

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

7/2003

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

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 11.06.03
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 983

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

- СИКАЧЕВ А.В.
Адаптивность жилища как условие его доступности 2
- МАКЛАКОВА Т.Г.
Системность — принцип современной научной деятельности 7
- САРКИСОВ С.К.
Жилище XXI века 9
- СТЕПАНОВ В.И.
Проблемы развития материальной среды общеобразовательной
школы 12

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

- САПРЫКИНА Н.А.
Архитектура на грани интегрированных технологий 14

ВОПРОСЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

- МАЙОРОВ В.И.
Мобильная система реконструкции зданий 18

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

- Первая международная 20
- Защита от пожара 32

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

- ДЖАВАХЕРИАН МЕХРДАД
Перспективы городского жилища Ирана 21

ИНФОРМАЦИЯ

- Народный коттедж — мечта или реальность? 23

- ВОРОБЬЕВ А.А.
Ограждающие конструкции из газобетона 25

ИЗ ИСТОРИИ

- ЯСТРЕБОВА И.М.
200 лет пожарной охраны России 27

А. В. СИКАЧЕВ, кандидат архитектуры, профессор (МАрхИ)

Адаптивность жилища как условие его доступности

Чтобы жилище было доступным, у потребителя должна быть возможность, во-первых, каким-то образом приобрести жилище, а во-вторых, — приобрести именно такое жилище, которое максимально соответствует его конкретным потребностям. Для выполнения первого условия жилище должно обладать адаптивностью к конкретным экономическим условиям, а второго — адаптивностью к разнообразию и динамике потребностей конкретных семей к своему жилищу.

Доступность жилища только частично лежит в области собственно экономики. Другая ее составляющая зависит от архитектурных характеристик жилища. И эта составляющая может свести на нет целесообразные мероприятия чисто экономического характера. Эффективность жилища — это, прежде всего, эффективность социальная, и выражается она не только в рублях или долларах, но и в социальных ценностях. И хотя измерение таких ценностей представляет определенные трудности, существует ряд достаточно продуктивных методик. В одной из них отмечается, что жилищные программы оказывают влияние на восемь основных областей жизни населения: здоровье, образование, социальное развитие, работу, продуктивность, осознание возможностей развития, безопасность, преступность. Это влияние может быть выявлено не только на качественном, но и на количественном уровне. Так, здоровье достаточно объективно отражают четыре показателя: доля выживающих детей (количество детей, доживающих до одного года), индекс рождаемости (количество рождений в год), индекс смертности (количество смертей в год) и степень заболеваемости (процент заболевших в течение года). Для отражения продуктивности предлагают использовать два показателя: продвижение по служебной лестнице за последние пять лет (процент работающих, которые улучшили свое служебное положение в последние годы) и увеличение дохода за послед-

ние пять лет (процент работающих, которые увеличили свои доходы в последние годы). Аналогичным образом переводятся в форму объективно измеряемых показателей остальные шесть областей жизни, на которые влияют жилищные программы.

Хотя между экономическими и архитектурными факторами существует определенная взаимосвязь, тем не менее, и те, и другие обладают некоторой степенью независимости. В результате жилищная политика оказывается компромиссом между экономикой и архитектурой. Характер этого компромисса изменяется с течением времени и зависит от социальных изменений, происходящих в жизни данного общества.

В одни периоды жилищная политика может определяться преимущественно экономикой, почти полностью игнорируя архитектурные задачи. Такой была наша жилищная политика, начиная с 1960-х годов. В другие периоды было наоборот — при формировании жилищной политики отдавали явное предпочтение задачам чисто архитектурным, учитывая экономические требования лишь частично или даже противореча экономической политике. Такой была наша жилищная политика в 1940–1950-х годах, когда она почти целиком определялась архитектурными задачами, которые, в свою очередь, административно-командными методами были сведены к идеологическим. Наконец, существуют в развитии общества и такие периоды, когда жилищная политика основывается на более или ме-

нее равном учете экономической и архитектурной стороны вопроса.

Теоретически возможны два варианта взаимодействия макроэкономических изменений с архитектурными. Первый — макроэкономические изменения, связанные с переходом на приватизированное жилище, практически не приведут к изменениям в архитектуре жилых зданий. В этом случае формирование жилищной политики действительно можно осуществлять как чисто экономическое мероприятие, не интересуясь архитектурными проблемами.

Однако, с нашей точки зрения, более вероятен второй вариант, когда макроэкономические изменения, вызванные приватизацией жилища, неизбежно должны приводить к каким-то макроархитектурным изменениям и, наоборот, архитектурные особенности жилищного фонда данной страны не могут не влиять на характер экономических мероприятий, связанных с разработкой и осуществлением жилищной политики.

В развитых странах основная масса жилищ находится в собственности жильцов. Однако не следует забывать об архитектурной специфике жилища в этих странах. Ведь там преобладают односемейные жилые дома. Подавляющее большинство наших граждан живет в квартирах многоквартирных жилых домов. Частное владение жилищами с такой архитектурной характеристикой чревато определенными противоречиями. Например, в Швеции закон вообще запрещает приватизацию квартир в многоквартирных жилых домах. И вообще в развитых странах жилищная политика, именно благодаря учету архитектурного фактора, предусматривает не один, а два рынка жилья арендуемого, в большинстве своем муниципального (это в основном квартиры) и собственного (односемейные дома).

Одно из существенных последствий приватизации жилища заключается в том, что жилищный фонд превращается из системы, управляемой сверху, в систему саморазвивающуюся. Теперь правильнее говорить не о "развитии" жилища (в привычном для нас понимании этого термина), об его "эволюции", которую нельзя произвольно планировать, а можно лишь в какой-то степени корректировать в желаемом направлении. Как утверждает теория систем, среда, в которой функционирует любая система:

со временем неизбежно, так или иначе, изменяется. И чтобы в таких условиях выжить, система должна уметь адаптироваться к изменениям, изменяя себя. Способность в определенные моменты своего существования осуществлять качественные изменения своих характеристик в связи с изменениями условий — непременное свойство любой жизнеспособной эволюционирующей системы. Поэтому жилищная политика должна обязательно включать помимо нового жилищного строительства постоянную модернизацию жилых зданий.

Характер экономической адаптивности зависит от того, какое это жилище — рыночное или социальное. В условиях рыночных отношений невозможно планировать по своему желанию характер эволюции жилища. Можно лишь в какой-то степени корректировать ее в предпочтительном для нас направлении. Здесь уже нужна разработка не жилищной программы, а прогноза рынка жилищ. При командно-административном распределении "бесплатных" жилищ мы привыкли пользоваться услугами архитекторов-типологов для составления перечня и процентного соотношения квартир различной комнатности и различной общей площади, исходя из социологических данных о структуре семей в данном городе. При рынке жилищ следует обращаться к специалисту по маркетингу, чтобы он дал прогноз не потребностей, а спроса: какое соотношение квартир разного размера и самых различных потребительских свойств будет пользоваться наибольшим рыночным спросом.

При "бесплатных" жилищах они всегда заселялись без остатка, какими бы планировочными и другими качественными характеристиками они ни обладали. В отличие от этого в условиях развитого рынка даже при дефиците жилищ часть из них может "затовариться", если среди предлагаемого жилища покупатель не найдет то, за которое он готов заплатить деньги и которое отвечало бы конкретным потребностям его семьи. Это соответствие должно осуществляться в момент покупки жилища и в течение всего периода эксплуатации данного жилища потребителем.

Первое из указанных требований приводит к тому, что в новых экономических условиях необходимо создавать максимально широкий ассортимент качественно разнообразных

жилищ. Спрогнозировать точно это многообразие в настоящее время не представляется возможным — у нас нет опыта. Можно предположить, что минимально необходимое многообразие планировочных и других характеристик квартир составит несколько сотен, оптимальное — несколько тысяч, если не больше, причем отличающихся друг от друга не в мелочах, а принципиально: жилье, совмещенное с местом приложения труда; жилье, рассчитанное на разный образ жизни, разные представления о комфорте, разные эстетические критерии и т.п.

В таких условиях количество сдаваемых в эксплуатацию жилищ различной комнатности должно определяться не столько структурой семей, сколько прогнозом того, какое соотношение жилищ разного размера будет пользоваться наибольшим рыночным спросом. Теперь условия таковы, что даже при дефиците жилищ часть из них может "затовариться", если производители будут предлагать товар (жилища) не того характера, за который покупатель согласен платить свои (обычно немалые) деньги. Ведь, в конечном счете, качество конкретного жилища определяется не только и даже не столько его физическими параметрами, сколько степенью соответствия в каждом конкретном случае этих параметров потребностям семьи, заселяющей данную квартиру.

Эта проблема аналогична той, что присуща любым объектам потребления, функционирующим на основе купли-продажи. Для обеспечения спроса любого товара требуется одновременно выпускать на рынок достаточно широкую палитру отличающихся друг от друга моделей, в том числе рассчитанных на различные типы потребителей.

Мы долгое время трактовали решение жилищной проблемы лишь как выполнение "валовых" показателей — количества квадратных метров. Господствовала идеология уравниловки. Получая отдельную квартиру, семья была настолько рада самому этому факту, что у нее вопрос о точном соответствии всех качественных характеристик квартиры ее конкретным потребностям попросту не возникал. А в архитектурной науке бытовало два противоположных взгляда на взаимоотношение сегодняшних потребностей жителей и архитектурных характеристик строящихся жилых домов.

Сторонники строительства малокомнатных квартир справедливо указывали, что именно небольшие квартиры пользуются в данный момент наибольшим спросом. Образно говоря, их позиция была близка к философии "после нас — хоть потоп".

Оппоненты не менее справедливо возражали, что, как только будет ликвидирован дефицит квартир, может возникнуть проблема использования накопившихся в жилищном фонде одно- и двухкомнатных квартир. Эту позицию можно охарактеризовать, как "пусть мы будем жить плохо, но это ради светлого будущего наших потомков". Такой подход приводил к тому, что реально огромное количество людей заселялось не по декларируемой норме. На это шли сознательно в надежде на то, что в будущем, когда улучшится обеспеченность жилищем, эти квартиры будут перезаселены и окажутся заселенными "правильно". Но вот по отношению к множеству построенных в предыдущие десятилетия жилищ это будущее уже наступило, а всеобщего перезаселения так и не произошло. В результате эти жилища не соответствуют и той социально-экономической ситуации, которая была во время их проектирования, и той, что возникла спустя несколько десятилетий.

Несмотря на кажущуюся противоположность указанных точек зрения, их объединяет одно и то же исходное положение: потребность иметь в жилищном фонде определенный набор квартир — некая относительно неизменная во времени величина, в то время как реальная пропорция квартир различного размера в жилищном фонде — величина, изменяющаяся во времени. Поэтому для обеспечения истинной доступности жилища необходимо разработать способы, когда разные жилища доставались бы тем типам потребителей, на которые они были рассчитаны при проектировании.

Одной из причин господствовавшей ранее у нас ориентации на усредненного потребителя был тот известный факт, что в процессе дифференциации потребители разделяются на группы, отнюдь не равночисленные. Всегда можно выявить большинство, зачастую подавляющее, с относительно похожими потребностями и именно на эти потребности следует ориентировать проектировщиков. Однако наряду с этим всегда имеется

меньшинство, которое заведомо не может быть удовлетворено продуктом, соответствующим потребностям большинства. Спрашивается, меньше какого процента должно быть это меньшинство, чтобы его можно было не учитывать — 10; 1 или 0,1%? По всей видимости, если это меньшинство — всего лишь человек 100 на всю страну, то и тогда этих людей игнорировать нельзя, поскольку все без исключения граждане должны иметь равные права на удовлетворение именно своих потребностей.

Дифференциация жилищ производилась у нас и прежде, но в весьма скромных масштабах, и ограничивалась лишь комнатностью и размером общей площади. Принципиально новым, специфическим именно для рынка жилищ, является необходимость создания широкой палитры квартир, значительно отличающихся друг от друга не только архитектурными характеристиками, но и по стоимости. Это значит, что имеет смысл делать и такие дешевые квартиры, уровень комфорта которых не выше, а может быть даже несколько ниже, нежели в наших пятиэтажках 60-х годов. Поначалу подобный подход может показаться антигуманным. Однако на самом деле в нем содержится огромный социальный смысл. Ведь если в условиях рыночных отношений создавать жилища исключительно по повышенным нормативам, это неизбежно приведет к "вымыванию" из массы жилищ, поступающих на рынок, жилищ дешевых. Это неизбежно приведет к значительному снижению доступности жилья для многих категорий потребителей.

В чем именно должно выражаться многообразие жилищ, в каких параметрах жилых домов и квартир, исходя из каких соображений (социальных, экономических, технических, архитектурных и пр.)? Прежде всего, необходимо признать сам факт существования значительного многообразия потребностей семей применительно к жилищу и понять, что это многообразие определяется не только количеством членов семьи, но и многими другими параметрами. Минимально необходимое многообразие планировочных и других характеристик квартир, скорей всего, — несколько сотен, а оптимальное — несколько тысяч, если не больше.

Социальная и архитектурная эффективность жилых комплексов в не-

малой степени связана с необходимостью анализа различных способов дифференциации решений жилищ, выявления границ применения каждого из них, формулирования социологически обоснованного достаточно большого, но в то же время нечрезмерного множества групп потребителей в соответствии со спецификой их требований к своему жилищу и последующей разработкой соответствующих этим группам множества архитектурных решений жилища.

Многовариантность архитектурных решений квартир — одно из существенных свойств, способных обеспечить адаптивность жилища. До недавнего времени отечественный жилищный фонд эволюционировал как система с незначительным внутренним разнообразием, по отношению к которой функции управляющей среды выполнял вышестоящий административный аппарат, действовавший с помощью директивно-командных методов. Поэтому наша архитектура жилища и стала "конъюнктурной". К примеру, сначала давали установку строить везде только пятиэтажки, а потом — их нигде не строить, говорили — малозэтажные, а тем более односемейные дома в городах не строить, а потом вдруг — даешь плотно-низкую застройку и даже коттеджи в пределах большого города!

Между тем теория систем утверждает, что системы, обладающие внутренним разнообразием (гетерогенные), более жизнеспособны, нежели системы гомогенные, состоящие из элементов одного или небольшого количества видов. В связи с этим приходится с большой опаской подходить к созданию гомогенных жилых зданий и комплексов, базирующихся на жестком отборе населения, например, по возрасту (Молодежные Жилые Комплексы, с одной стороны, и их противоположность — дома для престарелых), по состоянию здоровья (например, дома для инвалидов), по количеству комнат в квартирах и другим параметрам. Гораздо большего внимания заслуживают жилые комплексы, органично сочетающие в себе жилища и для "нормальных" семей, и для молодежи, и для пожилых, и для инвалидов, и для других категорий населения. Поэтому имеет смысл при реконструкции данного жилого комплекса не только модернизировать существующие жилые дома, но и дополнить комплекс новыми зданиями, уве-

личивающими степень его внутреннего разнообразия, как функционального, так и архитектурного.

Можно ожидать, что гетерогенный жилой комплекс или дом содержит новые возможности для интересных архитектурно-художественных решений. Если жилой дом составляется из одинаковых или близких по типам жилищ, то гетерогенность может осуществляться на уровне группы домов. Но возможна гетерогенность и в границах одного дома. Так, можно использовать принцип специализации разных этажей здания или же специализации отдельных его частей (корпуса, секций и пр.). Возможны и еще более сложные композиционные приемы. В шведском городе Мальме архитекторы, стремясь максимально учесть индивидуальные пожелания жителей, в доме, содержащем всего 39 квартир, сделали 48 типов окон, что обусловило своеобразный внешний облик здания. Вдобавок многообразие во внешнем облике сооружения было поддержано столь же богатым многообразием и внутри.

Адаптивность жилища — не одномоментная акция, а непрерывный процесс, растянутый во времени. Жилой дом — долгоживущий объект. За время его эксплуатации неизбежно успевают так или иначе измениться (и не однажды) условия — общий уровень обеспеченности населения жилой площадью, эстетические взгляды и пр. Вследствие этого происходит то, что принято называть моральным устареванием жилых зданий. Поэтому необходимо, чтобы каждый построенный жилой дом и квартиры в нем имели возможность периодически изменяться. Чтобы этот процесс протекал безболезненно, необходимо разработать конструктивные и архитектурные особенности зданий, позволяющие в будущем легко проводить их многократную реконструкцию.

Действительно, жители, скажем, крупнопанельных пятиэтажек, получивших у нас широкое распространение 30–40 лет назад, оказываются в менее выгодном положении по отношению к тем, кто въехал в недавно построенные дома.

Наиболее прямолинейный подход — преобразовывать эти дома таким образом, чтобы они как можно меньше отличались от жилых зданий, возводимых сейчас. Однако мировой опыт показывает, что такой подход редко оказывается перспективным.

При "подтягивании" реконструируемых домов под новые нормы фактически придется переделывать здания многократно — после каждого очередного изменения норм. Кроме того, получаемые в результате такой реконструкции блага зачастую неоправданно малы по сравнению с затраченными усилиями. Минимальная реконструкция, как правило, менее эффективна, чем кардинальная, поскольку затраты и результаты здесь прямо непропорциональны.

Реконструкция жилых домов отличается от нового строительства и еще одним очень важным фактором социального плана: эти дома заселены. Конечно можно поступить предельно просто — жильцам дома, намеченного к реконструкции, предоставить другое жилье, потом заняться ремонтно-строительными работами, а по их окончании реконструированный дом заселять новыми людьми, т.е. как новостройку. Но не является ли подобное мероприятие неправомерным актом насилия по отношению к жильцам? Ведь далеко не все из них захотят переселяться, особенно если им предложат квартиру в другой части города. Человек обживает свое жилище постепенно, зачастую годами. За это время у него образуется много связей с окружающей его городской средой, причем не только физических, но и психологических, и далеко не все они видны "невооруженным глазом". А при переходе жилища в полную собственность жильцов любое насильственное переселение становится невозможным в принципе. Жильцы даже не будут обязаны кому-либо объяснять причины своего нежелания переезжать в другое жилище. Поэтому выглядит более правильным вариант, при котором в реконструируемые жилища будут въезжать их прежние владельцы. А если так, то желательно, во-первых, максимально сократить сроки реконструктивных работ и, во-вторых, обеспечить ту или иную форму участия жильцов в реконструкции их жилищ.

Если рассматривать имеющийся жилищный фонд и новое строительство не изолированно друг от друга, а как взаимосвязанные и полноправные части единой системы, то имеет смысл использовать модернизацию жилищ как эффективное средство восполнения тех пробелов в необходимом, но пока еще недостижимом многообразии типов жилищ, которые

по тем или иным причинам затруднительно или экономически нецелесообразно ликвидировать с помощью нового строительства.

Например, можно создавать в реконструируемых квартирах дополнительные удобства, компенсирующие недостатки, трудно поддающиеся устранению. В этом случае после реконструкции в квартирах появится еще больше отклонений от требований существующих норм, но одни из этих отклонений будут отрицательными, другие — положительными. К последним могут относиться, в частности, заметное превышение размеров комнат и общей площади квартиры, а также появление некоторых устройств, которые пока еще вообще не предусмотрены нормами.

Теоретически повышение уровня качества квартир в модернизируемых домах может быть достигнуто либо путем увеличения площади комнат за счет уменьшения количества комнат в конкретной квартире, либо соединения двух или даже трех относительно небольших квартир в одну большую, т.е. за счет уменьшения количества квартир в конкретном доме. Чисто технически подобный подход вполне реалистичен, поскольку конструктивные особенности этих домов, как правило, позволяют осуществить подобную процедуру. Однако этот подход к модернизации жилища мало продуктивен социально.

Реалистичная модернизация жилищ — это та, на проведение которой действительно есть средства. А это означает, что реально модернизировать можно лишь за счет самих жителей. Отсюда вытекают важные выводы.

Так, если после модернизации в квартиру возвращается прежняя семья, то увеличение площадей комнат в данной квартире за счет уменьшения их количества для многих семей будет означать не повышение, а понижение уровня комфорта. А укрупнение квартир за счет уменьшения их количества в конкретном доме неизбежно приведет к выселению части семей, что далеко не всех из них устроит. Современная экономическая ситуация такова, что ничтожно малое количество населения в состоянии заплатить сегодня гигантские суммы за улучшение своих жилищных условий. Поэтому имеет смысл кардинально модернизировать не дом в целом, а отдельные квартиры, хозяева которых желают и в состоянии оп-

латить модернизацию их жилища. А применительно к большинству существующих жилых домов ограничить модернизацию минимальными ремонтными мероприятиями, не меняя владельцев квартир, а основной акцент сделать на модернизацию всего квартала. В частности, наиболее комфортные (и соответственно дорогие) квартиры могут появиться на самом последнем этаже (так называемые "пентхаузы"). Причем как в новых домах, так и в надстроенных на один этаж. Наряду с этим необходимо добавление в квартал жилищ исключительно дешевых, чтобы жители реально могли оплатить их.

