

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

11/2004

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

В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

- МОЛЧАНОВ В.М.
Проблемы современной жилищной архитектуры и качество жизни 2
- МЕРЖАНОВ Б.М., ГОРДИНА Е.Ж.
Некоторые уроки развития дорогостоящего жилища 5

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

- ЛЕСКОВ Е.К.
Организация строительства методом "ШОДП" 7

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

- НАУМОВА Т.В.
Ошибки планировочных решений домов бизнес-класса 10
- ФЕРЕДИН Р.П.
Дальнейшее развитие интерьера в современном жилище 29

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

- КУРЗАНОВ А.М., ФАХРИДДИНОВ У.
Расчетная модель и принципы расчета простенков и стен
сейсмоизолированного кирпичного здания 12
- ЛЕДЕНЕВ В.И., ВОРОНКОВ А.Ю., ЖДАНОВ А.Е.
Метод оценки шумового режима квартир 15

ИНФОРМАЦИЯ

- ШТЕЙМАН Б.И.
Применение гипсобетона в заводском производстве изделий 18
- ВОРОНКОВ А.Г., ЯРЦЕВ В.П.
Для ремонта и защиты деревянных конструкций 20
- НАУМОВ А.С.
Стекло в современной архитектуре: структурное остекление 22
- ЭКЛЕР Н.А.
Комбинированная плита перекрытия 23
- Коттеджи эконом-класса по доступной цене 24
- СТРАШНОВ В.Г.
Как сделать комфортными балкон и лоджию 28

АРХИТЕКТОРЫ РИСУЮТ

- Андраников Эдуард Юрьевич 26

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

- НАНАЗАШВИЛИ И.Х.
Комфортность городской среды обитания 32

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 02.11.04
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл.печ.л. 4,0
Заказ 1502

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"

В.М.МОЛЧАНОВ, профессор (Ростовская государственная академия архитектуры и искусства)

Проблемы современной жилищной архитектуры и качество жизни

Жилище — общепризнанный фактор качества жизни. Проблемы современной жилищной архитектуры проявляются на всех уровнях формирования: концептуальные; теоретические; проектные; строительные; художественные; экологические; социальные.

Концептуальные проблемы обусловлены отсутствием в профессиональной среде ярких предложений идеи жилища будущего. В условиях смены исторических эпох формирование представлений о жилище будущего способствует определению жилищного стандарта настоящего.

Современное положение в жилищной архитектуре можно оценить как переход от многоэтажного индустриального государственного квартирного жилища, предназначенного для анонимного потребителя, на основе централизованной плановой экономики к малоэтажному индивидуальному жилищу различных форм и видов домостроения, приближенному к природе и человеку, на основе рыночной экономики. Суть перехода в архитектурной типологии состоит в смене ведущих форм жилища: монокультура многоэтажного коллективного жилого дома уступает место поликультуре индивидуального малоэтажного жилища при кардинальной трансформации архитектуры многоквартирного жилого дома.

Последнее десятилетие XX в., во-первых, привело к осознанию бесперспективности многоэтажного жилища как единственного структурообразующего элемента в жилищном фонде России, во-вторых, способствовало общественному признанию малоэтажного индивидуального жилищного строительства в виде усадебной застройки как равноправной формы современной жилищной архитектуры. Возведение многоэтажных квартир-

ных домов продолжается, в основном, на внебюджетные средства с целью извлечения прибыли. Строительство малоэтажных домов с участками ведётся на собственные или заемные средства в городах и пригородах в больших объёмах.

Перспективные социальные тенденции меняют содержание понятия «жилище». Жилище XXI в. — это преимущественно односемейный жилой дом с достаточно большим земельным участком в системе с развитой городской культурно-бытовой инфраструктурой. Знаком времени становятся высокие требования к экологии жилой среды. Поэтому центральной задачей прогнозирования должны стать вопросы развития загородной, сельской, природной среды обитания человека, так как с ними связаны выживание человечества и нормальное функционирование народного хозяйства, а следовательно, новые формы жилищной архитектуры.

Сегодня практически отсутствует экспериментальное строительство. Следствием этого является эксплуатация только зарубежных технологий, внедрение строительных достижений других стран, что, как правило, удорожает строительство и нарушает социальную целостность общества. Сочетание смелых и научно обоснованных творческих идей с практикой экспериментального строительства должно стать залогом успешного развития архитектуры жилища в России.

Теоретические проблемы: обоснование типологии современного жилища на принципе социальной ад-

ресности жилищных форм. Типологическая наука пытается решить задачу обоснования архитектурной организации жилья для семей, отличающихся социальными характеристиками и уровнем достатка.

Отечественная типология жилища находится в стадии становления, приспособления к новой ситуации, становится социально-адресной. В обществе, разделенном на классы и социальные слои, целесообразность архитектуры оценивается с точки зрения того класса, которому она служит.

С учетом этого формируются основные классы жилья: экономичное (муниципальное, социальное) жилище, комфортабельное (среднего класса) и высококачественное (дорогое, эксклюзивное). Они включают определенные типы жилища различного качества с определёнными стоимостными показателями.

Экономичное жилищное строительство сегодня не является массовым и представлено секционными домами для определённых категорий населения (инвалидов, ветеранов, военнослужащих, уволенных в запас, и т.п.), которые возводят по устаревшим строительным технологиям на базе социальных норм.

Комфортабельное жилище — это квартиры в так называемом «элитном» жилище, коттеджи и особняки. Многоквартирные дома с частными квартирами фактически становятся жилищными кондоминиумами. Односемейные дома создаются на принципах рационализма и зачастую используют элементы традиционной архитектуры.

Высококачественное жилище представлено, в основном, особняками и загородными виллами, построенными по индивидуальным проектам с ярко выраженными художественно-образными характеристиками и дорогим инженерным оборудованием. Качество дома во многом зависит от мастерства и таланта автора и культурного уровня заказчика.

В зависимости от социального статуса и имущественного положения складываются виды жилищной архитектуры: элитарная, государственная, коммерческая и демократичная. Каждый вид архитектуры имеет своего потребителя и своего архитектора, отличается особенностями размещения и архитектурными подходами к

планировке, конструкциям и интерьеру и, разумеется, имеет свой бюджет. Элитарная архитектура — это загородные дома в коттеджных поселках, особняки и виллы, пентхаузы; коммерческая архитектура — это коттеджи, особняки, комфортабельные квартиры; демократичная жилищная архитектура — это сельские усадебные дома, коттеджи, экодума, садовые дома. Государственная архитектура — это жилые поселки и районы, дома, построенные на основе федеральных и муниципальных жилищных программ, многоэтажные дома с экономичными квартирами, коттеджи и усадьбы.

Проектные проблемы: отсутствие комплексности застройки, поиск и обоснование приемов планировки и нормативной основы для жилых зданий разных классов, подавляющая коммерциализация проектирования.

Современные экономические условия отличают повсеместное распространение доходного строительства на коммерческой основе и практически полное отсутствие классической схемы частно-арендного жилья. Продажа квартир, построенных акционерными обществами, и быстрый возврат капитала сегодня экономически более целесообразны, чем долговременный возврат средств при арендной форме. В этих условиях идёт поиск архитектурных и конструктивных форм доходного жилища. Фактически всё многоэтажное многоквартирное жилищное строительство в центральной части городов так или иначе эксплуатирует ценности доходного домостроения.

Центр города уплотняется за счёт «элитного» жилища на основе коммерческого строительства. Однако такое направление не приводит к элитному качеству жизни у жителей этих домов. Напротив, снижается качество условий проживания из-за высокой плотности населения, центр города предельно насыщается личным транспортом, экологические характеристики кварталов ухудшаются. С большой долей вероятности можно предсказать, что квартирные жилые дома постройки 1990-х годов через 10–20 лет мы будем оценивать негативно, как сегодня — «хрущёвки».

Архитектурно-планировочная организация жилых ячеек практически не изменилась по сравнению с со-

ветским периодом. В подавляющем большинстве случаев в новых кварталах отсутствуют такие элементы комфортного жилья, как гардеробные, столовые, гостиные, кладовые, подсобные помещения, дополнительные санузлы, открытые летние помещения разных типов. Нет чёткого функционального разделения на личную и общесемейную части. Большинство жилых ячеек имеют необоснованно завышенные площади, несоразмерные с потребностями и жизненными процессами, протекающими в семье. Зачастую многие жилые дома имеют очень сложную форму плана и конфигурацию, что отрицательно сказывается на восприятии их в контексте города и на эксплуатации жителями, удорожает строительство.

Новые жилые дома наделяются элементами культурно-бытового обслуживания жильцов как открытого, так и закрытого типа. Однако набор услуг не отличается разнообразием и шириной диапазона: подземная автостоянка, охраняемая территория, вестибюль, оздоровительные помещения, встроенные магазины или офисы.

В типологическом отношении структура современного городского дома однообразна: в квартирном жилище — это секционные дома (рядовые, угловые) либо односекционные; в малоэтажном жилище — это отдельно стоящие дома: коттеджи, особняки, виллы. Блокированное жилище пока не получило своего потребителя и заказчика, что свидетельствует об отсутствии в структуре городского населения среднего класса.

Строительство многоэтажных домов отличает ряд негативных тенденций. Во-первых, практически полная застройка отведённого участка зачастую вопреки существующим нормам. Во-вторых, квартиры проектируют большими по величине, с большими помещениями, используя по сути устаревшие планировочные схемы квартир советского периода, которые следуют из планировки и формы здания. Пока ещё в своём большинстве современные архитекторы проектируют дома, а не квартиры. В-третьих, жилище трактуется только как квартира. Однако квартира — это лишь часть жилища. Квартира не может быть жилищем, тем более элитным, если она не обеспечена визуальной изоляцией, безопасностью, шумоза-

щитой, не дополнена благоустроенным двором с озеленением, а также обслуживающими учреждениями.

Таким образом, «коммерческое» и «элитное» строительство — это не одно и то же; современное коммерческое жилище далеко не всегда является элитным. Для достижения более эффективных результатов в сфере качества жизни людей необходима разработка теории доходного домостроения в существующих социально-экономических условиях.

Строительные проблемы связаны с внедрением новых конструктивных систем и строительных материалов.

Положительной тенденцией является возведение каркаса здания из металла или железобетона. В многоэтажном, высотном и малоэтажном строительстве внедряется перспективная конструктивная система — безригельный каркас из монолитного железобетона в щитовой опалубке или из металла и лёгкие самонесущие наружные стены. Безригельный каркас позволяет максимально использовать площадь этажа, в полной мере учитывая индивидуальные запросы потребителя, удлинит сроки эксплуатации жилища. Архитектурно-художественные возможности этой системы возрастают вследствие вариантных решений наружных стен: из кирпича с эффективным утеплителем изнутри, из пенобетонных блоков, облицованных кирпичом, из лёгких слоистых панелей из пластмассы или алюминия и эффективных утеплителей, а также применения вентилируемых фасадов с декоративными облицовочными плитами различной фактуры и материалов (алюминий, сталь, керамический гранит и т.п.). В коммерческом жилищном строительстве, как нам представляется, будущее за каркасно-стеновыми и каркасно-панельными многоэтажными жилыми домами.

В малоэтажном строительстве перспективными будут домостроение из пенобетона и местных экологических материалов — самана, соломы, камыша. Новое применение традиционных технологий к тому же повысит доступность малоэтажного жилища. Предполагается разработка «тёплых» домов с автономными системами жизнеобеспечения: канализации, отопления, водоснабжения.

Однако при утеплённых стенах и

«непродуваемых» окнах вентиляция квартир решается ещё по-старому. Нет систем кондиционирования на всё здание. Отсюда летом наблюдается перегрев в квартирах, который приводит к активному использованию локальных систем кондиционирования, что ухудшает облик зданий.

Художественные проблемы затрагивают поиск современного образа и стиля жилища. Возрастает роль архитектора-художника, значение эстетических предпочтений и эстетической культуры заказчика и будущих обитателей. Создание целостного образа современного жилища без сомнения усилит эмоциональное восприятие мира людьми, послужит формированию целостных личностей.

Пространственная среда обитания непрерывна, имеет много уровней. Красота города зависит от всего, что составляет материальную среду, окружающую человека: зданий и естественной природы, «малой архитектуры», разнообразных технических устройств, средств транспорта, заполняющих улицы поселков и городов. Кроме того, немалое значение имеют различные средства информации — указатели, надписи, вывески, реклама.

Общие закономерности в стилеобразовании проявляются по-разному, в зависимости от величины и класса жилого дома.

В малых городских домах, коттеджах, в сельских усадьбах, где преобладает народная и демократичная архитектура, о стилях специально не задумываются. В результате дома по планировочной и конструктивной структуре, по объемной форме схожи, выполнены в традициях сельской архитектуры, а по внешнему облику отличаются, отражая отношение жителя к дому и людям.

Дома среднего класса — коттеджи и особняки, а также многоквартирные здания — плоды профессиональной архитектуры. Поэтому вопрос о стилях и стильности жилого дома здесь стоит особенно остро. В итоге общая объемная композиция жилого дома пластически выразительна, индивидуальна в каждом отдельном случае, роль деталей и пластики фасадов решается обобщенно на основе современных и традиционных материалов.

В элитарной архитектуре, к которой относятся виллы и загородные

резиденции-особняки, стильность формы, ее художественная выразительность и неповторимость — центральная профессиональная задача архитектора-художника. Говорить об общих подходах в этом случае неправильно.

Сегодня, пока не сложились признаки и характеристики нового стиля в жилищной архитектуре, можно выделить наиболее распространенные архитектурные стили и тенденции.

Так, в современном односемейном жилище это:

народный или деревенский (кантри) традиционный стиль;

современный с индустриальными формами;

хай-тек (поэтизация новейших технологических достижений);

историзм (романский, готический, классика, русский стиль);

регионализм — стили других стран и культур;

современная стилизация (псевдомодерн, классика, эклектика, кантри);

авангардные поиски (необычная форма, концептуальность);

органичная архитектура (индивидуальный стиль);

русская архитектура (современное строительство на основе культурных прототипов);

формализм (дом-башня, дом-крепость, дом-цветок и т.п.);

бионическая архитектура (экологическая природосообразная форма).

В современном многоквартирном жилище можно также выделить наиболее распространенные архитектурные стили:

современный с индустриальными формами;

современная стилизация (псевдомодерн, классика, эклектика, русский стиль, функционализм, рационализм);

контекстуализм (учет окружающей среды);

авангардные поиски (концептуальность, яркая оригинальность);

органичная архитектура (индивидуальный стиль);

формализм (дом-башня, дом-крепость, дом-корабль и т.п.).

Достижение нашего времени — свобода и индивидуальность в выборе форм. Главное условие — созвучность архитектурных форм идеалу прекрасного будущих жителей, мастерство архитектора в области рабо-

ты с архитектурной формой. Качественное решение художественных проблем жилищной архитектуры видится на основе развития художественного восприятия и хорошего вкуса у населения, повышение мастерства архитекторов.

Экологические проблемы обусловлены внедрением ресурсосберегающих и экологических принципов.

Начало XXI в. и последующий период должны быть связаны с внедрением принципиально новой идеологии построения жилища, базирующейся на экологических принципах. Современные города как среда обитания стремительно теряют привлекательность. В обществе происходит решительный поворот к малоэтажному индивидуальному жилому дому усадебного типа. Недостаточные экологические и социально-психологические качества городского многоквартирного жилья привели к небывалому росту строительства так называемого второго жилища горожанина — дач и позднее садовых домов.

Отличие от предыдущих опытов строительства городов-садов будет состоять в предоставлении каждой желающей семье (на безвозмездной основе) достаточно большого земельного участка (площадью около 1 га) и формирования на этой основе экопоселений с численностью 150-200 семей. Комплексный экологический подход проявится в использовании ресурсосберегающих технологий домостроения и автономного инженерного оборудования, возобновляемых источников энергии, в возрастании роли ландшафтного проектирования и создания естественного воспроизводства зелёных насаждений.

В настоящее время получает широкое признание во всем мире разновидность экономичного загородного жилого дома усадебного типа — экодом. Отличительные черты экодма — эффективная теплоизоляция, использование солнечной энергии и других природных ресурсов, автономность систем энергообеспечения, качественная очистка бытовых отходов и, естественно, применение экологически чистых строительных и отделочных материалов. Архитектурная форма экодма — коттедж.

Социальные проблемы: абсолютизация возможностей рынка для решения социальных проблем, утеря

социальной ориентации жилищных форм, отсутствие социально-доступного жилища.

Современные подходы к проектированию городского жилища характеризуются недооценкой социальных аспектов проектирования: дом проектируют как объёмную композицию, а не как систему квартир, обслуживания и благоустроенной территории для определённых типов семей. Социальная безадресность планировки является следствием формирования номенклатуры квартир заказчиком без необходимого маркетингового исследования. Архитекторы не принимают участия в обосновании экономической рентабельности и социально-функциональной структуры квартир.

Большая часть возводимого жилья является социально-безадресной. Рынок комфортабельного жилья, рассчитанного на узкий круг состоятельного населения, составляющего по нашему мнению менее 10% общего числа горожан, стремительно насыщается. В итоге незаселённых или невыкупленных квартир в новых многоэтажках становится всё больше. Приоритетной задачей жилищной политики ближайшего будущего должно стать обеспечение достаточного количества приемлемых по качеству и социальной вариантности квартир для тех, кто в состоянии сделать это на основе долгосрочного кредитования или субсидирования. Количественные цели развития жилища должны уступить место качеству формируемой среды.

