строительной деятельности в архитектуре и градостроительстве. Значительно сократились или совсем исчезли государственные заказы, заказы министерств и ведомств, осуществляющих строительство крупных объектов, прекратили свое существование программы "Стройпрогресс-2000", "Жилище-2000" и др.

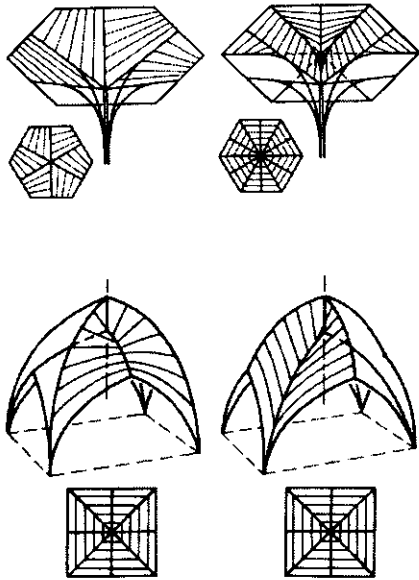


Рис. 4. Новые типы купольных и зонтичных сетчатых оболочек на квадратном и шестиугольном плане, аппроксимирующих сплошные многогранные линейчатые и неллинейчатые поверхности (возможное очертание плана оболочек данного типа — любой равнобедренный многоугольник). Оболочки имеют осевое ребро жесткости

средств зодчества, создать качественно новую и разнообразную архитектурную среду, созвучную нашему времени.

При этом важнейшими направлениями исследования являются:

развитие принципов моделирования дискретных архитектурных форм с минимальной площадью поверхности на определенных замкнутых контурах;

оптимизация архитектурных форм оболочек по акустическим и аэродинамическим критериям;

создание модульных пространственных элементов оболочек с максимальной компоновочной вариативностью.

### Список литературы

1. Михайленко В.Е., Сазонов К.А., Ковалев С.Н. Формообразование больших пролетных покрытий в архитектуре. — Киев: "Вища школа", 1987.
2. Кильчевский Н.А. Основы аналитической механики оболочек. — Киев: Изд-во АН УССР, 1963.
3. Толковый словарь русского языка/Под ред. проф. Д.Н.Ушакова. — М., 1938.

В то же время появились достаточно активные частные заказчики — фирмы и банки, ориентированные на строительство высококлассных офисов и комфортабельного жилья, хотя каждый из этих объектов уступает объемам государственного строительства советских времен.

Особенно интенсивное строительство наблюдается в Москве, где уже возведено и активно возводится значительное количество элитного жилища, представительных административных зданий и правлений банков, роскошных торговых центров, различных магазинов и ресторанов. Одновременно заметную роль стали играть работы по формированию интерьеров зданий и развитию дизайна городской среды; существенно расширились реставрационные и восстановительные работы по сохранению в исторической части города старинных особняков и доходных домов, церквей и монастырей.

Наряду с этим почти прекратились научные исследования в сфере архитектуры и градостроительства, особенно фундаментальные. Прикладные научные исследования приобрели во многих случаях конъюнктурный характер. Фундаментальные научно-исследовательские работы, если они проводятся, носят в основ-

ном фрагментарный характер, не обеспечивая необходимую в современных условиях систему знаний, по многим направлениям они прекращены совсем.

Не выполняются и диссертационные работы. Среди диссертаций, посвященных проблемам отечественной архитектуры, преобладают историко-теоретические и градостроительные исследования. Практически прекратились исследования современного жилища и общественных зданий. Жилище за последние 10 лет существенно преобразовалось: расширилась типология вновь строящихся зданий (коттеджи, сблокированные дома, элитные жилые комплексы, муниципальное жилище), заметно изменились площади и состав помещений квартир и частных домов, расширился набор общественных и хозяйственных предприятий и учреждений, располагаемых при многоэтажных домах, формируются многофункциональные общественно-жилищные комплексы. Точно также преобразовались общественные здания. Существенно изменилась их номенклатура — возродились почти забытые за советское время типы зданий банков, бирж, ярмарок и т.п., появились новые типы. Заметно трансформировалась и функциональная программа традиционных общественных зданий,



которая, казалось бы, надежно устоялась за прошедшие десятилетия — школы, кинотеатры и т.п., изменились и подходы к их объемно-планировочному решению, композиции. Вопросы эти в настоящее время выпадают из сферы научных исследований, обобщений и прогнозных разработок.

Все возрастающая острота многих проблем, их новизна, широта и многообразие, наряду с малой разработанностью, потребовала переосмысления современного положения в почти бескрайнем поле архитектурной и градостроительной научно-исследовательской и проектной сферы. В этих условиях было бы весьма целесообразным смысловое и структурное упорядочение всей архитектурной деятельности в виде специальной "проблемной матрицы", охватывающей, как представляется, практически все научно-исследовательские и проектные проблемы архитектуры и градостроительства (таблица).

Предлагаемая "**проблемная матрица**" имеет четыре раздела, расположенные в виде вертикальных столбцов и представляющие основные направления архитектурной деятельности.

Эти основные направления научно-исследовательских и проектных работ рассматриваются в семи аспектах, составляющих содержание разделов. В матрице они располагаются по горизонтали в виде блоков, отражающих основные срезы проблем каждого из представленных направлений. В составе этих блоков наряду с традиционными аспектами разработки проблем теории и истории архитектуры (блок 1), а также современных научно-исследовательских проблем и проблем архитектурного проектирования (блок 2) особо выделены в виде самостоятельных аспектов исследовательских проблем в сфере архитектуры проблемы экологии (блок 3), экономики и энергосбережения (блок 4), современные проблемы архитектурного проектирования более четко отделены от теоретических и исторических исследований. Современная ситуация в архитектурном деле требует специального рассмотрения проблем законодательства и управления архитектурной деятель-

ностью, поэтому они выделены в самостоятельный исследовательский блок (блок 5). Не менее актуальны вопросы использования современных информационных систем в архитектурной сфере, что также получило отражение в самостоятельном блоке (блок 6). Завершающий блок ориентирован на проблемы архитектурного образования в настоящее время (блок 7).

Так строится общая схема предлагаемой матрицы.

В клетках, образованных на пересечении указанных столбцов и блоков-строк, обозначены конкретные направления исследований.

В каждой ячейке этой матрицы представлен перечень основных исследовательских и проектных проблем, связанных как с отдельными направлениями архитектурной деятельности, так и со специфическими аспектами их рассмотрения в каждом конкретном случае (по блокам). Смысловое наполнение каждой такой ячейки-клетки последовательно раскрывает более конкретную проблематику научных исследований и проектирования. При этом проблематика, сосредоточенная в каждом отдельном блоке по каждому отдельному направлению пронизывает по горизонтали (как шампур шашлык) все обозначенные в матрице направления (разделы).

Среди конкретной проблематики наряду с охватом традиционных проблем появились такие важные аспекты современных исследований, как социальные и региональные проблемы, проблемы экстремальных условий проектирования и строительства, вопросы психологии и дизайна и ряд других. Кроме того, тематика по исследованию современных проблем архитектуры и градостроительства дополнена разработкой прогнозов развития систем расселения и городов, перспектив развития различных типов зданий и сооружений, проблемами экспериментального и футурологического проектирования, включая экспериментальные работы в сфере реконструкции и реставрации.

Все вместе они составляют поле исследовательских проблем в сфере архитектуры и градостроительства.

Применение "проблемной матрицы" позволяет более целенаправленно формировать программу исследований в сфере архитектуры как в масштабах отдельного направления, так и по отрасли в целом, включая разработки отдельных НИИ и даже РААСН.

Предлагаемая "проблемная матрица" была применена в 1998-2001 гг. для анализа общей направленности научно-исследовательских работ, предложенных 20 вузами страны в рамках выполнения Межвузовской научно-технической программы МНТП "Архитектура и строительство", затем в программе "Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники" (подпрограмма 211 "Архитектура и строительство", раздел 211.01 "Проблемы архитектуры и градостроительства при формировании современной среды жизнедеятельности").

"Проблемная матрица" помогает целенаправленно обеспечивать возможно более полное заполнение всего "поля проблем" и более системно осуществлять координацию научных исследований. В то же время матрица позволяет выявить чрезмерное сосредоточение планируемой к разработке проблематики в определенных "участках" "проблемной матрицы" при достаточно большом количестве "белых пятен" в других аспектах научных исследований. В частности, в названных программах было выявлено излишнее сосредоточение тем по градостроительной проблематике при чрезмерно малом количестве исследовательских тем по жилым и общественным зданиям и практически полном их отсутствии в сфере промышленных и сельских зданий и сооружений. Недостаточно развитой оказалась и тематика в области реконструкции и реставрации исторической застройки и памятников архитектуры.

Применение "проблемной матрицы" позволит целенаправленно формировать планы научно-исследовательских работ как отдельного института, так и целой отрасли, оперативно координировать эти работы и осуществлять руководство ими, правильно оценивать их результаты и значимость для науки и практики.

Основные аспекты и срезы проблемы	1 раздел Общие проблемы архитектуры и градостроительства	2 раздел Архитектура жилых, общественных, промышленных, сельских зданий и сооружений	3 раздел Градостроительство и системы расселения	4 раздел Архитектурная реконструкция и реставрация застройки, зданий и сооружений
-----------------------------------	---	---	---	--

**БЛОКИ**

<b>1. Теория и история</b>	<p>1.1.1 Концептуальные проблемы архитектуры</p> <p>1.1.2 Теория композиции и архитектурного формообразования. Психология восприятия архитектурных форм</p> <p>1.1.3 Проблемы синтеза</p> <p>1.1.4 Проблемы теории и истории отечественной и зарубежной архитектуры</p> <p>1.1.5 Проблемы региональной и национальной архитектуры</p> <p>1.1.6 Проблемы развития архитектуры в условиях социального и научно-технического прогресса</p>	<p>2.1.1 Перспективные и ретроспективные концепции формирования зданий и сооружений различных типов</p> <p>2.1.2 Композиционные принципы формирования зданий и сооружений</p> <p>2.1.3 Архитектура зданий и синтез искусств в организации среды</p> <p>2.1.4 История отечественной архитектуры зданий и сооружений</p> <p>2.1.5 Регионально-национальные особенности формирования зданий различного назначения</p> <p>2.1.6 Архитектура зданий и сооружений в условиях социального и научно-технического прогресса</p>	<p>3.1.1 Перспективные и исторические концепции формирования городов и систем расселения</p> <p>3.1.2 Композиционные принципы организации градостроительных систем</p> <p>3.1.3 Архитектура городской среды и синтез искусств</p> <p>3.1.4 История отечественного градостроительства</p> <p>3.1.5 Регионально-национальные особенности формирования городов и систем расселения</p> <p>3.1.6 Градостроительство в условиях социального и научно-технического прогресса</p>	<p>4.1.1 Реконструкция и реставрация архитектурных и градостроительных объектов на концептуальном уровне</p> <p>4.4.2 Проблемы сохранения и воссоздания композиционной структуры застройки памятников архитектуры и их реконструкции и реставрации</p> <p>4.1.3 Синтез искусств в архитектурной реконструкции и реставрации застройки, зданий и сооружений</p> <p>4.1.4 Историко-теоретические проблемы архитектурной реконструкции и реставрации архитектурно-градостроительного объекта</p> <p>4.1.5 Проблемы сохранения и воспроизводства региональных и национальных памятников архитектуры при их реконструкции и реставрации</p> <p>4.1.6 Проблемы учета социального и научно-технического прогресса при реконструкции и реставрации архитектурно-градостроительных объектов</p>
<b>2. Современные проблемы архитектурного проектирования</b>	<p>1.2.1 Проблемы теории современной архитектуры</p> <p>1.2.2 Прогнозирование в архитектуре. Проблемы экспериментального и футурологического проектирования</p> <p>1.2.3 Природно-климатические проблемы в архитектуре. Ландшафт</p>	<p>2.2.1 Типология зданий и сооружений в современных условиях: обновление и развитие. Проблемы индивидуализации и типизации</p> <p>2.2.2 Прогноз развития зданий и сооружений. Новые типы зданий</p> <p>2.2.3 Проблемы учета климатических и природных факторов при проектировании зданий и сооружений</p>	<p>3.2.1 Единая система расселения. Типология городов, их структуры и организации. Градостроительные комплексы</p> <p>3.2.2 Прогноз развития городов и систем расселения. Градостроительный мониторинг</p> <p>3.2.3 Климат и ландшафт в градостроительстве</p>	<p>4.2.1 Типология архитектурных и градостроительных объектов в рамках их архитектурной реконструкции и реставрации</p> <p>4.2.2 Эксперимент в архитектурной реконструкции и реставрации застройки, зданий и сооружений</p> <p>4.2.3 Экологические принципы архитектурной реконструкции и реставрации архитектурно-градостроительных объектов</p>