Могут ли проекты реконструкции типовых квартир жилых домов быть типовыми? Движение по такому пути способно привести лишь к замене ужасающего однообразия пятиэтажек 60-х годов однообразием пятиэтажек модернизированных. Нельзя все дома разом пристроить, надстроить или перепланировать каким-то одним, образцовым, раз навсегда определенным способом, "технически оптимальным и экономически эффективным". Из типового дома, по типовому переделанному, индивидуальному все равно не получишь. Реконструкция должна быть штучной работой. Пойти по пути создания типовых проектов реконструкции жилых домов различных серий — значит отбросить нашу архитектуру жилища, по крайней мере, на 20 лет назад. Гораздо правильнее попытаться разработать максимально широкую палитру архитектурно-дизайнерских приемов, использование которых в различных комбинациях позволит обеспечить реконструируемым домам индивидуальную планировку и своеобразный облик.

За время эксплуатации жилого здания успевают измениться потребности каждой конкретной семьи, в результате чего квартира даже в целом хорошая перестает удовлетворять данного потребителя. Средством непрерывной адаптации жилища к изменяющимся потребностям владельцев является архитектурная гибкость.

Наиболее широкие возможности для того, чтобы будущее жилище максимально точно соответствовало потребностям данной семьи, появляются в том случае, когда архитектор разрабатывает индивидуальный проект односемейного жилого дома для заранее известного потребителя.

В этом случае архитектор до начала проектирования имеет возможность детально ознакомиться с образом жизни заказчика и с его представлениями о хорошем жилище. Другими словами, эта часть работы архитектора осуществляется по принципу "чего изволите" (при этом не только не вкладывая в данное выражение отрицательную оценку, а наоборот, имея в виду максимально уважительное отношение к индивидуальным особенностям сложившегося к настоящему времени образа жизни данной семьи). Как показывает богатый зарубежный опыт проектирования односемейных жилых домов по заказу конкретных жильцов, результаты могут быть очень высокого класса.

Таким образом, в отличие от ситуации, когда архитекторы навязывают клиентам собственные представления о том, как следует жить, в данном случае архитекторы стремились предоставить своим клиентам возможность жить так, как они хотят сами.

Однако разработка уникального проекта для каждого потребителя — не единственно возможный вариант индивидуализации жилища. Переход к рыночным отношениям в сфере жилища порождает у него ряд свойств, сходных с теми, что имеются у любых объектов потребления, функционирующих на основе купли-продажи. Многолетний опыт стран с рыночной экономикой говорит, что для обеспечения спроса любого товара требуется одновременно выпускать на рынок достаточно широкое множество отличающихся друг от друга моделей, рассчитанных на различные типы потребителей. При этом необходим экономический или иной рода механизм, создающий условия, при которых для сколь угодно незначительного меньшинства всегда находится продукт, полностью отвечающий его потребностям.

Становится ясно, что имеет смысл, проанализировав различные способы дифференциации решений жилищ, выявить границы применения каждого из них и разработать соответствующие им архитектурные особенности жилых зданий. С такой задачей можно будет справиться в том случае, если удастся взаимосвязанно решить следующие три вопроса.

Первый — сформулировать социологически обоснованное достаточно большое, но в то же время не чрезмерное множество групп потре-

бителей в соответствии со специфической их требований к своему жилищу. Второй — разработать соответствующее этим группам множество типов архитектурных решений жилища. И, наконец, третий самый главный — разработать такие организационные, экономические или иные механизмы, при которых каждое из жилищ доставалось бы именно тому типу потребителей, на который рассчитаны его архитектурные характеристики.

Третий вопрос самый главный, без него теряют смысл два первых — ведь "попадание" семей в соответствующие их конкретным потребностям квартиры составляет сейчас у нас всего 30–40%.

Для решения третьего вопроса большой интерес представляют разработки различных форм взаимодействия архитектора и потребителей. Эту область архитектурного экспериментирования можно назвать поиском "архитектуры соучастия".

Если при проектировании индивидуального жилого дома "по заказу" архитектор имеет возможность максимально полно учесть конкретные потребности своего заказчика, то в многоквартирном доме это сделать намного труднее. Поэтому не случайно появление в мировой архитектурной научной и проектной практике целого ряда экспериментальных разработок, направленных на обеспечение более тесных контактов между архитекторами и будущими жильцами на создание своего рода "архитектуры соучастия".

Проблему индивидуализации массового жилища нельзя решать только на организационном уровне, не подвергая архитектурно-дизайнерскую сторону жилища решительному пересмотру. Необходимо разработать новые архитектурные приемы, позволяющие индивидуализировать как односемейные жилые дома, так и квартиры в многоэтажных жилых зданиях.

В настоящее время основным признаком, на который ориентируется архитектор при проектировании квартиры, является количество членов семьи. Однако семьи, состоящие из одного и того же количества человек, могут предъявлять отличные друг от друга требования к собственному жилищу, что обусловлено демографией, профессиями членов семьи и другими признаками. Если при проектировании учитывать все многообразие

требований различных семей, то придется создавать очень большое количество вариантов квартир. Но есть и другой путь — отыскание способов приспособления относительно небольшого количества вариантов квартир к индивидуальным потребностям жильцов.

Трактуя жилищную политику как результат органичного взаимодействия экономики и архитектуры и преобразуя соответствующим образом архитектуру жилых зданий, мы сможем либо способствовать, либо препятствовать включению жилища в рыночные отношения.

Чтобы быть эффективной, жилищная политика должна обладать рядом непереносимых свойств.

Во-первых, она должна быть широкой содержательно, т.е. основываться на сложном взаимодействии широкого круга факторов, зачастую вступающих в противоречие между собой. Отсюда следует, что и конкретная задача жилищной политики не должна сводиться к оптимизации какого-то одного параметра (например, к достижению к определенному времени заданной цифры средней обеспеченности населения жилой площадью).

Во-вторых, жилищная политика должна быть ориентирована на все многообразие типов потребителей, а не на образ жизни и потребности усредненного большинства, т.е. на одну группу людей, хотя и наиболее многочисленную.

В-третьих, она должна быть реальной социально. Это означает, что ее основные составляющие должны быть осуществимы в тех условиях, в которых мы находимся, и уже сейчас.

В-четвертых, жилищная политика должна быть реалистичной экономически. Она должна исходить из реальных экономических условий, сложившихся к настоящему времени, не требуя в качестве непереносимого условия для своего осуществления чрезвычайных дополнительных вложений.

И, наконец, в-пятых, жилищная политика должна быть адаптивной организационно. Ее внедрение не должно носить характер катастрофы. Поэтому основная масса предлагаемых мероприятий должна проводиться в дополнение, а не взамен существующих, чтобы преобразовать имеющуюся в настоящее время жилую среду эволюционно.

Т.Г.МАКЛАКОВА, доктор технических наук (Москва)

Системность — принцип современной научной деятельности

Отсутствие системности на протяжении десятилетий было и остается бичом в постановке столь многокритериальной научной проблемы, как массовое капитальное жилище.

К сожалению, многолетний опыт ученых-жилищников свидетельствует, что их многокритериальный подход к решению жилищной проблемы наталкивался на ущербный однокритериальный подход "лиц, принимающих решение", что в результате через годы привело к сокрушительному материальному и моральному ущербу. Доказательные примеры налицо.

Многолетние труды и настойчивые обращения ученых Академии архитектуры СССР (ААСССР) позволили около 50 лет назад убедить правительство СССР в необходимости смены жилищного стандарта в стране — перехода от коммунального расселения к поквартирному.

Положительное решение правительства сопровождалось условием, аналогичным разрешению мачехи на просьбу Золушки отправиться на бал. Решение звучало так — перейти на поквартирное заселение, но на базе столь экономичной планировки квартир, чтобы оно стоило не дороже, чем покомнатное заселение. (Вот он — единый критерий!)

Архитектурная общественность приняла вызов: на всесоюзный конкурс был представлен ряд проектных решений (С.Тургенев, Л.Врангель и др.), обеспечивающих скромные, но достойные условия проживания. Однако правительственное жюри выбрало самое неудобное для проживания проектное решение по единственному критерию — самого дешевого квадратного метра жилой площади (столь малая величина достигалась за счет

удобств проживания в квартире: устройству проходных комнат и пр.). Иначе говоря, "лица, принимающие решение" (в дальнейшем изложении "л., п.р.") показали, что даже ориентируясь на единственный — стоимостной — критерий, они его трактуют некомпетентно: даже начинающий риэлтор знает, что в оценке стоимости индивидуальной квартиры главный критерий — стоимость квадратного метра общей, а не жилой площади. Дефектное планировочное решение было распространено на всю страну. Уже через несколько лет его "моральная ущербность" потребовала корректировки всех типовых проектов (типовые серии проектов с индексом А), а через 20 лет — кардинальной реконструкции, на которую государство безрезультатно ищет средства все эти годы.

А частные инвесторы предпочитают тотальный снос таких зданий при их расположении на "лакомых" участках городских земель.

Таким образом, программа реконструкции домов с экономичными квартирами, завершенная в европейских странах около 10 лет назад, в России провалена.

Второй пример — из области внедрения индустриального домостроения. На фоне грамотных и всесторонне исследованных ААСССР конструктивных решений (серии 1-464, 1-605 и др.) активный изобретатель предложил правительству проект, превосходящий все остальные по единственному критерию — минимальная масса конструкций. К сча-

стью, большинство городов сумело уклониться от его внедрения. Но в Москве предстоит снести тысячу (!) таких домов (серия К-7). При этом индустриальному домостроению был нанесен моральный ущерб. Подхваченный и "раскрученный" желтой прессой черный пиар панельного домостроения небескорыстно работает на успех совместных предприятий, внедряющих импортные технологии монолитного домостроения.

Усилия напрасные: панельное домостроение в той же Москве остается ведущим (до 70% объема строительства), самым дешевым, а архитектурно-планировочные решения квартир в них — комфортными. Например, проекты типовой серии П-44Т, разработанные и внедряемые МНИИТЭП.

За последнее десятилетие сменились политический и экономический статус государства, разрушена научно-исследовательская база строительства, оставшиеся научно-исследовательские институты потеряли 70–80% сотрудников, научно-экспериментальную базу, плановую организацию научно-исследовательских работ и финансирование.

Однако "л., п.р." не утратили небескорыстной тоталитарности мышления. Наоборот, в отсутствие научно аргументированной оппозиции они еще больше "расшались".

Уже в 1996 г. принимается закон РФ "Об энергосбережениях". Не правда ли, самый нужный закон в новом государстве, продающем по всему миру энергоресурсы? В государстве, где основные социальные и экономические стороны его функционирования до сегодняшнего дня законодательно не обустроены! И не напоминает ли этот закон небескорыстный подход царского правительства к вопросу об экспорте зерна из России, самой богатой зерном страны Европы: "Не доедим, а вывезем!".

Естественно, что новый Закон РФ при разгромленной отраслевой научной базе не встретил серьезных оппонентов. Его последствия многозначны. Рассмотрим только их влияние на отрасль жилищного строительства.

Утратив почти полностью свои

научные институты, Госстрой РФ оказался ослабленным, как и большинство федеральных структур. Это, в первую очередь отразилось на результатах его основной для строительной практики деятельности — формировании и совершенствовании строительного законодательства — систематическом пересмотре и совершенствовании строительных норм и правил (СНиП). Инициатива системного обоснования и обновления норм фактически перешла к МНИИТЭП, поскольку Московское правительство сохранило свою научную базу строительства.

Однако и СНиП¹, и МГСН² подчинены однокритериальному закону "Об энергосбережении". Приняты нормы о практически трехкратном повышении сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций. Переход на новые нормы произошел без системного учета всех сопутствующих обстоятельств и их влияния на проектные решения жилых зданий. А они многочисленны и, в основном, негативны. Рассмотрим только влияние на конструктивные и объемно-планировочные решения многоквартирных домов.

Конструктивные решения

Переход на новые нормы сводится не только к изменению наружных ограждающих конструкций, но приводит практически к "революционным" изменениям в конструировании зданий. Но начнем рассмотрение с одного конструктивного элемента — наружных стен. Трехкратное повышение их сопротивления теплопередаче выбрасывает из строительной практики все однослойные конструкции — от традиционных (сплошная кирпичная кладка) до индустриальных (панелей и крупных блоков из легких и ячеистых бетонов), занимавших до 80% объемов в строительстве. Соответственно происходит массовый переход на применение более трудоем-

ких и дорогих по единовременным затратам слоистых (преимущественно трехслойных) стен с эффективными утеплителями. Однако слоистые стены в большинстве конструктивных вариантов обладают меньшей несущей способностью, чем однослойные, и могут быть только ненесущими. Их применение влечет за собой пересмотр конструктивной системы здания в целом, диктуя переход от продольно-стеновой системы, обеспечивающей свободу планировки и "моральную долговечность" здания, к поперечно-стеновой (или поперечно-пилонной в монолитном домостроении), снижающей моральную долговечность планировок.

Замена несущей функции наружных стен на ненесущую не исключает требований к долговечности и безопасности. Однако поспешно внедряемые без экспериментальной проверки технические решения слоистых стен не исключают опасности их расслоения и коррозии связей в процессе эксплуатации. Применение горючих и трудногорючих утеплителей в слоистых стенах при отсутствии негорючих межэтажных преград не гарантирует от распространения огня в полостях наружных стен по всему зданию. Предлагаемая "окантовка" вкладышами негорючего утеплителя в зонах сопряжений с перекрытиями и вертикальными внутренними конструкциями относится к ручным скрытым работам, что исключает гарантию противопожарной безопасности конструкций.

Параллельно с такой "революцией" в конструировании зданий под натиском однокритериального подхода поставлено под удар отечественное производство пористых заполнителей для легких бетонов при явном отставании в изготовлении эффективных утеплителей для слоистых стен. Это ставит строителей в зависимость от импорта.

Объемно-планировочные решения

Однозначные требования энергосбережения диктуют переход от функционально обусловленной малой ширины жилых зданий к ширококор-

пусной объемно-планировочной структуре. Применительно к конкретной планировке она определяет перенос в глубину корпуса кухонь и эвакуационных лестниц. Следует отметить, что требования устройства светлых эвакуационных лестниц и светлых кухонь выгодно отличали отечественные нормы проектирования от зарубежных. Они обеспечивали безопасность эвакуации в экстремальных условиях (особенно при слабой техновооруженности противопожарных служб) и отвечали специфике быта: в условиях малой жилищной обеспеченности кухня используется населением в течение многих часов суток, так как в ней помимо приготовления пищи, осуществляется и ряд других процессов. Переход к темным кухням ухудшает условия проживания семей и повышает энергозатраты на их принудительную вентиляцию. Увеличение ширины корпуса сказывается и на планировке (затруднения в обеспечении нормативной инсоляции³, сквозного проветривания и т.п.) квартир и в массовом, и в "элитном домостроении", приводя в последнем к большим затратам общей площади (и соответственно стоимости квартир) на неудобные темные холлы.

Даже беглый перечень негативных последствий однокритериальных решений, как надеется автор, свидетельствует о необходимости общественного противостояния им. Оно может реализоваться только на базе возрождения отраслевой науки, способной аргументированно и авторитетно на базе системных исследований противостоять скоропалительной и некомпетентной деятельности "л., п.р.", оплата негативных последствий которой "как всегда" пойдет из карманов наших налогоплательщиков.

³ Следует учесть, что инсоляция квартир в домах, строящихся на новых территориях и, особенно, в районах исторической застройки, уже ухудшена при корректировке требований СНиП II-60-75^{хх}, уменьшившей длительность инсоляции жилых комнат квартир под напором идущих от инвесторов требований по одному критерию — повышению плотности застройки.

¹ Строительная теплотехника. СНиП II-3-79*. — М.: Госстрой, 1998.

² МГСН 2.01-99. Энергосбережения в зданиях. Нормативы по теплозащите и теплоэлектросбережению. — М., 2001; МГСН 3.01.01 "Жилые здания". — М., 2001.

С.К.САРКИСОВ, доктор архитектуры (Москва)

Жилище XXI века

Архитектуру жилища будущего невозможно рассматривать вне контекста с социальными, экологическими, гигиеническими, технологическими и другими ключевыми проблемами развития общества.

Наступивший век должен стать веком справедливого мироустройства на Земле, когда каждому землянину станет доступным благоустроенное жилище.

В зависимости от уровня благосостояния общества и прогресса науки и техники должны быть удовлетворены потребности в жилище каждой семьи, но при этом жилище не должно быть ни средством обогащения индивида, ни показателем престижа его обладателя.

Трудно назвать точную дату, но раньше или позже уродливые многоэтажные особняки нуворишей, обнесенные высокими заборами, станут местами посещения школьных экскурсий и будут вызывать огромное удивление у наших потомков.

Гораздо более четко в перспективе вырисовываются другие проблемы и, в первую очередь, проблема надежного энергоснабжения жилища, особенно актуальная, как показывают события последних лет в нашей стране, где суровые природно-климатические условия и высокий удельный вес пасмурных дней создают ежегодно с наступлением зимних холодов огромные трудности для коммунальных служб.

К сожалению, в жилищно-коммунальном секторе основной упор делается на потребление углеводородного топлива: газа и продуктов переработки нефти. Хотя еще в свое время наш ученый-химик Д.И.Менделеев считал, что топить газом в котельных, это все равно, что топить ассигнациями.

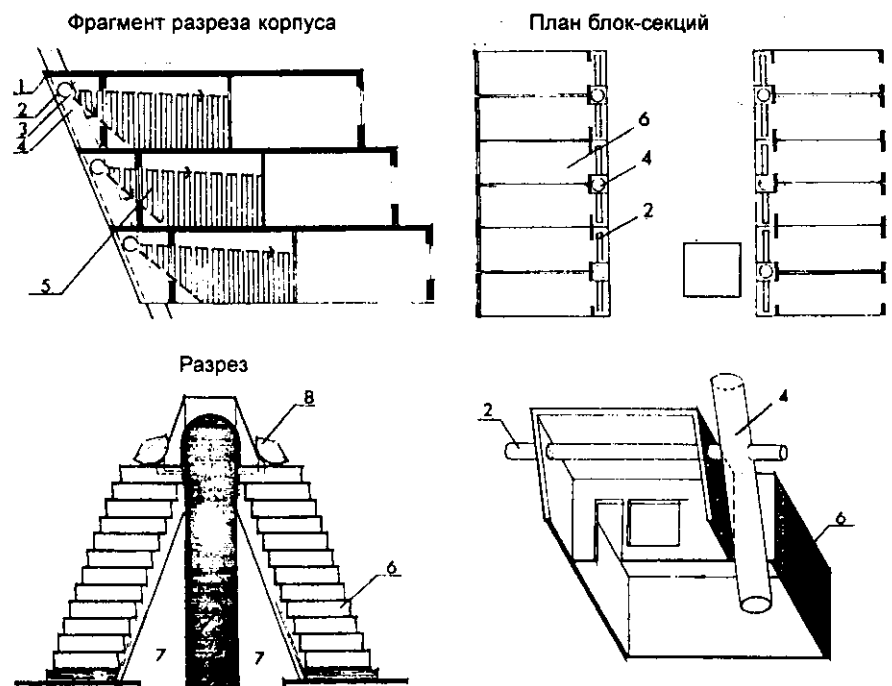
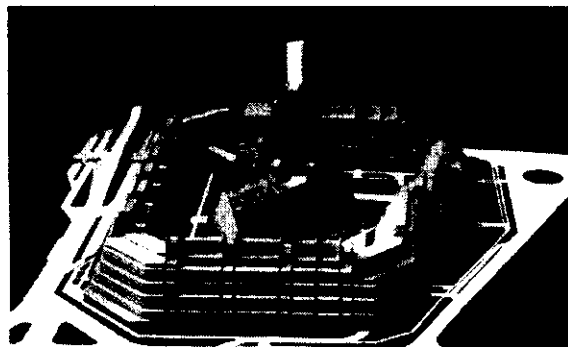
Сгоревшие ассигнации в конце концов можно напечатать вновь, а нефть, газ и уголь природа накапливала под землей миллионы лет и, бездумно расходуя этот природный ресурс, мы можем оставить нашим потомкам пустые кладовые природы

и загрязненные шлаками и нефтяным шламом пустыни.