Таким образом, актуальными проблемами современной жилищной архитектуры являются: определение перспективных жилищных форм; типологические исследования, направленные на выявление социально-адресных приемов и форм жилища; комплексность и стилевое единство застройки, выявление современного образа и стиля жилища; обеспечение населения доступным жилищем; внедрение современных гибких индустриальных технологий возведения зданий и экологических строительных материалов; внедрение ресурсосберегающих и экологических принципов в проектирование жилых зданий. Позитивное решение указанных проблем позволит заметно повысить качество жизни граждан Российской Федерации.

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

Б.М.МЕРЖАНОВ, Е.Ж.ГОРДИНА, архитекторы (Москва)

Некоторые уроки развития дорогостоящего жилища

К началу XX столетия на рынке жилья России произошел качественный перелом — в обеспеченных слоях общества резко возрос спрос на комфортабельные квартиры в получивших широкое распространение доходных домах с весьма высоким даже по нынешним меркам уровнем проживания.

За кратчайший в историческом плане период — практически лишь за вторую половину XIX столетия — «барская» модель городского жилища стала своего рода эталоном для новых квартир бурно развивающегося среднего класса. Одновременно в России, как, впрочем, и в других развитых странах, начался процесс постоянного и последовательного повышения требований к жилищу, когда «среднеимущие» слои населения постоянно стремились к обладанию все более высококачественными квартирами, высвобождая при этом свои прежние для заселения «малоимущими» семьями.

Так, или примерно так, с начала прошлого столетия начался процесс повышения качества жизни в жилом доме, который являлся как для инвесторов, так и для архитекторов-жилищников стимулом постоянного совершенствования механизма такого обновления.

Социальные потрясения и разрушительные войны заставили нашу страну перейти от качественных оценок массового жилищного строительства к количественным, что на долгие годы приостановило процесс постоянного совершенствования жилища. Решая важные социальные задачи, государство законодательно ограничило не только количество типов квартир, но и установило жесткую норму заселения в них, что практически было несовместимо с постоянной ротацией качества квартир, возможной лишь при наличии фонда свободного жилища, продающегося или сдающегося в аренду по законам рыночной экономики.

В последнее десятилетие экономические реалии страны вновь ста-

ли отражаться, в том числе и на свободном рынке жилья, что немедленно породило большое разнообразие жилищ «на любой вкус». Загородные коттеджи, городские особняки, блокированные и многоэтажные многоквартирные дома, в том числе элитные, часто с пентхаузами и достаточно развитой системой внеквартирных помещений стали практикой повседневного архитектурного творчества.

При этом параллельно с жесткой дифференциацией общества по уровню получаемых доходов снова, и даже сильнее чем в начале столетия, архитекторы стали ощущать диктат состоятельных и, особенно, очень состоятельных людей, заказывающих жилище по своему вкусу, а часто и по своему капризу. Даже беглый анализ уже построенного элитного жилища, а также вновь заказываемого архитектурным фирмам показывает огромный разброс требований заказчиков, которые следует сгруппировать хотя бы в общем виде.

Прежде всего, обращает на себя внимание общий рост полезной площади жилища всех типов, который требуется его новым хозяевам. Эта прибавка является как следствием увеличения абсолютных размеров традиционных жилых и подсобных помещений, так и появлением новых.

Вторая заметная особенность новых требований к жилищу связана с планировочными особенностями квартиры или дома, обеспечивающими повышение комфорта проживания. Здесь и вопросы группировки жилых и подсобных помещений с отработкой их наиболее логичных взаимосвязей, и появление новых помещений, таких, как обширная гардероб-

ная при спальне или игровая комната при детских.

Третьей особенностью требования заказчика дорогостоящего жилища следует назвать комплекс мероприятий, связанных с экологической безопасностью, непосредственно влияющей на здоровье человека. В коттедже или блокированном доме, как правило, заказывается группа помещений, центром которых является сауна, иногда оборудованная бассейном, а при квартирном расселении — санитарный узел. Последний, многократно увеличивающийся по площади, имеет тенденцию превращения в некий санитарно-оздоровительный комплекс с ванной, оборудованной гидромассажем, душевой кабиной с функцией турецкой бани, кварцевыми или иными излучателями, тренажерами.

Нельзя обойти молчанием и тягу современного человека к размещению в жилище фрагментов растительного мира как альтернативе ухудшающейся окружающей нас городской среды.

Если в одноквартирном или блокированном жилом доме этот недостаток решается за счет растений на приусадебном участке или «зеленой комнаты», то при заказах на квартиру в многоэтажном доме все чаще звучат пожелания о том или ином подобию зимнего сада.

Научно-технический прогресс, и в частности успехи бурно развивающейся информатики, не могли не повлиять на четвертую группу требований, предъявляемых проектировщиками элитарного жилища. Речь идет о восприимчивости дома или квартиры не только к существующим, но и прогнозируемым электробытовым приборам с возможностью легкого управления ими даже на расстоянии. Результаты исследований последнего времени, объединенные понятием «умный дом», позволят прогнозировать развитие планировочных параметров жилища в обозримой перспективе.

Пятой особенностью дорогого жилища является желание заказчика при необходимости его выгодно продать, особенно сейчас, когда идет строительный бум. Это желание заказчика или инвестора заставляет архитектора искать некий усредненный вариант, который может скоро пригодиться для формирования фонда свободных квартир в стране.

Вместе с более или менее обоснованными требованиями архитек-

торов захлестывает поток капризов состоятельных заказчиков, вызванных неверно понятым стремлением к престижу. Задача заключается в том, чтобы вычленив из этого множества вышеописанных предложений те, пусть немногие тенденции, способные влиять на дальнейшее развитие архитектуры жилища и могущие стать основой для определения путей его дальнейшего совершенствования. Об этом приходится говорить еще и еще раз, помня о важности прогнозирования в области жилищного строительства, способном, в конечном итоге, смягчить дорогостоящие для общества последствия его морального старения, а для новоселов — перманентные заботы по модернизации квартир.

Попробуем, в общих чертах, представить себе возможности изменений качества жизни людей, проживающих в дорогостоящем жилище, пользуясь для этого пилотными исследованиями предпочтений потенциальных заказчиков. В качестве примера динамики развития возьмем рабочую комнату или то помещение в квартире или доме, которое мы еще совсем недавно называли кабинетом. С учетом роста образовательного ценза населения и развития наукоемких производств актуальность его использования будет со временем лишь возрастать.

Буквально полтора десятилетия назад человек, регулярно работающий дома, был вполне удовлетворен архаичным набором традиционной мебели, состоящей из двухтумбового стола, книжных шкафов и группы мягкой мебели, организующей так называемый «уголок отдыха». Сегодня оборудование рабочей комнаты насыщено весьма сложными электронными приборами, требующими совершенно иной мебелировки. Требования эргономики, поставленные самой жизнью во главу угла, превратили, например, рабочее кресло в целый агрегат, легко меняющий по желанию владельца высоту сидения, угол отвала спинки и иные параметры, активно снижающие утомляемость при работе сидя. Свободное передвижение этого кресла в пространстве на роликовых опорах диктует совершенно иную и нетрадиционную расстановку мебели в помещении.

Совершенно иным выглядит теперь и требование к размещению рабочей комнаты в плане квартиры ближе к выходу, так как участились

случаи посещения хозяина коллегами. Часто заказчики элитных квартир для этой цели приобретают и смежную, чаще всего однокомнатную, квартиру. Это позволяет иметь автономные входы как на лестничную площадку, так и в собственные апартаменты. В зависимости от профессиональной деятельности хозяина кухня однокомнатной квартиры может быть приспособлена для работы секретаря или референта, снабжена мини-кухней для приготовления кофе, а иногда и мини-выставкой изделий или услуг фирмы владельца и т.д.

Мировая практика показывает, что бурное развитие Интернета позволило значительному числу людей заниматься научной или даже производственно-коммерческой деятельностью, не выходя из дома, что привело к увеличению больших гиподинамией. В ответ на это у заказчиков дорогостоящего жилища появились просьбы об устройстве в зоне отдыха рабочей комнаты хотя бы примитивных тренажеров. Иногда проектировщики используют прием создания наиболее коротких связей рабочей комнаты и санитарно-оздоровительного комплекса с приданием ему дополнительных, уже спортивных функций.

Несколько иными выглядят просьбы заказчиков репрезентативных коттеджей или вилл, где функция кабинета получила дополнительное, можно сказать, иерархическое осмысление. Располагая рабочую комнату с санитарным узлом и помещением для секретаря на первом этаже непосредственно рядом с входом в дом или делая выход на улицу через общий тамбур, хозяин имеет возможность ведения автономных переговоров с посетителем. Наличие второго выхода из этого блока в холл обеспечивает возможность проведения бесед за столом в помещении рядом с сауной, расположенной в цокольном этаже, куда ведет лестница из холла. Наиболее «доверительный» прием посетителя осуществляется у камина в общей комнате за обедом, в котором принимают участие и члены семьи хозяина дома.

Все сказанное дает, естественно, весьма приблизительное представление о возможных путях развития жилища. Но тем не менее, изложенные выше пока еще «штучные» требования к повышению качества жизни в доме или квартире могут стать своего рода программой для массового жилищного строительства.

Е.К.ЛЕСКОВ (Курский государственный технический университет)

Организация строительства методом «ШОДП»

Перестройка, реформирование производства и строительства, по существу, не изменили систему организации поточного строительства в крупных городах. Как и прежде, существуют строительные организации нулевого, основного, отделочного и специальных видов работ, что обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования поточного строительства.

Современные методы оптимизации поточного строительства направлены на сокращение значительных затрат инженерного труда, на оперативное планирование работ и расстановку ресурсов. Существующие методы оптимизации неритмичных потоков являются эвристическими, когда действительный экстремум оценочного критерия не всегда оказывается вычисленным. Это объясняет актуальность совершенствования методов оптимизации неритмичных потоков по различным оценочным критериям, например, с минимизацией простоев рабочих, продолжительности работы потока или стоимости работ.

Организация строительства на современном этапе осуществляется, как правило, с применением предварительной оптимизации с различными оценочными критериями по известным продолжительностям работ [1-3]. Разработаны разнообразные методы оптимизации: метод ветвей и границ, методы направленного перебора [4], симплекс методы и другие, которые ориентированы на поиск экстремума оценочных критериев.

Методы ветвей и границ, направленного перебора ограничиваются числом сочетаний перестановок фронтов работ, что не всегда позволяет достигнуть нормативной продолжительности, которая определяется СНиП [5], а при числе специализированных потоков в составе комбинированного 10 и выше они малоэффективны. Эти методы не позволяют определять действительные простои отдельных рабочих.

Симплекс методы трудоемки, так как существует множество методов организации комбинированного потока при решении задач по минимизации продолжительности работ, простоев бригад и отдельных рабочих. К сожалению, во всех случаях существующих методов оптимизации всегда остается сомнение, что найдено оптимальное решение, так как перебрать все методы организации потока практически невозможно. Такое положение в оптимизации организации поточного строительства не всегда устраивает производителей, поскольку затраты инженерного труда на оперативное управление строительным потоком огромны.

В инженерной практике широко применяются методы оптимизации производственных процессов с использованием шаговых задач и динамического программирования (ШЗДП) [6]. В строительстве этот метод не применяется, так как отсутствуют

уравнения взаимосвязи параметров неритмичных потоков (продолжительность, численность рабочих, машин) и данных по фронтам работ (трудоемкость, машиноёмкость). Автором для строительства разработан метод шаговой оптимизации и динамического программирования (ШОДП). Для этого были выявлены подобные уравнения взаимосвязи параметров неритмичных потоков и данных по фронтам работ на основе применения моделей движения ресурсов по фронтам работ. Модели движения кадров по фронтам работ (рис. 1) составлены на основе анализа многочисленных графиков движения рабочих кадров по объектам строительства [1, 2, 7]. Модель движения кадров по объектам строительства разработана в относительных координатах n_i и t_i :

$$n_i = N_i/N_{cp}; \quad t_i = T_i/T_o, \quad (1)$$

где N_i — текущая численность рабочих в какой-то период времени T_i ; N_{cp} и T_o — соответственно, средняя численность рабочих на объекте и продолжительность строительства объекта.

В этих координатах все продолжительности строительства объектов равны 1,0, что упорядочило абсциссу продолжительности работ с изменением от 0,0 до 1,0. Ордината, отражающая относительную численность рабочих на объекте, для выделенной группы объектов изменялась от 0,0 до 1,4. Выделенная группа объектов представляла малоэтажные кирпичные здания. График движения кадров для этой группы объектов показан на рис. 1 и аппроксимирован уравнением

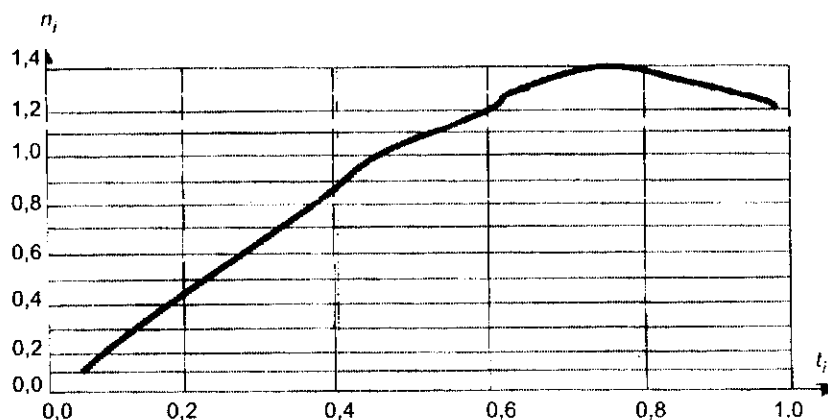


Рис. 1. График движения рабочих на объекте в относительных координатах

$$n_i = A + Bt_i - k(t_i)^x, \quad (2)$$

где A, B, k, x — коэффициенты аппроксимации. Для выделенных объектов, кирпичных зданий, малых форм они равны 0,18; 2,0; 1,0; 4,0.

Под кривой графика (см. рис. 1) площадь представляет сумму относительных трудоемкостей работ $\sum m_i$ и равна единице. Удельная трудоемкость некоторого фронта работ определяется формулой

$$m_i = M_i/M_0;$$

где M_i — трудоемкость фронта работ i ; M_0 — трудоемкость общестроительных работ объекта.

Интегрирование по относительному времени формулы (2) приводит к выражению (3) — определению относительной трудоемкости выполненных работ на объекте за промежуток относительного времени t_i

$$m_i = At_i + B/2 \cdot (t_i)^2 - (k/(x+1))(t_i)^{x+1}. \quad (3)$$

Используя приведенные выше уравнения, можно определять трудоемкости фронтов работ для составления моделей неритмичных потоков для выявления взаимосвязей параметров неритмичных потоков и характеристик фронтов работ, которые можно было использовать при определении направлений изменения состояний ресурсов неритмичного потока. Определение направлений изменения состояний ресурсов позволяет осуществлять планирование этих изменений в зависимости от целей оптимизации, исключая случайные многочисленные переборы методов организации потока. Применение модели (см. рис. 1) позволяет решать эти задачи без составления многочисленных смет на строительство объектов. Для выбора направлений изменения состояний ресурсов используется формула, приведенная в литературе [7].

$$T = (M + \Delta M)/H, \quad (4)$$

где T — продолжительность строительства комплекса объектов; M — трудоемкость общестроительных работ комплекса объектов; ΔM — простой ресурсов частного потока в ожидании окончания работ предыдущего частного потока на частном

фронте работ; H — численность рабочих комбинированного потока.

Уравнение (4) образует направления изменения состояний ресурсов, которые выражаются следующими зависимостями:

$$H = (M + \Delta M)/T, \text{ при } H = \text{const}; \quad (5)$$

$$N = (V + \Delta M)/H, \text{ когда } T = \text{const}; \quad (6)$$

$$M + \Delta M = TH, \text{ при условии } (M + \Delta M) = \text{const}. \quad (7)$$

Эти уравнения используются с ограничениями изменения некоторых параметров. Формула (5) представляет направление A изменения состоя-

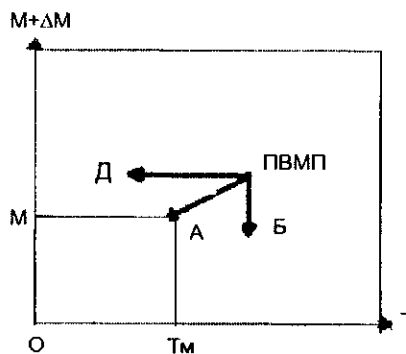


Рис. 2. Направления изменения состояний ресурсов

ний ресурсов комбинированного потока с постоянной их численностью на весь период оптимизации. Формула (6) определяет направление B изменения состояний ресурсов без изменения директивных сроков работы потока, определенных по СНиП [5]. Уравнение (7) выражает направление D изменения состояний ресурсов с постоянными резервами по труду в размере 30% от трудоемкости работ. Направления изменения состояний ресурсов изображены на рис. 2. Точка ПВМП определяется по результатам оптимизации неритмичного потока по методу ветвей и границ с изменением очередности освоения фронтов работ.

Направление A наиболее отвечает условиям оптимизации неритмичного комбинированного потока при установившейся его структуре, когда

каждый поток представлен в системе комбинированного отдельной строительной организацией с самостоятельным балансом. В этом случае изменение численности рабочих комбинированного потока нежелательно, что отражает условия формирования строительных управлений специализированных работ с постоянным контингентом рабочих по штатным расписаниям. Изменение численности рабочих в некоторых методах организации потока приводит к дисбалансу между ресурсами, которые запланированы в штатных расписаниях строительных организаций, и требуемой численностью по условиям трудоемкости работ в сформированных фронтах работ в различных методах организации комбинированного потока.