Основные аспекты и срезы проблемы	1 раздел Общие проблемы архитектуры и градостроительства	2 раздел Архитектура жилых, общественных, промышленных, сельских зданий и сооружений	3 раздел Градостроительство и системы расселения	4 раздел Архитектурная реконструкция и реставрация застройки, зданий и сооружений
<b>БЛОКИ</b>				
	<p><b>1.2.4</b> Социально-демографические проблемы архитектуры</p> <p><b>1.2.5</b> Проблемы психологии в архитектуре</p> <p><b>1.2.6</b> Проблемы совершенствования проектной деятельности</p> <p><b>1.2.7</b> Принципы проектирования в особых (высокоурбанизированных, неосвоенных, экстремальных) условиях</p> <p><b>1.2.8</b> Материалы и новые технологии в архитектуре</p> <p><b>1.2.9</b> Проблемы дизайна искусственной среды обитания</p>	<p><b>2.2.4</b> Социально-демографические основы формирования зданий и сооружений</p> <p><b>2.2.5</b> Психология организации пространства зданий и сооружений различного типа</p> <p><b>2.2.6</b> Совершенствование проектной деятельности с использованием новых средств визуальной коммуникации и автоматизации проектирования</p> <p><b>2.2.7</b> Архитектура зданий и сооружений для строительства в особых условиях</p> <p><b>2.2.8.</b> Материалы и новые технологии в архитектуре зданий и сооружений</p> <p><b>2.2.9</b> Дизайн предметно-пространственной среды зданий и сооружений</p>	<p><b>3.2.4</b> Социально-демографические проблемы градостроительных систем</p> <p><b>3.2.5</b> Психология организации городской среды</p> <p><b>3.2.6</b> Градостроительное проектирование с использованием компьютерной техники. Динамическая визуализация градостроительных объектов</p> <p><b>3.2.7</b> Градостроительство и системы расселения в особых условиях обитания</p> <p><b>3.2.8</b> Материалы и новые технические системы в организации инфраструктуры городов</p> <p><b>3.2.9</b> Дизайн урбанизированной среды</p>	<p><b>4.2.4</b> Социальные проблемы архитектурной реконструкции и реставрации застройки, зданий и сооружений</p> <p><b>4.2.5</b> Принципы психологии восприятия архитектурных форм при реконструкции и реставрации архитектурно-градостроительных объектов</p> <p><b>4.2.6.</b> Использование компьютерной техники в историко-исследовательской и проектной деятельности при архитектурной реконструкции и реставрации. Новые методы обмеров и фиксации объектов</p> <p><b>4.2.7</b> Архитектурная реконструкция и реставрация застройки зданий и сооружений в особых условиях</p> <p><b>4.2.8</b> Принципы и методы использования, реанимации и консервации различных материалов и применения новейших технологий при реконструкции и реставрации зданий и сооружений</p> <p><b>4.2.9</b> Дизайн исторической среды в процессе ее реставрации</p>
<b>3. Экология в архитектуре</b>	<p><b>1.3.1.</b> Общие проблемы экологии. Экологическая устойчивость</p> <p><b>1.3.2.</b> История экологии</p>	<p><b>2.3.1.</b> Экология в формировании зданий и сооружений.</p> <p><b>2.3.2.</b> Учет экологии в организации среды жилища и общественных структур</p>	<p><b>3.3.1.</b> Принципы и методы градостроительной экологии</p> <p><b>3.3.2.</b> Проблемы охраны среды. Градостроительные средства по защите от загрязнения среды обитания</p>	<p><b>4.3.1.</b> Экология при реставрации зданий</p> <p><b>4.3.2.</b> Учет экологии при реновации исторической среды городов</p>
<b>4. Проблемы экономики и энергосбережения в архитектуре</b>	<p><b>1.4.1</b> Теоретические основы экономики в архитектуре и градостроительстве</p> <p><b>1.4.2.</b> Проблемы энергосбережения</p>	<p><b>2.4.1</b> Экономические проблемы зданий и сооружений</p> <p><b>2.4.1.</b> Энергосбережение в зданиях и сооружениях</p>	<p><b>3.4.1</b> Экономические проблемы в градостроительстве</p> <p><b>3.4.2.</b> Проблемы энергосбережения с условиях градостроительных систем</p>	<p><b>4.4.1</b> Экономические проблемы реконструкции и реставрации застройки, зданий и сооружений</p> <p><b>4.4.2.</b> Энергосбережение в условиях реставрации зданий</p>

Основные аспекты и срезы проблемы	1 раздел Общие проблемы архитектуры и градостроительства	2 раздел Архитектура жилых, общественных, промышленных, сельских зданий и сооружений	3 раздел Градостроительство и системы расселения	4 раздел Архитектурная реконструкция и реставрация застройки, зданий и сооружений
<b>БЛОКИ</b>				
<b>5. Архитектурное законодательство и право. Проблемы управления и архитектурная практика</b>	<p><b>1.5.1</b> Законодательное поле архитектурной деятельности</p> <p><b>1.5.2</b> Методология и практика архитектурно-проектной деятельности. Менеджмент</p> <p><b>1.5.3.</b> Структура и методика предпроектных исследований, включая архитектурно-социологические и социально-демографические исследования</p>	<p><b>2.5.1</b> Нормирование зданий и сооружений</p> <p><b>2.5.2</b> Менеджмент в проектировании и строительстве зданий и сооружений. Работа с заказчиком, авторский надзор</p> <p><b>2.5.3.</b> Предпроектные исследования, включая архитектурно-социологические и социально-демографические, при разработке зданий и сооружений</p>	<p><b>3.5.1</b> Градостроительное и земельное право, нормативная база в новых условиях</p> <p><b>3.5.2</b> Административно-управленческое сопровождение градостроительной деятельности</p> <p><b>3.5.3.</b> Предпроектные исследования, включая социально-демографические и архитектурно-социологические градостроительных систем</p>	<p><b>4.5.1</b> Законодательные основы охраны и содержания памятников архитектуры и исторической среды города</p> <p><b>4.5.2</b> Вопросы выбора инвестора, проведения работы с заказчиком и авторского надзора при реконструкции и реставрации</p> <p><b>4.5.3.</b> Предпроектные исследования, включая архитектурно-социологические, при проведении реконструкции и реставрации зданий и исторической среды городов</p>
<b>6. Информационные системы в архитектурной сфере</b>	<p><b>1.6.1</b> Формирование базы данных. Архивное и музейное дело в архитектуре</p> <p><b>1.6.2</b> Терминологические и архитектурные справочники, словари и энциклопедии, антологии объектов архитектуры и т.д.</p>	<p><b>2.6.1</b> Формирование базы данных зданий и сооружений (проекты и постройки)</p> <p><b>2.6.2</b> Каталоги, альбомы, паспорта, буклеты проектов и построек зданий и сооружений различного назначения</p>	<p><b>3.6.1</b> Формирование информационной базы градостроительных объектов</p> <p><b>3.6.2</b> Антологии градостроительных объектов (каталоги, альбомы, паспорта генпланов, слайд- и видеофильмы и т.п.)</p>	<p><b>4.6.1</b> Формирование базы данных существующих и намеченных к реконструкции охранных зон города и отдельных объектов архитектуры</p> <p><b>4.6.2</b> Монографии, альбомы, буклеты по реставрированным объектам</p>
<b>7. Образование</b>	<p><b>1.7.1.</b> Развитие форм архитектурного образования (довузовское, вузовское и послевузовское) в современных условиях</p> <p><b>1.7.2.</b> Разработка программ и методов обучения</p> <p><b>1.7.3.</b> Разработка направленности тематики и структуры</p>	<p><b>2.7.1 - 2.7.2</b> Разработка программ учебников и учебных пособий, видеофильмов для различных форм архитектурного образования по зданиям и сооружениям</p> <p><b>2.7.3.</b> Проведение тематических конференций и семинаров</p>	<p><b>3.7.1</b> Организация различных форм довузовского, вузовского и послевузовского градостроительного образования</p> <p><b>3.7.2</b> Разработка программ и методов концептуального мышления в градостроительной деятельности</p> <p><b>3.7.3</b> Разработка программ и проведение тематических конференций, семинаров и выставок</p>	<p><b>4.7.1</b> Развитие форм обучения архитектурной реконструкции и реставрации</p> <p><b>4.7.2</b> Разработка программ и методов обучения реставраторов в области архитектуры</p> <p><b>4.7.3</b> Разработка тематики и программ научных конференций и студенческой практики в области архитектурной реставрации</p>

В.И.ЛОГАНИНА, доктор технических наук, Р.Ю.ПУЧКОВ, аспирант, Т.А.ГЛЕБОВА, доцент (Пензенская ГАСА)

## **Сухие отделочные смеси на базе местных материалов**

В настоящее время строительство испытывает острую потребность в сухих строительных смесях, изготовляемых на основе отечественных материалов. В связи с этим в Пензенской государственной архитектурно-строительной академии разработан состав сухой отделочной смеси на основе местных материалов.

**В** состав смеси входит дегидратированная глина, известь, кварцевый песок, пластификатор [1]. Учитывая, что процесс взаимодействия извести и глины протекает медленно, было предложено вводить в состав смеси соду, которая взаимодействуя с известью, обеспечивает твердение смеси на ранней стадии. Смесь предназначена для отделки внутренних стен зданий.

Для оценки эксплуатационных свойств отделочного слоя на основе разработанного состава был проведен комплекс исследований пористой структуры материала, напряженного состояния в процессе нанесения и т.д. Были изготовлены составы в соотношении: известь : дегидратированная глина — 1:3; В/Т = 0,55. Содержание соды составляло 1% массы извести. Удельная поверхность смеси составляла 4000 см<sup>2</sup>/г. Применяли глину Иссинского и Бессоновского месторождений, известь Елецкого завода. Активность извести составила 65%. Предварительно было установлено, что применение глины Иссинского месторождения является более оптимальным с точки зрения формирования структуры и свойств отделочного слоя. Для повышения технологических и эксплуатационных свойств отделочного слоя рекомендуется смесь разводить водой с добавлением поливинилацетатной дисперсии ПВАД в количестве 10–20% (считая на сухое вещество) от массы сухой смеси.

Кинетика твердения покрытия на основе сухой отделочной смеси изучалась по изменению прочности, а также по количеству химически связанной извести. Для этого образцы после определенного возраста твердения в воздушно-сухих условиях по-

мещались в дистиллированную воду, из которой впоследствии брали пробу и определяли количество свободной извести титрованием. Количество химически связанной извести определялось в зависимости от содержания соды в смеси. Результаты приведены на рисунке.

Анализ данных свидетельствует, что с течением времени наблюдается уменьшение количества свободной, вымываемой извести. Так, если спустя 1 сут твердения количество свободной извести составляло 4,2%, то уже спустя 7 сут — 0,3%, что свидетельствует о процессе химического взаимодействия извести и соды. При отсутствии соды в смеси содержание свободной извести было максимальным и составило в возрасте 1 сут 8,12%, в возрасте 7 сут — 0,56%.