Вместе с тем, известны возобновляемые и экологически чистые источники энергии, которые все более широко используются в зарубежной практике. Исследования в области

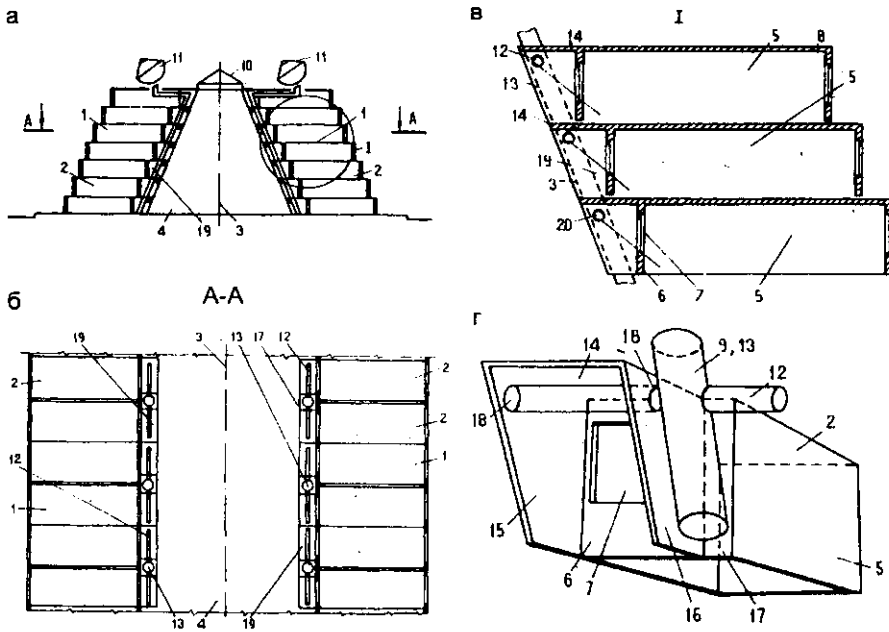
проектирования, строительства и эксплуатации зданий, конструкции которых совмещены с устройствами улавливания, преобразования и использования энергии таких возобновляемых источников энергии, как солнечная радиация, ветер, геотермальные, гидротермальные источники, биогаз и др., проводились и проводятся в нашей стране [1,2]. В последнее время появились предложения по использованию биоэнергетических устройств, позволяющих получать не только энергию при их эксплуатации, но и ценные продукты питания, а также опресненную питьевую воду [3-5].

По данным Всемирной организации здравоохранения, уже в настоящее время 80% всех заболеваний на планете связаны с употреблением некачественной питьевой воды. По-



Проект жилого атриумного дома (архитектор А.В.Мельниченко)

1 — плита перекрытия; 2 — горизонтальный свет; 3 — световая щель; 4 — вертикальный свет; 5 — жилые помещения; 6 — объемный блок; 7 — атриум; 8 — концентратор света



Энергоэкономичный жилой дом атриумного типа с освещением атриума при помощи щелевых световодов

а — разрез здания; б — план на уровне пятого этажа; в — фрагмент разреза здания; г — аксонометрия объемного блока; 1 — объемный блок; 2 — секция здания; 3 — продольная ось здания; 4 — атриум; 5 — стена объемного блока; 6 — торцовая стена объемного блока; 7 — оконный проем; 8 — плита перекрытия; 9 — система вентиляции; 10 — светопрозрачный фонарь; 11 — светоприемник; 12 — горизонтальный световод; 13 — вертикальный световод; 14 — выступающая плита перекрытия блока; 15, 16 — выступающие элементы стен блока; 17 — ниша для установки вертикального световода; 18 — отверстие в боковой стене; 19 — балкон; 20 — световая щель горизонтального световода

этому опресненная и очищенная вода, хранящаяся сейчас под Землей и имеющая слишком высокий уровень минерализации, позволит создавать новые города и поселки в аридных зонах страны. И биоопреснители могут сыграть здесь не последнюю роль. К сожалению, указанные выше результаты исследований и предложения не находят пока широкого внедрения в практику в нашей стране.

Вместе с тем, независимо от источников энергоснабжения, перед архитекторами и строителями всегда стояла и будет стоять проблема энергосбережения в жилище.

Если во времена Ле Корбюзье и Мис-ван-дер-Роз у современников вызывали восторг сооружения из сплошного стекла и бетона, то в наше время более популярны здания, оборудованные стеклопакетами и укутанные стенами с эффективным утеплителем.

Тот факт, что в зимнее время наружная температура в центре крупного города на 2-3° выше, чем темпера-

тура на окраине этого города, свидетельствует об огромных теплопотерях и, в частности, за счет нерациональной структуры зданий. Натурные наблюдения показали, что, чем больше наружная поверхность ограждающих конструкций здания, тем больше теплопотери. Особенно велики потери тепла в жилых домах с узким корпусом. В последнее время появились проекты, где сделаны попытки уширить корпус дома. Наиболее эффективны в этом отношении так называемые атриумные дома [6].

Использование этого типа зданий повышает плотность городской застройки по сравнению с обычными зданиями. Это происходит за счет атриумного пространства, где могут быть созданы благоприятные условия для проведения общественных мероприятий и межсоседских контактов проживающих в доме. Атриумный тип жилого дома может быть перспективным с учетом пропагандируемых в последнее время жилищных товариществ-кондоминиумов, которые при правильной организации их деятель-

ности могут стать первичными ячейками самоуправления.

При проектировании квартир в домах атриумного типа нужно учитывать, что освещенность атриумного пространства всегда ниже, чем освещенность междомовых территорий. И в первую очередь это относится к домам с трапециевидным сечением в поперечном разрезе, где вышележащие квартиры нависают над нижележащими. Эта проблема может быть решена благодаря использованию световодов [7, 8].

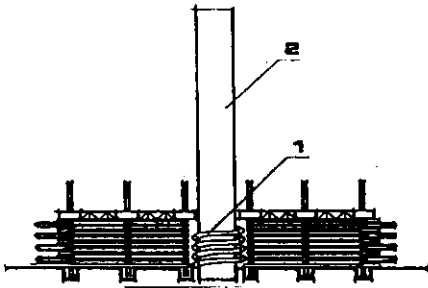
Как показали исследования, проведенные вместе с биологами, дневного света, доставляемого световодами, вполне достаточно для того, чтобы в жилых помещениях произрастали растения, а значит, достаточно и для проживания человека. Вопрос освещенности в этом случае решается путем расчетов диаметра световода и его протяженности с учетом степени светолюбивости растения [9].

Благодаря низкой стоимости современных синтетических материалов, в частности пентафталевых пленок с зеркально отражающей поверхностью (1 м² весит всего около 5 г), щелевые световоды могут широко использоваться уже сегодня. Эти пленки могут быть наклеены на поверхности полых несущих конструкций либо подвешены к перекрытиям и установлены в подвесном потолке [8].

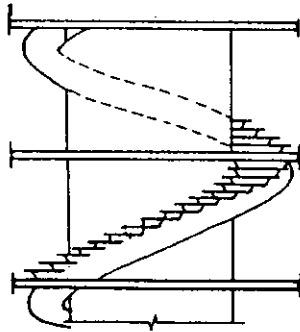
Нельзя не отметить, что использование щелевых световодов в жилищном строительстве в принципе меняет отношение к нормативной базе, действующей до сих пор в части ориентации жилых помещений, в том числе и наши представления о так называемых меридиональных и широтных жилых секциях. Дело в том, что щелевые световоды, обладая гибкостью, могут снабжать солнечным светом любое помещение, независимо от ориентации его оконных проемов.

Использование световодов позволяет решать не только светотехнические, но и архитектурно-художественные задачи. Например, световоды на подземной станции Чкаловская в московском метрополитене, примененные в арочных конструкциях, несут не только функциональную, но и эстетическую нагрузку за счет нюансного ослабления освещенности к верхней части арок, как бы подчеркивая этим снижение нагрузки на арку.

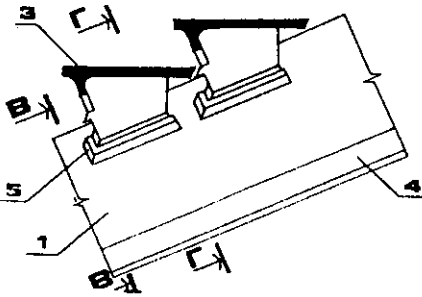
Здание и световод до начала возведения



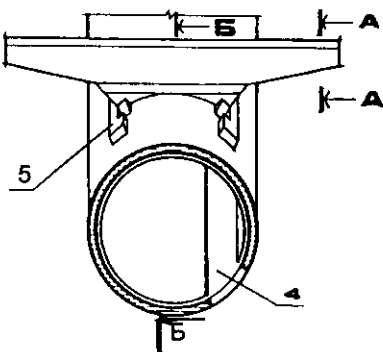
Фрагмент световода-косоура



А-А



В-В

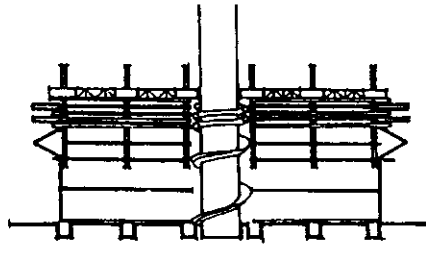


Использование световодов для освещения внеквартирного коммуникационного пространства

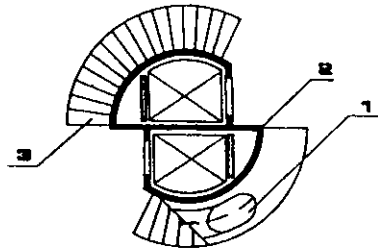
1 — световод-косоур; 2 — лифтовая шахта; 3 — винтовая лестница; 4 — световая щель; 5 — уступы для опирания ступеней

Важной проблемой в будущем может стать все усиливающаяся тенденция людей к перемене мест проживания. Кочуя вместе со стадами животных в поисках корма, люди создали сборно-разборные сооружения:

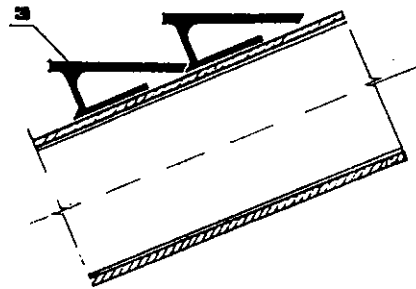
В процессе возведения



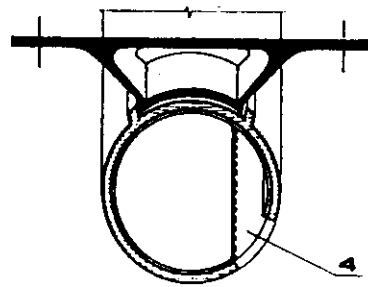
План световода-косоура



Б-Б



Г-Г



в дошедших до наших дней юртах, чумах и ярангах до сих пор протекает жизнь кочевых народов.

Рост населения на планете, усложнение производства, поиск более высоких заработков и другие причи-

ны порождают потоки так называемых трудовых мигрантов. В стране с суровым климатом для этих переселенцев потребуются капитальные жилые дома с удобствами и всей необходимой инфраструктурой. Эти дома, предназначенные для поселков геологов, нефтяников и шахтеров, должны быть сборными, а еще лучше сборно-разборными, поскольку, как только полезные ископаемые будут исчерпаны, эти сооружения нужно будет перебазировать на новые места дислокации.

Одно из подобных трансформируемых мобильных многоэтажных жилых зданий, приспособленных для климатических условий Сибири и Севера России [10], было уже представлено в журнале "Жилищное строительство" (1994, № 8).

Список литературы

1. Энергоактивные здания/Н.П.Селиванов, А.И.Мелуа, С.В.Зоколей и др.; Под ред. Э.В.Сарнацкого и Н.П.Селиванова. — М.: Стройиздат, 1988. — 376 с.: ил.
2. Разработка энергосберегающих зданий для сельского строительства: Монография/Под общ. ред. И.Н.Иванова// Итоги НИР ГУЗ в 1996-2000 гг. — М.: ГУЗ, 2000. — 92 с.: ил.
3. Саркисов С.К., Саркисов А.С. Способ выращивания растений и устройство для его осуществления. Патент РФ № 2128905-МПК 6 А 01 G 31/00, 31/02, 31/04.-№ 97119256/13//БИ, 1999, № 11.
4. Саркисов С.К., Саркисов А.С. Устройство для утилизации биоэнергии. Патент РФ № 2152149-МПК 7 А 01 G 31/02.- № 98116676/13//БИ, 2000, № 19.
5. Саркисов С.К., Саркисов А.С. Теплица-опреснитель. Патент РФ № 2185052-МПК7 А 01 31/02, С 02 F 1/14.- № 2000117497/13//БИ, 2002, № 20.
6. Саксон Р. Атриумные здания//Пер. с англ. А.Г.Раппапорта; Под ред. В.Л.Хайта — М.: Стройиздат, 1987. — 138 с.: ил.
7. Саркисов С.К., Конюк А.Е., Мельниченко А.В. Многоэтажное здание/А.с. № 1368416-СССР. МКИ 3 Е 04 Н 1/00.- №4082390/31-33//БИ, 1981, № 3.
8. Саркисов С.К., Мельниченко А.В. Способ возведения многоэтажного здания/А.С. №1479585-СССР. МКИ 3 Е 04 В 1/35. №4266718/31-33//БИ, 1989, № 18.
9. Саркисов С.К., Мельниченко А.В. Новые технические средства в структуре жилых и общественных зданий // "Строительство и архитектура" (Киев), 1989. № 7. — С.10-11.
10. Саркисов С.К. Мобильное трансформируемое многоэтажное здание и способ его возведения и трансформации. Патент РФ №2028439.-МКИ6 Е 04 В 1/343,1/348, Е 04 G 21/14.-№5040054/33// БИ, 1995, № 4.

В.И.СТЕПАНОВ, доктор архитектуры, профессор, заслуженный архитектор России (Москва)

Проблемы развития материальной среды общеобразовательной школы

Среди общественных зданий школа занимает особое положение. В ее стенах обучается и воспитывается подрастающее поколение, т.е. формируется поколение людей, от которого зависит социальный критерий будущего общества. Она непрестанно меняется, совершенствуется, выполняя все более сложные задачи общества (готовит будущий интеллектуальный потенциал страны).

Общество крайне заинтересовано в подготовке и воспитании всесторонне развитого и интеллектуального поколения людей. Совершенный человек — это совершенное общество, его богатство, как совокупность интеллектуально развитых людей с их индивидуальными склонностями и потенциальными возможностями.

Отсюда проблема общества, проблема обучения и воспитания нового поколения людей, которые будут жить в XXI веке.

Модель разностороннего развития личности школьника должна содержать в себе материальную среду, адекватную задачам общества.

Для этого ученик должен:

1. Получать широкую информацию об окружающем мире;
2. Теоретически ее осваивать;
3. Практически проверять (опыт);
4. Творчески ее освещать (изобретать);
5. Получать полноценное физическое развитие и художественное (эстетическое) воспитание.

Весь этот цикл познания должен пройти каждый ученик и определить свое будущее место в обществе.

Из этих 5 компонентов материальная среда по пп. 1, 3 и 4 полностью отсутствует в школе, а по п. 5 развита крайне недостаточно.

Новый закон об образовании, ставя очередные задачи, не учитывает всю совокупность проблем. Сложность состоит в том, что школьный фонд по данным переписи 1985 г. развит недостаточно и в основном опирается на количественные, а не на качественные показатели (в среднем оценивается в 4,7 м² нормируемой площади на одного ученика). По теоретическим же разработкам материальная среда общеобразовательной школы, адекватная целевой задаче, в среднем по стране должна быть более 20 м² на одного ученика при загрузке в одну смену.

Для решения важнейшей государственной задачи по подготовке высокообразованной и высокообразованной личности в Законе РФ "Об образовании" (1992 г.) были установлены следующие социально-педагогические положения, влияющие на дальнейшее развитие учебно-материальной базы современной школы:

снижение наполняемости учебной группы класса с 40–30 до 25 учащихся;

ориентация на индивидуальное развитие каждой личности, а не на среднего ученика, как это было ранее; дифференцированное обучение по направлениям в старшем звене школы, что предопределяет три ступени обучения вместо единой общеобразовательной школы;

введение новых активных форм обучения — групповых и индивидуальных;

полная компьютеризация учебного процесса.

Указанные положения Закона влекут за собой пересмотр материальной среды школы, как по принципам организации сети и типов зданий, так и по организационной и функциональной структуре собственно учебного здания. Это получило отражение в новых Московских городских строительных нормах (МГСН 4.06-96), введенных в действие с мая 1996 г. и, в общем виде, может быть сведено к следующим позициям (в России нормы до сих пор отсутствуют):

вместо единой общеобразова-

тельной школы установлена система общеобразовательных учреждений для различных градостроительных уровней, включающая широкую номенклатуру видов;

предложена широкая палитра по составу и площадям основных функциональных групп помещений с учетом общего и дифференцированного обучения старшего звена по различным направлениям профилизации;

увеличены расчетные площади классов и учебных кабинетов (с 2 до 3 м²/уч.), общешкольных помещений;

в обязательный перечень включены отсутствующие ранее помещения: практикумы по естественным наукам, специализированные кабинеты для профильного обучения; мелкие помещения (для тихих игр, рабочие комнаты, комнаты индивидуальных занятий, ресурсные центры), позволяющие осуществлять индивидуальный подход к развитию личности.

Таким образом, в зависимости от степени специализации обучения удельный показатель нормируемой площади на одного учащегося увеличился по сравнению с предыдущими нормами в 1,5–5 раз. Это обуславливает существенное отставание действующего фонда школьных зданий от новой нормативной базы и социально-педагогической ориентации общества.

Для создания материальной среды, соответствующей задачам модели развития личности, требуется в среднем 25 м² площади на одного ученика.

Разделение школы на три ступени обучения во многом связано со степенью специализации и технизации учебных групп помещений. Так, если начальной школе достаточно иметь традиционные помещения как основные базовые, то школе второй ступени сначала необходимо иметь развитую группу учебных кабинетов, а на третьей ступени обучения — комплекты учебных кабинетов по дифференцированным углубленным дисциплинам (лаборатории, практикумы, лабораторские, ресурсные центры), позволяющих перейти к опытной работе. Естественно, что нормирование учебной площади на разных этапах обучения будет возрастать с повышением ступеней обучения по крайней мере с 8–11 до 27 м² (по данным исследования сектора учебных зданий Института общественных зданий Госстроя России). Возникает вопрос, по какому пути развивать школьную материю, чтоб решать одновременно две задачи качественного развития материальной среды школ с относительно минимальными капитальными затратами.

В свете совершенствования материальной среды школы эта проблема должна решаться в двух взаимосвязанных плоскостях:

на градостроительном уровне;
на архитектурно-типологическом уровне.

Первый аспект особенно актуален при разделении школы на три ступени обучения. В разных градостроительных образованиях должна быть связь этих ступеней с размещением школ в микрорайоне, жилом районе и городе.

Второй аспект, по сути, существовал всегда, но в условиях роста удельного веса в школе специализированных учебных кабинетов с более совершенными методами обучения и технизацией учебного процесса требует нового подхода к решению материально-технической базы собственно здания школы, иного распределения их в системе сети школ.

При этом на первый план выходит система зданий, а типы зданий трактуются как элементы системы.

Социально-педагогические задачи в градостроительном плане могут решаться в двух направлениях:

1. Развитие недостающей материальной базы при каждой школе, где каждая школа "сама по себе". Результат — перерасход средств на строительство и эксплуатацию, некачественное развитие базы, неполноценность и нехватка квалифицированных педагогических кадров;

2. Системный подход, когда на группы традиционных школ создается развитый Учебный центр (школа III ступени) с концентрированной базой специализированных помещений для полноценного развития и обучения (относительная экономия средств на одно ученическое место в расчете на сеть зданий и качественное решение сферы профильного дифференцированного обучения, физического развития и художественного воспитания).

Концентрация специализированной материально-технической базы образования — это создание качественной среды педагогической технологии с одновременным снижением относительных затрат на одно ученическое место.

Общеизвестно, что концентрация материальной среды образования за счет укрупнения объекта ведет к решению проблем и качества, и экономики, к снижению затрат на одно ученическое место (строительство, эксплуатация и др.). Достаточно отметить, что в новых программах на разработку школьных зданий на 33 и 22 класса для массового строительства уже заложена экономия 2 м² (12%) на одного ученика (14 м² вместо 16 м² — общая площадь).

Особенно это сказывается при формировании сети зданий, где специализированный комплекс помещений расположен в "одной точке" в расчете на обслуживание окружающих школ с менее развитой материальной средой.

Совершенно ясно, что полноценный набор помещений, обеспечивающий реализацию модели образования и воспитания невозможно создать при каждой школе в силу неэффективности ее эксплуатации. По педагогическо-математической модели Куркина-Ратушного эффект достигается лишь не менее чем при 8 параллелях учащихся или восьми комплектах учащихся 8–11 классов. Словом, необходим новый подход, основанный на принципах кооперации, когда один Учебный Центр — старшая профильная школа — будет обслуживать множество школ.

Сетевой подход к решению названной проблемы, пожалуй, единственный путь для решения поставленной задачи, т.е. концентрации специализированной базы материальной среды на группы школ, загруженных в течение недели не менее 75% учебного времени, в сочетании с массовым развитием помещений в каждой школе, предназначенных для каждодневной работы.