Направление B используется при лимитированных сроках финансирования строительства комплекса объектов, когда изменение сроков окончания строительства группы объектов приводит к нарушению финансовой дисциплины. Это особенно характерно для финансирования строительства из федерального или муниципального бюджета, где используются утвержденные планы финансирования объектов строительства. Нарушения и неисполнение плана освоения капитальных вложений чревато прекращением финансирования объектов, сменой подрядчика или перераспределением средств по другим объектам.

Третье направление D отвечает условиям строительства с использованием банковского кредита, когда оплата процентов по кредитам снижается с уменьшением сроков строительства, снижением срока реализации тендера.

По направлению D наиболее эффективным методом организации потока является строительство комплексной бригадой объектов под ключ, так называемый метод Злобина — комплексная бригада с подрядом в составе треста. Этот метод организации позволяет получить экономию кредитных ставок до 17% и более, что актуально для современных рыночных условий формирования тендеров и тендерных конкурсов.

Разработанный автором метод шаговой оптимизации и динамического программирования (ШОДП) значительно сокращает программы опти-

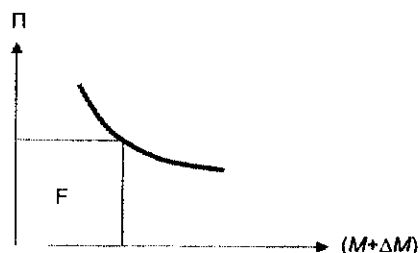


Рис. 3. Изменение производительности труда

мизации неритмичных потоков за счет уменьшения числа рассматриваемых методов организации неритмичного, комбинированного потока. Использование рассматриваемых методов осуществляется с применением заранее согласованных направлений изменения состояний ресурсов. Применение моделей графиков движения рабочих на объектах в относительных координатах (см. рис. 1) позволяет осуществлять динамическую оптимизацию потока с использованием уравнений взаимосвязи параметров комбинированного потока при отсутствии смет и сметных расчетов. Это особенно актуально в условиях российского рынка инвестиций, инфляции и тендерной практики распределения кредитов на строительство между участниками строительного процесса.

Для оценки полученных результатов оптимизации строительного потока в условиях глобальной оптимизации (применения всех трех направлений изменения состояний ресурсов) используются так называемые уравнения Вронского. Для метода оптимизации с использованием всех трех направлений изменения состояний ресурсов в качестве глобального оценочного критерия для выявления уравнения, типа уравнений Вронского, может применяться производительность труда P , выраженная отношением площади помещений объектов комплекса F к затратам времени рабочих $(M + \Delta M)$

$$P = F / (M + \Delta M). \quad (8)$$

В качестве оценочного критерия может выступать простой ресурсов, как простой целых бригад и отдельных рабочих ΔM . Эта сумма простоев

не должна превышать резервов по труду, которые планируются в штатных расписаниях строительных организаций на основе объективных причин. Объективными причинами считаются больничные листы — 5%, отпуска рабочих — 8,3%, простой техники на техническом обслуживании по 2 дня в месяц — 10%, неблагоприятные дни по климатическим условиям в центральном климатическом районе — порядка 7–8%.

График уравнения (8) представлен на рис. 3.

Характерной особенностью графика является то, что производительность труда, определенная в различных методах, в разных направлениях изменения состояний ресурсов одного и того же комбинированного потока, будет отражаться точками, лежащими на кривой графика. Это актуально с точки зрения контроля качества счетных работ, а также оценки точности составленных программ оптимизации на ПЭВМ.

Необходимо отметить, что применение ШОДП в организации строительства позволяет получать конкретные эффекты в виде сокращения простоев ресурсов, снижения платежей по кредитным ставкам до 17% и более, сокращения объемов программ оптимизации и снижения затрат инженерного труда.

Список литературы

1. Захаров И.С., Лесков Е.К. Функциональное нормирование поточного строительства // Изв. вузов. Строительство, 1994, № 3.
2. Захаров И.С., Лесков Е.К. Совершенствование норм продолжительности строительства // «Жилищное строительство», 1992, № 5.
3. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений и нормы задела в строительстве по отраслям народного хозяйства. — М.: Стройиздат, 1987.
4. Афанасьев В.А. Поточная организация строительства. — Л.: Стройиздат, 1990.
5. СНиП 1.05.03-87. Нормы задела в жилищном строительстве с учетом комплексной застройки. — М.: Госстрой СССР, 1988.
6. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для инженеров и научных работников). — М.: «Наука», 1973.
7. Лесков Е.К., Захаров И.С. Функциональная оптимизация штатных расписаний строительных потоков // Изв. вузов. Строительство, 1998, № 8.

ИНФОРМАЦИЯ

Утепление чердачных перекрытий

Чердачные полы как скатных, так и плоских кровель утепляются сверху. С этой целью весьма эффективно использование минераловатных теплоизоляционных плит ЛАЙТ БАТТС или ФЛЕКСИ БАТТС.

Минераловатные плиты укладываются поверх перекрытия или между брусками стропильной конструкции. Для предотвращения разрывов в теплоизоляции и образования «мостиков холода» теплоизоляционные плиты должны укладываться непрерывно и перекрывать вертикально расположенный утепляющий слой наружной стены. Для защиты чердачного перекрытия от увлажнения водяными парами внутреннего воздуха помещений следует уложить слой пароизоляции из полиэтиленовой пленки с «теплой» стороны утеплителя.

При необходимости дополнительного утепления существующих чердачных перекрытий теплоизоляционные плиты можно укладывать поверх старой теплоизоляции, которую необходимо предварительно просушить.

Применение качественных теплоизоляционных материалов позволяет ощутимо снизить затраты на отопление жилых и производственных помещений (для справки: через кровлю в стандартном многоэтажном доме теряется до 18% тепла).

Пресс-служба компании
ROCKWOOL Russia —
ЗАО «Минеральная Вата»

Т.В. НАУМОВА, аспирант МГСУ (Москва)

Ошибки планировочных решений домов бизнес-класса

За последнее десятилетие в политике и экономике страны произошли кардинальные изменения. Это не могло не отразиться на жилищном строительстве в практической сфере.

Закончилась эпоха распределения жилища, наступила эпоха жилища как предмета купли-продажи. При этом активизация жилищного строительства не связана с внедрением результатов научных и социологических исследований, перспективных разработок специалистов различного профиля с целью повышения комфортности жилья и его качества, а только как еще один быстрый способ капитализации, получения больших прибылей.

Это стало следствием разрушения научно-исследовательской базы проектирования и строительства. Наряду со строительством в стране существовала научно-экспериментальная база, плановая организация научно-исследовательских работ, аргументированное формирование и совершенствование строительных норм и правил, научное обоснование проектирования жилища. На данный момент эта научная область резко сокращена, почти разрушена. Цели, задачи и направления деятельности государственных учреждений, занимавшихся такого рода деятельностью, изменены. Главенствующая роль отдана практической деятельности, в основу которой положены быстрая разработка и окупаемость проектов, получение высокой прибыли при частичном удовлетворении покупательского спроса.

Возникло огромное количество частных архитектурно-строительных организаций — маленьких частных фирм, крупных компаний, различных открытых и закрытых акционерных обществ. Почти все проекты жилых домов имеют громкие рекламные имена, данные им строительными фирмами, за ними — названия фирм, в основном фирм по недвижимости, при полной анонимности авторов конкретных проектов и их частой сменяемости в работе над проектом. Снижается ответственность за проектные решения.

Компьютеризация на стадиях разработки проектных решений и рабочей документации позволяет сжать сроки от эскизного проекта на бумаге

к результату на стройке — готовому объекту, но не улучшает его качество.

Произошли экономические и социальные преобразования: сформировался жилищный рынок с новыми понятиями и категориями; разделение общества по социально-имущественным слоям, с повышением платежеспособности некоторых слоев населения и недоступности жилищного «товара» для его большей части.

Рассмотрим и проанализируем несколько планировочных решений квартир I категории комфорта. В целях сопоставимости результатов предметом исследования были выбраны многоэтажные (выше 9 этажей) двухсекционные жилые дома бизнес- и эконом-класса, построенные по индивидуальным проектам. В каждом доме около 100 квартир.

Попробуем найти ошибки планировочных решений квартир, определить причины данных дефектов.

План типового этажа (рис. 1, б) состоит из двух симметричных секций. Торцы секций развернуты в противоположные стороны под углом 120°. Трехкомнатная квартира находится в месте поворота секции. Квартира оказалась «зажатой», с недостаточным периметром наружных стен: половина площади квартиры нежилая, без естественного освещения. Если бы в торце данной секции вместо трех- и пятикомнатных квартир были размещены 2 четырехкомнатные квартиры, тогда в рассматриваемой нами квартире появилась еще одна спальная комната (17,6 м²), а нежилая площадь осталась бы прежней. Сейчас в трехкомнатной квартире самая большая по площади спальня — 18,3 м² — квадратная в плане, две стены наружные с большими окнами. Количество и размеры проемов создают неудобства при размещении мебели в интерьере. Вторая большая по площади комната — это гостиная. Она отделена от кухни раздвижной перегородкой, при закрытии которой гостиная становится вытянутой, с пропорциями 1:3. Естественное освещение кухни только из общей комнаты. В данной ситуации необхо-



Рис. 1. Москва (ЮЗАО), ул. Минская, 1
 а — общий вид; б — план типового этажа; в — план трехкомнатной квартиры

димо использовать эркер для увеличения площади, улучшения инсоляции и освещенности помещения. Площадь гостиной 16,57 м² (по нормам¹ не менее 17 м²), ширина — приблизительно 2,5 м (по нормам² не менее 3,2 м). Планировочное решение квартиры имеет недостатки, причины которых были заложены изначально при планировке секции: повлияла ширина корпуса, расположение квартир в плане типового этажа, структура секции.

План типового этажа (рис. 2, б) «П»-образной формы с удлинённой средней частью и короткими торцами, загнутыми внутрь двора. Ко второй секции со стороны главного фасада примыкает небольшой объем разме-

¹ МГСН 3.01-01 п.4.7

² МГСН 3.01-01 п.4.10

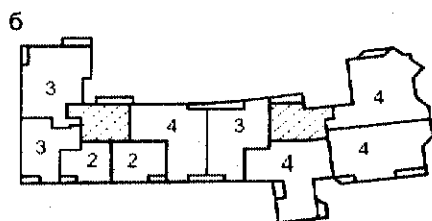
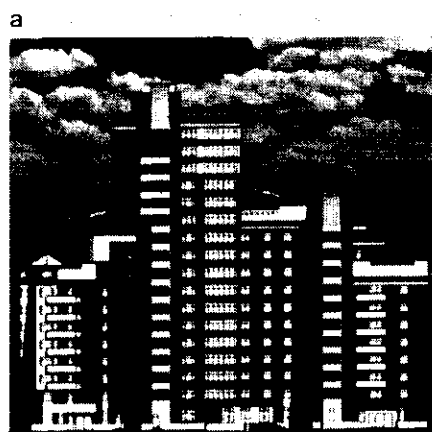


Рис. 2. Москва (ЦАО), ул. А.Невского, 29-30
а — общий вид; б — план типового этажа; в — план четырехкомнатной квартиры

ром в плане 7х9 м, с балконом, лоджией, из-за которой ширина пристройки уменьшается еще на 1,5 м. Ризалит был спроектирован для увеличения общей площади, повышения комнатности данной квартиры. В нем размещаются две спальни и освещенная ванная комната. При достаточном периметре наружных стен, световом фронте нежилая площадь квартиры превышает жилую площадь. Из-за маленькой ширины ризалита и большого периметра наружных стен увеличиваются теплопотери.

На рис. 3, б план типового этажа с пропорциями 1:3. План первой секции с глухими скругленными углами сужается и плавно «перетекает» в план второй секции. Поворот усили-

вается во второй секции. Сложные участки контура плана — части окружностей разного радиуса, углы, различной формы эркеры, балконы. Создается впечатление «аморфного», «плавающего» плана с незакрепленным контуром. Такое планировочное решение отрицательно сказывается на решении квартир: появляются острые, тупые и закругленные углы в комнатах, изогнутые или выпуклые участки стен, ощущение «кривых» пространств; минусы в интерьере: затруднена расстановка мебели (рис. 3, в, г).

Из холла трехкомнатной квартиры (см. рис. 3, в) парадные двухстворчатые двери раскрываются в общую комнату, но фактически мы попадаем в зону кухни, а основная часть гостиной оказывается сбоку без прямого доступа из холла. Жесткое решение планировки: нет возможности сделать отдельные входы в кухню и гостиную. Общая комната с пропорциями 1:3, остроугольный эркер. Из-за объемно-композиционного решения фасада скругленный угол в спальне без окон. Архитектор вынужден его закрыть встроенным шкафом; полезная, освещенная площадь спальни сокращается на 6 м². По середине спальня расположена монолитная колонна.

На рис. 3, г похожее безвариантное решение планировки квартиры: кухня без дублирующего входа, глухие скругленные углы, трапециевидные в плане спальня комнаты. Вход в самую большую по площади спальню (23,4 м²) из гостиной. Количество санузлов и ванных комнат равно количеству комнат квартиры. Ванные комнаты расположены в разных местах квартиры — это значит, что коммуникационные блоки разобщены. Одна из ванных комнат с естественным освещением, что ведет к потере жилой площади. Весь план изрезан дверьми, «тамбурами» перед спальными комнатами. При данном контуре квартиры можно было бы применить анфиладную планировку: в торце поместить библиотеку или студию (новые нормативные документы расширили возможный состав помещений³) и раскрыть гостиную. Увеличить этим жилую площадь квартиры. Сделать вход в кухню из холла.

Торцевой планировочный тип четырехкомнатной квартиры на рис. 4, в имеет ряд преимуществ: ориентация на три стороны света, прямые углы, полукруглый эркер в гостиной, большой фронт наружных стен. Несмотря на это, 41% площади квартиры является нежилой. Повторились, как и в предыдущем примере, все те же планировочные приемы: ванная комната с естественным освещением, размещение коммуникационных шахт не единым блоком, большое количество

³ МГСН 3.01-01 п.4.5

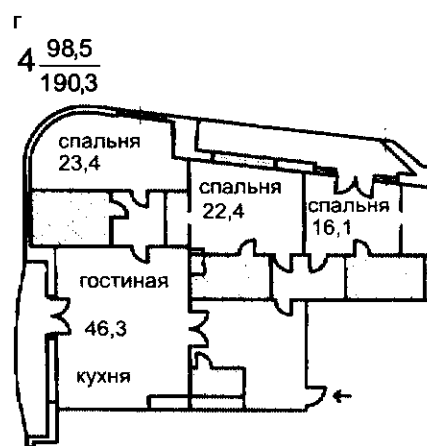
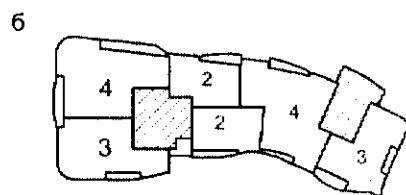
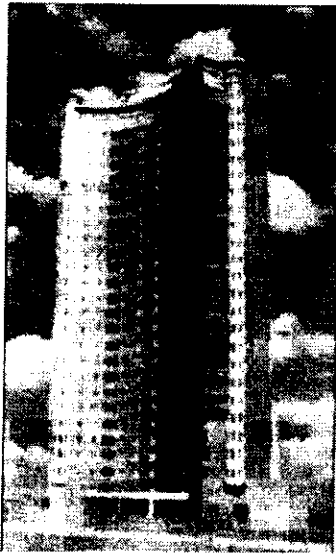


Рис. 3. Москва (ЦАО), ул. 1-я Миусская, 18-20

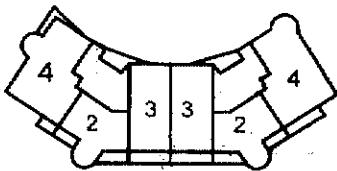
а — общий вид; б — план типового этажа; в — план трехкомнатной квартиры; г — план четырехкомнатной квартиры

ство дверей. В существующем планировочном решении недостаточно использованы плюсы данной ситуации. Анфиладный принцип улучшил бы общее планировочное решение квартиры (при переносе ванной комнаты вглубь квартиры): раскрытие комнат общей зоны, вход из спальни в кабинет или четкое зонирование на две зоны: общую и интимную с тремя спальными комнатами и ванной.

а



б



в

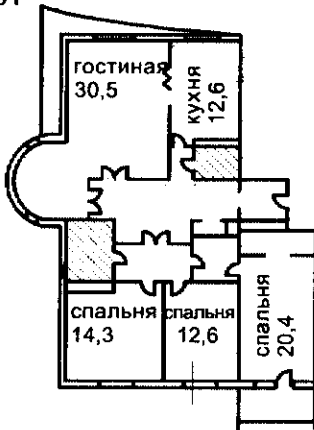
$$4 \frac{77,8}{131}$$


Рис. 4. Москва (СВАО), ул. Снежная, 28
а — общий вид; б — план типового этажа; в — план четырехкомнатной квартиры

Сегодня существуют и финансовые возможности, и относительная свобода проектирования, позволяющие создавать комфортное жилище, однако умения их реализовать хватает не всегда. Попытки спроектировать жилище повышенной комфортности иногда приводит к ряду ошибок: неудобно решены функциональные связи, искажены пропорции комнат, и т.д. Принятие большинства решений происходит интуитивно. Архитектор должен опираться на научную базу, учитывать практику и опыт как отечественный, так и зарубежный.