Оценка пористой структуры проводилась по показателю водопогло-

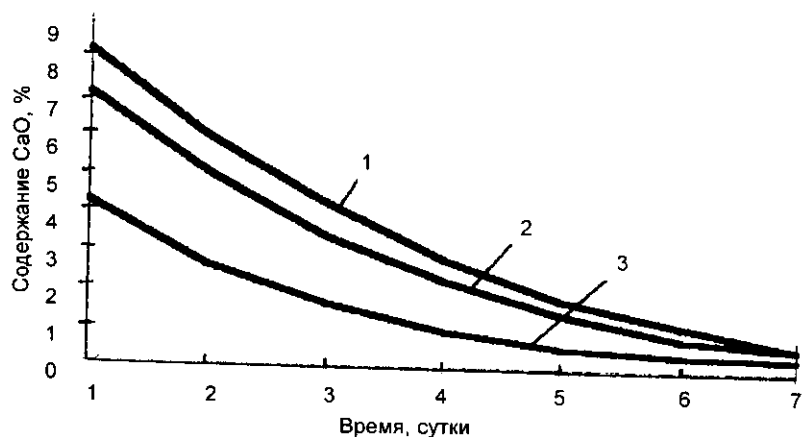
щения в соответствии с [2]. Кроме того, определялись также пористость и количество химически связанной воды в зависимости от состава смеси. Количество химически связанной воды определяли методом прокаливания пробы при температуре 1000°С. Параметры пористости оценивались по показателям водопоглощения по массе. Аппроксимация кривых водопоглощения осуществлялась по трехпараметрической экспоненциальной функции

$$W_{\tau} = W_{\max}[1 - \exp(-\lambda\tau)^{\alpha}], \quad (1)$$

где  $W_{\tau}$  — водопоглощение образца за время поглощения  $\tau$ ;  $W_{\max}$  — максимальное водопоглощение образца;  $\lambda$  — показатель степени экспоненты, характеризующий средний размер капилляра;  $\alpha$  — величина, характеризующая однородность размеров капилляров.

Результаты исследований приведены в табл. 1.

Анализ экспериментальных данных свидетельствует, что у контрольного образца на основе глины Бессоновского месторождения величина среднего размера капилляров наибольшая ( $\lambda = 8,33$ ), при этом размеры пор характеризуются максимальной неоднородностью ( $\alpha = 0,56$ ) и пористостью ( $\Pi_{\text{общ}} = 55,6\%$ ). Отсутствие соды в составе образца на основе Иссинской глины приводит к незначительному увеличению количества открытых пор ( $\Pi_{\text{откр}} = 44,85\%$ ), однако средний размер капилляров и их неоднородность заметно выше, чем у контрольного образца. Добавление казеинового клея в состав практически не изменяет общей пористо-



Содержание свободной извести в композиции в зависимости от возраста  
1 — состав соды 1% с учетом активности извести; 2 — содержание соды 1% с учетом активности извести; 3 — 1% соды от массы извести

Состав смеси	W <sub>max</sub> , %	λ	α	Плотность, г/см <sup>2</sup>		Пористость, %		
				ρ <sub>о</sub>	ρ <sub>ист.</sub>	П <sub>откр.</sub>	П <sub>закр.</sub>	П <sub>общ.</sub>
Без соды	38,78	7,14	0,62	1,2	2,633	44,85	9,55	54,4
Контрольный образец (Иссинская глина)	39,73	5,26	0,79	1,2	2,627	44,8	9,55	54,35
То же (Бессоновская глина)	47,82	8,33	0,56	1,1	2,48	47,33	8,27	55,6
Добавки, % массы:								
ПВАД								
10	39,53	4,54	0,79	1,19	2,567	43,33	10,31	53,64
20	39,26	3,03	0,91	1,18	2,477	40,36	12	52,36
30	36,88	2,32	0,96	1,18	2,452	39,22	12,64	51,86
Казеин								
1	38,47	5,76	0,73	1,2	2,633	45,76	8,59	54,35
5	40,96	6,62	0,67	1,2	2,639	46,43	7,95	54,38

поливинилацетатной дисперсии (ПВАД) существенно снижает средний размер капилляров λ до 2,32, причем с увеличением процентного содержания добавки ПВАД увеличивается однородность размеров капилляров до 0,96. Вместе с тем отмечается снижение общей пористости и увеличение количества закрытых пор до 12,64% у состава с содержанием 30% ПВАД.

Установлено, что наличие в рецептуре смеси ПВАД приводит к повышению количества химически связанной воды с 16,5% (без добавки) до 21,5% (содержание добавки ПВАД 30%). Введение добавок казеинового клея, щелочного стока производства капролактама ШСПК, ЛСТ не изменяет содержания химически связанной воды. Некоторое увеличение наблюдается только при введении добавки С-3. Это, очевидно, обусловлено большей водоудерживающей способностью составов при наличии добавки ПВАД и С-3. Водоудерживающая способность смеси оценивалась нами по изменению пластической прочности при твердении на пористом основании (кирпиче), а также определялась в соответствии с ГОСТ 5802-86 "Растворы строительные. Методы испытаний". Так, испытания показывают, что пластическая прочность контрольных составов (без добавки) на кирпичной подложке спустя 24 ч твердения составляет 2,705 МПа, а с добавкой 30% ПВАД — 0,25 МПа. В соответствии с ГОСТ 5802-86 водоудерживающая способность составов с добавкой ПВАД (30%) составляет V = 98,75%, в то время как контрольных составов (без добавки) — 93,6%. Добавки ЛСТ, С-3, ШСПК об-

ладают в меньшей степени водоудерживающей способностью, которая составляет соответственно 94,6; 96,55; 94,85%.

При нанесении отделочного слоя на вертикальные поверхности из-за низких реологических свойств композиций возможно их сползание. Суть расчета заключается в следующем. Отделочный слой толщиной δ и высотой h жестко скреплен с материалом стены (подложкой). Слой нагружен объемными силами ρ. На границе слоя возникают касательные напряжения τ, которые удерживают в равновесии рассматриваемый слой [3]. Величина касательных напряжений может быть определена по формуле

$$\tau = \frac{\rho}{\delta h} \left( \frac{9x^4}{2} - \frac{27x^2y^2}{2} - 6\delta x^3 + \frac{3h^2x^2}{2} - \delta h^2x \right), \quad (2)$$

где h — высота отделочного слоя; δ — толщина отделочного слоя.

Величина наибольших касательных напряжений в соответствии с формулой (2) может быть определена из соотношения

$$\tau_{\max} = \rho \left( -\frac{15\delta^3}{4} - 4\delta \right). \quad (3)$$

При отсутствии сползания максимальные касательные напряжения должны быть меньше суммы предельного напряжения сдвига τ<sub>сд</sub> и адгезионной прочности подложки и покрытия τ<sub>ад</sub>, т.е.

$$\tau_{\max} < \tau_{\text{ад}} + \tau_{\text{сд}}. \quad (4)$$

мент нанесения отделочного слоя величина τ<sub>ад</sub> очень мала, выражение (4) может быть записано в виде

$$\tau_{\max} < \tau_{\text{сд}}. \quad (5)$$

Выражение (5) может быть использовано для определения оптимальной толщины покрытия, исключая его сползание с вертикальной поверхности. В табл. 2 приведены значения максимальных касательных напряжений при высоте слоя 2 м. Полученные данные сопоставлялись со значением предельного напряжения сдвига, определяемого с помощью конического пластометра КП-4.

Таблица 2

Предельное напряжение сдвига, τ <sub>сд</sub> · 10 <sup>3</sup> , МПа	Максимальные значения касательных напряжений, τ <sub>max</sub> · 10 <sup>3</sup> , МПа, при толщине слоя, см		
	1	1,5	2
8	0,72	0,99	1,44

Для приближения полученных данных с условиями нанесения предельное напряжение сдвига определялось на составах, находящихся на пористом основании.

Анализ данных, приведенных в табл. 2, свидетельствует, что при толщине слоя от 1 до 2 см сползание состава наблюдаться не будет, так как величина предельного напряжения сдвига τ<sub>сд</sub> значительно больше значений касательных напряжений τ<sub>max</sub> при любой толщине отделочного слоя.

Отделочный состав характеризуется равномерной окраской, для повышения декоративной выразительности и получения рельефной поверхности рекомендуется вводить в состав слюду, кварцевый песок и т.д.

#### Список литературы

1. Ортлихер Л.П., Логанина В.И., Пичугин А.М., Пучков Р.Ю. Сухие смеси для отделки стен зданий на базе местных материалов // Известия вузов. Строительство, 2001, № 7. — С. 39–42.
2. Шейкин А.Е., Чеховский Ю.В., Бруссер М.И. Структура и свойства цементных бетонов. — М.: Стройиздат, 1973. — 344 с.
3. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. — М.: Изд-во АСВ, 2000. — 96 с.

В. Ф. ИЛЛАРИОНОВ (Москва)

## Большие перемены малого города

Лыткарино — небольшой подмосковный городок, расположенный в 15 км от МКАД по Ново-Рязанскому шоссе, стал настоящей Меккой для подрядчиков столицы и Подмосковья и многих других регионов страны. После тяжелейшей экономической ситуации начала и середины 90-х годов прошлого века город начинает возрождаться, сохраняя при этом старые добрые традиции.

Процесс возрождения начался с разработки Генерального плана развития города до 2010 г. Поскольку город имеет острый дефицит земельных владений, было решено прежде всего заняться реконструкцией имеющегося жилищного фонда. В первую очередь решили реконструировать четырех- и пятиэтажные дома устаревших серий. Новые многоэтажные жилые дома предполагается построить на месте предназначенных на снос аварийных и изношенных зданий.

Задача решалась комплексно: одновременно с увеличением жилищного фонда и приданием городу современного облика ставились вопросы тепло- и энергосбережения в будущих кварталах. Конечно, решить эти проблемы своими силами городские власти не могли, поэтому был сделан заказ институту Мосгипронисельстрой на разработку ряда основополагающих документов как по новому строительству, так и по реконструкции существующего жилья. Сначала проектировщики разработали территориальные строительные нормы (ТСН), учитывающие специфику не только Лыткарино, но и всего подмосковного региона. Их применение должно способствовать повышению качества и экономичности работ, улучшению экологической обстановки территорий.

На основе ТСН, утвержденных правительством Московской области, Мосгипронисельстрой подготовил комплексную программу реконструкции жилья в Лыткарине. Она предусматривала возможность надстройки дополнительных этажей и мансард на зданиях массовых серий, тем более что фундаменты и стены построенных в прошлом веке домов позволяли сделать это без крупных ассигнований.

В качестве пилотного проекта были выбраны три четырех- и пятиэтажных дома, в которых было решено надстроить мансардные этажи. За счет реконструкции всего трех зданий удалось получить дополнительно 54 благоустроенные квартиры. Стоимость 1 м<sup>2</sup> общей площади таких квартир — в зависимости от состояния реконструируемых домов — оказалась на 20–30% ниже аналогичных квартир во вновь построенном доме. Необходимо подчеркнуть, что реконструкция проводилась без отселения жильцов, что значительно снизило общегородские затраты на модернизацию жилья.

Во время реконструкции решался целый комплекс проблем: было произведено усиление и утепление наружных стен, заменены окна на современные конструкции, установлено новейшее оборудование с приборами учета и контроля расхода тепла, воды, электроэнергии. Одновременно было проведено благоустройство внутриквартальных территорий и дворов, приведена в порядок существующая инфраструктура.