Примером служит разработка Концепции строительства экспериментальной школы перспективной модели II-III ступеней в Южном Бутово, где в отличие от частного подхода достигается эффективность и экономия одновременно.

Системный подход — это пример решения задач по обслуживанию всех учащихся старших классов района на базе создания принципиально новой модели школы (Учебно-воспитательного центра) районного уровня (города).

При этом решаются задачи:

1. Профильного (специализированного) обучения старших возрастов учащихся 8–11 классов в направлениях — естественно научное, техническое и социально-гуманитарное. Для этого создаются:

учебно-информационный центр с зонами для работы с ТСО, индивидуальной работы, зонами комплектации учебных материалов, хранения и печати — методический центр на сеть школ с аудиторией для лекций на вузовском уровне;

блоки учебных кабинетов с практиками и рабочими комнатами для групповых работ: физико-математических; биохимии; по изучению техники и технологии обработки материалов, а также павильоны на участке школы для круглогодичной работы в области биологии и экологии.

2. Спортивно-оздоровительной и культурной работы со школьниками района и населением. Для этого предусматриваются: бассейн с двумя ваннами; игровые спортзалы; студии художественного воспитания (ИЗО, музыки, хореографии); рекреационный центр (досуга); легкоатлетический стадион с круговой беговой дорожкой 250 м.

Концепция специализированной базы обучения предопределяет:

создание высококачественной материально-технической базы для выявления интеллектуальной личности (будущего потенциала общества);

переход на перспективные методы обучения по системе "ученик-группа-класс-поток";

образование предметных кафедр и института старших преподавателей — основы, повышающей качество преподавания (обучения), особенно на уровне дифференцированного обучения старших классов;

высокий уровень комфортной среды обитания основных учебных помещений за счет верхних источников естественного освещения и сквозного проветривания (гигиенический аспект);

повышение качества физического развития учащихся в соответствии с возрастными особенностями детей; эффективное вложение средств в строительство системы зданий, а не отдельного здания;

высокие архитектурные достоинства школы как Центра эстетического воспитания (окружение воспитыва-ет).

Строительство и положительный опыт эксплуатации такого экспериментального Учебного Центра поможет в дальнейшем трансформировать эту идею на другие регионы и разработать долговременную программу поэтапной модернизации сложившегося фонда школьных зданий страны, сочетающей в себе качественное совершенствование педагогической технологии с одновременным снижением относительной стоимости ученического места.

Существующие устаревшие нормы на общеобразовательные учреждения не дают полной картины для решения сетевого подхода к совершенствованию сети школьных зданий. Они лишь дают основание к модернизации фонда зданий по общей группе учебных помещений.

Что касается архитектурно-типологического аспекта, то школа должна иметь два вида зданий, отвечающих задачам универсальности на нижней ступени формирования сети в жилом микрорайоне и на верхней ступени, обслуживающей сеть, — это

многопрофильная школа III степени обучения.

Школы нижнего звена должны опираться на единый стандарт учебного помещения класс-кабинет-лаборатория. Школа верхнего звена должна в своей основе иметь развитый блок специализированных учебных кабинетов и лабораторий, позволяющих вести опытно-исследовательские работы на основе практикумов.

Итак, два типа зданий общеобразовательных школ плюс профильная школа на группу универсальных школ.

Концепция пространственной организации здания общеобразовательной школы микрорайонного уровня должна сводиться к следующему:

оптимальная этажность — не выше трех этажей;

универсальный (единый) стандарт учебного помещения 8,4(9)х8,4(9), в который вписывается педагогическая технология класса — учебного кабинета — лаборатории для преодоления функционального старения здания и возможностей гибкой его эксплуатации с любой удельной структурой классов и учебных кабинетов;

зальные рекреации для биологической активизации учащихся и использовании их для разного рода внеучебной деятельности и досуга;

широкое использование верхних источников освещения для повышения комфорта внутренней среды учебных помещений, внедрения в учебный процесс групповых и индивидуальных форм работы (повышенный уровень естественного освещения и воздушной среды);

создание анфилады пространств, несущих в себе воспитательную функцию.

Концепция пространственной организации профильных школ для старшего звена школы районного уровня должна опираться на следующие положения:

обеспечение комфортного уровня дифференцированного (профильного обучения) школьников 8–11 классов по направлениям естественно научного цикла, технических, гуманитарных дисциплин за счет создания концентрированной базы лабораторных, практических, групповых работ и индивидуальных занятий с целью воспитания интеллектуального поколения людей;

широкое применение технических средств обучения (программирование, информатизация, компьютеризация учебного процесса);

создание базы массового спорта для учащихся района (игровые виды, плавание), досуговой деятельности;

организация учебно-методического центра группы школ района.

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

Н.А.САПРЫКИНА, доктор архитектуры, профессор, советник РААСН (МАрХИ)

Архитектура на грани интегрированных технологий

Мы живем в XXI веке, и вряд ли кто может представить себя или своих коллег без компьютеров, без мобильных телефонов или цифровых фотоаппаратов — это стало нашей обычной реальностью. Так почему же наше жилье отстает от нас самих?

Идет колоссальная волна нового строительства, но, к сожалению, методами 50-х годов прошлого столетия. Сегодня стоимость жилья формируется по схеме "место—цена", игнорируя следующее звено "цена—качество", т.е. комфорт проживания. Речь не идет о том, "где жить" или "в чем жить", а о том "как жить". Архитектор как профессионал может "сшить" жилье по конкретному "фигуре" заказчика (можно, конечно, купить и готовое), но нельзя обслужить клиента, который не позволяет "снять с себя мерку". Он либо не знает, либо не совсем уверен в том, какой стиль жизни ему подходит. В результате он пользуется чьим-то советом и покупает жилье в коробке, не представляя, что с ней делать. Перед заселением, как правило, приходится проводить дорогостоящую реконструкцию, насыщая жилище новым оборудованием, отличающимся от сносимого только размерами и стоимостью.

Происходящие в последнее время и прогнозируемые изменения экологического, социально-экономического и особенно энергетического характера вызвали необходимость поиска новых, в том числе нетрадиционных решений жилища и систем его жизнеобеспечения. Проблема энергосбережения, экономии ресурсов, а следовательно, и средств, расходуемых при строительстве и эксплуатации зданий, особенно остро встала перед мировым сообществом в начале 90-х годов. Тогда и возникла идея возведения зданий и сооружений с полностью управляемыми инженерными коммуникациями. Не просто автоматизация систем водо- и энергоснабжения, а создание единого центра управления систем оборудования зданий с помощью микропроцессоров, запрограммированных на самостоятельный выбор оптимальных ре-

жимов работы в зависимости от изменяющихся условий.

Применение традиционных схем организации жилища, в которых каждый элемент задуман и реализуется как самостоятельная функциональная единица, дает определенные экономические и оперативные ограничения, делающие невозможным взаимодействие между различными системами. Благодаря последним разработкам в области электронной техники и технологии альтернативой таких схем становится в последнее время прогрессивный продукт современного строительства и архитектуры "здание, сделанное с умом" (интелиджен билдинг), которое характеризует тесную связь между архитектурой и техникой. Концепция "умного дома" включает интеграцию систем, позволяющую преобразование геометрических пространств архитектурных чертежей в гибкие, экономичные и надежные функциональные пространства с оптимальными характеристиками среды.

Впервые идея создания таких архитектурных объектов нашла частичное выражение в системе автоматизации здания (билдинг аутомэшн), которая первоначально была направлена на экономию энергии. Сегодня эта техника координирует контроль всего технологического оборудования и систем надежности, объединяя в одну единственную систему самые разнообразные аспекты автоматического управления зданиями. Это позволяет преобразовывать здание из простой строительной "емкости" в "интегрированную систему функций", т.е. в обладающую высочайшей эффективностью и производительностью систему как на уровне отдельно взятого помещения, так и в масштабе всего здания.

Качественный скачок получают "умные здания" при объединении ав-

томатизации здания с установками связи и информатики в единую систему, включающую всю совокупность инфраструктуры оборудования здания. Экономия энергии реализуется посредством систем, способных дозировать в любой момент минимальное количество энергии, необходимой для обеспечения наилучших условий эксплуатации здания. Инструментом регулирования является система на основе "прямого автоматического контроля" (Директ Диджитал Контрол — ДДК), которая реализуется через программы, интегрирующие функции регулирования с функциями энергетической экономии. Применение технологии ДДК позволяет создавать благоприятные условия среды обитания, включающие оптимальное освещение, управление расходом газа и электроэнергии, а также отоплением, кондиционированием и вентиляцией.

Дальнейшее развитие идея жилища будущего, соединяющего в себе все автоматические средства в области надежности, управления энергией, коммуникациями и т.п., находит в понятии электронного дома с домашним пультом управления (ДПУ) — "домотик", который должен информировать потребителя о внутренней и внешней температуре, о реальном и расчетном потреблении энергии. К функции управления добавляются функции контроля (например, программирование работы отопления, автоматически действуя на краны термостата) и функция надежности. В данном случае информация о потреблении, полученная с пульта управления, позволяет судить об экономии и программировать температуру жилища в соответствии с нуждами потребителя. Система также обеспечивает передачу технических сигналов, поступающих в случае опасности или вторжения, что необходимо больным или инвалидам. В последнее время системы "домотик" становятся все более сложными и модульными с целью предоставления выбора функций владельцу и совладельцу. С проникновением в здание электроники, информатики и телесвязи появляется возможность управлять всеми функциями на расстоянии (с помощью централизованной системы управления через "Интернет" и по телефону)¹.

Вопросами проектирования и установки рассматриваемых интегрированных экологических систем в жилище в настоящее время занимается целый ряд фирм как в нашей стране,

так и за рубежом. Все они предоставляют различные модификации набора функциональных систем, сочетающих сложнейшие технологии и легкость их использования, называемых "умный дом". Основными составляющими концепции технологии "умный дом" являются экология, безопасность, комфорт, ресурсосбережение и интерактивная информационная среда, позволяющая просто и эффективно управлять зданием. При создании проекта таких домов важным этапом является разработка системы домашних кабельных сетей (ДКС) как составной части общестроительного проекта. Она должна закладываться как часть коммуникаций — водо-, тепло- и электроснабжения, систем обеспечения климата и др. (своевременная закладка ДКС не приводит к дополнительным расходам в последующем и снимает надобность в дополнительных строительных работах). Выбор инженерных коммуникаций, требующих интеграционного управления, остается за заказчиком, но сюда можно включить все — от систем жизнеобеспечения и защиты до управления производственными процессами.

Интегрированные системы (согласно информации проектирующих и изготавливающих фирм) обеспечивают автоматический домашний микроклимат; "сопровожающий" свет, звук, видео; заботу о животных — автоматическое кормление, открывание дверей во двор; напоминание о предстоящих событиях; программируемое выполнение цепочки действий, например: проверить закрытие окон после хлопка входной двери, отключить весь свет и приборы, выключить громкую музыку и кофеварку и т.п.; "узнавание" людей, переключение функций дома на персональную программу и др. Кроме того, системы обеспечивают *безопасность человека* в доме (самоконтроль систем водоснабжения, отопления, энергообеспечения и т.д., антипожарные и "антипотопные" системы, голосовые и видеосообщения о гостях или вторжении посторонних на территорию, расширение функций дома при выполнении специальных программ: "Ребенок один", "Забывчивая бабушка" и т.д.), а также *безопасность дома* в отсутствие человека (чуткая сигнализация и системы отпугивания, датчики движения и повреждения стекол, дверей и т.д., имитация присутствия хозяев: программируемое зажигание света, музыки, открывание форточек).

Автоматизированная система управления домом от инсталляционного центра берет под контроль каждый источник света в жилых и подсобных помещениях. Вместе с локальным и ручным управлением (при помощи

установленного на стене выключателя) появляется возможность включать-выключать, регулировать яркость, контролировать исправность дистанционно. Практически из любого места (в том числе и находясь далеко от дома) можно управлять освещением в квартире, во дворе коттеджа, на спортплощадке, в гараже (например, из спальни можно выключить свет в детской или оставить дежурное ночное освещение). Помимо дистанционного управления можно запрограммировать световую автоматику в зависимости от присутствия в помещении человека, времени суток, года, погодных условий и освещенности. Создание заранее запрограммированных световых сцен, хранящихся в памяти "умного дома", позволяет сенсорно или автоматически организовать определенный световой и цветовой климат в отдельных помещениях или по всему дому (различные сочетания яркости, разные световые гаммы, переходы от теней к свету и т.п.)².

Важнейшей составной частью системы домашней автоматизации является автономная система пожарно-охранной сигнализации. Соответствующую реакцию управляющей системы инициирует несанкционированное вторжение (это достигается введением кода на клавиатуре у входа, или магнитной картой, или отпечатком пальца). Система видеонаблюдения в автоматическом режиме может вести запись, которая транслируется на специальные мониторы, обычные телевизоры, компьютер и передаваться хозяину через Интернет (в диалоговом режиме или при помощи электронной почты). С целью создания комфортных индивидуальных параметров в каждом помещении применяются автоматические системы климат-контроля и управления инженерными коммуникациями, позволяющие экономить затраты на круглосуточное потребление энергии и ремонтные мероприятия в результате аварий. Непрерывное и безаварийное функционирование высокочувствительной техники (компьютеры, камеры видеонаблюдения, различные датчики, входящие в состав систем автоматизации, жизнеобеспечения, связи, информации, охраны и др.) требует использования системы бесперебойного электропитания.

Архитектурные объекты общественного назначения (офисы, гостиницы или любые здания корпоративного или общественного пользования), оснащенные интегрированными

¹ Сапрыкина Н.А. Жилище нового поколения как интегрированная экологическая система // Известия вузов. Строительство, 2002, № 5. — С. 112–115.

² Мультидом/Каталог фирмы "Пролог 21 век". — М., 2002. — С. 25

автоматическими системами, называют "интеллектуальное здание". Сразу необходимо заметить, что "интеллектуальное здание" — не дословный перевод английского термина "intelligent building". В данном контексте слово "intelligent" (буквально — "разумный") следует понимать как умение распознавать определенные ситуации и каким-либо образом на них реагировать (естественно, степень этого умения может быть различной, в том числе очень высокой). Русский термин имеет более широкое значение, но в соответствии с буквальным переводом с английского такое здание можно интерпретировать как "разумно построенное"³. Это означает, что здание должно быть спроектировано так, что все сервисы могли бы интегрироваться друг с другом с минимальными затратами (с точки зрения финансов, времени и трудоемкости), а их обслуживание было бы организовано оптимальным образом.

Концепция "интеллектуальное здание" (необычное пока еще для большинства россиян словосочетание), вот уже два года неустанно продвигаемая на отечественный рынок, на западе уже лет 10 имеет реальное воплощение и распространение. Словосочетание "интеллектуальное здание" достаточно прочно утвердилось в лексиконе специалистов, хотя его еще рано считать устоявшимся термином, по крайней мере, в нашей стране. Одна из причин такой ситуации — то, что в течение достаточно длительного времени в России словосочетание "интеллектуальное здание" применялось в качестве маркетингового лозунга. Сегодня рынок услуг в области интеграции, наконец-то, созрел для того, чтобы интеллектуальное здание можно было предлагать заказчику не в качестве перспективного решения дня завтрашнего, а в виде реального продукта дня сегодняшнего.

Гарантированное качество обслуживания "интеллектуального здания" обеспечивает централизованная система управления, которая позволяет с единого автоматизированного диспетчерского пункта контролировать системы жизнеобеспечения (вода, тепло, энергообеспечение, климат), системы безопасности (охранно-пожарную сигнализацию и др.), информационные системы, системы связи, системы бесперебойного питания, диспетчеризацию и эксплуатацию. Такая система обеспечивает

следующие преимущества: экономичное использование ресурсов здания, его долговечность и сохранность; информационная безопасность локальной вычислительной сети, телефонии, комфортный документооборот; личная безопасность всех сотрудников, удобство сосуществования людей в разветвленном помещении. Внедрение систем автоматизированного контроля и самоуправления позволяет снизить затраты на его эксплуатацию и сократить численность обслуживающего персонала, предотвратить аварии, повысить уровень общественной безопасности, обеспечить информационную безопасность. Кроме того, повышается личный комфорт сотрудников и, соответственно, эффективность их трудовой деятельности, комфорт работы с документацией, пользование Интернетом, локальными связями, системами освещения и др., а также сохранность собственности фирмы (как имущества, так и информации).

Не менее актуальным на ближайшую перспективу будет использование интегрированных систем в архитектурных объектах общественного назначения для проведения видеоконференций, организации презентационных залов, потребительских и тренинг-центров, оснащение "интерлиумов" аппаратными средствами поддержки принятия решений для кризисных и аналитических центров, а также озвучивание помещений. Внедрение системы организации видеоконференций позволяет проводить более эффективное и оперативное управление из любой точки земного шара, а система "Интелирум" (концепция оснащения аналитических центров оперативного реагирования) позволяет с помощью визуализации большого количества разнородных данных на видеостенах и специальных экранах быстро и грамотно принимать решения, что важно в условиях рыночной экономики.

Предлагаемые системы предоставляют комфорт управления ими (легкость заказа и изменения нужных параметров на одном пульте, проверка состояния здания и передача управляющих сигналов через Интернет или по мобильному телефону), что позволяет обеспечить психологический комфорт пользователя (системы наблюдения и отчетности передают информацию на ноутбук, телефон или пейджер, по которым осуществляется и обратная связь). Все перечисленное позволяет осуществить экономичный режим использования ресурсов дома в зависимости от сезона и времени суток, автоматическое отключение забытых приборов, освещения, воды, а также предупреждение мате-

риального ущерба (ограбление, порча имущества, затраты на ремонт). Интеллектуальное здание предоставляет своим обитателям определенное количество сервисов, необходимых для выполнения ими своих функций, и имеет способность адекватно и оперативно реагировать на любые изменения требований обитателей и происходящие в здании процессы благодаря своей высокой управляемости.

"Интеллект" в данном случае требуется еще во время проектирования такого здания, он должен быть наращиваемым и гибким — имея некоторую минимальную конфигурацию интегрированной системы, владелец здания может постепенно ее расширять по мере появления средств и/или потребностей. Оказалось, что в информационный век компьютерная начинка здания не единственная и даже не самая важная его составляющая. Для нормального функционирования инфраструктуры здания необходимо наличие множества подсистем, каждая из которых ставит свои специфические задачи перед строителями и эксплуатационниками (концепция была сформулирована на основании опыта строительства и последующей эксплуатации офисных зданий, в которых сосредоточена деловая активность современных предприятий). Сущность концепции интеллектуального здания как раз и состоит в том, чтобы найти как можно больше общего между всеми его подсистемами и попытаться снизить расходы на его строительство и содержание⁴.

Традиционные автономные системы управления службами обеспечения жизнедеятельности людей в здании (пожарная сигнализация, телевизионное слежение, сигнализация взлома, климатизация, управление холодильными агрегатами и многие другие) не могут использовать общие данные, так как каждая система имеет свои собственные датчики и сигнализаторы, недоступные для других, столь же герметично замкнутых систем. Технический прогресс в области систем автоматики и сопутствующей инфраструктуры привел к разработке цифровых систем управления и контроля, оказавшихся и более дешевыми, и более надежными, чем электронные управляющие системы предыдущего поколения. Микропроцессорные устройства автоматизации управления зданием отличаются не только стабильностью работы, но и значительным расширением своих возможностей.

³ Авдудевский А. Крыша для интеллекта // "Журнал сетевых решений LAN", 1998, декабрь.

⁴ Майоров А. Контуры здания будущего // "Сети и системы связи", 1999, № 1.

Интегрированная система управления инфраструктурой здания позволяет безболезненно, без переделок повышать разнообразие обслуживаемых функций контроля за состоянием всего здания в целом, различных его помещений, а также за условиями труда и жизни находящихся в нем людей. В отличие от автономных систем, интегрированная система использует общую базу данных, которая может быть аутентично использована не только отдельными подсистемами обеспечения жизнедеятельности, но и любыми другими устройствами автоматизации управления зданием (например, системами фотоидентификации, установками обогрева и вентиляции, осветительными сетями, промышленным телевидением, системами контроля подземных топливных хранилищ, и даже может собирать данные, исходящие от задействованных в здании автономных систем)⁵.

Разработкой концепции формирования "интеллектуальных зданий" и ее внедрением в нашей стране занимается ряд фирм и компаний. В конце 2002 г. сформировавшийся альянс "МультиДом", в состав которого вошли группа компаний "Голден Телеком", компания "En-Trade", группа компаний "ICS" и группа компаний "Премиум", намерен, как было заявлено⁶, совместно предоставлять продукты и услуги для комплексного решения задач в области создания интегрированных систем управления оборудованием современных зданий, включая монтаж и обслуживание различных типов инженерных систем, а также распределенных видео- и аудиосистем, включая комплексы для домашнего развлечения. В сфере создания автоматизированных систем зданий планируется работа во всех сегментах рынка недвижимости: квартиры, коттеджи, коммерческие офисные и корпоративные здания, а также промышленные предприятия. Предполагается, что компания "МультиДом" должна стать для потенциальных клиентов "единой точкой доступа" ко всему спектру услуг, предоставляемых членами альянса, где заказчик каждого проекта получит возможность взаимодействовать только с одним подрядчиком, а также пользоваться услугами единого сервисного подразделения.