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

А.М.КУРЗАНОВ, доктор технических наук, У.ФАХРИДДИНОВ, кандидат технических наук (СамГАСИ, Узбекистан)

Расчетная модель и принципы расчета простенков и стен сейсмоизолированного кирпичного здания

Опыт натурных динамических испытаний целых многоэтажных зданий и их фрагментов на сейсмоизолирующих опорах (СО) положен в основу допущения о линейно-упругом характере сейсмической реакции всех конструктивных элементов сейсмоизолированного здания во время расчетного землетрясения и нелинейно-упругом (без образования трещин и остаточных деформаций) во время землетрясения на 1 балл сильнее расчетного.

Из этого допущения вытекают следствия:

под воздействием сейсмической нагрузки в связях расчетной модели сооружения не происходят остаточные изменения независимо от длительности нагрузки;

в процессе циклического нагружения связи вместе с возвратом силы в точку предпоследнего изменения ее знака на графике "сила-деформация" в ту же точку возвращаются и деформация;

затухание каждой связи расчетной модели и сооружения в целом меньше критического.

Опыт натурных вибрационных испытаний зданий и их фрагментов показывает, что начальные динамические характеристики здания, измеренные в области малых линейно-упругих колебаний, изменяются при переходе в область нелинейно-упругих колебаний. Однако при последующих малых линейных колебаниях измеряемые динамические характеристики близки к первоначальным.

Для неконсервативных связей, поглощающих энергию колебаний по той или иной гипотезе затухания, график зависимости "сила-деформация" в одном цикле колебания всегда образует петлю гистерезиса, площадь которой — мера энергии, поглощенной связью в этом цикле. Из двух гипотез затухания — вязкого затухания, гистерезисного затухания —

воспользуемся гипотезой гистерезисного затухания, более правильно отражающей природу затухания колебаний в сооружениях. Гистерезисную силу затухания F_d принимаем прямо пропорциональной деформации связи по величине и в каждое мгновение направленной противоположно направлению мгновенной деформации связи. При этом упругую характеристику каждой нелинейной связи будем считать мягкой.

Рассмотрим расчетную модель и принципы расчета простенков и стен сейсмоизолированного кирпичного здания на сдвиг горизонтальными силами (рис. 1).

Стена или простенок (далее для краткости стена) представляет собой отдельный конструктивный элемент, деформируемый совместным действием веса здания и сейсмической нагрузки и свободный по бокам от горизонтальных связей с другими конструктивными элементами: стенами, перемычками, колоннами и т.п., ограничивающими свободу его деформации по горизонтали в своей плоскости. Под и над стеной расположены жесткие конструктивные элементы (перекрытия, пояса кладки), сдвигающие стену в ее плоскости горизонтальными силами Q . Между стеной и жесткими конструктивными элементами расположены горизонтальные швы, представляющие собой жесткие двусторонние вертикальные связи ВС (см. рис.1), с раз-

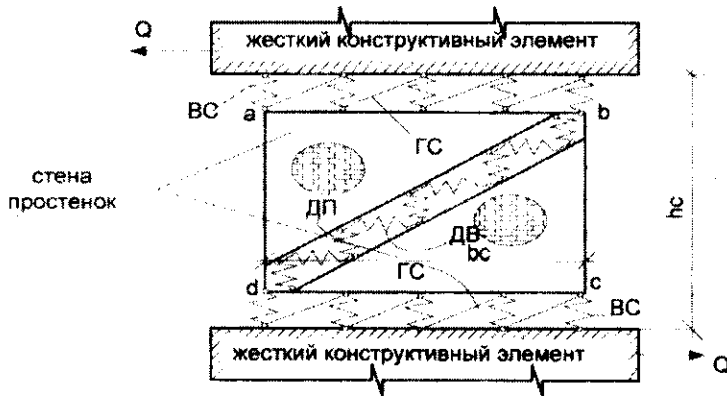


Рис. 1. Расчетная модель работы кирпичных стен и простенков на сдвиг горизонтальными сейсмическими силами

ными коэффициентами жесткости K_c , K_p при сжатии и растяжении.

Расчетная модель самого участка стены представляет собой сочетание двух треугольных жестких тел, разделенных по сжатой диагонали швом, содержащим податливые связи, расположенные вдоль и поперек шва. Диагональные связи ДВ, расположенные вдоль шва, и ДП, расположенные поперек шва, испытывают под действием только сил Q деформации растяжения с соответствующими коэффициентами жесткости K_B , K_{DP} .

Установлено, что в хорошо сейсмоизолированном 12-этажном здании 7-9-балльная сейсмическая нагрузка не в состоянии вызвать вертикальное растяжение кладки хотя бы в одном горизонтальном сечении здания, поэтому связи ВС работают только на сжатие. Погонная жесткость сжатых связей ВС в стадии линейно-упругого деформирования стены силами Q вычисляется по формуле

$$K_c = \frac{16E_0 \cdot F}{h_c b_c}, \text{ Н/м}^2,$$

где $E_0 = \alpha R_u$ — модуль упругости (начальный модуль деформации) кладки (п.3.20 СНиП II-22-81); F — площадь 1 пог. м длины горизонтального поперечного сечения стены; h_c , b_c — размер стены (см. рис.1).

Нелинейно-упругая деформация сдвига стены силами Q вызывает образование диагональной трещины в широкой стене или горизонтальной трещины (одной или двух сразу) вследствие разрыва связей ВС в уз-

кой стене. Расчетное сопротивление жестких связей ГС в стадии нелинейно-упругой деформации стены значення не имеет, так как в хорошо сейсмоизолированном здании сдвигающая этажи сила Q всегда меньше силы трения между ними.

Линейно-упругая деформация сдвига узкой стены сейсмическими силами Q перейдет в нелинейную, когда вследствие перекоса стены в связях ВС, расположенных по концам растянутой диагонали ac , деформация сжатия сместится деформацией растяжения (K_c сместится на K_p). После чего короткий участок нелинейно-упругого сдвига стены завершится хрупким разрывом растянутых связей ВС, прежде всего в точках a, c по концам растянутой диагонали. Линейно-упругая деформация сдвига широкой стены закончится, когда из-за перекоса стены усилия в ДП, ДВ превысят их расчетные сопротивления соответственно осевому растяжению по неперевязанному сечению в связях ДП и сдвигу по неперевязанному сечению (касательное сцепление) в связях ДВ. Усилия в связях ВС, ГС, ДП, ДВ следует определять из условий динамического равновесия треугольных участков стены abd и bcd , полагая противоположные силы Q и силы веса здания приложенными к сторонам ab и cd . Полуциклам циклического линейно-упругого деформирования связей ВС, ГС, ДП, ДВ соответствуют треугольники Oe_1e_2 , Oe_3e_4 графика на рис. 2, где отрезки Oe_1e_2 , Oe_3e_4 соответственно равны удвоенным силам гистерезисного затухания в точке e_1e_3 . В хорошо сейсмоизолированном многоэтажном кирпичном здании со стенами из не-

усиленной кладки внутренние усилия в связях ВС, ГС, ДП, ДВ должны деформировать эти связи только на участке их линейно-упругой работы. Последствие невыполнения этого требования — хрупкое разрушение стен в случае низкого качества расчета или строительства.

Обозначим $P_1/\delta_c = K_1$ — жесткость связи при увеличении дефор-

мации, $P_2/\delta_c = K_2$ — жесткость связи при уменьшении деформации. Если модель здания принять в виде одномассового осциллятора с гистерезисным затуханием, состоящего из массы m , закрепленной на рессоре, листы которой собраны без предварительного натяга (рис.3), то каждый раз при переходе осциллятором равновесного положения частота его собственных колебаний $\omega_2 = \sqrt{K_2/m}$ мгновенно меняется

на $\omega_1 = \sqrt{K_1/m}$. Известно, что логарифмический декремент затухающих колебаний осциллятора $\delta = \ln(K_1/K_2)$ и соответственно коэффициент поглощения энергии $\psi = 2\ln(K_1/K_2)$. При малом затухании, когда $(K_1 - K_2)$ существенно меньше $0,5(K_1 + K_2)$, $\delta \approx 2(K_1 - K_2)$, $\psi \approx 4(K_1 - K_2)/(K_1 + K_2)$, период затухания колебаний $T = \pi(1/\omega_1 + 1/\omega_2)$.

Полагая $P_1 = P_{01} + F_{d1}$, $P_2 = P_{02} - F_{d2}$, где $P_{01} = P_{02}$ — сила, деформирующая связь на величину δ_c при отсутствии в ней силы затухания; F_{d1} , F_{d2} — силы затухания в точках 1 и 2, одинаковые по модулю и противоположные по направлению, и обозначив $P_{01}/\delta_c = P_{02}/\delta_c = K_0$, $F_{d1}/\delta_c = F_{d2}/\delta_c = K_{0d}$, представим силы P_1 , P_2 в виде зависимостей

$$P_1 = (K_0 + K_{0d}) \delta, \quad P_2 = (K_0 - K_{0d}) \delta,$$

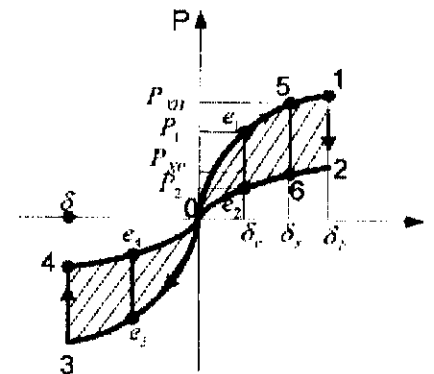


Рис. 2. График расчетной модели зависимости $\delta(P)$ между деформацией δ и усилием P , вызвавшим деформацию связи

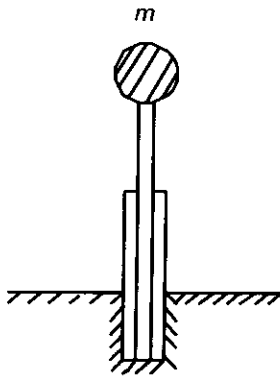


Рис. 3. Модель здания в виде одномассового осциллятора с гистерезисным затуханием

из которых следует

$$K_0 = 0,5m (\omega_1^2 + \omega_2^2),$$

$$K_{0d} = 0,5m (\omega_1^2 - \omega_2^2)$$

Удобство двух последних формул в том, что они позволяют найти значения K_0 , K_{0d} только путем измерения частоты ω_1 , ω_2 соответствующих им четвертей циклов деформации: 01 и 03 для ω_1 , 02 и 04 для ω_2 (см. рис. 2), на записи натуральных свободных затухающих колебаний здания массой m , вместо построения с помощью натуральных испытаний графика $\delta(P)$. И дело не только в том, что построение графика с помощью натурального испытания многоэтажного здания работа трудоемкая и дорогостоящая, такое здание представляет собой далеко не одномассовую модель, как на рис. 3, а модель с непрерывно распределенной массой, в которой характеристики опытного графика $\delta(P)$ существенно зависят от выбора точек приложения силы и измерения деформации. Подчеркнем, что частоты ω_1 , ω_2 и соответствующие им жесткости K_0 , K_{0d} относятся к расчетной модели, жестко заземленной в грунте основания подобно тому, как заземлен осциллятор на рис. 3. Поэтому записи натуральных свободных колебаний здания для измерения частот ω_1 , ω_2 следует делать при неподвижном основании, когда частота и форма собственных колебаний здания зависят только от его жесткости и массы.

ИНФОРМАЦИЯ

Съезд архитекторов

В октябре в Москве состоялся VI съезд Союза архитекторов России. На съезде обсуждались деятельность Союза за отчетный период, состояние градостроительства и архитектуры в Российской Федерации. Отмечался рост объемов строительства, повышение качества архитектуры. Главное место среди обсуждаемых вопросов заняло принятие проекта нового Градостроительного кодекса.

На съезде выступили мэр Москвы Ю.Лужков, вице-президент Союза архитекторов России Ю.Сдобнов, заместитель директора ЦНИИ градостроительства М.Вильнер, заместитель директора ГУП НИИПИ Генплана Москвы Г.Юсин, директор ООО "Урбанистика-2" Л.Коган и др.

Съезд принял решения, где в частности отмечалась необходимость создания Градостроительного совета при Президенте России, а также обращения к В.В.Путину с предложением подготовить силами Союза архитекторов РФ и Российской академии архитектуры и строительных наук новой редакции Градостроительного кодекса, обеспечивающего консолидацию единого пространства России, создание благоприятной среды жизнедеятельности человека.

На съезде были избраны руководящие органы Союза архитекторов России. Президентом Союза стал Ю.Гнедовский, вице-президентами А.Воронцов, Б.Нелюбин, Ю.Сдобнов, В.Чурилов.

Архитекторы — ветераны

Большую работу проводит Совет ветеранов войны и труда Союза московских архитекторов (председатели секции В.Д.Чекалин, М.Л.Тулупникова).

Здесь решаются вопросы помощи ветеранам, приема новых членов, проводятся обсуждения и принятие решений по насущным проблемам в области архитектуры и строительства. Одно из основных направлений — работа над изданием «Книги памяти», содержащей сведения о ветеранах Великой Отечественной войны.

Ежегодно проводятся вечера встречи юбиляров Союза архитекторов, которым исполнилось 70, 75, 80, 85, 90 и 100 лет. В день празднования юбилея устраивается выставка художественных работ ветеранов.

В этом году вечер встречи юбиляров-архитекторов, организуемый правлением СМА и Советом ветеранов, состоится в декабре.

Л.П.Хохлова,
кандидат архитектуры (Москва)

В.И.ЛЕДЕНЕВ, доктор технических наук, А.Ю.ВОРОНКОВ, А.Е.ЖДАНОВ, инженеры (ТГТУ, Тамбов)

Метод оценки шумового режима квартир

Современные квартиры представляют собой, как правило, незначительное по объему замкнутое пространство, предназначенное для выполнения достаточно большого количества одновременно протекающих функциональных процессов. При выполнении отдельных из них возникает определенное шумовое загрязнение среды квартиры, оказывающее негативное воздействие на протекание других функциональных процессов, требующих обеспечения более благоприятных акустических условий.

Исключать подобные неблагоприятные воздействия следует еще на стадии проектирования квартиры, осуществив рациональное зонирование ее объема исходя из акустических условий отдельных функциональных зон, а также применив строительно-акустические меры снижения шума. Решение этих задач возможно при наличии метода оценки шумового режима, объективно описывающего распределение звуковой энергии в пространстве квартир.

Квартиры по условиям формирования шумовых полей являются системами акустически связанных помещений. Связь в них осуществляется как через открытые проемы, так и через звукоизолирующие преграды. Факторами, влияющими на распределение звуковой энергии в такой системе, являются объемно-планировочное решение квартиры, место положения источника шума, звукопоглощающие характеристики поверхностей ограждений и убранства, звукоизолирующие свойства стен и перегородок. В этой связи определение энергетических параметров шумового поля квартиры есть многофакторная задача, для решения которой в настоящее время нет достаточно надежного расчетного метода.

Учитывая наличие в связанных помещениях спадов уровней звукового давления, а также их форму, отличающуюся от правильных геометрических объемов, отсутствие достаточно точных сведений об акустических характеристиках поверхностей ограждений и оборудования и других факторов, повышающих степень неопределенности в задании граничных условий, наиболее подходящими для решения задачи о распределении звуковой энергии в связанных помещениях являются методы, основанные на статистическом энергетическом подходе [1, 2]. При таком подходе используется представление о квазидиффузном отраженном звуковом поле помещений [2], в котором имеется связь между потоком отраженной звуковой мощности q и градиентом плотности отраженной звуковой энергии ϵ

$$q = -\eta \cdot \text{grad} \epsilon, \quad (1)$$

где $\eta = -0,5 c l_{cp}$ — коэффициент переноса отраженной энергии в условиях квазидиффузного поля; c — скорость звука; l_{cp} — средняя длина свободного пробега отраженных звуковых волн в помещении.

Для построения расчетного метода использована

статистическая энергетическая модель [2], описывающая распределение плотности отраженной энергии в квазидиффузных звуковых полях помещений в виде уравнения

$$\nabla^2 \epsilon - \gamma^2 \epsilon = 0, \quad (2)$$

с граничными условиями

$$\left. \frac{\partial \epsilon}{\partial n} \right|_s = \frac{\alpha_s \cdot \epsilon}{(2 - \alpha_s) l_{cp}} \Big|_s, \quad (3)$$

В формулах (2) и (3) $\gamma^2 = 2m_e / l_{cp}$ — коэффициент, определяющий поглощение энергии в воздушной среде с учетом ограниченности ее размеров; m_e — пространственный коэффициент затухания звука в воздухе; ϵ — плотность отраженной звуковой энергии; α_s — коэффициент звукопоглощения поверхности ограждения.

При этом поток отраженной звуковой энергии, поглощаемой на границах помещения, находится как

$$q|_s = \frac{\alpha_s c}{2(2 - \alpha_s)} \epsilon \Big|_s, \quad (4)$$

а отраженная энергия, вводимая в помещение при работе в нем источника шума, определяется выражением

$$W = \int_s I(s) ds = \frac{P}{\Omega} \int_s \frac{(1 - \alpha_s) \cdot \cos \theta}{r_s^2} ds, \quad (5)$$

где $I(s)$ — интенсивность звуковой энергии, отраженной от ограждений после первого акта отражения прямого звука; P — мощность источника звука; Ω — пространственный угол излучения источника; r_s — расстояние от источника звука до поверхности отражения; θ — угол между направлением r_s и нормалью к элементу поверхности ds .