Министерство строительства Московской области постоянно контролировало ход эксперимента, Госстрой РФ проявлял к нему повышенный интерес. Ведь в Лыткарине на практике отработывалась предложенная проектировщиками схема — порядок взаимоотношения между участниками процесса модернизации и капитального ремонта, их права и обязанности, порядок разработки, согласования и утверждения проектов и необходимый для этого перечень документов. Проверялись система надзора за ходом реконструкции, порядок сдачи и приемки объектов в эксплуатацию. Благодаря участию в реконструкции одной из датских фирм приобретался опыт взаимодействия

при проведении специфических работ с зарубежными партнерами.

Внедрение опробованной в Лыткарине системы ТСН по тематике реконструкции и капитального ремонта зданий в Московской области сулит громадный экономический эффект и в значительной мере скажется на формировании нового облика городов обширного региона. Подсчитано, что использование опыта лыткаринцев с возможными коррективами по каждому отдельному городу позволит Подмосковью сохранить до 90% существующего жилого фонда, продлить срок его эксплуатации на 20–25 лет и повысить уровень комфортности проживания.

Как показывают первые эксперименты в Лыткарине, в реконструированных домах можно почти в два раза снизить расходы на тепло- и энергоносители. А это одна из основополагающих задач проводимой в настоящее время реформы ЖКХ.

Согласно генеральному плану развития города в Лыткарине ведется и новое жилищное строительство, причем все больше возводится многоэтажных современных зданий с учетом требований тепло- и энергосбережения. Массовое жилищное строительство развернулось в третьем микрорайоне. Здесь возводятся четыре крупных жилых комплекса и объекты соцкультбыта. Одновременно проводятся большие работы по благоустройству прилегающих территорий.

Один из ведущих застройщиков города — ООО «Асстрол» — ассоциация строителей, которая совсем недавно отметила свой 10-летний юбилей. Срок невелик, но сделано строителями немало. Только в первые годы XXI века фирма «Асстрол» сдала в эксплуатацию три 10-этажных дома современной архитектуры с улучшенной планировкой квартир. Этот же коллектив передал лыткаринцам уникальный коммерческо-деловой центр, ставший достопримечательностью города. Проложены многие километры тепловых сетей, водопровода, электрических и телефонных кабелей, начали действовать две мощные трансформаторные подстанции. Сейчас ООО «Асстрол» готовится к возведению трех новых многоэтажных домов. По своей оригинальной архитектуре, улучшенной планировке они выгодно отличаются от строящихся в Лыткарине зданий.

Стремление постоянно внедрять в производство новые технологии и передовые приемы труда позволяют «Асстролу» добиваться высочайшего качества работ, все объекты передавать заказчикам в срок и досрочно.

Городские власти (мэр А. А. Горбунов) привлекают в Лыткарино новых



подрядчиков. Благодаря стараниям работников мэрии в городе начала функционировать подрядная организация "Славянское подворье". Эта организация профинансировала сооружение многоэтажного дома № 5 на улице Советской, в течение ряда лет бывшим долгостроем.

В текущем году бригады "Славянского подворья" завершили строительство нового пятисекционного 17-этажного дома. 145 благоустроенных квартир (из 201) переданы администрации города под бесплатное переселение людей из ветхого жилья.

А коллектив "Славянского подворья" собирается строить стартовый дом серии 111М. Жилые дома и блок-секции серии 111 и более усовершенствованной 111М разработаны совместно Москомархитектуры, Центрального проектным институтом 53 Минобороны РФ и ОАО ЦНИИЭП жилища.

Безусловно, эта серия жилых домов является важным шагом в развитии жилищного строительства Москвы и области. Проекты разработаны для жилья I и II категории. Они полностью соответствуют современным нормативным требованиям для массового жилищного строительства на территории России.

По сравнению с традиционными проектами жилых домов серия 111М имеет целый ряд существенных преимуществ. Крупнопанельные элементы на основе унифицированных узлов соединяются кратно модулю 1,5 м с высотой этажа 2,88 и 3,1 м. Таким образом, в каждом конкретном доме можно создавать квартиры, разнообразные по площади и по количеству. В практике обычного крупнопанельного домостроения добиться этого невозможно.

Дома серии 111М составляют конкуренцию традиционным крупнопанельным домам, они привлекательны для новоселов и по стоимости 1 м<sup>2</sup>, и по качеству жилища. Серия 111М полностью отвечает нормативам, введенным Госстроем РФ, которые предусматривают снижение тепловых потерь при отоплении жилых домов в 1,2–1,5 раза.

Лыткарино строится, хорошеет. Вместе с жилыми домами появляются новые объекты социальной инфраструктуры, прокладываются дороги, устраиваются тротуары, благоустраиваются дворы. Немало в городе и других интересных начинаний и дел. Для реализации намеченного необходимы инвестиции, ведь городской бюджет невелик. Инвесторы не обходят город стороной — значит все намеченное будет непременно реализовано и город ожидает новые большие перемены.

## В ПОМОЩЬ ЗАСТРОИЩИКУ

Г.В.АНТОНОВА, инженер-экономист (Москва)

# Изготовление и установка окон в жилом доме

При возведении жилого дома в стенах оставляют оконные проемы, которые заполняют оконными коробками, переплетами и подоконниками. Изготовление окон начинается с оконных коробок.

**О**конные коробки. Для их изготовления используют деревянные бруски. Если готовых брусков нет, то их можно сделать из круглого дерева, лучше хвойных пород, влажностью не выше 10%. Чем меньше влажность древесины, тем выше качество изделий.

Кроме хвойных пород применяют лиственницу, так как она не подвержена гниению и служит длительное время. Осину и липу не рекомендуют для изготовления оконных коробок и переплетов, так как эта древесина неустойчива к сырости. Дуб хорош тем, что переплеты из этого дерева служат очень долго, однако его древесина трудна в обработке, особенно в строгании, сверлении и долблении. Клен и бук относятся к твердым породам дерева и трудны в обработке. Березу вообще не следует приме-

нять для изготовления оконных коробок и переплетов.

Минимальная площадь окон определяется светотехническими нормами и должна равняться 20% площади пола. Коробки для каменных, бетонных и т.п. домов изготавливают из брусков толщиной 40–60 мм (рис. 1–4). Строгают бруски одинаковых размеров. Размечают на них четверти и пазы и выбирают их. На концах брусков делают шипы, проушины и собирают коробку (обычно без клея). С тыльной стороны коробки смонят (покрывают битумом) или обивают в два-три слоя толем. Наиболее распространенным способом соединения брусков является столярная связка.

Различают следующие основные типы связок: угловые соединения брусков, тавровые (Т-образное) со-

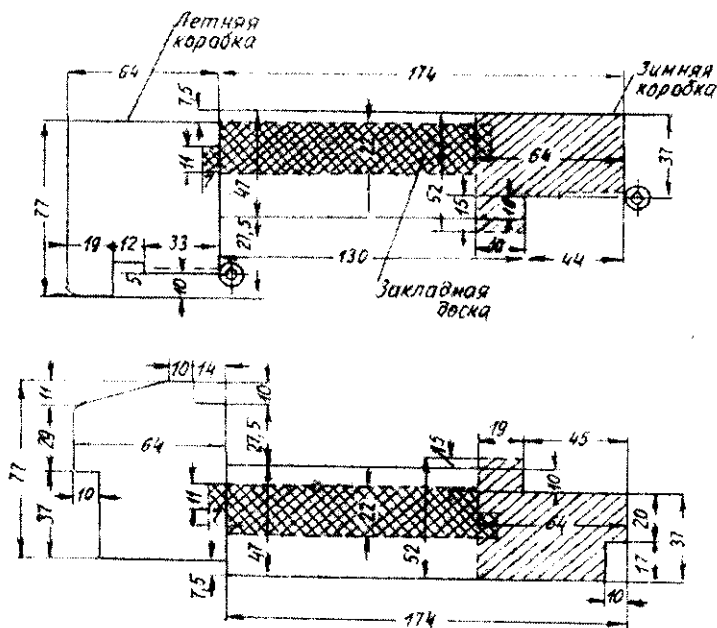


Рис. 1. Оконная коробка

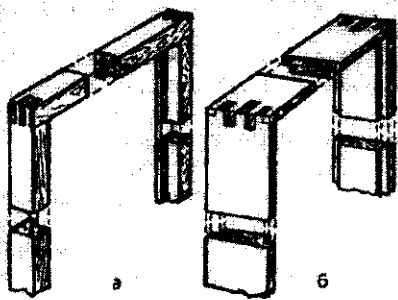


Рис. 2. Оконные коробки для каменных, кирпичных и других зданий  
а — отдельно для каждого переплета;  
б — одна для двух переплетов

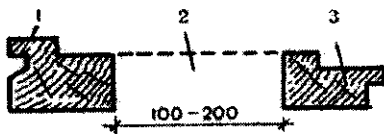


Рис. 3. Установка отдельных коробок при открывании переплетов внутрь  
1 — коробка для летнего переплета с пазом для слива; 2 — заглушина; 3 — коробка для зимнего переплета

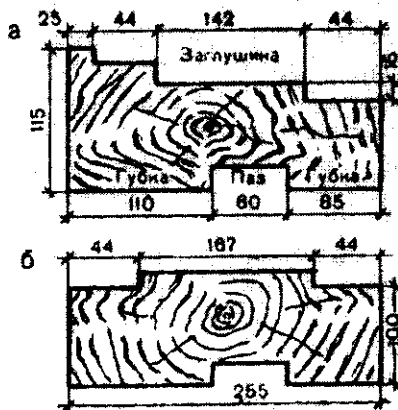


Рис. 4. Бруски коробок  
а — для переплетов, открывающихся внутрь; б — для переплетов, открывающихся в разные стороны

единения, соединение брусков по длине.

Угловые и тавровые соединения брусков осуществляются в основном на шиповой связке, которая состоит из шипа и соответствующего ему гнезда или проушины. Гнездо бывает глубокое, если оно не проходит сквозь брусок, и сквозное, если оно проходит сквозь брусок и имеет две открытые противоположные стороны. Шипы могут быть одинарные, двойные и тройные, соответственно им делаются и проушины. По конструкции

шипы могут составлять одно целое с бруском и могут быть вставными. В этом случае их называют шкантами. В зависимости от формы шипы бывают прямыми (прямоугольными), цилиндрическими и в виде ласточкиного хвоста. Для внешнего вида изделия глухой шип лучше сквозного, но по прочности он уступает последнему. Шипы, гнезда или проушины необходимо делать так, чтобы соединение было плотным. Наличие зазоров между шипами и стенками гнезда ослабляет вязку и делает ее непрочной, и наоборот, утолщенный шип при посадке его в гнездо может вызвать раскалывание бруска.

Глубину глухого гнезда всегда делают больше длины шипа не менее чем на 2 мм. Толщина шипа должна быть не менее одной трети толщины бруска. Длину глухого шипа принимают равной примерно 2/3 толщины бруска, в котором выбирается гнездо. Для того чтобы шип легко входил в гнездо, ему придают так называемую косину, т.е. снимают небольшую фаску по одному или двум торцевым ребрам.

Тавровые соединения брусков выполняются одинарным или двойным шипом и сквозным или глухим гнездом. Таким способом крепятся и горбыльки в оконных переплетах.

Оконные коробки вяжутся в углах на двух-трех шипах. Как правило, в коробках угловые соединения усиливаются деревянными нагелями.

**Оконные переплеты.** Оконные переплеты могут быть с одной или несколькими створками (глухими или открывающимися). В зависимости от климата окно бывает с одинарным или двойным остеклением, т.е. с одним или двумя переплетами (рис. 5, 6). Двойные переплеты уменьшают потерю тепла.

Бруски, из которых выполняют (вяжут) переплет, называются обвязками. Те бруски, которые делят переплеты на более мелкие части называют горбылками. На наружных краях переплетов выбирают четверти, в которые вставляют затем стекла. Чтобы получить четверть, стороны которой равны, нужно срезать ребро бруска двумя прямыми вырезами.