Компания "МультиДом" предлагает три программы, отличающиеся по

уровню: "МультиДом Gold", "МультиДом Premium" и "МультиДом Platinum", где первый тип — хорошо продуманный средний класс дома XXI века, а последний вариант включает уникальный объект-дом, который практически ничего не потребляет и не выделяет, в котором, если отключить газ и электричество, все равно можно будет жить. Такой дом должен быть защищен от любых враждебных воздействий (в зной в нем будет прохладно, а в лютый мороз тепло). Об уровне предъявляемых требований можно будет судить по качеству связи, прерывание которой более чем на 3 с будет приравняться к тревоге высокого уровня⁷.

"МультиДом" — крупный маркетинговый проект, который позволит в какой-то мере повлиять на то, что происходит сегодня в проектировании и строительстве. Для создания архитектурных объектов с использованием интегрированных экологических систем требуется новый подход к их проектированию. При этом значительно возрастает важность качества проекта. Проект, разработанный до мельчайших подробностей, первичен, а его исполнение — вторично. Для его реализации, кроме всего прочего, требуется изменить традиционные порядки на стройке и внедрить аудит качества с самого начала строительства (ни одна последующая операция не может быть выполнена, минуя стадию выходного контроля предыдущей). Система контроля качества повышает себестоимость любого продукта наполовину, но без нее невозможно что-либо гарантировать, снизить риски на этапах строительства и, самое важное, эксплуатации, где формируется уровень и стиль жизни заказчика. "МультиДом Проект" в состоянии управлять себестоимостью, поскольку она планируется уже на этапе эскиза. Все это потребует подготовки специалистов разных направлений: "МультиДом-застройщик", "МультиДом-эксплуатация" и т.д., а также категорий в зависимости от квалификационного уровня и от концепции дома.

Вполне естественно, что первые образцы новых технологий появляются в руках людей, создающих эти технологии. Так, при входе в дом Билла Гейтса, президента компании Майкрософт, каждый посетитель получает специальный электронный значок, который обеспечивает подключение

ко всем информационным службам Дома и в дальнейшем сообщает, где находится гость (в темное время суток его сопровождает движущаяся световая волна). Нажатием кнопки пульта или голосовой командой можно в каждом помещении создавать различные световые картины, а при желании к свету добавляется любимая музыка или видеофильм: все стены оборудованы встроенными телевизионными экранами. Системы интеллектуального управления климатом, освещением, телефонами и множеством других электронных устройств доведены до логического совершенства⁸.

Проблема создания искусственной среды обитания, направленно применяющей интегрированные технологии для уменьшения материальных затрат, является тенденцией гуманизации. Развивающееся прогрессивное направление в развитии архитектуры, применяющее новые технологии при создании архитектурных объектов, связано с новым отношением к ценности окружающей среды, сохранению и сбережению энергии. Внедрение экологических принципов в понятие электронного дома, основанных на прогрессивных достижениях науки и строительной техники, открывает большие перспективы для использования в архитектуре будущего научно-технических разработок, генерирующих новые идеи.

Технологии "умный дом" и "интеллектуальное здание" представляют архитектурные объекты нового поколения, использующие технические инновации будущего — сложную интегрированную экологическую систему, служащую повышению комфорта среды обитания и экономии затрат и энергоресурсов. Использование экологических принципов проектирования для смягчения негативных влияний окружающей среды может служить основой для проектирования архитектурных объектов в специфических и в развивающихся областях архитектуры: в создании искусственной среды обитания в экстремальных условиях существования, в разработке альтернативных предложений для улучшения условий существования людей. Реализация теоретических положений и практических рекомендаций в данной области будет способствовать развитию научно-технического прогресса, что имеет важное социально-экономическое значение.

⁵ Федоров Д. МОЙ дом — мой ГОРОД // "БОСС", 1999, № 9.

⁶ Чернобровцев А. Технологии на грани архитектуры "МультиДом" — организация, концепция, а также комплекс решений // "Computerworld", 2002, № 43.

⁷ Королев Ю. Что такое "МультиДом"/ "Летопись Интеллектуального Зодчества", 2002, № 4.

⁸ Болдина Я. Дом Билла Гейтса — по-русски // Загородное обозрение (СПб), 2002, декабрь.

В. И. МАЙОРОВ, С. В. ЖИДКОВА (РУДН)

Мобильная система реконструкции зданий

Перестройка жилого фонда, возведенного по типовым проектам, может быть осуществлена только на основе индустриальных строительных систем реконструкции.

Всесоюзный конкурс проектных предложений, проведенный Госгражданстроем в 1986 г., выявил перспективность применения объемных блоков при реконструкции зданий первых массовых серий.

Однако непреодолимым препятствием на пути практического применения объемных блоков, выпускаемых промышленностью, типа "колпак" и "лежащий стакан", стала их неконкурентоспособность по сравнению с традиционными методами. Основными причинами стали: сравнительно высокая стоимость, низкая конструктивная и функциональная гибкость, ограниченность номенклатуры изделий, сложность технологий и высокая фондоемкость производства.

На кафедре ПС ПГС УДН разработана и внедрена в производство мобильная индустриальная строительная система реконструкции зданий (МИСС-Р), свободная от перечисленных недостатков.

Строительная система состоит из трех подсистем: конструктивной, технологической и подсистемы управления.

Стержневым элементом МИСС-Р является единый строительный и технологический модуль в виде монолитной цельноформованной призматической оболочки типа "короб" (рис. 1, таблица). В качестве первичного элемента унификации выступает система модульной координации в виде единых согласованных технологических, конструктивных и расчетных параметров и нормативов. Используются

три категории или уровня масштаба: объемно-планировочный, конструктивно-технологический и уровень единых конструктивных и технологических допусков.

Отсутствие согласованности хотя бы по одному из параметров является признаком несостоятельности системы по определению.

На графиках (рис. 2) представлена закономерность частоты повторяемости основных габаритных характеристик капитальных жилых зданий старой застройки.

Конструктивная подсистема состоит из базовых модулей, обеспечи-

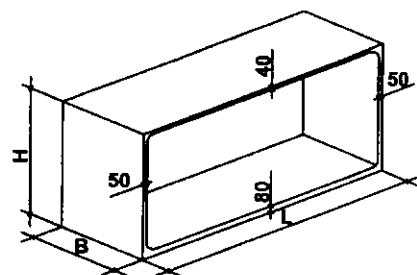


Рис. 1. Базовый модуль

Габариты, м (LxHxB)	Масса модуля из тяжелого бетона, т	Масса модуля из керамзитобетона, т	Объем бетона, м ³	Расход стали на 1 м ³ бетона, кг
5900x2700x1590	5,14	3,99	2,3	33,29
5900x3000x1390	5,36	4,15	2,4	33,06
5900x3200x1390	6,46	5,01	2,9	29,25

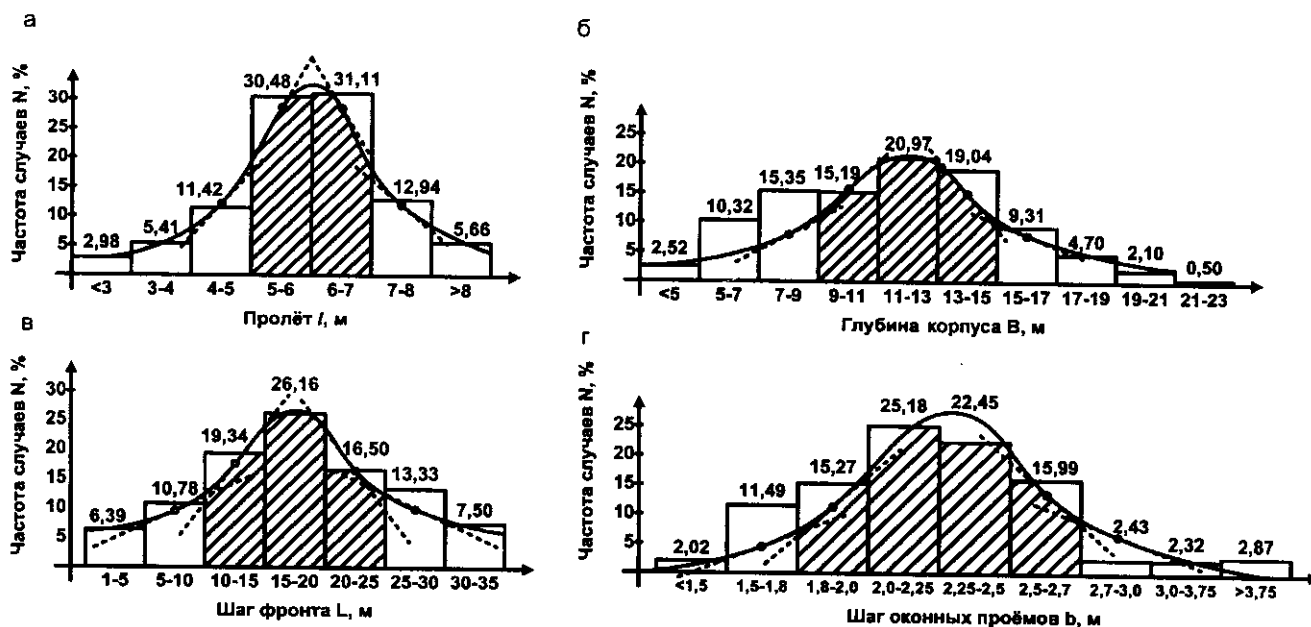


Рис. 2. Диаграммы частоты фактического и нормального распределения пролетов несущих стен (а), глубины корпуса (б), шага фронта, обслуживаемого лестницей (в), шага оконных проемов (г)

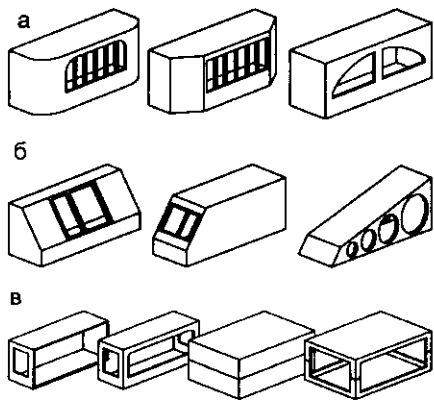


Рис. 3. Номенклатура изделий
а.— блок архитектурной реконструкции фасадов (лоджии, зеркеры); б — блок надстройки мансардных этажей; в — конструктивные модули

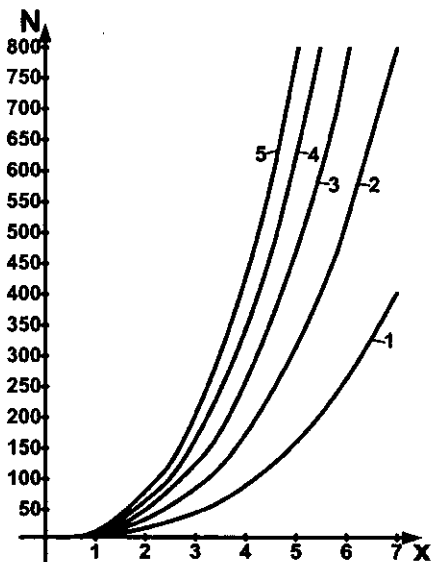


Рис. 4. График зависимости номенклатуры от количества базовых модулей
1 — а = 1; 2 — а = 2; 3 — а = 3; 4 — а = 4; 5 — а = 5

вающих производство определенной номенклатуры строительной продукции различного функционального назначения (рис. 3): элементов архитектурной реконструкции фасадов, объемных блоков надстройки мансардных этажей, конструктивных модулей.

Размещение рабочей арматуры в ребрах сопряжения плоских граней "короба" образует пространственный несущий каркас, что позволяет без ущерба несущей способности осуществлять модификацию строительного модуля в базовые модули различной степени замкнутости пространства: от санитарно-технических кабин до про-

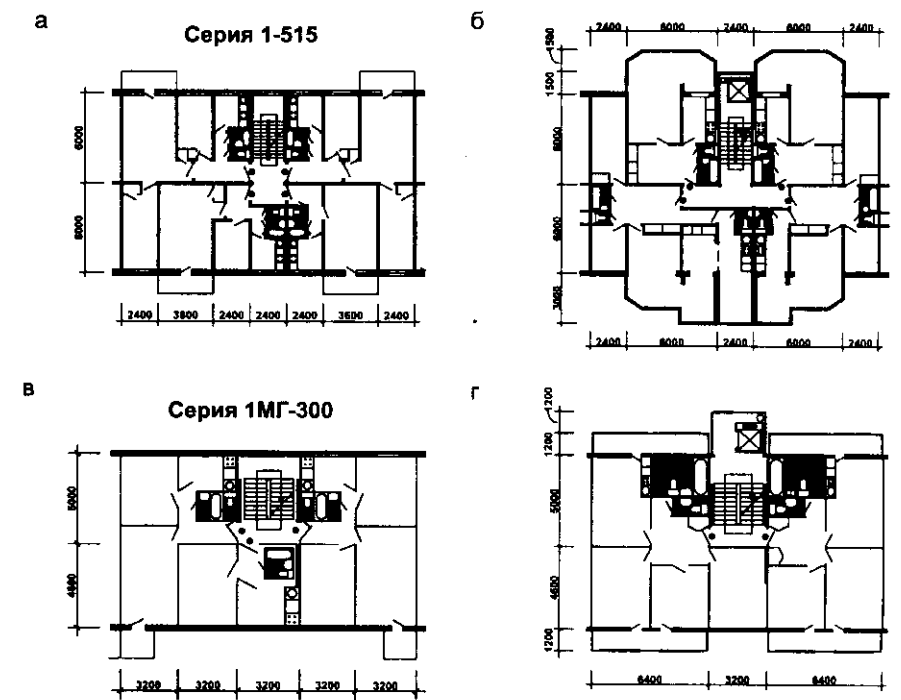


Рис. 5. Варианты модернизации планировок санитарно-кухонного узла
а — до реконструкции; б — после реконструкции



Рис. 6. Вариант архитектурной реконструкции фасада (руководитель — кандидат технических наук А.А. Ломов, магистр С.А. Антонов, РУДН)

странственных стержневых систем типа эстакад.

Зависимость номенклатуры изделий от количества базовых модулей определяется рядом вида (рис. 4)

$$N = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n,$$

где а — постоянные, равные числу базовых технологических модулей; х — число вариантов.

Исследованиями установлено, что при всем многообразии планировок проблема практической реализа-

ции проектов каталога открытого конкурса Госгражданстроя решается на основе 2-3 базовых модулей, т.е. при ограниченном числе базовых технологий получаем неограниченный набор вариантов конструктивно-планировочных и архитектурных решений (рис. 5, 6).

Главным элементом технологической подсистемы является мобильная установка формовки строительных модулей, ориентированная на производство в условиях полигона.

Установка состоит из сердечника, оснащенного различными системами теплоносителя с элементами автоматизированного контроля режима тер-

мообработки; опорной рамы с механизмами выпрессовывания изделий и раскрытия бортов; комплекта бортовой оснастки, делающего возможной трансформацию формы и габаритов в пределах развития модульной координации опорных сеток.

Установку отличает простота изготовления, малая металлоемкость и стоимость. Средняя масса оборудования на 1 м² изделия составляет 4,7 кг.

Целевой функцией подсистемы "управления" является создание конкурентоспособной широкой номенклатуры строительной продукции, обеспечивающей планируемую прибыль за счет:

снижения энергоемкости и материалоемкости продукции;

конструктивной и технологической гибкости производства, способного адаптироваться к непрерывно меняющимся ситуациям на потребительском рынке;

использования ноу-хау, дающего преимущества в сравнении с традиционными технологиями (соединения без сварки, конструкции выпрессовывания и др.).

Система обеспечена технологической документацией на изготовление формовочных стенов и вспомогательного оборудования; рабочими чертежами на изготовление объемных блоков мансардных этажей, архитектурных объемных модулей фасадов; проектами одноэтажных зданий, гаражей, трансформаторных подстанций.

Новые технические решения защищены авторскими свидетельствами.

НАГРАДА ЖУРНАЛУ!

За активное участие в информационной поддержке первой международной выставки "Лифт ЭкспоРоссия-2003" редакция журнала "Жилищное строительство" награждена Дипломом и медалью выставки.

Это 59-я награда журналу.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Первая международная

Первая Международная выставка лифтового и подъемного оборудования "ЛифтЭкспоРоссия-2003", организованная ВВЦ, Выставочно-ярмарочной компанией "ВДНХ-Экспо", Акционерной компанией "Лифт" при поддержке Госстроя РФ и других ведомств совместно с Российской Академией проблем качества, состоялась на ВВЦ 14-16 мая 2003 г.

Отечественные лифты давно и успешно работают в России и достойно конкурируют с лучшими мировыми образцами. У лифтов отрасли есть перспективы. Ведь самый массовый вид транспорта в России — вертикальный — ежедневно перевозит миллионы людей. Все это обслуживает более 450 тыс. механизмов различного назначения, технического уровня и состояния.

Сегодня трудно представить наше жилище без лифта — одного из основных элементов комфорта. В этом деле особое место занимает Москва. Сегодня город растет вверх — 20, 30, 40 этажей и более... А какая многоэтажка без лифта? На выставке "ЛифтЭкспоРоссия" большое внимание было уделено лифтовому хозяйству столицы.

Более 100 предприятий и организаций из 19 стран, не считая России были участниками выставки. Среди экспонатов были лифты внутриквартирные, больничные, гаражные, тротуарные, без машинных помещений, для башенных кранов и т.д., а также для людей с ограниченными физическими возможностями: со слабым опорно-двигательным аппаратом, зрением, слухом.

Перед посетителями и специалистами предстал совершенно иной мир — лифтовой. Были модели для работы в сейсмических условиях, в агрессивной среде, в условиях Заполярья.

Особая тема — инвалиды. Значительное число этой категории населения нуждается в доступной среде обитания.

В России до недавнего времени строительство жилья осуществлялось без учета проблем, связанных с людьми с ограниченными физическими возможностями. В 1999 г. были введены в действие статьи 15 и 16 Закона "О социальной защите инвалидов в РФ", согласно которым устройство доступного для инвалидов входа во вновь построенные и реконструированные здания является обязательным.

Сейчас в Москве, как и в других крупных городах России, разрабатываются проекты комплексных реше-

ний, упрощающих передвижение инвалидов и престарелых по тротуарам и подземным переходам, внутри дома. И здесь наибольший интерес на выставке представляли специальные подъемники-лифты для любых лестниц (прямых, закругленных, расположенных под углом) и для внутриэтажных переходов. Кроме того, в экспозиции демонстрировались стеклянные вертикальные шахты, внутри которых свободно перемещаются вверх-вниз специальные платформы, на которых могут размещаться любые каталки и кресло-каталки-стулья. Все эти устройства оказывают большую практическую помощь инвалидам и престарелым, создавая для них безбарьерную среду.

Для удобства посадки-высадки на стендах были представлены для конечных пунктов движения сиденья (в том числе и поворотные), которые гарантируют безопасный и комфортабельный подъем-спуск на протяжении всего пути. Управление подъемником и сиденьем осуществляется автоматически или простым нажатием кнопки на подлокотнике, либо на панели. Грузоподъемность платформ около 130 кг, потребляемая мощность от 0,37 до 2 кВт. Они обеспечивают и остановку платформы с точностью до ± 15 мм.

Выставка лифтов открыла новые возможности для объединенных усилий творческих и научных организаций, производственных и коммерческих структур — всех, кто заинтересован в развитии лифтового дела в нашей стране на основе современных технологий и материалов, в обмене опытом, налаживании связей между производителями и потребителями.

Оргкомитет выставки учредил специальные дипломы, которыми авторитетное жюри наградило наиболее отличившихся участников, среди них и журнал "Жилищное строительство".

Следующая выставка состоится в мае 2005 г.

В.Г.Страшнов, В.М.Цветков
(Москва)

ДЖАВАХЕРИАН МЕХРДАД, архитектор (Иран)

Перспективы городского жилища Ирана

В 30-е годы XX века в города Ирана на смену старому жилищу, хранившему народные традиции, пришли новые типы многоквартирных жилых домов, в которых преобладали характеристики, свойственные массовому типу жилых домов европейских стран.

В крупных городах на базе металлического, а отчасти и железобетонного каркаса, позволяющего противостоять сейсмическим воздействиям, и кирпича в значительных объемах были построены четырехэтажные секционные и в меньшей мере — девятиэтажные и одно-двухэтажные блокированные дома. По сравнению с предшествующими десятилетиями жилища строились быстрее, а их стоимость была ниже, что имело большое значение в связи с массовой миграцией населения из села в город.