Реализация расчетной модели возможна методом энергетических балансов [3]. В этом случае все помещения, входящие в систему акустически связанных, разбиваются на элементарные объемы простых геометрических форм, в пределах которых характер изменения плотности отраженной энергии может быть принят линейным, и для каждого элементарного объема составляется уравнение баланса отраженной звуковой энергии. Общее распределение плотности отраженной энергии находится из решения полученной системы алгебраических уравнений.

Баланс отраженной энергии для i -го элементарного объема с учётом поглощения звука в воздухе записывается в виде

$$\sum_{j=1}^N (q_{ji} - q_{ij}) S_{ij} + \sum_{k=1}^{6-N} (q(w)_{ik} - q(\alpha)_{ik}) S_{ik} - cm_e \epsilon_i V_i = 0, \quad (6)$$

где q_{ji} и q_{ij} — потоки энергии, приходящие из j -го объема в i -й и, наоборот, уходящие из i -го в j -й через поверхность S_{ij} ; $q(w)_{ik}$ и $q(\alpha)_{ik}$ — потоки энергии, соответственно вво-

димой в i -й объем после первых отражений прямого звука и поглощаемой на k -ой поверхности j -го объема, являющейся поверхностью ограждения помещения с площадью S_{jk} ; N — количество j -х объемов, контактирующих с i -м объемом; $6 - N$ — количество граней i -го объема, являющихся поверхностями ограждений помещения; $V_i = \Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta z$ — объем i -го элементарного параллелепипеда; ϵ_j — плотность отраженной звуковой энергии в j -м объеме.

Потоки энергии q_{ij} и q_{ji} в случаях принадлежности i -го и j -го объемов одному помещению определяются как

$$q_{ij} = \eta(\epsilon_i - \epsilon_j)/h_{ij}; \quad q_{ji} = \eta(\epsilon_j - \epsilon_i)/h_{ij}, \quad (7)$$

где h_{ij} — шаг сетки в направлении j -го объема.

Если i -й и j -й объемы принадлежат разным помещениям и связь в этом месте осуществляется через открытые проемы, потоки энергии могут быть найдены по формулам:

$$q_{ij} = (\eta_i \epsilon_i - \eta_j \epsilon_j)/h_{ij}; \quad q_{ji} = (\eta_j \epsilon_j - \eta_i \epsilon_i) h_{ij}, \quad (8)$$

где η_i и η_j — коэффициенты переноса отраженной энергии в помещениях, к которым принадлежат i -й и j -й объемы. При определении их значений должны соответственно использоваться средние длины свободного пробега отраженных звуковых волн разных помещений $l_{срi}$ и $l_{срj}$.

При наличии между элементарными объемами соседних помещений звукоизолирующей конструкции потоки энергии могут быть найдены как

$$q_{ij} = \frac{\tau_{ij} \cdot c \epsilon_i}{2(2 - \alpha_j)}; \quad q_{ji} = \frac{\tau_{ji} \cdot c \epsilon_j}{2(2 - \alpha_i)}, \quad (9)$$

где τ_{ij} — коэффициент звукопроницаемости конструкции на участке между i -м и j -м объемами; α_i , α_j — коэффициенты звукопоглощения конструкции соответственно со стороны i -го и j -го объемов.

Величины потоков $q(w)_{ik}$ и $q(\alpha)_{ik}$ в соответствии с выражением (4) и (5) определяются по формулам

$$q(w)_{ik} = \frac{P(1 - \alpha_{ki}) \cdot \cos \theta}{\Omega \cdot r_{ki}^2}; \quad (10)$$

$$q(\alpha)_{ik} = \frac{\alpha_{ki} \cdot c \epsilon_i}{2(2 - \alpha_{ki})}. \quad (11)$$

где α_{ki} — коэффициент звукопоглощения k -ой поверхности i -го объема; r_{ki} — расстояние от источника шума до центра k -ой поверхности i -го объема.

Потоки прямой энергии, проникающей в объемы за звукоизолирующей конструкцией, могут быть найдены по формуле

$$q(w)_j = P \tau_{ij} \cdot \cos \theta / (\Omega r_j^2). \quad (12)$$

При этом предполагается, что прошедшая энергия диффузно рассеивается в ближней к конструкции зоне помещения, т.е. в первых за ней элементарных объемах.

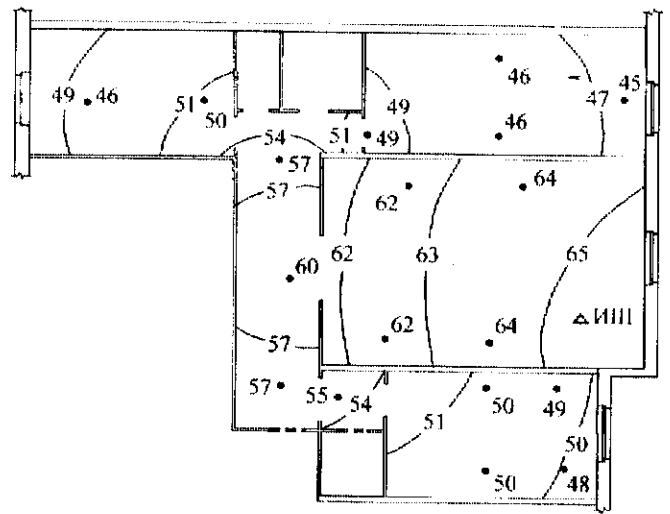


Рис. 1. Распределение уровней шума в помещениях квартиры при открытых дверных проемах

Полные значения плотности звуковой энергии в любом i -м элементарном объеме помещения с источником шума определяются по принципу суперпозиции

$$\epsilon_{полi} = \epsilon_{отрi} + \epsilon_{прi}, \quad (13)$$

и значения суммарных уровней шума находятся как

$$L_i = 10 \lg(\epsilon_{полi} \cdot c / I_0). \quad (14)$$

В помещениях без источника шума уровни вычисляются по формуле

$$L_i = 10 \lg(\epsilon_{полi} \cdot c / I_0). \quad (15)$$

В формулах (13)–(15) $\epsilon_{прi} = P / \Omega r_i^2 \cdot c$ — плотность звуковой энергии в i -м объеме, обусловленная прямым звуком; $\epsilon_{отрi}$ — плотность отраженной звуковой энергии в i -м объеме, определяемая по результатам решения системы уравнений; $I_0 = 10^{-12}$ Вт/м² — пороговое значение интенсивности звука.

Предлагаемый расчетный метод может использоваться при построении шумовых карт квартир и выборе звукопоглощающих и звукоизолирующих конструкций, исходя из условий формирования общего звукового поля системы акустически связанных помещений.

На рис. 1 приведено рассчитанное предлагаемым методом распределение уровней шума в пустой трёхкомнатной квартире крупнопанельного дома серии 90Т при работе в одном из ее помещений источника шума (ИШ) и открытых дверных проемах. Экспериментальные данные на рисунке обозначены точками.

Ниже приведены результаты исследования влияния количества и места размещения звукопоглощения на распределение уровней шума в системе из двух одинаковых помещений размером в плане 6x4 м и высотой 2,5 м, связанных между собой звукоизолирующей перегородкой с изоляцией 41 дБ. Рассматривались варианты размещения звукопоглощения в первом помещении, где работает источник шума, и во втором, защищаемом от

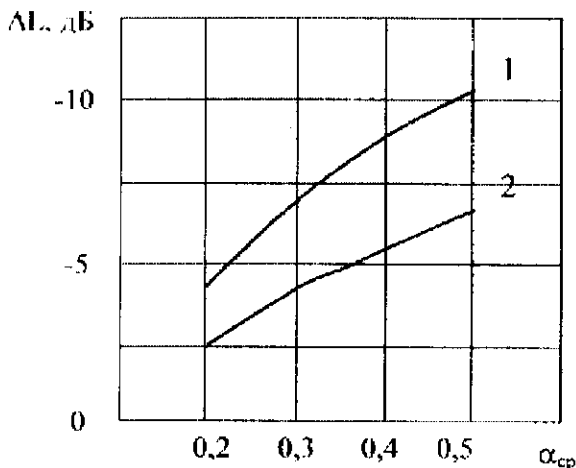


Рис. 2. Снижение уровней шума в изолируемом помещении при росте среднего коэффициента звукопоглощения от $\alpha_{ср} = 0,1$ до $\alpha_{ср} = 0,5$
1 — в помещении с источником шума; 2 — в изолируемом помещении

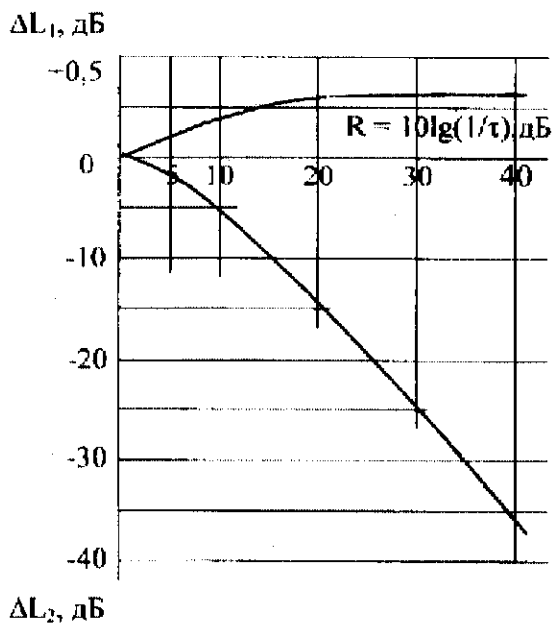


Рис. 3. Изменение уровней звукового давления для различных значений звукоизоляции перегородки
 ΔL_1 — в помещении с источником шума; ΔL_2 — в изолируемом помещении

шума помещении. Результаты расчетов приведены на рис.2. Видно, что снижение шума во втором помещении более значительно при размещении звукопоглощения в помещении с источником шума, чем в защищаемом помещении. На рис.3 приведено изменение уровней звукового давления в фиксированных точках первого и второго помещений для случая постоянного звукопоглощения в помещениях, но при изменении звукоизоляции перегородки. Аналогичные задачи могут быть решены данным методом и для более сложных систем.

Таким образом, для исследования шумового режима квартир при работе внутриквартирных источников шума можно использовать метод энергетических балансов, позволяющий оценивать акустические качества

объемно-планировочных решений квартир и эффективность применения строительно-акустических мер снижения шума. В настоящее время для практической реализации метода разработана компьютерная программа, позволяющая выполнять расчеты в системах акустики связанных помещений любой сложной формы. Сравнения результатов расчетов с экспериментальными данными подтвердили достаточную точность метода. Расхождения расчетов с экспериментами не превышают в наиболее сложных случаях ± 3 дБ.

Список литературы

1. Калюжный В.В., Леденев В.И. Математические модели распространения шумов в зданиях/Решение инженерных задач методами математического моделирования. — Киев: Наукова думка, 1978. — С. 100–107.
2. Леденев В.И. Статистические энергетические методы расчёта шумовых полей при проектировании производственных зданий. — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2000. —156 с.
3. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. — М.: "Наука", 1977. — 735 с.

Памяти Ю.Г.ПАНКОВА

29 сентября скончался на 72 году жизни один из старейших сотрудников ЦНИИЭП жилища Юрий Георгиевич Панков.

Ю.Г.Панков пришел в институт в 1962 г. и прошел путь от старшего инженера до заместителя директора института по производству. Он участвовал в разработке проектов жилых домов и общественных зданий для Москвы, Тольятти, Набережных Челнов, Вологды и других городов, а также ряда объектов, построенных за рубежом.

Обладая глубокими знаниями, инженерной интуицией и колоссальным практическим опытом проектирования, Юрий Георгиевич всегда принимал технические решения, в наибольшей степени отвечающие конкретным условиям.

Юрия Георгиевича отличали исключительная порядочность, принципиальность и обязательность в сочетании с необыкновенной скромностью и требовательностью к себе. Во всех подразделениях, где ему пришлось работать, он всегда был душой коллектива.

За многолетний добросовестный труд и большой вклад в развитие отечественного индустриального домостроения Панков Ю.Г. был удостоен ряда государственных наград.

Несмотря на большую производственную занятость, Юрий Георгиевич принимал активное участие в общественной жизни института. Его душевное отношение к людям, желание помочь каждому, кто к нему обращался за советом или помощью, снискали к нему любовь и уважение всего коллектива.

Светлую память о Юрии Георгиевиче Панкове — нашем коллеге и замечательном человеке — мы сохраним в своих сердцах.

Коллектив ЦНИИЭП жилища

Б.И.ШТЕЙМАН, инженер (ЦНИИЭП жилища)

Применение гипсобетона в заводском производстве изделий

Гипсобетон — композиция, состоящая из гипса или гипсоцементнопуццоланового вяжущего ГЦПВ (ТУ 21-31-62-89 с изм. Гипсоцементнопуццолановое вяжущее. Технические условия) с заполнителями и химическими добавками.

Плотность материала в зависимости от применяемого заполнителя и водогипсового отношения составляет 1000–1600 кг/м³. По прочности на сжатие гипсобетон подразделяют на классы В1,5–В7,5. Прочность материала зависит от активности гипсового вяжущего, водогипсового отношения и прочностных характеристик заполнителя.

В гипсобетоне используют пористые заполнители минерального и органического происхождения. Стальная арматура защищается от коррозии специальной обмазкой — цементно-казеиновой, битумной или полимерной.

Гипсобетон применяют для изготовления сплошных и пустотелых перегородок, на водостойком гипсоцементнопуццолановом вяжущем формуют санитарно-технические кабины, вентиляционные блоки, мелкие камни для внутренних и наружных стен зданий и др.

Технология изготовления гипсобетонных изделий принципиально не отличается от традиционной технологии бетона и включает выполнение следующих основных операций: дозирование составляющих, приготовление гипсобетонной смеси, формование, быстрая распалубка и сушка.

При формовании изделий из гипсобетона используют методы литья, виброуплотнения, прессования, прокат. При вибрировании и других видах интенсивного уплотнения в гипсобетонную смесь вводят меньше воды, чем при литьевом методе, в результате чего значительно возрастает прочность изделия, экономится вяжущее, упрощается и ускоряется сушка изделий.

Вяжущее для гипсобетона получают путем смешивания следующих компонентов:

гипсового вяжущего марки не ниже Г-4 в количестве 50–80% по массе;

комплексной гидравлической добавки в количестве 5–20%, состоящей из пуццоланового портландцемента (портландцемента или шлакопортландцемента) и активной минеральной добавки.

Для изготовления изделий и конструкций, эксплуатирующихся в помещениях с относительной влажностью воздуха не более 60%, допускается применение ГЦПВ с пониженным содержанием портландцемента или шлакопортландцемента, но не менее 10% от массы ГЦПВ. При использовании пуццоланового портландцемента его количество допускается не менее 10% в пересчете на клинкерную часть.

Соотношение компонентов в комплексной добавке должно быть таким,

при котором обеспечивается концентрация окиси кальция в специально приготовленной водной суспензии гипса с комплексной добавкой.

Хорошевский завод ЖБИ ДСК-1 специализируется на производстве объемных монолитных гипсобетонных изделий для жилищно-гражданского строительства. Годовая мощность завода по выпуску изделий составляет (тыс.шт.):

санитарно-технических кабин (ТУ 5897-008-05108423-00) — 36;
вентиляционных блоков (ТУ 5896-025-05108423-2002) — 44;
блоков инженерных коммуникаций (ТУ 400-2-272-92) — 9.

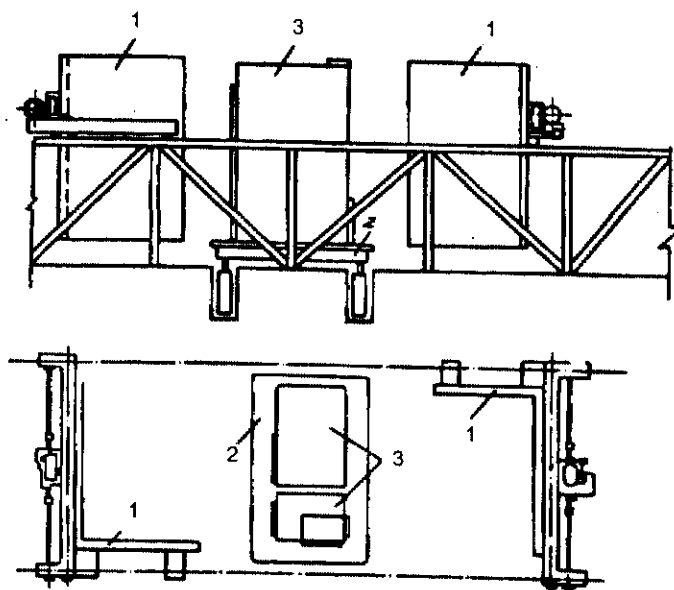
В таблице приведены номенклатура выпускаемой продукции и расход основных материалов.

Санитарно-техническая кабина состоит из гипсобетонного колпака и железобетонного поддона (панели пола).