Оконные переплеты делятся на летние (наружные) и зимние (внутренние), а по способу открывания — на открывающиеся и неоткрывающиеся (глухие). Оконные переплеты состоят из одной, двух или трех створок. В трехстворных переплетах средняя створка делается глухой, а две боковые открывающимися. Переплеты (кроме спаренных) должны быть толщиной 44 мм и шириной 60 мм. Внутренние переплеты по габаритам должны быть больше наружных на 50 мм,

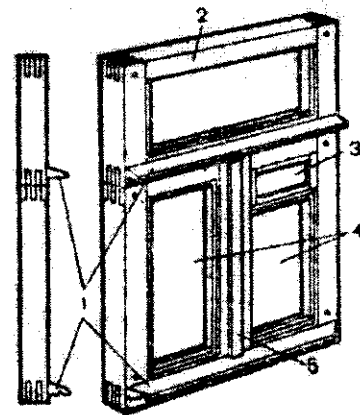


Рис. 5. Створный переплет  
1 — отлив; 2 — фрамуга; 3 — форточка; 4 — створки; 5 — нащельник

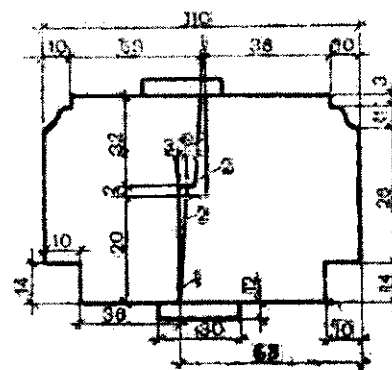


Рис. 6. Притвор створок

чтобы при открывании наружные створки могли пройти в пределах внутренней коробки.

Для проветривания помещений в переплетах делается форточка. Ширина брусков переплетов, примыкающих к коробке, составляет 60 мм. Ширина горбылков — 30 мм. Бруски форточек имеют размеры 26x45 мм. Размеры фальца для стекол — 10x16 мм. Во всех брусках в притворах оставляется зазор 1–2 мм на окраску. Притворы прикрываются нащельниками, т.е. притворными планками.

При изготовлении переплета с форточкой к ранее выполненному глухому переплету строят один горбылек и ставят его между бруском обвязки и горбылком. Гнезда для крепления горбылька размечают и выполняют одновременно с шипами и проушинами. Чтобы устроить четверть для форточки, к ранее выбранным фальцам можно привернуть шурупами так называемые накладные брусочки. Этот вариант удобен тогда, когда форточка открывается внутрь помещения. Если форточка открывается наружу, то у брусков выбирают более глубо-

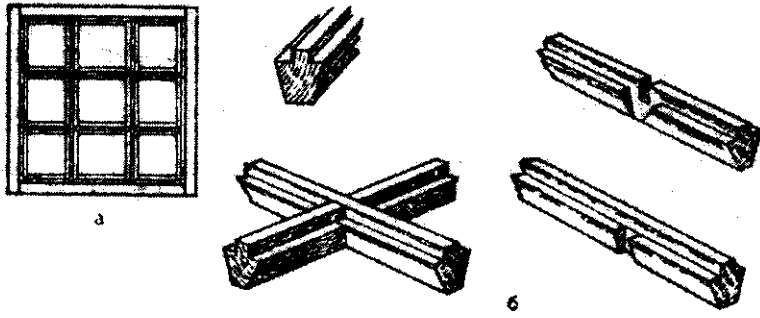


Рис. 7. Решетчатые переплеты  
а — переплет; б — горбыльки и их соединение

кие четверти, увеличивая при помощи стамески существующие фальцы. Форточка делается чаще всего на одинарный шип. Шипы вырезают на горизонтальных брусках, а проушины — на вертикальных. Если форточки обеих рам открываются внутрь, то форточка в зимнем переплете должна быть больше.

Для террасы жилого дома обычно делают решетчатый переплет (рис. 7). Такие переплеты позволяют использовать стекла малых размеров. При сборке сначала соединяют горбыльки, на которые надевают бруски обвязки. Решетчатые переплеты могут быть глухими и створными, с форточкой и без нее.

**Установка окон.** В рубленых деревянных домах коробки должны быть с пазами, а в каменных, бетонных и т.п. — без пазов. Различают одинарные коробки для вставки одного переплета и двойные — для двух переплетов. Изготавливают их отдельно для каждого переплета или сразу для двух переплетов. В рубленых деревянных домах коробки вставляют в проем отдельными деталями. Коробки для каменных или подобных им зданий собирают на шипах и вставляют в оконный проем. Открываются переплеты (окна) или внутрь, или одна внутрь, а другая — наружу. Если два переплета открываются внутрь, то цельную и отдельные коробки делают так, чтобы летние переплеты были меньше зимних. Отдельные коробки в оконном проеме устанавливаются на расстоянии 100–200 мм друг от друга. В брусках коробки имеются четверти глубиной от 15 до 25 мм, ширина их равна толщине брусков переплета. На ребре нижнего бруска наружной коробки выбирают паз шириной 20 мм, глубиной 10 мм, в который вставляют и крепят слив из кровельной стали. В нижнем бруске зимней коробки выбирают четверть глубиной 10–20 мм для установки подоконной доски.

При монтаже окон оконные коробки выверяют по отвесу и уровню.

В проемах каменных домов коробки крепят ершами и гвоздями к деревянным просмоленным вкладышам (пробкам). Перед установкой оконных заполнений в каменные стены коробки обертывают пергамином или рубероидом. Для увеличения срока службы окон их пропитывают тепловой олифой. Коробки окон можно просмолить битумом. К деревянным сте-

нам коробки крепят гвоздями. Зазоры между коробками и ограждающими конструкциями конопатят просмоленной паклей или минеральным войлоком, в отдельных случаях используют мох. В последние годы стали применять монтажную пену. Для заделки зазоров в наружных конструкциях используют морозостойкие сорта пены. Оконопачивание паклей можно проводить сухим и мокрым способом. При оконопачивании сухую паклю свертывают в виде валика, вставляют в паз и крепко уплотняют ее. Мокрый способ оконопачивания состоит в том, что паклю смачивают в гипсовом растворе (жидкоразведенном гипсе), вставляют в щель и уплотняют. Гипс при схватывании расширяется и пакля плотно прилегает к коробке и стене.

При строительстве жилых домов можно воспользоваться готовыми окнами, которые предлагает промышленность и торговые фирмы. Фирмами предлагаются окна из пластика, дерева, алюминия.

**Стекольные работы.** Хорошо выполненное остекление влияет на сохранение тепла в помещении, сни-

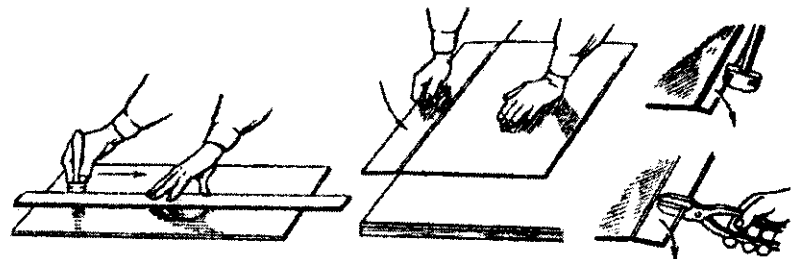


Рис. 8. Резка и ломка стекла

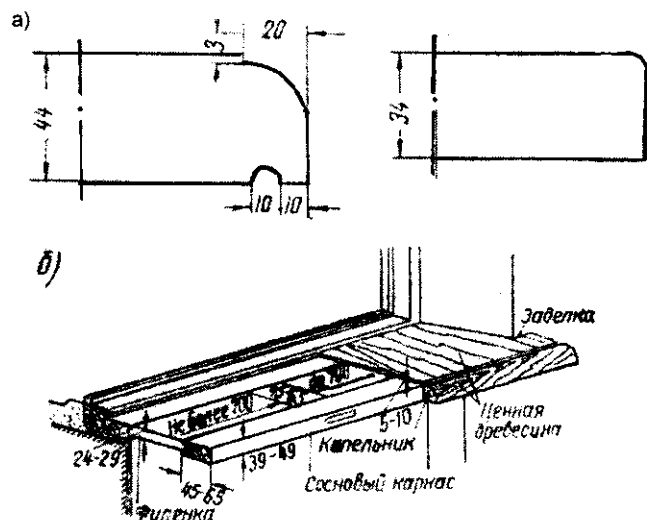


Рис. 9. Подоконные доски  
а — профили подоконных досок; б — нестандартная подоконная доска, облицованная древесиной ценных пород

## Современный лифт — комфорт и безопасность



В Москве на ВВЦ прошла первая Международная выставка лифтов и подъемных механизмов "Лифт-Экспо. Россия-2003".

жение конденсированной воды, сохранность переплетов и коробок. Здесь немалую роль играет, прежде всего, раскрой и резка стекла, правильное приготовление и применение замазок. Стекло режут алмазными или роликовыми стеклорезами. Резку стекла выполняют по линейке, крепко прижатой к стеклу. При правильной резке алмазным стеклорезом на стекле остается тонкий бесцветный след, а сам стеклорез издает ровный и ясный звук с характерным потрескиванием. Стекло ломают руками, придвинув его так, чтобы линия разреза совпадала с краем стола. Слишком узкие кромки стекла ломают стеклорезом, захватывая кромку прорезями молоточка или плоскогубцами (рис. 8).

Размер стекла должен быть на 3–5 мм меньше, чем расстояние между фальцами, с таким расчетом, чтобы фальцы были закрыты стеклом на 3/4 ширины. После закрепления стекла шпильками, его края обмазывают смесью мела и олифы. В последнее время для крепления стекла используют штапики (тонкая деревянная рейка). Штапик крепче прижимает стекло, служит более длительное время, препятствует продуванию.

Фальцы переплетов следует проолифить, так как к непроолифенной древесине плохо пристает замазка и быстро отваливается. При вставке стекол на штапиках делают так, чтобы штапики были на одном уровне с брусками переплета. Крепят штапики шурупами или гвоздями.

Подоконная доска используется для закрытия нижней части оконного проема. Она устраивается со стороны помещения (рис. 9). В зависимости от толщины стены подоконные доски делают либо в одну доску шириной до 12 см, либо в две-три доски, плотно соединенных между собой на клею и шпонках, а иногда и на вставных шипах. Подоконная доска должна заходить четвертью или гребнем в паз, выбранный в нижнем бруске коробки. Это необходимо для того, чтобы вода не протекала под подоконник через стыковую щель. Для деревянных подоконников используют сухую доску без сучков и других дефектов, строгают ее со всех сторон, а лицевую сторону обязательно фугуют. Затем доске придают нужную форму. Нижняя часть доски, которая укладывается на стену, покрывается антисептированным войлоком. В каменных зданиях подоконные доски ставят на известково-гипсовом растворе. По ширине в поперечном направлении подоконной доске может быть придан уклон внутрь до 1°.

**Е**е участниками стали свыше 100 отечественных и зарубежных предприятий, которые экспонировали лифты — пассажирские и грузовые, панорамные и больничные, магазинные и приставные, коттеджные и внутриквартирные, гаражные и тротуарные, без машинных помещений. Кроме того, были показаны лифтовые узлы и компоненты, станции и узлы управления, приводы и кабины, двери и дизайн отделки купе, приборы безопасности и направляющие, кабели и частотные регуляторы, микропроцессорные устройства и измерительные приборы, диспетчерские системы и системы дистанционного контроля.

Председатель оргкомитета выставки "Лифт-Экспо. Россия-2003", вице-президент национального союза предприятий жилищно-коммунальной отрасли, член правления Российского союза товаропроизводителей, генеральный директор ЗАО "АК Лифт", академик РАПК Ф.А.Лячин считает, что выставка продемонстрировала высокие достижения отечественных лифтостроителей, выпускающих лифты, не уступающие зарубежным и по дизайну, и по техническим решениям, а многие показатели надежности наших лифтов превосходят зарубежные.