В настоящее время предстоит разработка программ нового этапа жилищного строительства. В инженерном плане целесообразна замена металлического каркаса на более надежный сейсмостойкий и долговечный железобетонный монолитный. Предстоят поиски наиболее совершенных, перспективных технологий домостроения, использование новых строительных и отделочных материалов, а также энергосберегающих решений.

В архитектурно-типологическом плане необходимо найти возможность, при достаточно высоком уровне индустриализации, отойти от слишком европеизированного типа квартир, а также от упрощенного внешнего облика зданий, внести в архитектуру национальный дух, сохраняя и развивая все лучшее в архитектуре и строительстве, накопленное за последние десятилетия.

В Московском Архитектурном институте ведутся архитектурно-типологические исследования, результаты которых будут способствовать решению жилищной проблемы в Иране.

Одной из актуальных задач является приближение планировки квартир к веками сложившемуся у насе-

ления представлению о комфортном жилище. Традиционный дом в основе композиции имел озелененный парадный двор с бассейном, вокруг которого, в изоляции от внешнего мира, протекала жизнь семьи и который более 8-9 мес в году служил незаменимым местом отдыха, общения и удовлетворения духовных и эстетических потребностей жителей. Двор разделял и в то же время удобно связывал гостевую и интимно-семейную зоны дома, что имело принципиальное значение для быта мусульманских семей, которых в Иране большинство. В обширном прохладном жилом подвале семья отдыхала в жару, хранила припасы. Ни лоджии современных секционных домов, ни площадки на крышах блокированных жилищ не могут обеспечить микроклиматических условий, аналогичных замкнутому двору и подвалу.

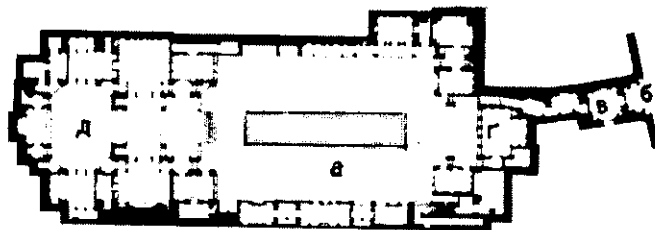
Планировки квартир строящихся домов имеют определенные элементы, которые связаны с бытовыми традициями иранцев, однако этого недостаточно. В квартирах, как правило, при входе расположена гостевая зона, включающая общую комнату, кухню (нередко раскрытую большим проемом в общую комнату) и гостевую туалет. В глубине квартиры размеща-

ется интимно-семейная зона — спальни и санитарные узлы. Принципиальный недостаток планировки — отсутствие независимой от гостевой зоны связи кухни с интимно-семейной зоной; в квартирах массового строительства хозяйка практически не может выйти из спальни в кухню, оставаясь незамеченной гостем. В секционных домах такая планировка требует устройства второй лестницы, что экономически нецелесообразно для сравнительно небольших квартир, предназначенных для семей со средним и малым достатком. Более экономичные решения предстоит разработать. В качестве направлений поиска возможны два варианта: организация двух входов в квартиру с одной или двух площадок одной лестницы; использование специального буферного помещения в квартире — “зеленой комнаты” (“зимнего сада”) или холла, — которое, будучи связанным с открытой лоджией, в какой-то мере служит заменой традиционного двора и в то же время обеспечивает недостающую связь между гостевой и интимно-семейной зонами. Для двухъярусных квартир, которые в четырехэтажных секционных домах пока не проектируются, возможна организация входов с разных уровней одной лестницы.

Кстати, и в блокированных домах желательная планировка пока не имеет отработанных решений, и поиски в этом плане должны быть продолжены.

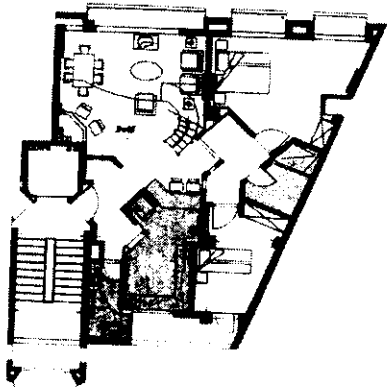
В традиционных домах при входе в дом всегда имелось небольшое, но парадное, нередко перекрытое украшенным резьбою куполом, помещение хашти, где хозяин встречал гостя прежде, чем проводить его в гостевые покои. Ритуал встречи в тесной современной передней не соответствует традициям и требует, по крайней мере в больших квартирах, соответствующих решений.

Убранство интерьеров современ-



План традиционного жилища (г.Кашан)

а — двор; б — вход; в — вестибюль хашти; г — гостевые помещения; д — группа семейных помещений со вторым внутренним двором; е — парадный двор



Внутренний двор и план квартиры в современном жилом доме

ных квартир, естественно, включает элементы национального декора. Поверхности стен, обрамление проемов, занавеси и ковры, мебель, утварь — все или почти все производится в Иране и соответствует духу народа. Однако пока не найдены убедительные формы для наиболее яркого и выразительного элемента традиционного жилища — окон с многоцветными наборными стеклами (так называемых ороси). Нередко поле всей стены просторного помещения, выходящего во двор или на лоджию, было занято сплошным витражом, в состав которого входили и окна подъемной конструкции. Форма большого витража была или прямоугольной, или аркообразной, если перекрытие было сводчатым или купольным. Богатство красок, среди которых преобладали красный и синий тона, солнечные лучи, проходящие через стекла и окрашивающие пол и стены интерьера в разные цвета, — все это имело огромное эстетическое значение.

Окраска стекол обеспечивала непросматриваемость, интимность отдельных помещений, а открывание окон путем поднятия их от отметки 30-40 см от пола давала возможность

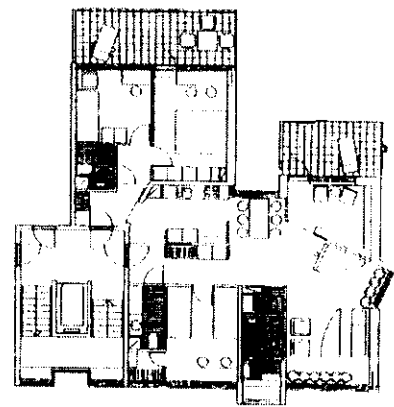
организовывать проветривание в зоне нахождения человека.

В новых жилищах ороси должны найти свое достойное место.

Внешний облик старой традиционной застройки иранских городов имел свои особенности. Силуэт города образовывался за счет куполов, сводов и возвышавшихся почти над каждым домом бодгиров — высоких труб, имевших вид украшенных резьбой параллелепипедов, через отверстия которых в помещения жилищ поступал прохладный воздух морских и горных бризов и охлаждал помещения в жаркое время года. Улицы же и многочисленные жилые улочки были ограждены сплошными глухими, без украшений, стенами, кое-где имевшими акценты в виде входов в жилища. Входы обычно были богато украшены, обрамлены порталами, отмечены резными вставками с изображениями животных или надписями из Корана, имели художественно выполненные двери и ручки, два звонка — в мужскую гостевую и женскую половины, а рядом каменные скамьи.

Сеть улочек прерывалась небольшими площадями, на которых размещались общественные здания районного значения — базары, бани, мечети, магазины.

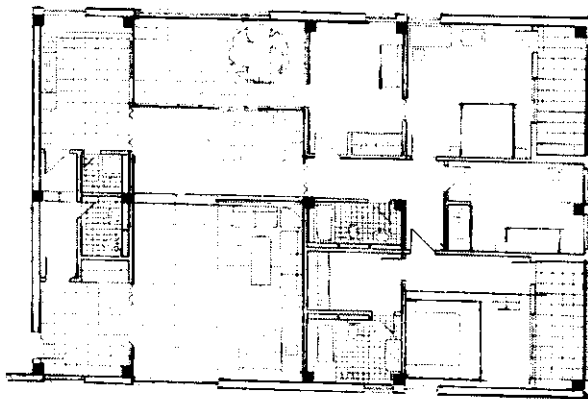
Облик современной четырехэтажной и одно-двухэтажной застройки иной; у него много общего с обликом городов мира, в том числе и массовой застройки в России. Национальный характер иранского зодчества выражен слабо, преимущественно в деталях, орнаментах решеток и декоративных вставок. В лучших образцах застроек явно выражена объемная пластика, достигаемая



План квартиры с четким разделением общественной и семейной зон путем устройства двух входов с одной лестничной площадки

сдвигом секций домов относительно друг друга, а также применением лоджий. Пластике поверхности фасадов также уделяется внимание: используются приемы аккуратной обработки участков стен разными фактурными и окрашенными панелями. Характерны плоские крыши и парапеты. Встречается и выделение первых нежилых этажей, в том числе приемом незастроенных их отрезков, что дает глубокую тень под частью дома и образует небольшие площадки с зеленью и благоприятным микроклиматом.

Монотонность застройки окрашивают горный пейзаж, на фоне которого обычно воспринимается застройка, сложный рельеф местности и хорошее озеленение придомовых территорий. Блокированные жилые дома,



Вариант планировки квартиры с организацией связи гостевых и семейных помещений непосредственно или через "зеленую комнату"

как правило, имеют небольшие дворы (40 % площади участка) перед квартирами или позади. Дворы отделены от улицы глухими стенами, прорезанными только входными дверями и гаражными воротами. Силуэт такой застройки нередко образуют баки с водой, механические вентиляторы и другие технические устройства на плоских крышах домов.

Почти полное отсутствие на фасадах зданий подвижных жалюзи и других солнцезащитных устройств (экранов, маркиз и т.п.) обусловлено экономическими соображениями, а отчасти и тем, что здания везде очень строго ориентированы по сторонам света и острой необходимости в солнцезащитных устройствах нет. Фасады с окнами комнат ориентированы почти везде только на юг и север, а на западную и восточную стороны из-за перегрева обращены глухие торцы. Это, кстати, тоже способствует приданию застройке определенной монотонности.

В целом архитектура новых районов городов строга, рациональна, грамотна, но в ней недостает теплоты и национальной одухотворенности.

Одним из прогрессивных, иногда используемых приемов является устройство дворов-вестибюлей, через которые пешеход проходит к подъездам домов. Эти небольшие, но красивые, хорошо озелененные, иногда обводненные замкнутые дворы-вестибюли отдаленно напоминают дворы старого национального жилища и, очевидно, получают более широкое, чем сейчас, применение.

В крупных городах загрязненность воздуха столь велика, что путь обводнения и хорошего озеленения лоджий и плоских крыш подвергается сомнению. Распространение кондиционирования толкает к формированию закрытых "зеленых комнат", "зимних садов". В малых городах озеленение открытых пространств более обоснованно, особенно при строительстве террасных домов.

Повсеместно резервом улучшения архитектуры может быть и применение разного рода динамичных, подвижных устройств на фасадах и кровлях, от жалюзи до солнечных батарей, в том числе "следающих" за ходом солнца.

Главным же остается поиск современными талантливыми архитекторами национального своеобразия иранского зодчества.

Народный коттедж — мечта или реальность?

Сегодня многие жители крупных мегаполисов мечтают постоянно жить в загородном доме, пользуясь всеми благами городского жилища.

Застройкой коттеджных поселков в пригородах крупного города, включая Подмосковье, занимаются многие строительные компании, но особый интерес проявляют горожане к загородному жилищу, возводимому по программе "Двухэтажная Россия". Автором программы является инвестиционно-строительная корпорация "Социальная инициатива".

Пилотным проектом программы, одобренной на федеральном уровне, стало строительство таун-хаусов в подмосковном Томилино Люберецкого района. Благодаря высокому темпам строительства уже сдано 18 таун-хаусов.

Как отмечает президент "Социальной инициативы" Николай Федорович Карасев, в настоящее время свободных домов второй очереди поселка (планируемый срок окончания строительства — конец 2003 г.) уже нет, в третьей же (планируемый срок окончания строительства — II квартал 2004 г.) их осталось совсем немного...

Дома соответствуют современным представлениям о качестве загородного жилья и в то же время доступны по ценам для не самых состоятельных слоев населения. Их стали называть "народными". Например, в Томилино двухэтажный таун-хаус площадью около 100 м² в зависимости от схемы оплаты стоит 52-56 тыс. долл. — примерно столько же, сколько двухкомнатная квартира в типовом панельном доме в Москве. Цены на дома площадью 132 и 145 м² колеблются соответственно в пределах 65-70 и 70-75 тыс. долл. Следует напомнить, что в прошлом году корпорация "Социальная инициатива" получила престижную премию "Строительный Олимп" как раз за реализацию идеи "народного коттеджа".

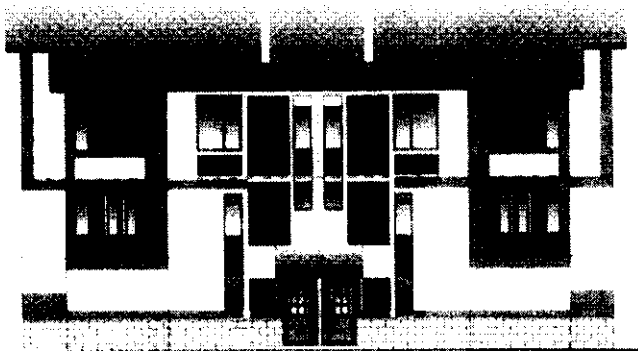
Как же можно объяснить сравнительно невысокую стоимость квадратного метра "народного коттеджа"?

Одна из главных причин — большие объемы строительства таких жилищ, благодаря чему удалось значительно снизить их общую стоимость.

Применяя хорошо выверенную и четко отработанную технологию строительства, позволяющую намного сократить нормативные сроки возведения зданий, а также используя собственные стройматериалы и надежные партнерские отношения с рядом предприятий стройиндустрии в рамках Межрегиональной ассоциации строителей, корпорация смогла быстро и качественно строить такие поселки по разным направлениям от Москвы и вблизи других крупных городов России.

Таун-хаусы и коттеджи, возводимые "Социальной инициативой" — это, прежде всего, долговечные капитальные здания из монолитного бетона и кирпича. Утепление стен выполнено согласно новым теплотехническим требованиям СНиПа, а облицовка домов производится с помощью фасадной системы навесных вентилируемых конструкций, которые выдерживают морозы до -60°C. Водогрейные котлы в них работают при минимальной нагрузке, т.е. в эксплуатации они очень экономичны.

Другой интересный по архитектуре проект загородного жилья осуществляется в красивейшем местечке Вашутино (Химкинский район), где "Социальная инициатива" возводит "Серебряные родники" — закрытый охраняемый поселок на 88 семей. Удобные и комфортные двухуровневые таун-хаусы расположатся на берегу живописного голубого озера, где есть пляж, лес, водная станция, речной порт, спортивный комплекс с трамплином и горнолыжными трассами. Собственная инфраструктура поселка, автономные системы тепло- и водоснабжения, станция очистки воды, отапливаемые гаражи позволя-



Коттеджи в поселке "Серебряные родники" (Химкинский район Московской обл.)

ют говорить о комфорте, к которому привыкли жители Москвы.

Первая очередь "Серебряных родников" вступит в эксплуатацию в конце 2003 г., вторая – во II квартале следующего года. Высокий уровень комфорта, удобная планировка помещений, доступные цены (500 у. е. за 1 м²) стали главной притягательной силой для будущих покупателей.

Можно назвать еще одно детище корпорации — коттеджный поселок "Росинка" (16 км от Москвы, Калужское направление), цены на жилище здесь еще ниже, чем в "Серебряных родниках": 410-450 у. е. за 1 м² в зависимости от схемы оплаты.

В "Росинке" специалисты корпорации, используя специальную технологию, разработанную учеными Московского архитектурного института, приступают к строительству новых коттеджей и таун-хаусов на две семьи. На территории поселка тоже будут свои магазины и кафе, фитнес-центр и т. д.

Многим москвичам хорошо известен адрес подмосковного дачного

поселка Ильинское. Здесь "Социальная инициатива" строит микрорайон из трех малоэтажных (3-4 этажа) монолитных и кирпичных домов с мансардами и двух таун-хаусов. Территория комплекса охраняется, на ней расположены детские площадки, магазин, парковка, индивидуальная котельная.

Сдача его будет поэтапной начиная с 2004 г., но уже сейчас значительная часть квартир проинвестирована дольщиками. Стоимость 1 м² сегодня 340-380 у. е.

Наверное, следует назвать и поселок "Золотая звезда", который в скором будущем появится на карте Подмосковья (недалеко от г. Железнодорожный). Он находится на берегу озера, где имеется спортивно-оздоровительный центр, будут супермаркет, детский сад, комбинат бытового обслуживания, трехуровневый паркинг, детские площадки.

Само жилье – это трех-четырёхэтажные монолитно-кирпичные дома с квартирами улучшенной планировки и внутренними дворами. Цена

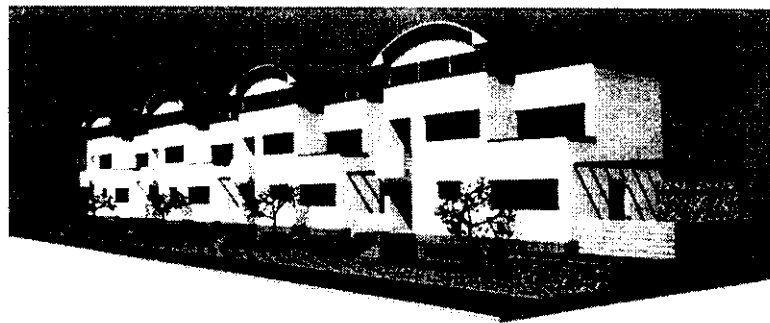
1 м² в "однушках" 350-400 у. е., в двух-трехкомнатных квартирах – 340-390 у. е. Окончание строительства — конец 2005 г.

Для того чтобы стать владельцем загородного дома, квартиры или таун-хауса со всеми удобствами городского жилища, предлагается несколько программ. Одна из них "Ипотека-строй", благодаря которой хозяин московской квартиры может произвести обмен на жилище в Подмосковье.

Иногда такая сделка обходится без доплаты. Можно накопить часть суммы в командитном товариществе "Социальная инициатива" и, въехав в новый дом, выплачивать оставшийся долг еще несколько лет (программа "Накопи и живи"). А можно воспользоваться кредитом, вступив в потребительский кооператив "СоцИнициативаКредит"...

Завершая рассказ о загородном "народном коттедже", который становится вполне пристойным жилищем для проживания людей со средним достатком, хочется пожелать коллективу корпорации "Социальная инициатива" и ее президенту Карасеву Николаю Федоровичу новых успехов в работе по развитию программы "Двухэтажная Россия", поскольку принцип "работать в городе, а жить на природе" обретает все больше сторонников.

В.Г.Страшнов (Москва)



Коттедж, спроектированный для строительства в районе Анапы



Корпорация
"Социальная
инициатива"
Тел. 926-87-66/67
<http://www.comsi.ru>

А.А.ВОРОБЬЕВ (РУДН)

Ограждающие конструкции из газобетона

Ячеистые бетоны, обладая небольшой объемной массой, достаточно высокой прочностью при сжатии и высокими термозащитными свойствами, находят широкое применение в качестве стенового материала при строительстве зданий различного назначения. Однако в силу специфических особенностей своей структуры они имеют сравнительно высокую гигроскопичность и газопроницаемость. Поэтому такие бетоны в большей степени, чем легкие и тяжелые, подвержены изменениям атмосферных воздействий и, в первую очередь, углекислоты.

Процесс карбонизации ячеистых бетонов с карбонатными микронаполнителями ранее не исследовался, а потому изучение влияния карбонизации на их физико-механические свойства представляет как теоретический, так и практический интерес, поскольку позволяет обосновать целесообразность практического использования указанных добавок.

С этой целью из оптимальных составов газобетона объемной массой 700 кг/м³ изготавливались соответствующих размеров образцы для определения прочности при сжатии и изгибе и усадки. Для приготовления газобетона использовались портландцемент марки ПЦ 500 ДО Подольского цементного завода, кварцевый песок с удельной поверхностью 240 м²/кг, карбонатные микронаполнители (известняк, доломит, мрамор) с удельной поверхностью 450 м²/кг и мел с дисперсностью 875 м²/кг. Карбонизация образцов проводилась в карбонизационной установке при 100%-ной концентрации углекислого газа в течение 3; 10 и 40 сут.

О степени карбонизации газобетона судили по отношению содержащейся в бетоне СаО, связанной СО₂, к общему ее содержанию (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что степень карбонизации газобетона без карбонатных микронаполнителей после указанных выше сроков карбонизации составляет соответственно 72,85; 74,95 и 76,85%, а с ними — 54,6; 61,3 и 65,85%.

На более низкую степень карбонизации газобетона в последнем случае указывает также и меньшее увеличение его объемной массы после карбонизации. Если после 40-суточной карбонизации объемная масса газобетона без указанных добавок увеличилась на 19,1%, то с ними она увеличивалась на 17,5% меньше.