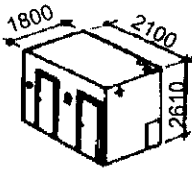
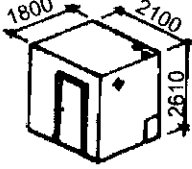
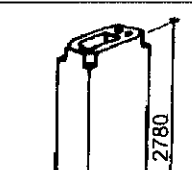
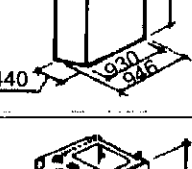
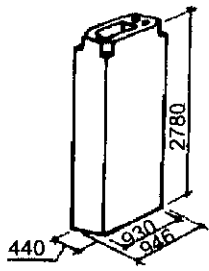
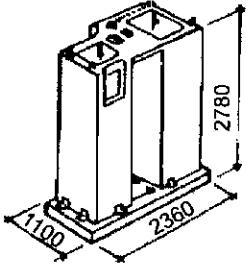
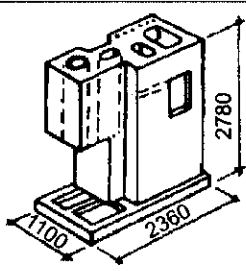
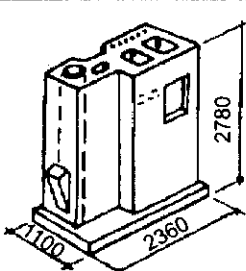
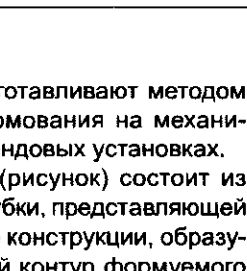
Колпак представляет собой монолитную конструкцию, включающую наружные стены, перегородку и потолок.

В стенах кабины предусмотрены отверстия для присоединения к вентблоку, а в потолке и поддоне — для пропуска стояков водоснабжения и канализации.

Колпак армируется пространственным металлическим каркасом, собираемым из отдельных сеток с приваренными закладными деталями и монтажными петлями. По каркасу прокладываются электропровода, крепятся дверные коробки и деревянные закладные детали.



Конструктивная схема механизированной стеновой установки
1 — наружная опалубка; 2 — опорная рама; 3 — неподвижные сердечники

Марка	Общий вид	Расход основных материалов			Масса, т
		металл, кг	бетон, м ³	гипсобетон, м ³	
Сантехкабины	УК-1мп 	86,74	0,279	1,45	3,302
	УК-2мл 	69,43	0,195	1,002	2,36
	УК-6м 	78,44	0,202	1,22	2,355
	УК-8м 	83,66	0,202	1,22	2,368
Вентиляционные блоки	БВ-49-1 	9,66		0,469	0,744
Блоки инженерных коммуникаций	КБ1-1к 	69,3	0,18	1,82	3,19
	КБ1-2к 	68,6	0,3	1,82	3,48
	КБ 5-4 	88,11	0,22	1,75	3
	КБ 5-5 	82,51	0,21	2,11	3,47

Колпаки изготавливают методом объемного формования на механизированных стендовых установках.

Установка (рисунок) состоит из наружной опалубки, представляющей две Г-образные конструкции, образующие наружный контур формируемого

изделия. Каждая из конструкций снабжена электромеханическим приводом для перемещения в горизонтальной плоскости. Опорные рамы, свободно охватывающие сердечники по периметру, имеют возможность вертикального перемещения. Неподвижные

сердечники образуют внутренний контур изделия.

Опорная рама формирует торцевые поверхности изделия и вместе с гидроцилиндрами, расположенными под ней, выполняет функции распалубочного устройства.

Приготовление гипсобетонной смеси и укладка ее в установку производится самоходным гипсобетонукладчиком, состоящим из самоходной нижней тележки портального типа для продольного перемещения и верхней самоходной тележки для поперечного перемещения. На верхней тележке расположен бункер для сухого вяжущего емкостью 8,2 м³ и смеситель роторного типа. Тележки укладчика приводятся в движение электромеханическими приводами с мощностью электродвигателя 3 кВт. Скорость передвижения тележек 30 м/мин. Бункер имеет два отсека с самостоятельными шнековыми питателями, которые подают вяжущее в смеситель.

Смеситель представляет собой цилиндр диаметром 900 мм и высотой 150 мм. Рабочим органом является крестовина с расположенными на ней в шахматном порядке пальцами из высокопрочного металла. Готовая смесь поступает через выходное отверстие диаметром 150 мм, снабженное резиновым рукавом-течкой. Вода в смеситель подается по гибкому шлангу. Производительность гипсоукладчика 10 м³/ч.

Процесс изготовления колпаков состоит из ряда последовательных операций: распалубки, чистки и смазки формы; установки щитов; установки арматурного каркаса; укладки гипсобетонной смеси; выдержки.

Формование продолжается 12-15 мин при общем цикле изготовления колпака 50-60 мин.

При водогипсовом отношении, равном 0,58-0,6, прочность гипсобетона через 30 мин выдержки достигает 38-42 кг/см², а в высушенном до постоянной массы состоянии — 80-85 кг/см².

Распалубка изделия начинается с раскрытия наружной опалубки. Затем включается привод гидроцилиндров подъемной рамы. Рама, поднимаясь на высоту 150-200 мм, сдвигает отформованное изделие относительно сердечника. Съем изделия и подача его на комплектовочный конвейер производится мостовым краном.

Поддон санкабины изготавливается из тяжелого бетона класса В15

с осадкой конуса 23–25 см. Изделие формуется «лицом вниз» в металлической форме с откидными бортами. Лицевая поверхность отделяется глазурованной плиткой.

Поддоны раскладываются на тележки комплектовочного конвейера.

На поддон устанавливается ванна, на которой монтируют выпуск, перелив, сифон. Отформованный колпак мостовым краном подается на комплектовочный конвейер и ставится на поддон. Выполняется сварка закладных деталей колпака и поддона, очистка столярных изделий от наплывов гипсобетона, грунтовка стен и штукатурные работы. Управление движением конвейеров осуществляется оператором с пульта управления.

С комплектовочного конвейера кабины с помощью передаточной тележки поступают на два отделочных конвейера, где проводятся:

очистка щитов;

подготовка стен под облицовку плиткой;

облицовка стен керамической глазурованной плиткой;

сверление отверстий под разводку труб.

После выполнения указанных операций кабины с помощью передаточной тележки поступают на конвейеры двух туннельных сушильных камер. Емкость каждой камеры составляет 46 кабин. Сушка осуществляется газоздушной смесью при температуре 70–75°C в течение 19–20 ч до получения гипсобетоном относительной влажности 12–14%.

Затем кабины поступают на сборочные конвейеры, где выполняются сантехнические, столярные, электро-монтажные и малярные работы. На этих же конвейерах производится приемка кабин ОТК.

Сантехкабины сдаются на склад готовой продукции, откуда на специальных автомашинах-кабиновозах отправляются на строительные объекты.

ИНФОРМАЦИЯ

А.Г.ВОРОНКОВ, инженер, В.П.ЯРЦЕВ, доктор технических наук (ТГТУ, Тамбов)

Для ремонта и защиты деревянных конструкций

В последнее время достаточно широкое внимание уделяется реконструкции и восстановлению зданий и сооружений, имеющих историческую и культурную ценность. Как правило, часть конструктивных элементов таких зданий выполнены из древесины (балки перекрытия и покрытия, колонны, стропильная система и пр.) и имеют значительный физический износ.

В результате обследований выявляются различные дефекты — от усушечных трещин до поражения древесины вредителями и микроорганизмами. В отдельных случаях требуется полная замена пришедших в негодность конструкций. Конструкции, имеющие незначительные повреждения, подлежат восстановлению. При этом возникает необходимость в проведении различного вида ремонтно-восстановительных работ: заделка трещин, восстановление несущей способности элементов, локальный ремонт поврежденных участков, защита конструкций от вредного воздействия окружающей среды и пр. Для этих целей могут быть рекомендованы эпоксидные защитно-конструкционные полимеррастворы [1].

Эпоксидные растворы обладают хорошей адгезией к различным материалам, нетоксичностью в отвержденном состоянии, высокой стойкостью к действию агрессивных сред и по эксплуатационным свойствам превосходят аналогичные материалы на других полимерных связующих (фенольных, акриловых, полиэфирных и др.). К недостаткам следует отнести высокую стоимость эпоксидных растворов, что накладывает определенные ограничения на их использование.

Нами были разработаны несколько составов эпоксидных растворов, предназначенных для ремонта и защиты деревянных строительных изделий и конструкций и обладающих высокими эксплуатационными свойствами и низкой себестоимостью.

В состав эпоксидных растворов входят: связующее — эпоксидно-диановая смола ЭД-20, отвердитель —

полиэтиленполиамин (ПЭПА), наполнитель и пластификатор (табл. 1). Использование в качестве наполнителя и пластификатора отходов промышленных производств позволило снизить себестоимость полимеррастворов по сравнению с промышленными аналогами до 50%.

Полимерраствор ПЭД-1 может быть использован в качестве защитно-конструкционного материала при ремонте (восстановлении несущей способности) элементов деревянных конструкций, устройстве адгезионных соединений (стыков, клееболтовых соединений, анкеровки арматуры и пр.); ПЭД-2 применяют при ремонте и защите деревянных конструкций (защитная обмазка, инъектирование трещин, заделка дефектов древесины); ПЭД-3 — для герметизации и уплотнения стыков (соединений) между древесиной и различными материалами (металл, бетон и пр.). Физико-механические характеристики эпоксидных растворов приведены в табл. 2.

При выборе эпоксидных растворов наибольшее внимание следует уделять их работоспособности в конкретных условиях эксплуатации. Достаточно простая и надежная методика прогнозирования работоспособности полимерных материалов, основанная на термофлуктуационной концепции разрушения и деформирования, предложена в [2]. Согласно термофлуктуационной концепции, основные параметры работоспособности материалов (временной, силовой и температурной) при разрушении и деформировании определяются рядом физических констант, входящих в обобщенное уравнение долговечности [2]:

Таблица 1

Компонент	Содержание компонентов, частей по массе, в составах		
	ПЭД-1	ПЭД-2	ПЭД-3
ЭД-20	100	100	100
ПЭПА	10	15	15
Наполнитель:			
асбофрикционные отходы (АФО)	30	75	—
минераловатная крошка	—	—	35
Пластификатор:			
матовая смола эпоксидная (МСЭ)	—	50	100

Примечание. ПЭД — полимерраствор эпоксидный для древесины.

Таблица 2

Показатель	ПЭД-1	ПЭД-2	ПЭД-3
Прочность, МПа, при сжатии	108	26,2	22,3
изгибе	40,7	23,3	23,6
срезе	12,5	18,6	17,3
Модуль упругости, МПа, при сжатии	2260	880	422
изгибе	3668	1221	919
Температура стеклования T_c , °C	58	53	53
Коэффициент линейного термического расширения, $1 \cdot 10^6$ град ⁻¹			
α_1	69	82	77
α_2	101	91	62

Таблица 3

Полимерраствор	Поперечный изгиб		Срез			Сжатие			
	Параметры работоспособности								
	τ , годы	σ_p , МПа	T_p , К	τ , годы	σ_p , МПа	T_p , К	θ , годы	σ_θ , МПа	T_θ , К
ПЭД-1	> 150	12,9	316	6,8	314	14,6	288		
ПЭД-2		7,8	301	> 150	7,4	289	> 150	3,1	302
ПЭД-3	20	4,6	297	8,5	281	3,7	301		

Примечание. Параметры работоспособности материалов при изгибе, срезе и сжатии рассчитаны на действие внешних эксплуатационных факторов: $\tau = 30$ лет, $\sigma = 5$ МПа, $T = 298$ К; σ_p , (σ_θ) , T_p , (T_θ) — прочность (предел вынужденной эластичности) и термостойкость (теплостойкость) соответственно.

$$t = t_m \exp \left[\frac{U_0 - \gamma \sigma}{RT} \left(1 - \frac{T}{T_m} \right) \right], \quad (1)$$

где t — прочностная ($t = \tau$) или деформационная ($t = \theta$) долговечность; t_m — минимальная долговечность (период колебания кинетических единиц: атомов при разрушении $t_m = \tau_m$; сегментов и звеньев цепи при деформировании $t_m = \theta_m$); U_0 ($U_{0(\theta)}$) — максимальная энергия активации разрушения (размягчения); γ ($\gamma_{(\theta)}$) — структурно-механическая константа; T_m ($T_{m(\theta)}$) — термостойкость (теплостойкость); σ — напряжение; T — температура.

Уравнение (1) адекватно описывает зависимости долговечности материалов от напряжения и температуры, имеющие линейный характер и сходящиеся в точку (полюс) в координатах $\lg t - \sigma$ ($\lg t - 1/T$) при малых значениях долговечности («прямой» лучок). Встречаются случаи изменения зависимостей («обратный» лучок), когда прямые образуют полюс при больших значениях долговечности. В данном случае справедливо уравнение [3]

$$t = t_m^* \exp \frac{U_0^* - \gamma^* \sigma}{RT} \left(\frac{T_m^*}{T} - 1 \right), \quad (2)$$

где t_m^* = (τ_m^* или θ_m^*), U_0^* , γ^* и T_m^* — эмпирические константы.

В соответствии с принципом температурно-временной силовой эквивалентности из уравнений (1)–(2) могут быть получены силовой ($\sigma = f(t, T)$) и температурный ($T = f(t, \sigma)$) параметры работоспособности материала.

Для разработанных составов эпоксидных растворов были проведены длительные испытания на разрушение поперечным изгибом и срезом и деформирование сжатием и определены значения прочностных и деформационных констант [4, 5]. На основании полученных термофлуктуационных констант рассчитаны основные параметры работоспособности эпоксидных растворов (табл. 3).

Как видно из табл. 3, полимерраствор ПЭД-1 предпочтительней использовать при действии сжимающих и изгибающих нагрузок, а ПЭД-2 и ПЭД-3 — при срезе.

Таким образом, разработанные составы эпоксидных растворов по комплексу эксплуатационных параметров отвечают требованиям, предъявляемым к защитно-конструкционным полимеррастворам, а простота технологии их приготовления и применения позволит значительно снизить трудоемкость ремонтно-строительных работ.

Список литературы

1. Рекомендации по применению защитно-конструкционных полимеррастворов при реконструкции и строительстве гражданских зданий/НИЛЭП ОИИСИ — М.: Стройиздат, 1986. — 112 с.
2. Ратнер С.Б. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? — М.: «Химия», 1992. — 320 с.
3. Ярцев В.П. Физико-технические основы работоспособности органических материалов в деталях и конструкциях / Диссерт. на соиск. учен. степени д-ра техн. наук. — Воронеж, 1998. — 350 с.
4. Воронков А.Г. Исследование прочности и долговечности наполненных эпоксидных композитов при срезе/Научно-технические проблемы прогнозирования надежности и долговечности конструкций и методы их решения: Труды V Международной конференции. — СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. — С.103-106.
5. Воронков А.Г. Прогнозирование работоспособности строительного эпоксидного герметика/Труды ИГАСУ: Современные строительные материалы и ресурсосберегающие технологии. — Новосибирск: ИГАСУ, 2003. — Т.6, № 2 (23). — С.193-198.

А.С.НАУМОВ, архитектор (Москва)

Стекло в современной архитектуре: структурное остекление

«Сегодня главное, что характеризует масштабные постройки — это та легкость, которая создается обилием стекла. Звучание этой стеклянной симфонии можно почувствовать, глядя на новые здания Москвы и других городов России. Сегодняшнему архитектору не обойтись без умения работать со стеклом, без знания его свойств и возможностей...»

Ю.П.Гнедовский,
президент Союза архитекторов России

Структурное остекление представляет собой светопрозрачную конструкцию (оно также может быть и зеркальным), основной отличительной особенностью которой является гладкая лицевая поверхность, полностью выполненная из стекла, а все несущие части (рамы, импосты) спрятаны под стекло лицевого слоя. Швы между стеклами заполнены силиконовым герметиком.

Есть несколько видов структурного остекления:

остекление лицевой поверхности; «спайдерное» (точечное крепление листов стекла или стеклопакетов), когда листы стекла крепятся в углах специальными крепежными элементами из нержавеющей стали; с перемычками из триплекса между стеклопакетами.

Структурное остекление, как и остальные виды остекления, может быть прозрачным, зеркальным и цветным.

Рассмотрим, что дает применение

структурного остекления с точки зрения архитектуры.

При использовании зеркального остекления изображение не разбивается переплетами, а без искажений отражает окружающую среду. При прозрачном остеклении использование перемычек между стеклопакетами из триплекса дает возможность убрать решетку переплетов, делает связь между интерьером и окружающим пространством более «чистой», полнее реализует идею этой связи. С точки зрения внутреннего пространства, при наличии в помещении стены-окна вид из него воспринимается, как картина, и, конечно, восприятие этой картины будет лучше без решетки переплетов.

В связи с перспективой постройки в Москве многоэтажных зданий, возникает проблема эксплуатации, ремонта и очистки фасадов таких зданий на большой высоте. Фасады должны быть долговечны, стойки к воздействиям атмосферных явлений, легкоочищаемы. Вполне возможно, что использование структурного остекления в качестве лицевого слоя ограждающих конструкций будет наиболее подходящим решением этой проблемы. Ведь принцип структурного остекления можно использовать не только для светопрозрачных конструкций, но и в качестве облицовки сплошных ограждающих конструкций. В связи с этим может оказаться востребованным отечественный опыт применения стемалита и марблита в облицовке зданий.

То обстоятельство, что структурное остекление позволяет уйти от навязчивой сетки переплетов, важно не только с архитектурной, но и с экологической точки зрения. По мнению В.А.Филина (профессор, директор Московского центра «Видеэкология»), психическое воздействие на человека визуального фактора на 80% определяет его общее здоровье. Особенно агрессивными композициями по отношению к человеку он называет всевозможные прямоугольные сетки.