Сегодня ЗАО "АК Лифт" — современное предприятие, которое занимается научно-технической разработкой и производством новых лифтов для различных типов зданий, включая гаражи, коттеджи, многоуровневые квартиры, и для людей с ограниченными физическими возможностями. Созданы лифты, снабженные тройной системой безопасности против вандализма.

Предприятием создан оригинальный главный привод лифта, с применением которого в корне меняются

эксплуатационные и комфортные характеристики. Подобных разработок в мире пока нет. Такой привод уже устанавливается в новых домах. Потребление электроэнергии в нем намного ниже, вибрация, как таковая, вообще отсутствует. Шум на 12–15 дБ меньше, чем у обычной лебедки. Новый механизм дешевле на 2 тыс. долл. и весит 190 кг.

В последние годы ЗАО "АК Лифт" стало пионером в области разработки средств, обеспечивающих беспрепятственный доступ инвалидов к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры города, активно участвуя в реализации комплексной целевой программы реабилитации инвалидов в Москве на 2001–2003 гг. Так, налажен выпуск лифтов с шириной раздвижных дверей 800 мм, что позволяет инвалиду на стандартной кресло-коляске свободно въезжать в кабину и подниматься на нужный этаж. Для движения в боковые стенки кабины вмонтирован блок управления, кнопки которого расположены справа и слева, что дает возможность инвалиду управлять лифтом без посторонней помощи.

"АК Лифт" сконструировал специальную платформу, которая может двигаться по кривой и наклонной аппарелям. В частности, по перилам лестниц.

В нерабочем состоянии платформа занимает вертикальное положение и не мешает движению по лестнице. Ведутся разработки и других специальных устройств для подъема инвалидов в общественный транспорт.

**ЗАО "АК Лифт"**

Россия 105203, Москва

12-ая Парковая, 5.

Тел. (095) 461-1111, т/ф. 463-9763.

М.А.ПАЛАНТ, историк (Москва)

## “Сокол” — первый кооперативный жилой комплекс

12 июля 1923 г. начальник Московского управления недвижимого имущества Н.Ф.Попов и председатель правления кооперативного жилищно-строительного товарищества “Сокол” В.Ф.Сахаров подписали договор о строительстве первого в стране жилого комплекса, а 28 июля был выделен земельный участок для будущего поселка Сокол. Каким же виделся он своим создателям?

Как отмечал свидетель тех событий, сын одного из главных инициаторов организации кооператива — профессора ВХУТЕМАСа и председателя Московского товарищества художников П.Я.Павлинова — тоже художник П.П.Павлинов, “задача была поставлена дерзновенная — построить в черте Москвы на кооперативных началах экспериментальный жилой комплекс, город-сад, который стал бы эталоном для последующего жилищного строительства”. Практически это выглядело так: на площади около 53,5 га следовало разместить многие десятки строений, главным образом, одно- или двухэтажных коттеджей, рассчитанных на одну (100 м<sup>2</sup>) или две (200 м<sup>2</sup>) семьи, с прилегающими участками.

Первый проект генерального плана застройки будущего поселка взялся разработать талантливый зодчий Николай Владимирович Марковников (1869–1937). В то время Марковников занимался разработкой новых, весьма экономичных методов малоэтажного жилищного строительства. И вот, рассматривая Сокол главным образом как экспериментальную базу для типового сооружения таких зданий, Николай Владимирович спроектировал упрощенный генплан: ряд прямых фронтально застроенных улиц, оживляемых лишь обилием зеленых насаждений. Геометрически квадратная сетка улиц с экономической сетью инженерных коммуникаций действительно представляла собой объект для легкого тиражирования. Однако такой вариант вызвал серьезные возражения.

Желая реализовать при создании Сокола разрабатываемые тогда во

ВХУТЕМАСе идеи и методы, профессор П.Я.Павлинов предложил разработать альтернативный проект генплана профессору ВХУТЕМАСа Виктору Александровичу Веснину (1882–1950).

В.А.Веснин с энтузиазмом откликнулся на предложение Павлинова и привлек к работе своего младшего брата — Александра Александровича (1883–1959).

В основу концепции своего варианта В.А.Веснин положил свободную пластически разнообразную застройку, предполагающую не случайное размещение домов, а тонко продуманную систему организации. Именно это и должно было обеспечить будущим жителям Сокола максимально возможный в предлагаемых условиях психологический комфорт.

Ознакомившись с вариантом Веснина, Марковников не просто признал его преимущество, а стал активно дорабатывать новый проект. При этом Николай Владимирович отстаивал право на свои экспериментальные методы строительства, позволявшие строить быстро, достаточно дешево и, главное, прочно.

Основу современного варианта генерального плана составляет небольшая площадь в форме звезды, от которой в пяти направлениях расходятся улицы. Системой этих и второстепенных улиц поселок разделен на 7 кварталов, к находящимся там коттеджам прилегают садовые участки преимущественно прямоугольной формы примерно по 8 соток каждый. И вот что характерно. По первоначальному варианту принятого генплана центральная поперечная ось поселка с главной площадью проходи-

ла там, где теперь по ряду причин пролегает его северо-западная граница (ул.Врубеля). Но мастерство зодчих проявилось и в том, что даже в урезанном виде Сокол представляет собой вполне самостоятельную планировочную структуру со своим композиционным центром, является уникальным ландшафтно-архитектурным ансамблем.

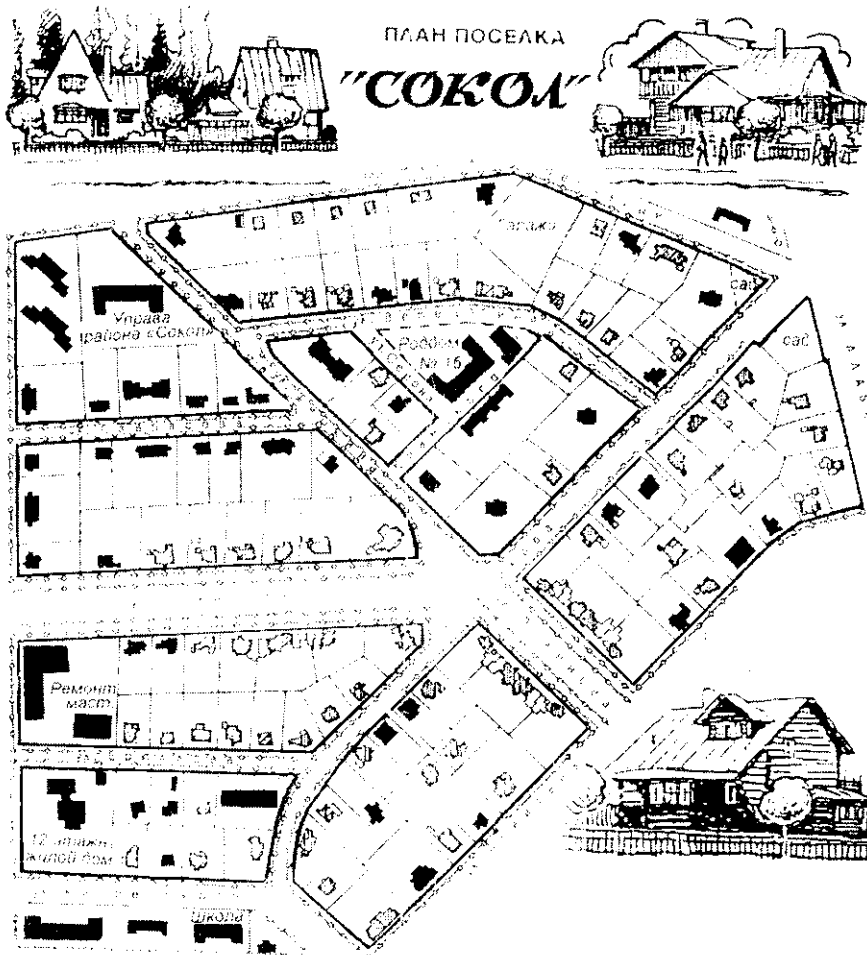
“Улицы Сокола формируются разнообразными пространствами, вокруг которых группируются жилые дома, — писал в статье “Единственный в России” профессор МАрХИ, заслуженный архитектор России Н.В.Оболенский. — Плавная закругленность некоторых отрезков улиц обуславливает наилучшее восприятие перспектив при относительно малых размерах поселка. Варианты постановки зданий относительно красной линии, под разным углом к оси движения, разрывы между ними находятся в четкой ритмичной взаимосвязи, исключая как монотонность, так и хаотичность впечатления”.

Своеобразный характер архитектурно-пространственного решения в сочетании с различными видами зеленых насаждений имеет каждая улица поселка, — подчеркивал профессор Н.В.Оболенский. Это достигается пластическим и цветовым разнообразием фасадов, ритмичным богатством силуэта, выразительным рисунком крыш и единым композиционным замыслом. Творческое переосмысление нашли в Соколе классические и национальные приемы планировки: симметрично поставленные дома-башни с низкими протяженными домами в центре напоминают северную русскую архитектуру (короткая часть ул.Поленова). Зеркальное повторение этой композиции на двух сторонах улицы акцентирует ее главное назначение.

Архитектурные особенности Сокола, основанные на принципе свободной планировки, имеют установку на активное зрительное соучастие пешехода, как бы вовлекаемого в творческий процесс пространственной организации поселка.

Однако вернемся в далекий 1923 год, когда после принятия генплана начались строительные работы по сооружению поселка Сокол. Ровно 80 лет тому назад, еще по-летнему теплым днем 30 августа на выбранное место пришли первые строители во главе с прорабом И.К.Лукашовым.

При создании Сокола помимо решения архитектурных проблем,



Общая площадь поселка в утвержденных границах — 20 га. В его составе 123 коттеджа, из них 119 построены до 1933 г.

воплощения принципиально новых художественных проектов разрабатывались и претворялись в жизнь и новые инженерно-строительные идеи. В условиях острого дефицита строительных материалов в народном хозяйстве страны Сокол стал экспериментальной базой, на которой создавались и испытывались экономичные каркасно-обшивные конструкции, утеплители, строительные заменители и т.п. Шлакобетонные блоки, фибролит, торфофанера, соломоблоки, термолитовые засыпки, гидроизоляция, функционально различные решения крыш — плоских, высоких и острых типов, типовые фундаменты и сантехника — все это внедрялось и проверялось в Соколе, чтобы затем распространить опыт в различных районах страны.

Основными типами домов стали бревенчатые (для них применялась высококачественная вологодская со-

сна), кирпичные и засыпные. Фундамент под большинством домов представлял сплошную цементную чашу, изолирующую строение от сырости. При этом дома получали неповторимый индивидуальный облик.

Первый квартал будущего поселка строители сдали "под ключ" к зиме 1924 г. В основном строительство заняло 10 лет — к 1933 г. на площади в 20 га возвели 119 коттеджей, из которых свыше 40% были деревянными, свыше 30% — кирпичными и примерно 25% — каркасно-засыпными. Затем в разное время было построено еще несколько домов и их стало 123.

Параллельно с возведением жилья шло озеленение поселка, основу которого образовали посадки 30-х годов.

Создавая поселок, зодчие стремились придать свое "дендрологическое лицо" каждой улице. Так, решенная как центральный бульвар ул. По-

ленова украшена аллеями серебристого клена и мелколистных лип, улицы Сурикова и Верещагина — крупнолиственными липами.

С началом массового жилищного строительства в Москве над уникальным поселком нависла угроза уничтожения. Разговоры об этом начались еще в 1937 г., но реальная угроза возникла в 1958 г., когда появились первые конкретные планы сноса индивидуальных домиков и возведения на их месте типовых зданий. Конечно, были возражения, но в 60-е годы Моссовет принял "окончательное решение" — ломать.