Уменьшение степени карбонизации газобетона с карбонатными микронаполнителями произошло вследствие улучшения макро- и микроструктуры. На последнее указывают проведенные нами микроскопические и электронно-микроскопические исследования. Согласно первым, при введении в состав газобетона 20% тонкомолотого известняка макроструктура его в отличие от макроструктуры газобетона без добавки характеризуется более высокой плотностью межпоровых перегородок, меньшим диаметром пор и более равномерным их распределением.

Исследование микроструктуры этих же образцов показало, что газобетон без указанной добавки харак-

теризуется прочно сросшимися крупными кристаллами гидросиликатов кальция разного состава, тогда как с карбонатным микронаполнителем микроструктура мелкодисперсная и пронизана игольчатыми кристаллами. Все это является причиной уменьшения последствий от деструктивных процессов карбонизации.

В табл. 2 приведены данные по прочности газобетона после карбонизации. Из них следует, что после 40 сут карбонизации прочность газобетона контрольного состава уменьшилась примерно на 24%, а при наличии в нем карбонатных микронаполнителей — на 9%. Однако следует заметить, что в последнем случае наибольшее снижение прочности произошло не после 40 сут карбонизации, а через 3 сут и составило около 14%. При дальнейшей карбонизации прочность образцов возрастала, но первоначальных значений, как видно из табл. 2, не достигла.

Аналогичным образом изменялась прочность газобетона с карбонатными добавками и при испытаниях на изгиб, но только после 40 сут карбонизации снижение ее от первоначальных значений составило около 8%.

Карбонизация газобетона приводит также к снижению его деформативных свойств. Однако при содержании в бетоне карбонатных микронаполнителей воздействие СО₂ проявляется в меньшей степени. Если усадка некарбонизованного газобетона контрольного состава через 12 мес составляет 0,512 мм/м, а с карбонатными добавками — 0,34 мм/м, то после 40 сут карбонизации она составляла соответственно 1,14 и 0,88 мм/м. Следовательно, при наличии в газобетоне карбонатных добавок усадочные деформации возрастают в значительно меньшей степени, чем без них.

Таким образом, можно утверждать, что при введении в состав газобетона карбонатных микронаполнителей различной твердости деструктив-

Таблица 1

Микронаполнитель (М)	Доля М в вяжущем М/(цемент+М)	Содержание СО ₂ в бетоне, %, при карбонизации в течение, сут		
		3	10	40
—	—	17,7	18,1	18,5
Известняк	0,2	11,1	13,8	14,8
Мрамор	0,2	12,95	13,8	14,6
Доломит	0,2	14,3	14,5	14,7
Мел	0,2	13,9	14,4	14,7

Т а б л и ц а 2

Микронаполнитель	Предел прочности при сжатии, МПа/%			
	до карбонизации	после карбонизации в течение, сут		
		3	7	40
—	9,2/100	7,2/86,9	6,95/84,76	6,2/75,61
Известняк	8,1/100	7/86,42	7,3/90,12	7,45/91,97
Доломит	8,3/100	7,1/85,54	7,4/89,16	7,57/91,2
Мрамор	8,45/100	7,3/86,39	7,6/89,94	7,7/91,12
Мел	8,15/100	6,95/85,28	7,1/87,12	7,25/88,95

ные процессы в нем при воздействии CO_2 проявляются в значительно меньшей степени. Однако для большей убедительности такого вывода необходимо было изучить кинетику изменения фазового состава и структурной пористости газобетона в ограждающих конструкциях зданий с разным сроком эксплуатации. Для этого из наружных стен жилых зданий в течение нескольких лет отбирались пробы для указанных выше исследований.

Изучение изменения фазового состава газобетона проводилось методами химического, рентгенографического и дифференциально-термического анализов, а структурной пористости — методами ртутной порометрии и ИК-спектроскопии.

Анализ результатов химического анализа отобранных проб материала показал, что со временем содержание углекислого газа в газобетоне увеличивается, а влажность уменьшается. Причем уменьшается довольно интенсивно, так как через год эксплуатации зданий влажность газобетона в поверхностном слое наружных стен составляла 5–7%. Однако, несмотря на такую низкую влажность, процесс карбонизации газобетона как на поверхности, так и внутри стены продолжался и протекал довольно интенсивно. Приведенные в табл. 3 данные показывают, что через один год эксплуатации обследованных зданий зона

карбонизации распространилась на довольно большую глубину. Правда на глубине больше 5 см содержание углекислого газа в газобетоне хотя и составляло около 2%, но за счет карбонизации его содержание было незначительным. Объясняется это тем, что при производстве газобетона в состав его вместе с сырьем вводилось значительное количество карбонатов кальция.

Вводимые в состав газобетона микронаполнители оказывали влияние на его стойкость, поскольку локализовали напряжения, возникающие в бетоне при воздействии различных агрессивных факторов и в первую очередь углекислоты.

Причиной возникающих в бетоне напряжений являлись неодинаковые по сечению изменения фазового состава в цементирующей связке, так как процесс карбонизации протекал послойно от поверхности к центру изделия. В результате этого в наружном закарбонизированном слое бетона возникали растягивающие напряжения, вызывающие трещины. Но появились они через один или полтора года после эксплуатации здания и распространялись примерно на глубину закарбонизированного слоя газобетона. В дальнейшем под воздействием температурно-влажностных факторов (нагрева и охлаждения, увлажнения и высушивания и, возможно, замораживания и оттаивания)

они расширялись и углублялись и тем самым снижали эксплуатационные характеристики материала стен. Поэтому для предупреждения разрушения материала наружных стен зданий в процессе эксплуатации требуется их своевременная побелка гидрофобными составами для защиты от увлажнения.

Что касается фазового состава газобетона, то после изготовления он представлен в основном гидросиликатами разного состава. Кроме того, в составе газобетона имелись исходные материалы — кварцевый песок и карбонаты. Причем содержание несвязанного кварцевого песка было высокое, так как на рентгенограммах газобетона, взятого с разной глубины стены, имелись все дифракционные максимумы.

Следует отметить, что структурная пористость газобетона после изготовления представлена в основном порами размером 400 и 1000 Å . Однако со временем в гидросиликатной связке газобетона содержание крупных и переходных пор заметно увеличивалось, тогда как содержание микропор уменьшалось и довольно резко. К тому же из-за выделения геля кремнекислоты в гидросиликатной связке газобетона увеличивалось также и содержание пор с радиусом меньше 0,01 мкм. Но наблюдалось это только примерно в течение первых двух лет эксплуатации зданий. В дальнейшем содержание их начало уменьшаться, видимо, из-за рекристаллизации частиц кремнекислоты, сопровождающейся, как известно, перераспределением объема микропор в область пор больших размеров.

Таким образом, воздействие углекислоты воздуха на материал ограждающих конструкций зданий приводит к его карбонизации, распространяющейся послойно от наружной поверхности стены к центру. При этом из-за того, что внутренние еще некарбонизированные слои газобетона препятствуют первым свободно деформироваться, в них образуются волосные трещины, которые под воздействием знакопеременных температурных и влажностных факторов в дальнейшем расширяются и углубляются.

Глубина и степень карбонизации газобетона в ограждающих конструкциях зданий зависит от длительности эксплуатации последних и сопровождается изменением его физико-химических и физических характеристик.

Т а б л и ц а 3

Зона карбонизации, см	Процентное содержание в газобетоне стен через					
	1 год	2 года	3 года	1 год	2 года	3 года
	Химически связанной воды			CO_2		
0-1	5,3	4,8	4,4	5,8	10,2	13,5
1-2	6,9	6,1	5,3	3,4	8,5	12,1
2-5	8,1	7,4	6,4	2,2	2,8	8,4
5-9	8,5	8,3	7,9	1,9	2,5	3,1
9-12	9,6	9,5	9,1	1,4	1,8	2,3

И.М.ЯСТРЕБОВА, кандидат архитектуры (МАрХИ)

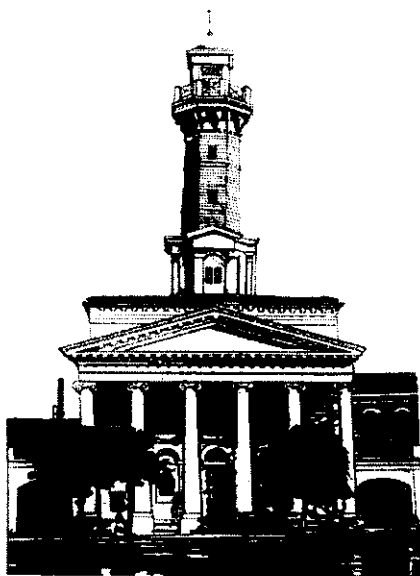
200 лет пожарной охраны России

24 июня 2003 г. пожарная охрана страны отметила 200-летие со дня основания. Именно в это время в Санкт-Петербурге была сформирована специальная пожарная команда, а год спустя вышел указ царя Александра I от 31 мая 1804 г. "Об организации профессиональной пожарной охраны городов" и было разработано "Положение" о составе пожарной охраны Москвы и Санкт-Петербурга, направленное затем во все губернии России для создания пожарных команд в городах.

Прослеживая историю развития городов, нельзя не отметить, какую страшную роль играли пожары, превращая в пепелище селения, леса, пастбища. Вплоть до начала XIX века русские города в основном представляли собой хаотичную деревянную застройку, скученность которой позволяла огню быстро распространяться. Правительство поощряло каменное строительство, но чрезвычайно малочисленные каменные строения, находясь в окружении деревянных домов, во время пожара также становились жертвами огня. Причины пожаров были разными: войны, отсутствие мер по благоустройству, а нередко и погодные условия, когда ветреная сухая погода способствовала возникновению опустошительных пожаров. Основным способом борьбы с огнём был снос ближайших к пожару строений. Незагоревшие постройки закрывали большими холщовыми "парусами", которые всё собравшееся на пожар население обильно поливало водой из вёдер. Существовали "Правила" — законы правительства, по которым летом запрещалось топить бани, гасить огни полагалось в отведённый час, а контролировали всё это особые назначенные "объезжие головы". С ростом и развитием городов стали возникать специальные учреждения, отвечающие за городской порядок и благоустройство. Так, при Иване IV в Москве появился Земской двор, в обязанности которого, помимо разных городских проблем, входила и задача охраны от пожаров, возлагавшаяся как на специальных обходчиков улиц, так и на самих обывателей, ко-

торые должны были иметь крюки и "пакеты для огня".

По указу Ивана IV с 1550 г. к тушению пожаров стали привлекаться стрельцы. В 30-х годах XVI века в Кремле был сооружён напорный водопровод, служивший и для противопожарных целей. В эти же годы на кремлёвских башнях Москвы и других русских городов появились деревянные шатры с дозорными сторожевыми вышками, откуда велось постоянное наблюдение. Они-то и стали как бы прообразами первых пожарных каланчей, появившихся позже. На башнях нередко размещались колокольные "Всплохи" или набаты, оповещавшие население о пожаре.



Пожарная каланча в Костроме (архитектор П.И.Фурсов, 1825–1826 гг.)

Рост российского государства, развитие городов и поселений ставили перед правительством задачи благоустройства, планировки, увеличения каменного строительства. Этому способствовали и Указы в 30-х годах XVIII века о расширении улиц (до 10 саженей) и переулков (до 6 саженей) при одно-, двухэтажной застройке, а также об утверждении планов городов (1739 г. — план Москвы, архитекторы Мичурин), согласно которым новое строительство могло осуществляться лишь по разрешению архитектора. Все эти меры, распространённые в другие регионы России, должны были способствовать предотвращению опустошительных пожаров, которые, начавшись с небольшого огня, превращали поселение в пепелище. В 1799 г. в соответствии с "Уставом столичного города" появились "пожарные экспедиции" под управлением брандмайора, находившиеся в ведении полиции. Каждая полицейская часть имела своего начальника пожарной команды — брандмейстера.

С 1803 г. общая структура пожарной охраны городов стала строиться по единой схеме: одна городская пожарная команда и пожарные части — по количеству полицейских подразделений города. С этого же периода начинается строительство зданий пожарных каланчей. Так, первая пожарная каланча в Москве, не считая используемой ранее колокольни Ивана Великого, была устроена над крышей Губернских присутственных мест в 1806 г.

Пожарные каланчи были одними из самых высоких сооружений города. Находясь в ведении полицейских Управ, они размещались обычно на центральных улицах и площадях городов, играя важную градостроительную роль в окружающей застройке. Архитектура городских пожарных каланчей первой половины XIX века — расцвета строительства этого типа зданий — была построена на гармоничном сочетании высотной доминанты — смотровой башни с площадкой для наблюдения, с внушительным зданием самого полицейского управления города или полицейской части с характерными для того времени элементами классицизма — портиками, колоннами, подчёркивающими значимость власти, и с горизонтальным объёмом конюшен, где содержались пожарные обозы, выезды и необходимое пожарное оборудование и оснащение.

До наших дней сохранились пре-



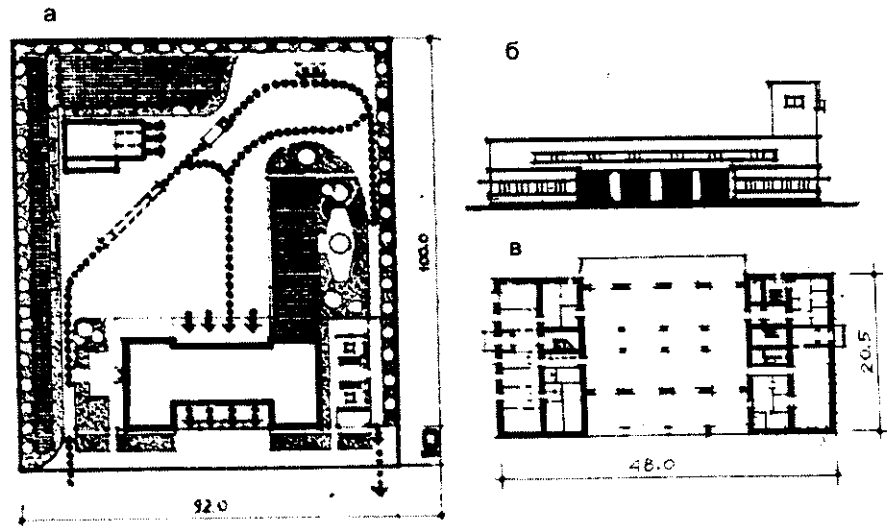
Пожарная каланча бывшей Суцевской части на Селезневской ул., Москва (середина XIX в.)

красные памятники архитектуры — пожарные каланчи в Костроме (1825–1826 гг.), Уфе (1816 г.), Москве на Селезневской улице (30-е годы XIX века), Сокольниках (1881–1884 гг.) и другие здания пожарных каланчей в различных городах огромной России: Ярославле, Угличе, Суздале, Твери, Вологде и др.

А сколько прекраснейших образцов изумительной архитектуры пожарных каланчей было утрачено и разрушено за эти годы!

Весьма интересна судьба одной из старейших пожарных частей, расположенной в Москве на Пречистенке, акварели и литографии которой сохранились до сих пор. Один из ранних памятников классицизма в Москве — это двухэтажное здание с тремя ризалитами, украшенными пилястрами коринфского ордера и увенчанного аттиком, было возведено по проекту М. Ф. Казакова в конце XVIII столетия для семьи генерала от инфантерии А.П.Ермолова. После продажи здания в казну и перестройки в 30-е годы XIX века там разместилась известная всей Москве пожарная часть, над которой поднялась каланча (разобрана в 1930 г.).

На смотровых вышках пожарных каланчей несли службу двое пожарных, а в случае загорания вывешивались кожаные мячи (применялись также разноцветные флаги, цветные фонари и т. д.). Каждая часть города

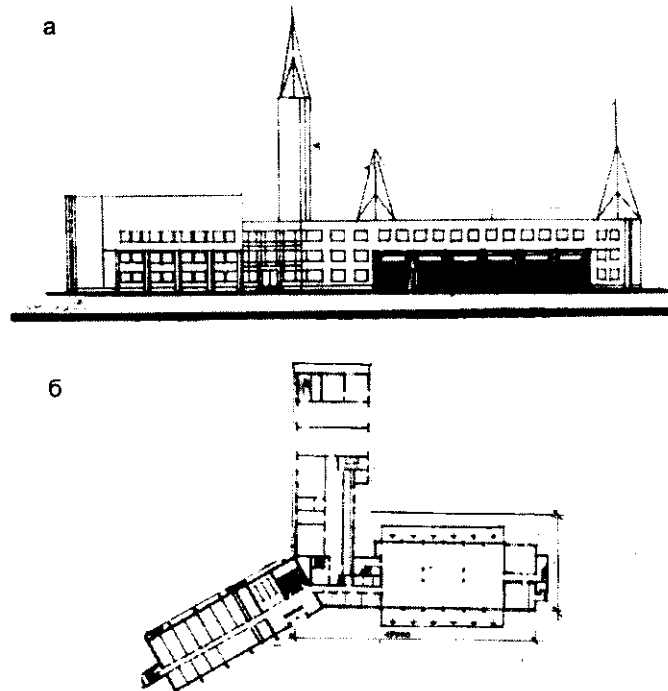


Типовой проект пожарного депо
а — генплан; б — фасад; в — план

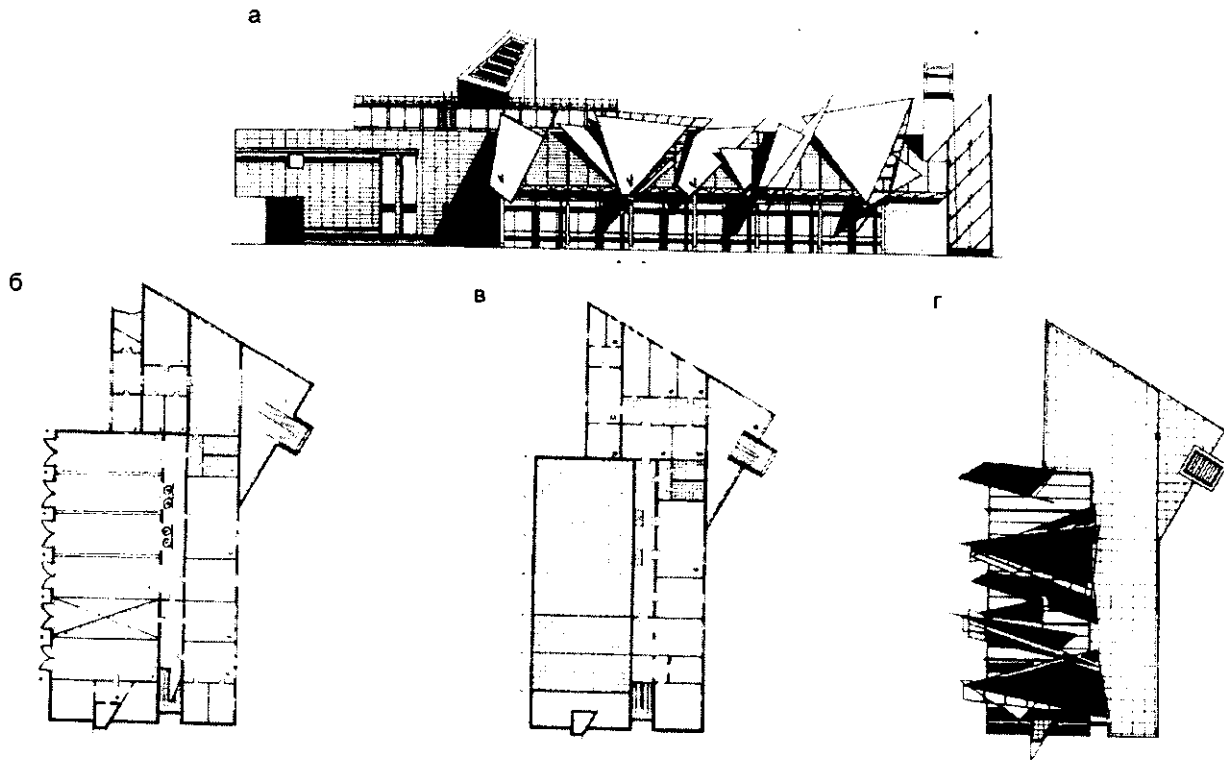
имела свою систему оповещения, сигнализации, а конки разных районов отличались мастями лошадей. Оснащение пожарных команд, состоявшее из пожарных конно-бочечных обозов, труб, щитов, багров, ухватов, было достаточно примитивным, неприспособленным для борьбы с большими пожарами и на большой высоте. Так, например, пожар Большого театра в Москве в 1853 г., начавшийся

с загорания занавеса, быстро разросся в колоссальный столб дыма и огня, превратив огромное здание в груды пепла.