С точки зрения экономики и потребительских свойств данный вид остекления имеет определенные достоинства. Он позволяет все нестек-



Структурное остекление нового здания, встроенного между домами

лянные выступающие части (металлический переплет) спрятать под стекло — материал наиболее долговечный и не подверженный воздействию окружающей среды (не подвержен коррозии, имеет нулевую гигроскопичность, ему не страшны многочисленные циклы «замораживание—оттаивание»), что может продлить срок службы светопрозрачной конструкции на неопределенно долгое время. Гладкая поверхность структурного остекления исключает скапливание грязи и пыли на светопрозрачной конструкции, где выступающие части рам являются обычно основными пыле- и грязесборниками. Отсутствие выступающих частей позволяет осуществлять механизированную мойку, а также уменьшить эксплуатационные затраты на содержание светопрозрачной (или непрозрачной) конструкции.

Рассмотрим применение структурного остекления на примере здания на ул. Арбат в Москве (рисунок). Это новое здание, встроенное между домами № 46 и № 48, находится в исторической застройке города и возник вопрос его органичного включения в эту застройку. Проблема была решена с помощью структурного зеркального остекления. Окружающая застройка отразилась в ровной зеркальной плоскости фасада (не разбиваясь при этом сеткой переплетов) и «растворила» его в себе. При этом фасад — «живой», отражение постоянно меняется при движении наблюдателя.

Структурное остекление имеет ряд достоинств и преимуществ по сравнению с «традиционным» остеклением (с видимой и выступающей на фасаде сеткой переплетов) с утилитарной точки зрения.

Структурное остекление — это только один из новых видов светопрозрачных конструкций, появившихся в последние несколько лет в отечественной архитектурно-строительной практике, но эта практика (не всегда удачная) требует научной обработки, систематизации и разработки теоретической базы, на основе которой можно выработать практические рекомендации по наиболее оптимальному применению новых систем остекления в архитектуре.

ИНФОРМАЦИЯ

Н.А. ЭКЛЕР, инженер (Хакасский технический институт)

Комбинированная плита перекрытия

Одним из основных путей снижения стоимости жилищного строительства является снижение стоимости несущих конструкций зданий, в том числе плит перекрытия и покрытия.

В связи с этим основным направлением исследований был поиск новых конструктивных форм панелей покрытия и перекрытия, которые позволили бы создать комбинированные плиты перекрытия низкой материалоемкости.

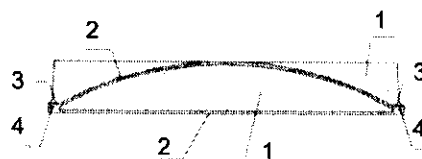
Основным материалом плиты был принят ячеистый бетон, в частности пенобетон. Достоинствами этого материала являются легкость, хорошие тепло- и звукоизоляционные свойства, технологичность, невысокая стоимость.

В настоящее время в жилищном строительстве пенобетон, в основном, используется при возведении ограждающих конструкций. В несущих конструкциях зданий он не нашел широкого применения, так как не обладает достаточной прочностью и трещиностойкостью. Тем не менее, опыт изготовления плит перекрытия и покрытия с его использованием есть. Основным конструктивным решением таких плит является усиление их традиционным армированием.

Нами разработана комбинированная плита перекрытия, армированная тонкостенным сталефибробетонным (СФБ) элементом. Основным материалом плиты принят теплоизоляционно-конструкционный ячеистый бетон. Армирующий элемент имеет форму замкнутой цилиндрической оболочки. Нижняя поверхность армирующего элемента совмещена с нижней поверхностью плиты. Армирующий элемент снабжен продольными ребрами, в которых размещена продольная стержневая арматура.

Особенности пространственной работы предложенной плиты перекрытия заключаются в следующем.

Верхняя часть тонкостенного СФБ армирующего элемента, выполненная в форме замкнутой оболочки, позволяет воспринимать значительные усилия при незначительной материалоемкости сечения. Нижняя часть элемента работает как затяжка и



Сечение комбинированной плиты перекрытия
1 — пенобетонная плита перекрытия; 2 — сталефибробетонный армирующий элемент; 3 — ребро; 4 — продольная арматура

обеспечивает необходимую трещиностойкость плиты перекрытия. Наличие ребер с продольной арматурой позволяет объединить верхнюю и нижнюю части в совместную работу и дополнительно повысить прочность, жесткость и трещиностойкость конструкции.

Использование теплоизоляционно-конструкционного ячеистого бетона обеспечивает плите необходимые тепло- и звукоизоляционные свойства.

Применение предложенных плит перекрытия и покрытия в жилищном строительстве позволит снизить не только материалоемкость и энергоемкость зданий, но и стоимость строительства в целом.

Коттеджи эконом-класса по доступной цене

Рынок загородной недвижимости универсален. К нему обращаются и пенсионеры, скопившие на небольшую дачку, и бизнесмены, желающие приобрести коттедж VIP-уровня на престижном направлении. Но самый большой спрос — на жилье эконом-класса.

Сегодняшнему покупателю, кроме воды и электричества на участке, хочется иметь московский телефон и выделенную Интернет-линию. Однако "навороченные" особняки не всем по карману.

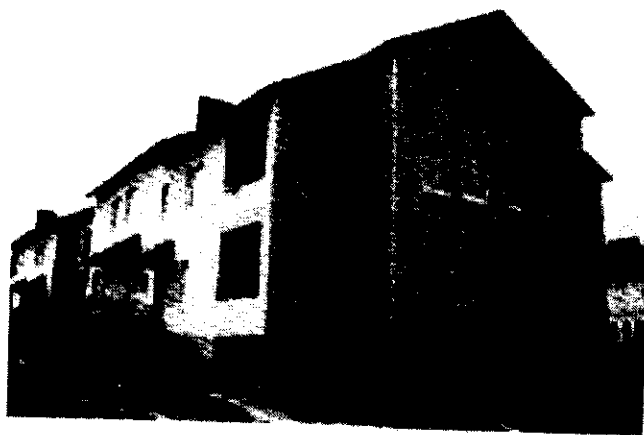
Финансовая корпорация «Социальная инициатива» предложила рынку «народный коттедж» — комфортабельный таун-хаус, сопоставимый по цене с типовой городской

Подобные поселки «Социальная инициатива» начала инвестировать в других районах Подмосковья и в регионах России.

В настоящее время из более чем 300 инвестируемых корпорацией объектов около трети — малоэтажное жилье. Это не только отдельно стоящие таун-хаусы, коттеджи, индивидуальные жилые дома, но и целые поселки, в которых имеется хорошо

тории поселка будет размещен трехуровневый паркинг, своя парковка предусмотрена в поселке Ильинском.

Архитектура домов становится более выразительной, отвечающей современным требованиям эстетики и дизайна. Но главное, принцип остается тем же: это капитальный дом с монолитными перекрытиями, со стенами полуметровой толщины из пенобетона и утеплителя, облицованными кирпичом или вентилируемыми фасадными системами. Утепленные стены и качественные стеклопакеты на окнах не допускают потерь тепла. В каждом жилище устанавливается газовый котел, надежный в работе, а



Многоквартирный жилой дом в поселке Бутиково (Тульская обл.)



Таун-хаус в поселке Томилино (Московская обл.)

квартирой. Было разработано несколько схем, позволяющих приблизить его стоимость к финансовым возможностям массового потребителя. Первый поселок таун-хаусов, строительство которого финансировала корпорация, был возведен в подмосковном Томилино (Люберецкий район, 7 км от МКАД).

Сегодня в Томилино сдана уже вторая очередь поселка, третья и четвертая — в стадии строительства.

организованная инфраструктура: магазины, кафе, аптека, детский сад, школа, поликлиника, комбинат бытового обслуживания, спортивные сооружения и детские площадки.

Проблема гаражей решается по-разному. В Томилино они находятся в домах, в поселке Росинка по просьбам клиентов предусмотрены варианты с отдельно стоящими гаражами. В жилом комплексе «Золотая звезда» прямо на охраняемой терри-

температурный режим задают сами жильцы в зависимости от погоды.

Еще несколько лет назад на отечественном рынке жилья отсутствовал термин «таун-хаус». Сегодня этот тип жилого дома закрепился на рынке недвижимости. Как правило, в таун-хаусе каждая квартира двухэтажная с отдельным входом. Общая стена и централизованные коммуникации значительно удешевляют стоимость 1 м².



Таун-хаус в поселке Бутиково (Тульская обл.)

При общем базовом проекте инвестор таун-хауса может внести свои коррективы не только в архитектуру фасадов, но и в планировку помещений — все зависит от его желаний и финансовых возможностей. Для более состоятельных инвесторов предлагаются индивидуальные коттеджи. Таким образом, в корпорации «Социальная инициатива» осуществляют персональный подход к каждому клиенту.

Потенциальному инвестору, если ему не хватает средств для приобретения жилья, предоставляется возможность вступить в кредитный потребительский кооператив граждан «СоцИнициатива Кредит» и нарастить свой капитал. После чего, получив здесь же заем, в два раза превышающий сумму размещенных средств, он может стать инвестором таун-хауса. Предпочтительно вкладывать деньги в строительство загородного жилья на ранних стадиях, когда цена минимальна, — советуют специалисты корпорации.

Недавно корпорация приступила к реализации комплексного плана коренного переустройства целого района Тульской области — Заокского. В течение нескольких лет здесь будут возведены новые дома, коттеджи и таун-хаусы со всей сопутствующей инфраструктурой.

Для возрождения активной жизни этого района Тульской области корпорация привлекает значительные средства. Еще в августе 2003 г. были подписаны первые инвестиционные контракты на застройку некоторых

населенных пунктов. Затем были рассмотрены бизнес-проекты модернизации уже существующих предприятий и определены перспективы создаваемых заново.

Очень перспективно на заокской земле развитие животноводства и овощеводства — нужны лишь современные технологии. Одним из направлений станет обустройство питомника декоративных растений, которые столица сейчас в огромном количестве закупает за границей.

По утверждению президента корпорации Николая Карасева, живущие за Окою люди получают жилье так называемого эконом-класса, сопутствующую социально-бытовую инфраструктуру и новые рабочие места без бюджетных вливаний. Предложение корпорации состоит в том, чтобы задействовать главный здешний резерв — благодатную землю, которую следует использовать рационально, с максимальной пользой. Схема проста: Заокский район предоставляет свое основное богатство — земельные активы, а корпорация — инвестиции.

Здесь намечено построить 120 тыс.м² многоквартирных домов. Еще 24 га в поселке Бутиково займут таун-хаусы и коттеджи.

В поселке «Северный» Зареченского района Тулы планируется возвести коттеджи эконом-класса общей площадью от 100 м² и таун-хаусы общей площадью от 90 м².

Дома будут обеспечены инженерными коммуникациями.

Покупателям жилья дается рас-

срочка платежа до окончания строительства с фиксированной стоимостью 1 м².

Не менее интересен с архитектурной точки зрения коттеджный поселок в районе "Мухино поле" в поселке Тучково Рузского района Московской области.

С трех сторон территория района обрамлена красивым лесным массивом. С четвертой стороны его территория примыкает к поселковой инфраструктуре и транспортным коммуникациям.

Поселки с домами для среднего класса сейчас появляются практически на всех подмосковных направлениях, однако учитывая повышенный спрос на них и дефицит земель, пригодных для организованной коттеджной застройки, можно говорить о том, что в дальнейшем цены на них будут расти.

Так, в ближнем Подмосковье планируется коттеджный поселок рядом с деревней «Новосельцево» (Мытищинский район). Площадь застройки — 10 га. Причем земля находится в собственности корпорации. На территории поселка будут построены коттеджи общей площадью до 250 м² с участком земли до 10 соток.

И другой вид жилища — таун-хаусы на двух собственников. Площадь каждой квартиры 150 м², участок — 6 соток. Планируется подведение городских коммуникаций — газ, вода, электричество, канализация, телефонный кабель, установка в каждый коттедж или таун-хаус индивидуального нагревательного оборудования. Все оборудование входит в стоимость строения.

Таким образом, каждый человек может выбрать тот вид жилья, который ему больше нравится. По данным риелторов, потребительские предпочтения сегодня смещены в сторону домов меньшей площади. Есть еще одна любопытная тенденция. Если несколько лет назад было распространено многоэтажное коттеджное строительство, то сегодня самый ходовой товар — это дома в полтора и даже один этаж.

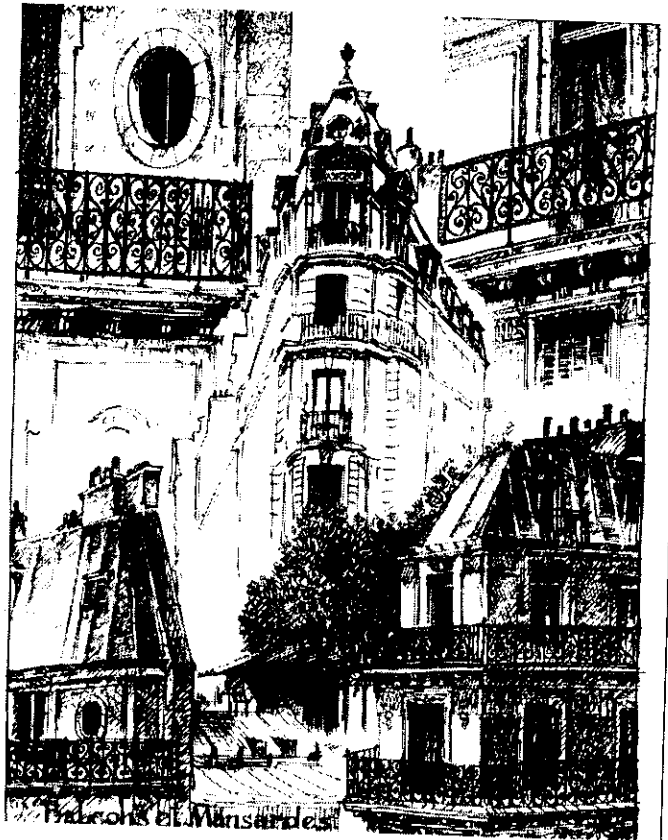
**Корпорация
«Социальная инициатива»**
т/ф. 926-87-66/67
<http://www.comsi.ru>

АРХИТЕКТОРЫ РИСУЮТ

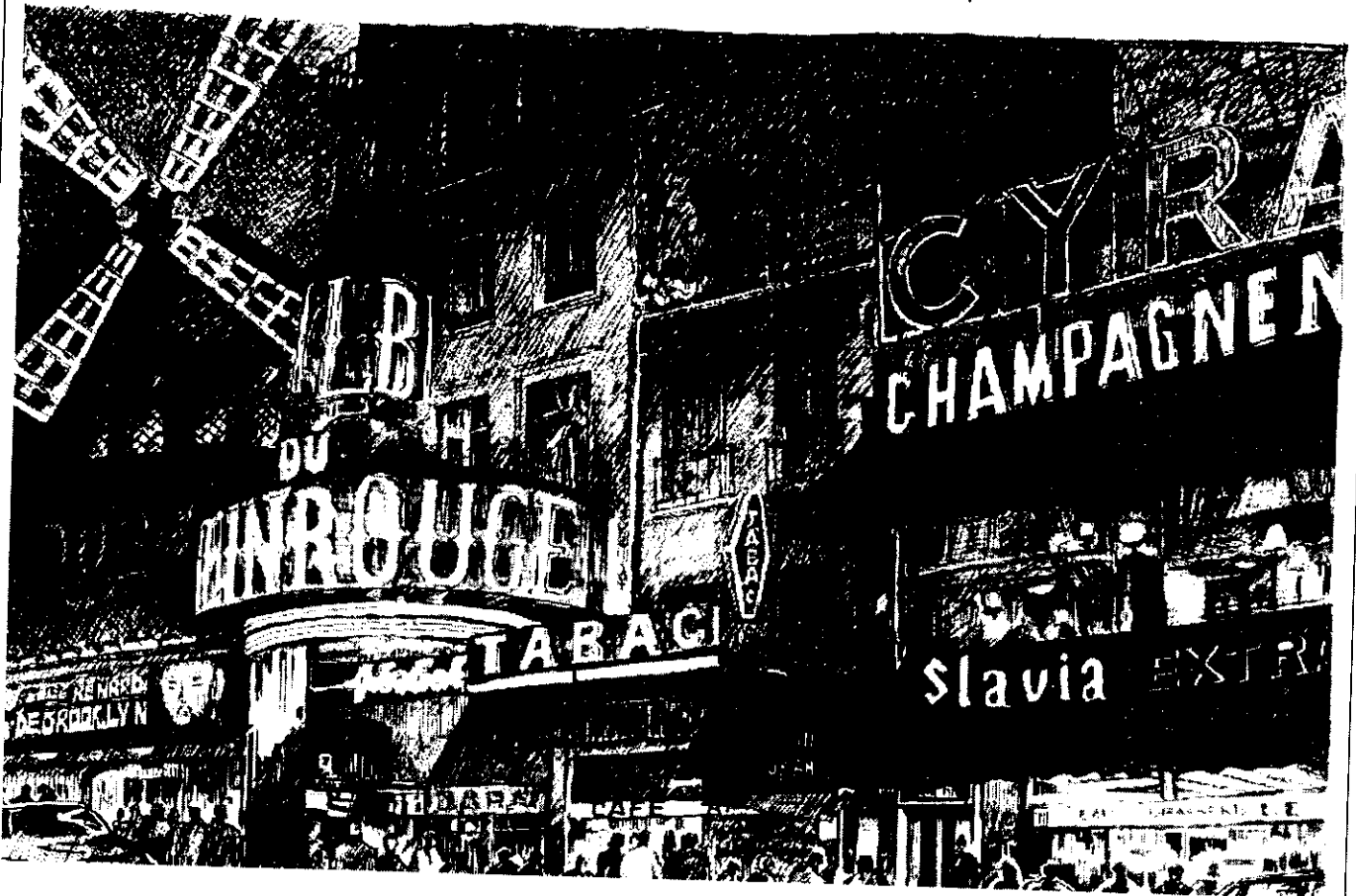
“Я был во Франции два раза в 1982 и 1999 годах. Сказать, что Париж это прекрасный и необыкновенный город, значит ничего не сказать. Быть в Париже и любоваться им это совершенно непередаваемое впечатление, это невозможно выразить в словах. Я получил такой заряд впечатлений, что их хватило на все последующие годы. Их хватило на двадцать пять рисунков и композиций, посвященных этому городу.”