И все же коренные соколяне не сдались. К ним на помощь пришли известные писатели, ученые, художники, на их сторону стал главный архитектор Москвы М.В.Посохин, которому удалось убедить председателя Исполкома Моссовета В.Ф.Промышлова дать "отбой".

Во время перестройки, в 1989 г., в поселке Сокол было создано территориальное общественное самоуправление, принявшее этот исторический комплекс на свой баланс и функционирующее по сей день.

Историческое значение создания поселка Сокол непреходяще. Как подчеркивали в совместной статье (1997 г.) начальник Управления государственного контроля охраны и использования памятников истории и культуры Москвы В.Булочников, председатель Москомархитектуры, главный архитектор столицы А.Кузьмин и начальник Мосгорэкспертизы А.Воронин, "при проектировании Сокола были впервые выдвинуты и развиты многие прогрессивные идеи градостроительства: микрорайонирование, типовое секционное строительство, город-сад, свободная планировка застройки и трассировки улиц, просторное, цветное, объемное и силуэтное разнообразие при максимальном использовании типовых элементов. Эти идеи впоследствии были изучены, восприняты и развиты в Европе и Америке".

Опыт Сокола — жилого микрорайона нового типа — широко распространился как в нашей стране, так и за рубежом. Сокол вошел хрестоматийным примером во многие фундаментальные издания и учебники по архитектуре, вышедшие в разных странах.

Да, старый Сокол по праву принадлежит истории. А с историей надо обращаться бережно. Она никогда не прощает беспамьяства.

## Промышленные предприятия в жилой среде: ошибка или необходимость?

Идея вывода промышленных предприятий за черту столицы возникла давно, и уже не раз на протяжении последних десятилетий городские власти предпринимали попытки вплотную взяться за ее осуществление, и всякий раз эти попытки кончались ничем.

**И** вот наконец, как сообщили журналистам руководители Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции Москвы на организованной ими пресс-конференции, начата работа по выводу промышленных предприятий из города.

На пресс-конференции тон разговору задал в своем выступлении начальник Управления координации освоения резервных территорий города и выполнения межрегиональных программ К.Ю.Королевский. С докладом выступил представлявший ГУП "Московский центр освоения резервных территорий" А.И.Рябский. В обсуждении проблемы приняли участие председатель Комиссии по экономической политике Мосгордумы, координатор московской промышленности И.М.Рукина, работник Центра госсанэпиднадзора Москвы А.С.Артамонов, специалисты ГУП НИИПИ генплана и ряда других организаций.

Согласно представленной на пресс-конференции информации в настоящее время в Москве расположены 66 промышленных зон и территорий общей площадью 20,5 тыс.га. Мероприятиями, разработанными под руководством Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции Москвы, предусмотрено к 2020 г. реорганизовать (не ликвидировать сплошь) промышленные предприятия на площади 5 тыс.га.

Для выполнения намеченных программ в качестве специальной структуры, занимающейся увязыванием информационных потоков по всем административным округам, непосредственной работой с предприятиями, заказом необходимых исследований, в 2002 г. постановлением прави-

тельства Москвы было создано ГУП "Московский центр освоения резервных территорий". Он определен как основной заказчик предпроектной конкурсной документации по реорганизации производственных территорий Москвы.

В 2003 г. Центр должен разработать концепцию и программу по совершенствованию механизма освоения резервных территорий на период до 2006 г., а также концепцию развития этой программы до 2010 г. В рамках концепции будут разработаны юридические, градостроительные и финансовые механизмы реорганизации, а также фискальные меры для предприятий, загрязняющих окружающую среду или использующих принадлежащую им территорию не по назначению. В этой работе примут участие многие структуры, в том числе Департамент природопользования и охраны окружающей среды правительства Москвы, Московский земельный комитет, Комитет по реформированию оборонных предприятий, расположенных в Москве, Московский комитет по делам о несостоятельности (банкротстве), Москомархитектура, Госсанэпиднадзор.

Постановлением правительства Москвы "О первоочередных мероприятиях по совершенствованию механизма реализации производственных территорий Москвы" от 24 декабря 2002 г. определен и утвержден базовый адресный перечень производственных территорий города, включающий 18 промзон. В этот Перечень вошли территории всех округов (за исключением Центрального и Зеленограда). По предварительным данным ГУП "Московский центр освоения резервных территорий" на 18 про-

мышленных зонах находятся 472 предприятия и организации.

В 2003 г. Центр обязан обследовать все предприятия и организации, расположенные в 18 промышленных зонах и разделить их на три группы, подлежащие реорганизации, перебазированию, ликвидации.

Одновременно с этим предусмотрена разработка ГУП НИИПИ генплана предпроектной документации, включающей градостроительные предложения по застройке территорий, эколого-градостроительные обоснования, проекты планировки территорий.

С участием привлеченных организаций готовится также сводный расчет затрат по освобождению и застройке территорий, обоснование по освоению инвестиций. По итогам комплекса этих работ будет подготовлен пакет документов для проведения конкурса по подбору инвесторов.

Для работы по реорганизации промышленных территорий во всех административных округах Москвы созданы окружные рабочие группы, возглавляемые префектами.

По мнению работников ГУП "Московский центр освоения резервных территорий", особенно эффективно работают окружные группы Юго-Восточного, Восточного и Западного административных округов.

Для жилищного строительства только в Западном, Восточном и Северном округах планируется освободить около 500 тыс. м<sup>2</sup>.

В соответствии с Генеральным планом развития Москвы освобожденные территории предусмотрено частично использовать для создания системы общегородских центров, развития и реабилитации территорий природного комплекса.

В ходе реализации намеченного плана предусмотрена ликвидация 16 и частичное сокращение 20 производственных зон из 66, находящихся в пределах МКАД.

Естественно, в нынешних рыночных условиях все мероприятия по использованию освобождаемых территорий могут быть осуществлены только за счет средств инвесторов. А это, в свою очередь, вызывает ряд проблем, в том числе и социальных. И для их решения необходимы четкие законодательные акты с учетом прежде всего интересов населения.

Г.Н.Нурмиев (Москва)



## На месте старого жилища — новое комфортное...

*“Социальная инициатива” делает новый шаг  
в решении квартирного вопроса*



**С**егодня строительство многие сравнивают с мощным локомотивом, увереннодвигающим нашу экономику вперед. Среди отечественных компаний и фирм, оказывающих влияние на возрождение России, достойное место занимают финансовая корпорация “Социальная инициатива” и возглавляемая ею Межрегиональная ассоциация строителей.

Понятно, что для финансирования строительства одновременно в Анапе и Новосибирске, Краснодаре и Твери, Орле и Тамбове, Москве и Нижнем Новгороде, а также в других, в том числе и районных городах, нужно иметь опыт и мощный финансовый потенциал.

За последнее время “Социальная инициатива” создала уже 20 региональных представительств в нашей стране, что подтверждает ее высокий рейтинг и доверие к ее деятельности.

Многочисленные награды знаменуют этапы ее динамичного развития, а постоянно усиливающийся приток клиентов и растущее количество приглашений от руководителей регионов говорят о правильности выбранного когда-то направления: строить то, что остро необходимо людям.

Более 12 лет корпорация успешно трудится в области финансирования строительства жилищно-гражданских зданий, предлагая дольщикам различные формы оплаты.

— В настоящее время собственный капитал нашей корпорации, — говорит ее президент — академик, доктор экономических наук **Николай Федорович Карасев**, — достиг 2,5 млрд. руб., при этом в инвестиционном портфеле компании контракты на 1 млрд. долл.

Так, в нынешнем году корпорация сдает 25 объектов, среди которых монолитные высотки и гаражи, торговый центр и целый микрорайон из 18 таун-хаусов. Примерно столько же будет сдано и в 2004 г., и в 2005-м.

Эти цифры вполне реальны. Например, в этом году корпорация освоит около 150 млн. долл., на следу-

ющий планируется освоить до 200 млн. долл. И это только за счет уже подписанных контрактов...

Многие российские регионы проявляют все больший интерес к корпорации “Социальная инициатива”, которая получила самый высокий рейтинг доверия среди своих клиентов. Одна из главных причин — низкие цены на возводимое жилье, а также готовность решать социальные задачи — сносить ветхий фонд, подводить коммуникации, развивать инфраструктуру.

К сожалению, сегодня во многих городах Подмосковья свободной земли под застройку не осталось. Более 70% домов в них уже изжили себя, стали непригодны и опасны для эксплуатации и проживания.

Возникает вопрос: как строить новое жилье и обновлять жилой фонд? Можно поставить на пустой площадке стартовый дом и начать переселение. А если таких площадок нет? “Социальная инициатива” разработала собственную методику решения этой проблемы, избрав более сложный, но эффективный путь, который постепенно входит в практику и оказывает реальную помощь в приобретении жилища.

Жителям предназначенных к сносу домов корпорация предоставляет денежную компенсацию для самостоятельного выбора и приобретения жилья на вторичном рынке согласно социальным нормам.

Благодаря такой методике сокращаются сроки строительства, и люди переселяются в благоустроенные квартиры сразу же, не дожидаясь его окончания. При выборе района учитываются и по возможности удовлетворяются их пожелания.

Немаловажное значение имеет и то обстоятельство, что корпорация и риэлторские компании, сотрудничающие с “Социальной инициативой” оказывают помощь в подборе квартиры, осуществляют ее юридическую проверку и оформляют в собственность переселенцам.

Следует заметить, что если по каким-либо причинам люди не жела-

ют получать квартиру в личную собственность, — замечает Николай Карасев, — то мы приобретаем ее на корпорацию, передаем местной администрации, а администрация выписывает новоселам ордер. Используем для переселения и свой резервный фонд, сформированный из ипотечно-залоговых квартир, принятых в зачет жилья в наших новостройках.

Подобная методика работы с населением одобряется местными властями и порой рекомендуется другим регионам.

Практические шаги в этом новом направлении уже реализуются: в пос. Калинино Люберецкого района сносятся 2 двухэтажных дома, в Мытищах — 12 многоквартирных домов, в Солнечногорске — целый квартал из 13 частных домов и 4 двухэтажных муниципальных. В Краснодаре расселяют 300 семей, в Твери — 35.

Смелость города берет. Это порой “избитое” изречение как никогда актуально для реализации новых технологий строительства жилья, предлагаемых “Социальной инициативой”. Действительно, надо чувствовать в себе достаточно большую силу и финансовую мощь, чтобы, еще не получив ни копейки прибыли с площадки, решиться вложить огромные деньги в переселение.

Так, сегодня в Мытищах, корпорация расселяет 200 семей. Примерная стоимость одной квартиры 40 тыс. долл. Эту значительную сумму надо сначала вложить, чтобы в будущем, построив что-то на освободившейся площадке, вернуть назад. Подобные финансовые операции не каждому под силу. Они требуют четко выверенных расчетов и определенной уверенности, что вложенное вернется и окупится. Обоснованность решений и трезвый прагматизм специалистов “Социальной инициативы” еще раз подтверждают, что принятая технология будет успешно выполнена.

— Поэтому “Социальную инициативу”, не отказывающуюся от подобных проектов, так ждут в больших и малых городах России, — завершает свой рассказ Николай Федорович Карасев.

**Корпорация  
“Социальная инициатива”  
926-87-66/67 <http://www.comsi.ru>**

А.ГИЯСОВ, кандидат технических наук (Таджикский технический университет), И.В.ГИЯСОВА, кандидат экономических наук (Тамбовский государственный технический университет)

## Шахты термосифонной вентиляции

Роль многоэтажных зданий и застройки в климатообразовании городов с жарким штилевым климатом является значительной.

При интенсивной инсоляции вертикальных стен и крыш зданий вокруг них образуется "микроклиматическая оболочка", отличающаяся от фоновых климатических условий собственным стационарным тепло-ветровым и радиационным показателем. Микроклиматическая оболочка здания наряду с солнечной радиацией, воздействуя на ограждающие конструкции, предопределяет микроклимат помещений.