Заметную роль в истории пожарной охраны сыграли добровольные пожарные общества, впервые организованные в 1843 г. в г.Осташкове Тверской губернии, где впоследствии был создан один из первых музеев пожарной охраны. Интересно, что в уездных



Экспериментальный проект пожарного депо "Трилистник" (МАРХИ, 1976 г.). Архитектор В.Л.Пашковский
а — фасад; б — план

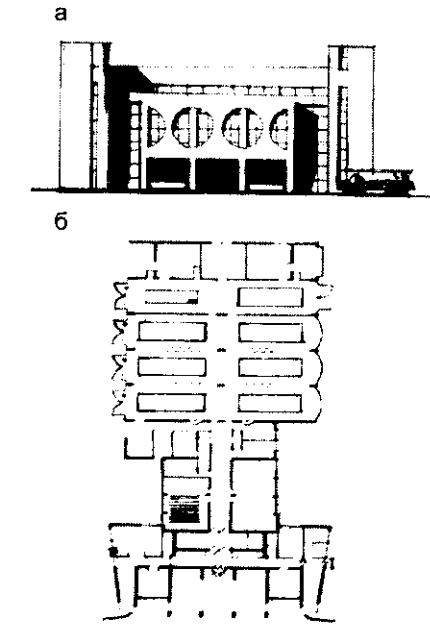


Проект пожарного депо, выполненный студенткой Е. Орловой, экстернат, МАрХИ (руководители Н.В. Моечан, М.А. Ястребова)
 а — фасад; б — план первого этажа; в — план второго этажа; г — план третьего этажа

городах развитие пожарной охраны шло своим путем. Так, деньги на устройство полицейского Управления и пожарной части собирались со всех горожан: с хозяев заводов, лавочников, рыбаков (данные Государствен-

ного исторического архива Уфы — “Дело об устройстве пожарных команд”), а жители Оренбурга, например, ввели сами организованное дежурство со своими лошадьми при пожарных частях.

Постановление ЦИК и СНК СССР от 7 апреля 1936 г. завершило формирование “Государственного пожарного надзора” страны, когда МВД России через Главное управление пожарной охраны и его местные органы должны были осуществлять надзор за народным хозяйством.



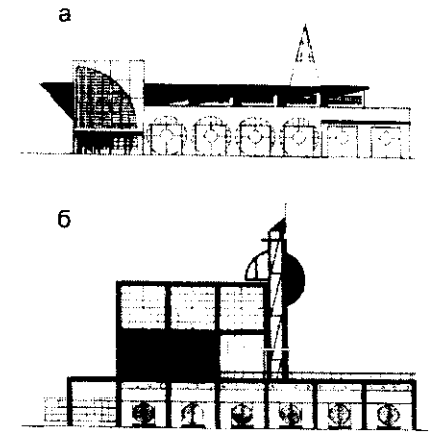
Пожарное депо. Разработка МАрХИ, 1976 г. Архитектор Д.Г. Олтаржевский
 а — фасад; б — план

Вообще пожары были частым бедствием, уничтожали в среднем 25-30 дворов за пожар. Устройство заград, больших, врытых в землю деревянных чанов, применение пожарных насосов, строительство по утвержденным планам, расширение и выпрямление улиц — это одни из противопожарных мер в 90-е годы XIX века, которые, однако, были слишком малоэффективными в системе больших городов.

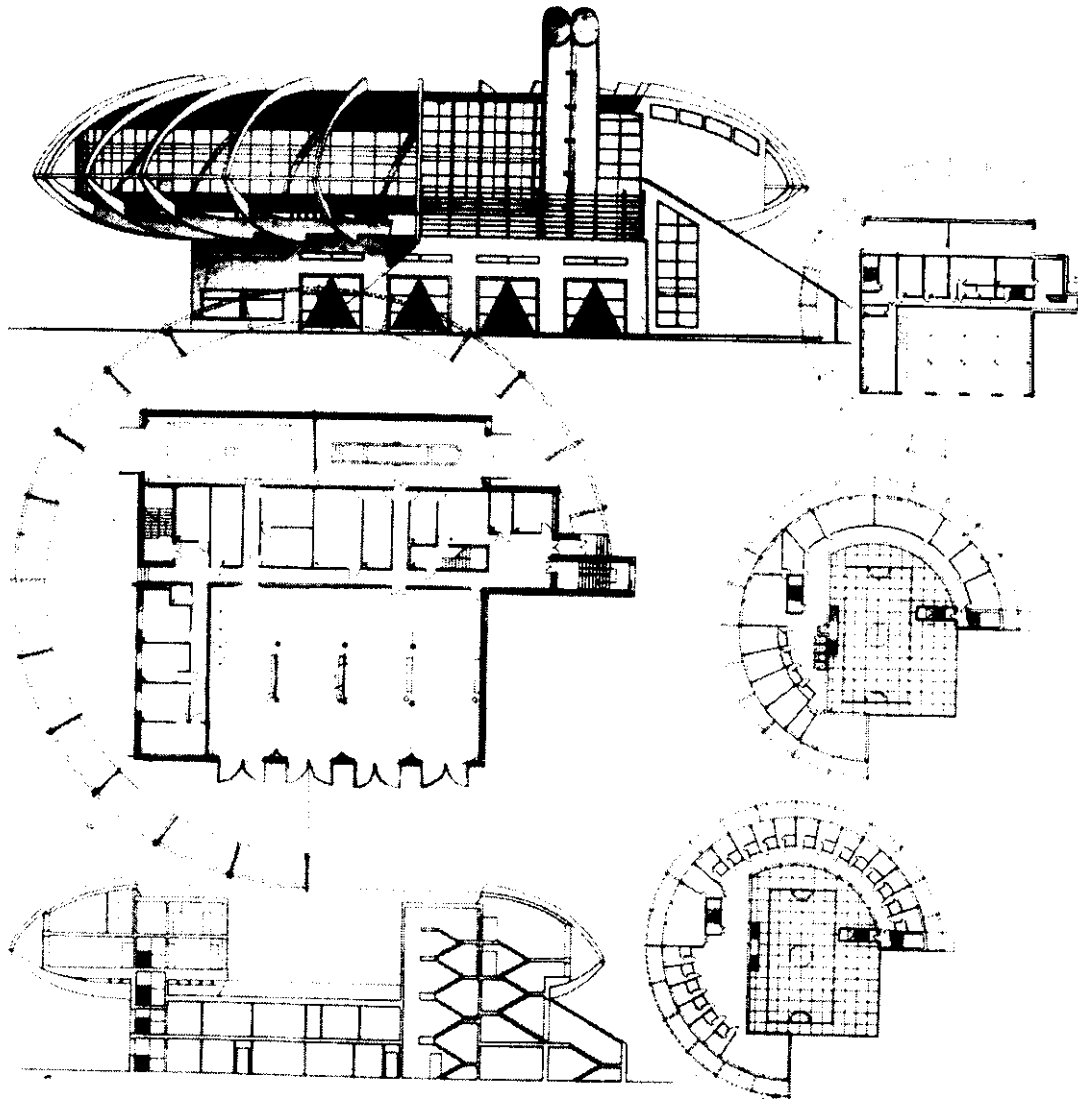
С 1906 г. началась автомобилизация пожарного транспорта, но проходила она крайне медленно. Так, в Москве за 6 лет было приобретено всего 4 пожарные автолинейки, в основном же продолжалось использование конных повозок.

В годы первых революционных преобразований был издан Декрет “Об организации государственных мер борьбы с огнём” от 17 апреля 1918 г., согласно которому был создан Совет по делам страхования, принят ряд Постановлений, направленных на улучшение пожарной службы, осна-

щения пожарных, развития пожарной техники.



Фасады пожарных депо
 а — проект студентки Т. Нечаевой, МАрХИ (руководители И.М. Ястребова, Ю.П. Сафронов, В.А. Старкова, П.С. Котов); б — проект студентки Н. Беспаловой, МАрХИ (руководитель Н.А. Федяева)



Проект пожарного депо (фасад и планы этажей) студента А.Шуваева, МАрХИ (руководители Н.А.Федяева, Т.А.Дьяконова, В.Ф.Скачков, К.Сулим)

ной охраны всегда неразрывно связана с экономикой общества, его культурным развитием, отражая все взлёты и падения развития государства.

Пафос революционных преобразований отразился и на архитектуре пожарных частей, здания которых отличались парадными, симметричными решениями. Однако бурное развитие техники, промышленности, связи, транспорта привело к тому, что потребность в пожарной каланче как наблюдательной вышке отпала, а стремительный рост городов, применение в строительстве новых технологий и методов, позволивших перейти к многоэтажному строительству, полностью снивелировали роль пожарной каланчи как высотного акцента в застройке.

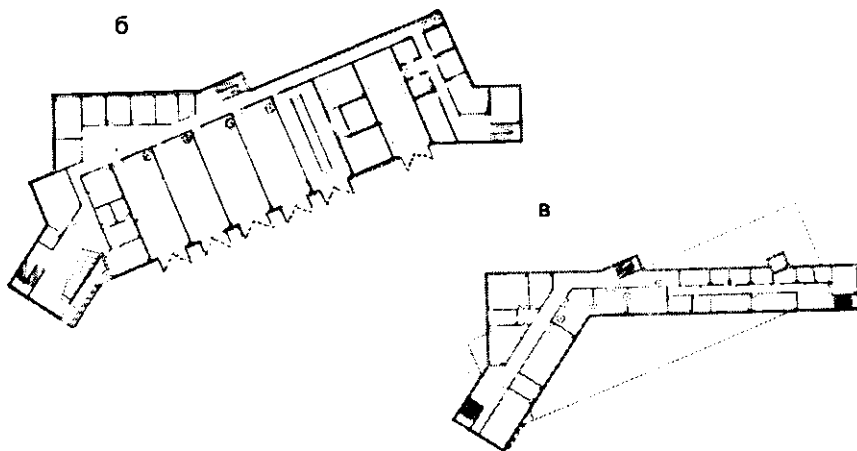
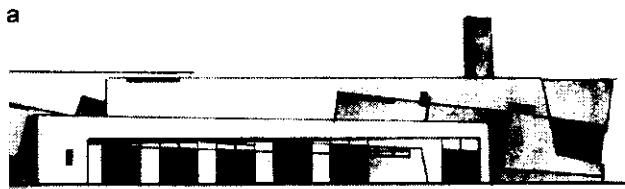
Дальнейшее развитие пожарной

техники, новые тактические и уставные требования пожарной службы, совершенствование способов и методов пожаротушения и многое другое — всё это превратило здание пожарной части в целый комплекс с территорией для обучения и подготовки будущих пожарных, для размещения различных вспомогательных сооружений по обслуживанию пожарной техники. Кроме того, автомобилизация городов (в среднем 17% в год) создала новые проблемы с транспортным обслуживанием площадей, больших улиц, к разграничению пешеходного и транспортного движений в одном или нескольких уровнях. Размещение пожарных частей на площадях становилось проблематичным также из-за специфики круглосуточной пожарной службы, с её шумовыми сигналами,

нарушающими обычный ритм городской жизни.

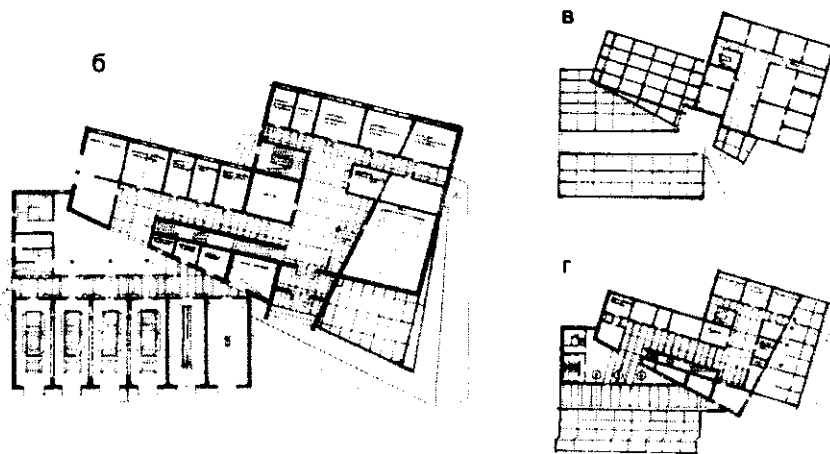
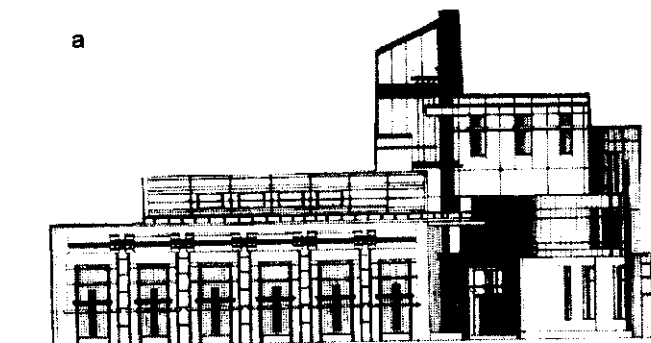
В годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) за спасение материальных, культурных ценностей и людей от огня противника мужественно боролись воины-пожарные вместе с населением: охрану по противопожарной обороне несли также молодёжные дружины, члены добровольных команд, бойцы домовых комитетов. В сентябре 1947 г. пожарная охрана МВД Москвы была награждена орденом Ленина.

Послевоенные годы отличались огромной восстановительной работой разрушенных городов с жёсткой экономией в строительстве. Пожарные депо тех лет строились по одной схеме, мало учитывая окружение и сложившуюся застройку, и характеризую-



Проект пожарного депо студента В.Невзгодник, МАрХИ (руководители Г.М. Агранович, О.Р.Мамлеев)

а — фасад; б — план первого этажа; в — план второго этажа



Проект пожарного депо студентки В.Сорокиной, МАрХИ (руководители Н.В.Мовчан, Т.В.Боронина)

а — фасад; б — план первого этажа; в — план второго этажа; г — план третьего этажа

ются асимметричными однообразными и невыразительными решениями.

Всё это послужило причиной постепенного переноса зданий пожарных частей с площадей и центральных улиц вглубь застройки, зачастую даже вопреки необходимому по нормам месту размещения. Главным же была потеря композиционной значимости пожарного депо в системе города.

Новый подъём в практике проектирования и строительства пожарных депо произошёл в начале 70-х годов прошлого века, когда старые здания перестали удовлетворять требованиям пожарной охраны. Новая пожарная техника требовала увеличенных нормативов площадей, а повышение уровня комфортности службы и быта пожарных — расширения структурного состава помещений. Всё это послужило основой для разработки новых нормативов и приёмов планировочных решений как самого здания депо, так и его территории.

Этот период ознаменовался появлением целого ряда научных и проектных работ по совершенствованию архитектурно-планировочных приёмов пожарных депо, отвечающих современным требованиям, выполненных архитектурными коллективами совместно с работниками пожарной службы.

В 90-е годы правительство Москвы разработало программу наращивания и развития сети коммунальных зданий и, в частности, пожарных депо. Основная часть проектного обеспечения была возложена на «Моспромпроект». За эти годы только в Москве было построено и введено в действие более 20 новых современных пожарных депо, что позволило сократить количество погибших на пожарах на 41%. Разработанные проекты отличались развитой пластичной композицией, отвечали новым повышенным требованиям комфортности службы и быта пожарных.

В Московском архитектурном институте тема «Пожарное депо» прочно закрепилась в учебном плане по архитектурному проектированию на III курсе дневного отделения и на вечернем отделении экстерната. Результаты студенческих экспериментов всегда разнообразны, отличаются фантазией, смелостью, новизной (некоторые проекты студентов приведены в данной статье).

Всё это позволяет надеяться, что комплексы современных пожарных депо вновь займут достойное место в ансамблях наших городов.

Защита от пожара

В последние годы число пожаров по стране выросло до 240-300 тыс. в год, причем около 70% из них — пожары в жилых домах. На пожарах гибнут 16–18 тыс. чел. в год, примерно столько же получают травмы.

В чем же причина этого смертоносного разгула огня? Ответ нужно искать, анализируя целый комплекс факторов, среди которых и несовершенство нормативной базы, и, в большей степени, пренебрежение элементарными правилами пожарной безопасности.

Если говорить серьезно, то вероятность возникновения пожара можно уменьшить, используя в зданиях трудновозгораемые материалы, защищая их специальными противопожарными составами, применяя огнестойкие панели, двери и создавая комплексную систему противопожарных мер. Однако в целях удешевления строительства предпочтение зачастую отдается не самым пожаробезопасным строительным решениям и материалам.

На профессиональном языке использование средств, сдерживающих стихию огня, называется созданием линии пассивной огнезащиты. Ее устанавливают прежде всего там, где прорыв огня наиболее вероятен.

К таким возможным направлениям прорыва относятся короба воздушной и дымоудаляющей вентиляции, каналы с проложенными внутри них кабелями, различные пустоты, имеющиеся в стенах и перекрытиях. Именно по ним огонь с бешеной скоростью может распространиться по всему жилому дому.

В настоящее время разработаны и активно внедряются эффективные огнезащитные средства и составы, имеющие адресный характер применения.

Деревянная балка, допустим, при воздействии огня ведет себя совершенно не так, как ферма, выполненная из стали. Дерево вначале дымит и тлеет и лишь через какой-то промежуток времени вспыхивает огнем. Следовательно, деревянные детали надо обработать составом, который максимально продлит процесс тления и обугливания. К таким составам относятся "Файрекс-200" и "Клод-01". Кроме того, выпускаемый в настоящее время материал, называемый

"Нон-файз", активно защищает от огня многие открытые деревянные конструкции.

Предварительные испытания показывают, что обработанные названными составами деревянные конструкции можно перевести из разряда беспомощных перед огнем материалов в категорию трудно поддающихся возгоранию. То же самое происходит с матерчатыми шторами, ковровыми покрытиями, другими легко воспламеняющимися изделиями, имеющимися в любом помещении, квартире. Обработанные огнезащитными составами они обретают способность сопротивления огню на протяжении довольно длительного промежутка времени.

Иной подход требуют конструкции, выполненные из стали. При температуре пожара, чуть превышающей 500°C, стальные конструкции теряют жесткость, прочность и постепенно обрушаются.

Специалисты разработали огнезащитные покрытия для металлоконструкций — "Файрекс" и ОФП-НВ. Роль этих составов во время пожара сводится к тому, чтобы под воздействием огня вспучиться и накрыть толстым слоем негорючего вещества стальную балку, задерживая таким способом темпы проникновения к ней расслабляющих металл температур.

Сегодня на рынке огнезащитных средств появилась специальная краска "Файзфлекс" "Крилак", которая под воздействием огня способна увеличиваться в десятикратном размере. Тем самым вокруг конструкции, покрытой этой краской, во время пожара вырастает плотная завеса в виде толстого слоя огнезащитного материала, оберегающего металл от воздействия высоких температур.

В гражданских сооружениях быстро распространению огня способствуют различные пустоты. Именно они в первую очередь ускоряют процесс возгорания здания. Чтобы избежать подобных явлений используют состав "Файрекс-500", который обладает повышенной огнестойкостью и

хорошими антисептическими свойствами.

Защитить воздуховоды от огня способны и такие покрытия, как "Файрекс-300" и "ОФП-НВ" ("Крат").

К сожалению, во время пожара электрокабели, проложенные в коробах, превращаются во что-то, напоминающее бикфордов шнур, по которому огонь за 5 мин способен подняться на высоту 20 м и более. Но те же кабели становятся практически негорючими, если их предварительно покрыть огнезащитным составом типа "Л-1" Для заделки отверстий в стенах и потолках используются плиты из минерального волокна с покрытием специальным составом, а также противопожарные подушки.

Разработаны два типа подушек: одна уплотнительная ОП-1 и вспучивающаяся ОПВ-1.

Проблема защиты кабелей решается и с помощью состава КЛ-1, который в процессе нанесения образует эффективный огнезащитный слой и блокирует возгорание.

В последние годы строители стали применять специальные огнестойкие панели типа "Сэндвич". Их используют для наружных стен и перегородок, потолков и кровли в зданиях с жесткими требованиями не только к пожарной безопасности, но и звуко- и теплоизоляции.

Как было сказано, в современном строительстве для повышения огнестойкости конструкций используются, в основном, огнезащитные составы (пропитки, краски и лаки), которые позволяют перевести горючие материалы в первую группу огнезащитной эффективности (Г1). Пропитки предназначены, в основном, для обработки древесины и тканей, т.е. тех материалов, которые способны впитывать. Так, пожарная инспекция рекомендует обрабатывать огнезащитными пропитками даже ковры и шторы.

В отличие от пропиток, лаки и краски не проникают в структуру материала, а создают огнезащитное покрытие. Рекомендуемая толщина слоя краски — не менее 200 мкм. В качестве основания под краску могут использоваться огнестойкие герметики, мастики, шпаклевки и штукатурные растворы. Толщина такого основания обычно не превышает 2 см.

Указанные материалы по огнезащите были представлены на выставке "Коттедж-2003", проходившей в Экспоцентре на Красной Пресне и Росстройэкспо на Фрунзенской набережной, 30.

В.Г.Страшнов (Москва)