Для создания комфортных тепло-ветровых и радиационных условий жилой среды в условиях летнего перегрева необходимо:

применять объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и их ориентацию, позволяющие образовывать плоскости с достаточной площадью инсоляции и затенения в часы перегрева и создающие оптимальное проветривание помещений;

предусматривать на фасадах зданий такие приставные объемно-конструктивные элементы, которые путем эффективного использования механизма взаимодействия инсоляции с поверхностями здания создают аэродинамический эффект;

применять солнцезащитные устройства на окнах и стенах, увеличивающие градостроительную маневренность зданий и активизирующие местные ветры;

проектировать здания, форма, объем, планировочное решение и конструкции которых учитывали бы местные ландшафтно-климатические особенности и отвечали требованиям снижения летнего перегрева.

За последние годы произошли значительные изменения в строительстве зданий, устройстве интерьера за счет применения новых строительных и отделочных материалов (пластиковые оконные блоки, пластмассовые жалюзи, ковровые покрытия, мебель и бытовые предметы), выполненных из материалов органической химии. В связи с этим само помещение становится источником

всех видов загрязнений воздушной среды, которые в сочетании с тепло-выделениями от бытовых приборов и людей формируют в помещении экологический дискомфорт. Поэтому роль аэрации помещений в оздоровлении среды является значительной.

Пребывание в нагретом помещении в летний период тяжело сказывается на общем состоянии человека

из-за нарушения физиологического механизма терморегуляции, который усугубляется при отсутствии подвижности воздуха в помещении. При этом воздух в помещении постепенно нагревается, вызывая чувство духоты.

Здание, окруженное пристенным слоем воздуха, в зависимости от условий инсоляции не бывает однородным. Если при наличии ветра разница давления создается сложными условиями обтекания здания воздухом, то при штилевой погоде причиной неоднородности являются условия облучения фасадов зданий, создающие разность температур поверхностей стен и пристенного слоя воздуха. Тепловой напор возникает из-за разности удельной массы наружного и внутреннего воздуха, а также пристенного слоя воздуха инсолируемого и теневого фасадов, что способствует естественной аэрации квартир.

Практика применения вытяжных вентиляционных каналов показывает, что в период эксплуатации жилых зданий они не всегда обеспечивают нормы вентиляции и чаще всего наблю-

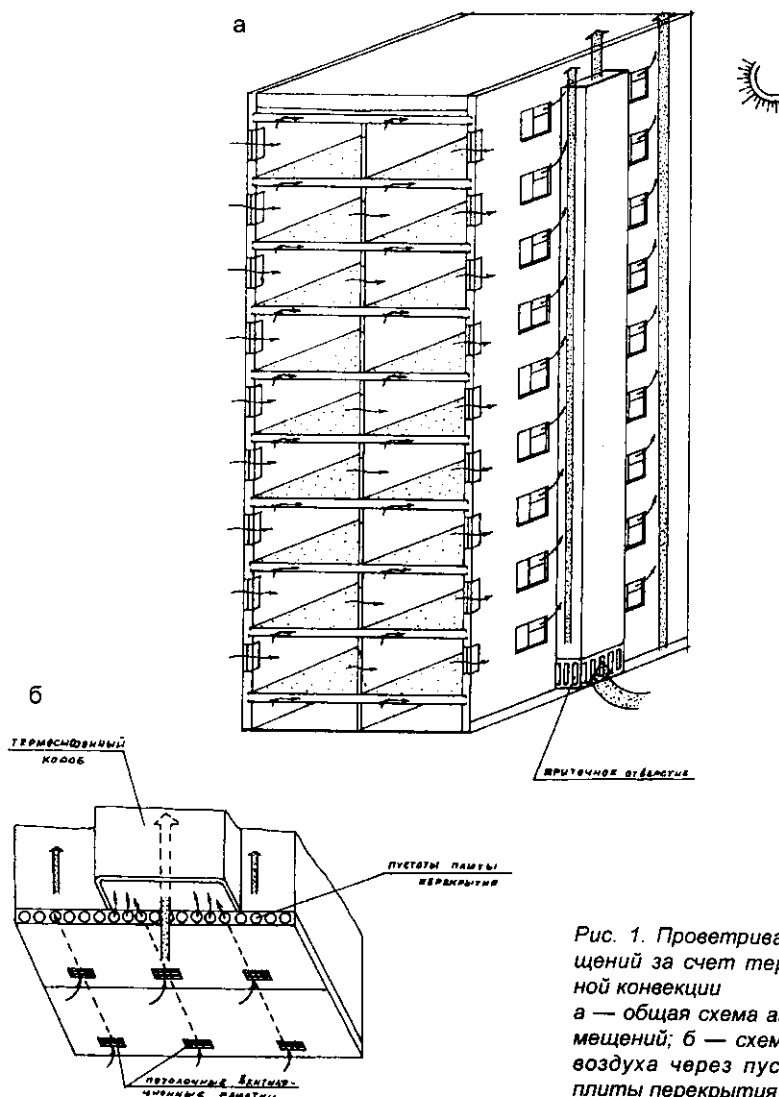


Рис. 1. Проветривание помещений за счет термосифонной конвекции  
а — общая схема аэрации помещений; б — схема подсоса воздуха через пустотелые плиты перекрытия

## “Испания говорит с тобой!”

**П**од таким лозунгом в Москве в ВК на Красной Пресне в двух павильонах ЗАО “Экспоцентр” прошла Выставка испанского интерьера.

Москвичи и гости столицы узнали много интересного о новейших тенденциях в области дизайна. 200 компаний из различных провинций Испании представляли свои разработки и продукцию.

В экспозиции демонстрировались: мебель для дома, офисная мебель и проекты, осветительные приборы, текстиль для дома, предметы декора, сантехника, краны, смесители и аксессуары для ванных комнат, бытовые электроприборы, посуда, столовые приборы и другие кухонные принадлежности, керамическое покрытие для пола и облицовочная плитка, натуральный камень, двери и окна, климатическое оборудование.

На выставке прошел ряд мероприятий, но наибольший интерес посетителей привлекли тематические экспозиции, благодаря которым можно было поближе познакомиться со страной. Например, известный фотограф Рафаэль Варгас представил работы четырех великих архитекторов Испании: Гауди, Калатравы, Монео и Туаетса в сфере оформления жизненного пространства при помощи аудиовизуального монтажа; а Национальный музей прикладного искусства — коллекцию стеклянной посуды фабрики Ла Гранха и керамики Талавера и обстановку двух жилых помещений XV и XVII вв., которая была призвана подчеркнуть влияние испанского стиля мебелировки в повседневной жизни тех эпох за пределами страны. И еще одна экспозиция — дизайн испанской мебели и других аксессуаров интерьера от Гауди и Дали до наших дней.

На всеобщее обозрение был выставлен образец гобелена XVIII в. работы знаменитых испанских ткачей Королевской фабрики гобеленов.

В процессе экспозиции прошли два семинара: по архитектуре и по дизайну, на которых Хавьер Марискал, Паскуаль Сальвадор и другие мэтры испанской архитектуры и дизайна рассказывали о своих проектах.

В.М.Цветков (Москва)

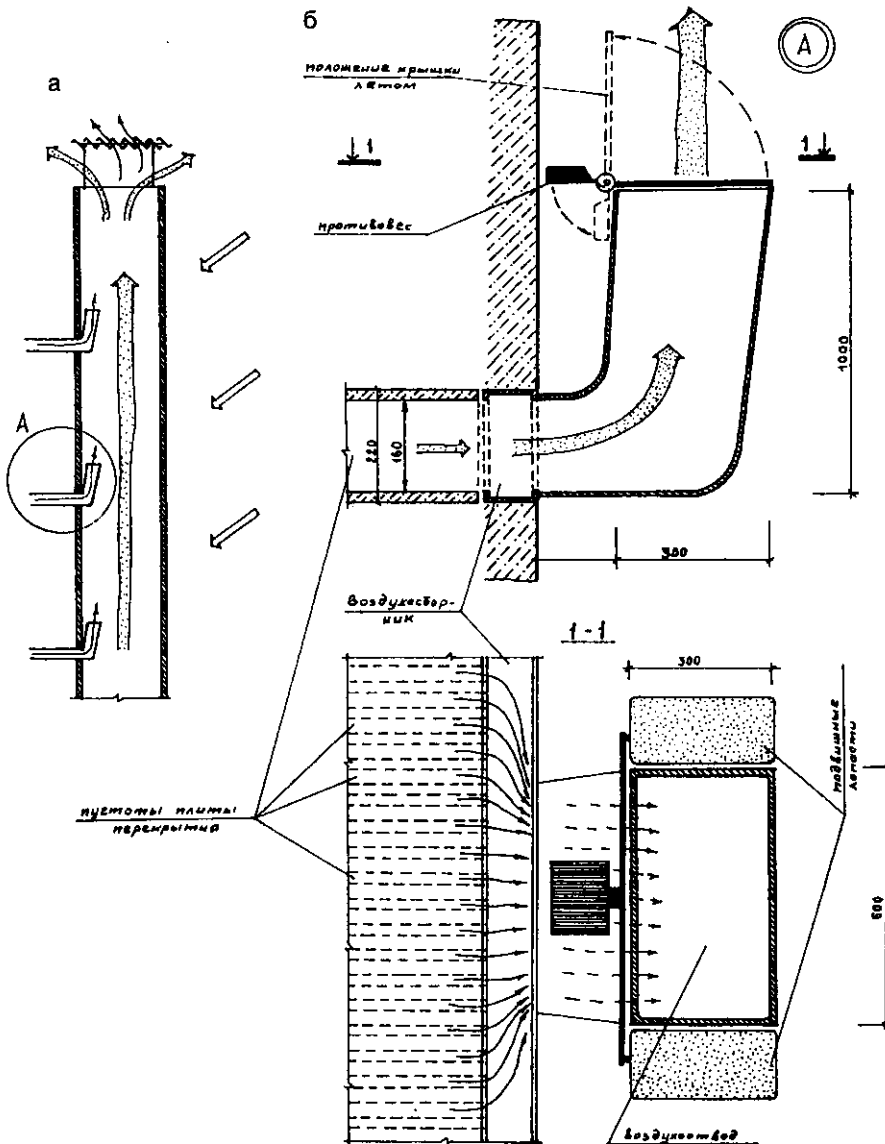


Рис. 2. Шахты эффективного проветривания при термосифонной конвекции  
а — наружная шахта проветривания; б — заслонка естественного давления

дается процесс обратного стока воздуха в помещения из разных этажей. В связи с этим целесообразна аэрация помещений путем проветривания пристроенных со стороны облучаемого фасада термосифонных вентиляционных шахт и экранов (рис. 1 и 2). При этом разряженный конвективный поток, образуемый в пространстве приставного к простенку фасада вентиляционного короба (шахты проветривания) при инсоляции его поверхностей, вызывает подсос воздушной массы из помещений через круглые пустоты междуэтажного перекрытия. Конец пустотелых перекрытий подсоединяется к продольным обобщающим воздухоборникам. Заслонки естественного давления, предусматриваемые на уровне перекрытия каждого этажа, снабжены подвижными горизонтальными лопастями, которые

регулируют заслонку в открытый (при наличии конвекции) или закрытый (при отсутствии конвекции) режим в зависимости от условий и продолжительности облучения поверхности приставной шахты. Таким образом, обеспечивается оптимальная кратность воздухообмена в помещении с соответствующей аэрацией всей квартиры в жаркий период.

Такая вентиляционная шахта термосифонной конструкции приемлема для зданий южного региона СНГ, где в летний жаркий период рекомендуется преимущественно закрытый режим эксплуатации квартир. Вместе с тем она выполняет роль экрана для глухой инсолируемой части стены и служит в качестве вертикальных солнцезащитных устройств, ограничивающих горизонтальный инсоляционный угол окна.