Э.Ю.Андрашников

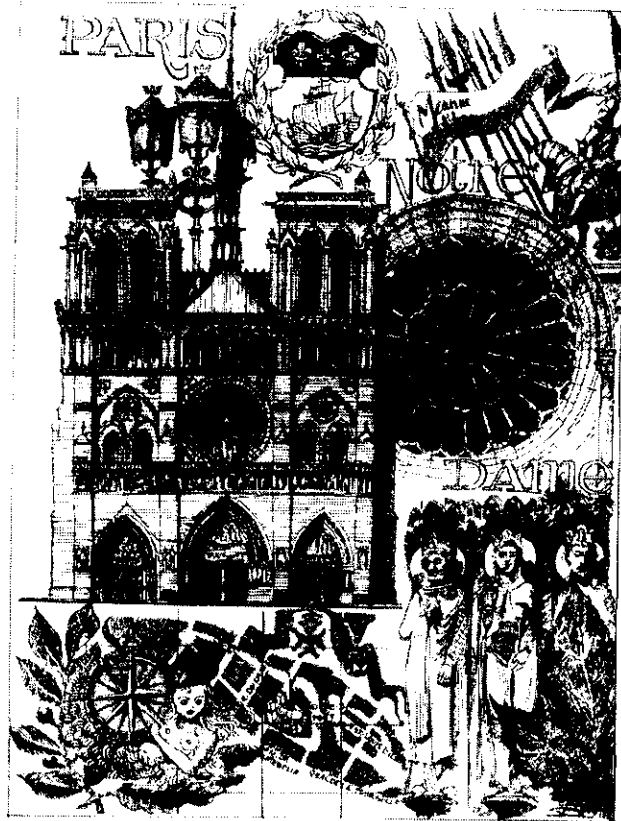
Архитектор Эдуард Юрьевич Андрашников родился в 1927 г., окончил МАрХИ в 1952 г. Проектировал и построил торгово-общественный центр в районе Капотня (Москва), за что получил премию Совета Министров СССР 1979 г., за проектирование и строительство города Набережные Челны награжден орденом “Знак Почета”. Участвовал в проектировании и строительстве Нового Арбата, реконструкции ГУМа. Выполнил проекты рынка в г.Саранске и офисного здания в г.Ново-Чембоксарске. Разработал проект и вел авторский надзор за строительством филиала театра им.Пушкина по Сытинскому переулку в 1998 г. Работает в ЗАО “Ипрекон”.



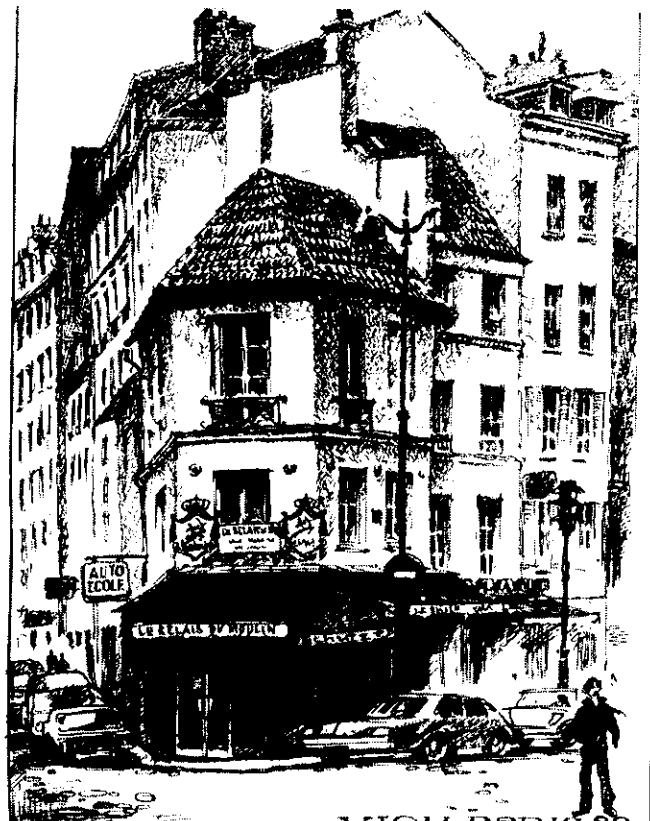
Балконы и мансарды Парижа



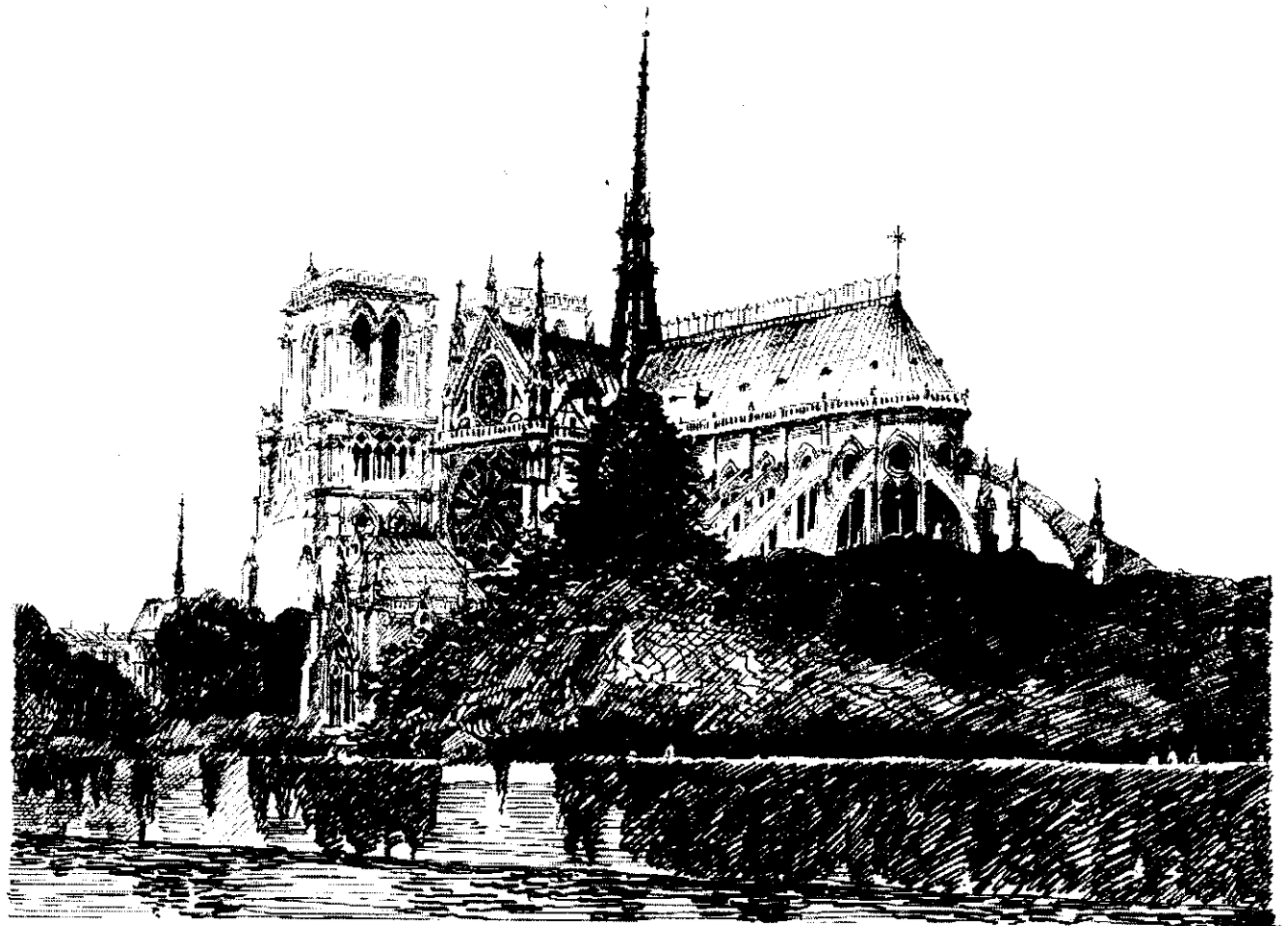
Мулен Руж



Нотр-Дам (композиция)



Улочка Парижа



Нотр-Дам. Вид с реки

В.Г. СТРАШНОВ, архитектор, член-корреспондент Международной Академии экологии и жизнедеятельности (МАНЭБ)

Как сделать комфортными балкон и лоджию

Балкон или лоджия — это с функциональной точки зрения подсобная площадь квартиры. В то же время это элементы архитектуры здания, с помощью которых достигается пластика и разнообразие фасада.

Как показала практика, 80% новоселов в первые же месяцы после переезда стараются огрadyть свою "террасу" от непогоды, холода и ветра, используя для этого не только современные светопрозрачные конструкции, но и подручные средства: старые оконные рамы, дачные окна, куски оргстекла и т. п.

И некогда элегантная новостройка превращается в многоэтажное разноликое лоскутное "одеяло". Именно поэтому, по решению городских властей, отныне новый дом не будет приниматься комиссией до тех пор, пока все его балконы не остеклят. Более того, ремонтируемые и реконструируемые здания тоже оснастят балконными стеклопакетами. Причем жильцам предложат выбрать рамы какого-то одного цвета: белого, красного, зеленого или желтого.

Сегодня разработано несколько конструктивных систем и решений, благодаря которым внешний вид здания становится привлекательным и архитектурно-выразительным. Естественно, у каждого варианта есть плюсы и минусы и своя цена. Об этом стоит подумать перед тем, как реализовать задуманное.

Наиболее популярны и эстетически привлекательны пластиковые окна. Несомненным их достоинством является герметичность и высочайшие теплоизоляционные свойства. Но так ли это важно? Ведь на балконе тепло появляется только из-за утечки из отапливаемой зоны. А необходимая герметичность достигается ценой потери пространства, так как распашные створки изрядно "съедают" его. Кроме того, надо учесть, что теплоизоляция балкона в целом — не только теплоизоляция светового проема, но и, что не менее важно, теплоизоляция ограждения и стенок балкона. Достичь высокого уровня изоляции, безусловно, воз-

можно, но это технически сложно и требует дополнительных расходов.

При установке пластиковых (или деревянных) окон необходимо соблюдать определенные технические условия, поскольку сама структура таких окон предусматривает некоторые ограничения в их применении. Окна предназначены для установки "в четверть", что дает возможность в полной мере использовать их теплоизоляционные свойства. При установке оконных блоков в наших условиях необходимо искусственно создать нечто похожее на стандартную конструкцию оконного проема.

Главный недостаток деревянных окон — необходимость защиты поверхности дерева от внешних атмосферных воздействий, т.е. нужно покрывать окна краской минимум дважды в год.

Далее гидроизоляция с наружной стороны. Отлив, прикрепленный к плите, должен иметь конфигурацию, несколько отличающуюся от стандартной, и обладать низкой теплопроводностью, что практически исключает применение алюминиевых отливов.

Следующая проблема — пароизоляция внутренней стороны балкона. При практически полном отсутствии естественной вентиляции необычайно сложно избавиться от водяных паров, неизбежно образующихся в теплых помещениях.

Требования к пароизоляции балкона, частично изолированного от жилых помещений, существенно ниже, поэтому для остекления (рассматриваются пластиковые системы) можно использовать не только стандартные окна ПВХ, но и раздвижные оконные конструкции. Эти конструкции, как и прочие пластиковые окна, достаточно тяжелые, что существенно ограничивает возможности их применения. Ограждение на балконе должно быть бетонным или кирпич-

ным, чтобы выдержать вес таких конструкций.

Для создания на балконе теплого помещения можно применять рамы ПВХ (например, профили VEKA или RENAU). Утеплив таким образом балкон и установив какой-нибудь обогревательный прибор, можно получить дополнительно комнату. Варианты рам любые — глухие, поворотные, откидные, поворотно-откидные. Существенный минус этого остекления — высокая стоимость по сравнению с другими видами рам.

Для обычной защиты балкона от воздействия внешней среды можно применять более легкую конструкцию, в том числе раздвижную, которая обеспечивает экономии пространства. Рынок предлагает несколько вариантов конструкций. Наиболее популярна система "Проведал", разработанная немецкой фирмой "Рейнольдс" и выпускаемая в Испании. Остекление из данного профиля обладает достаточно высокой герметичностью, необходимой для удержания тепла, но и в то же время "естественной вентиляцией", которая позволяет избежать запотевания окон.

Не исключаются деревянные рамы, изготавливаемые по традиционной технологии и выполняющие основное назначение балконного остекления — защиту от снега и дождя, уменьшение уличного шума. Рамы необходимо регулярно обновлять — пропитывать и красить. При остеклении в одно стекло температура на балконе будет отличаться от уличной всего на несколько градусов. Это самый недорогой вариант.

Алюминиевые рамы из испанского профиля "Проведал" выглядят элегантно и красиво. На прямых участках остекления могут устанавливаться раздвижные рамы, что увеличивает полезную площадь балкона. Для балконов и лоджий сложной формы возможны различные комбинации раздвижных, распашных и глухих рам. При этом, правда, придется использовать довольно дорогие угловые соединения и переходники между рамами.

Но, как показывает опыт эксплуатации конструкций такого типа, на данный момент система "Проведал" является одной из самых удачных по соотношению цена-качество. Этот профиль в 7 раз прочнее дерева, в 2,3 раза — ПВХ. Кроме того, он пожаробезопасен, не трескается, не скручивается, не окисляется. По звукоизоляции и воздухопроницаемости алюминиевые конструкции полностью отвечают высоким требованиям современных ГОСТов и новых

СНиПов. Профиль разработан таким образом, что в рамы можно вставлять не только обычное стекло или стеклопакеты, но также ПВХ панели, панели из ДСП и другой аналогичный материал.

Для остекления балконов выпускаются две серии профиля — Р400 для глухих и распашных конструкций и С640 — для раздвижных. Они легко комбинируются между собой, так как система включает различного рода переходные профили и угловые соединения, позволяя создавать конструкции на любой вкус. Основным преимуществом раздвижных конструкций является их компактность.

Створки конструкций очень легкие. Их можно мыть, передвинув створку в удобное положение. Они легко снимаются и ставятся на место. В створках устанавливается одинарное стекло повышенной толщины (5 мм). Имеется возможность установки тонированных стекол, пластика и другого наполнителя.

Распашные конструкции применяются в тех частях лоджии, где необходимо иметь открывающуюся створку или нет пространства для установки раздвижной конструкции.

Закрытые створки плотно прилегают друг к другу, поэтому попадание влаги и пыли исключается. Кроме того, в раме предусмотрены дренажные отверстия.

Рамы и створки системы покрыты специальной эмалью, очень стойкой к нашему климату. Алюминиевые рамы не нужно красить и ремонтировать.

Фурнитура для распашных и раздвижных конструкций представляет собой простые, надежные и элегантные изделия. Очень важно, что эта система использует ролики только на подшипниках, что гарантирует плавный ход и долгий срок службы. Замки удобны в обращении, легко закрываются и открываются изнутри, и их невозможно открыть снаружи. При этом они органично вписываются в конструкцию.

Аналоги системы "Проведал" сегодня изготавливаются на заводах городов Видное Московской области, Самары, Красноярска и др. Профиль на этих предприятиях extrudировается из чистого алюминия, затем окрашивается методом электростатического напыления в любой цвет по каталогу RAL (обычно белый), либо анодируется.

В заключение хочется отметить, что рамы из алюминия очень эстетично смотрятся на балконах как старых домов, так и новостроек.

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

Р.П.ФЕРЕДИН, архитектор (Москва)

Дальнейшее развитие интерьера в современном жилище

В новых проектах московских жилых домов массового строительства, благодаря применению в их конструктивной схеме широкого шага опорных конструкций, появилась возможность использовать принципы вариантной планировки квартир.

Интерес к вариантной (или, как еще говорят, свободной) планировке квартир не случаен.

На одной и той же площади в зависимости от количественного и качественного состава семьи, её социальных особенностей и даже традиций можно в процессе строительства жилого дома обеспечить комфортные условия, которые подходят именно данной конкретной семье.

Первый опыт внедрения в повседневную московскую строительную практику нового метода позволил выявить наиболее часто используемые приемы перепланировок, определить их бесспорные плюсы и предостеречь от некоторых издержек. Предлагаемая статья может оказать практическую пользу как архитекторам-проектировщикам, так и новоселам — заказчикам жилья, стоящим перед нелегким выбором.

Дома серии П-44 появились в Москве почти 30 лет назад и, судя по их популярности у населения, ещё долго не исчезнут. Рассмотрим трёхкомнатную квартиру (рис. 1) именно в таком доме. Архитекторов, кроме безусловного профессионализма, объединяет необычный подход к решению творческих задач. Для каждой квартиры создаётся свой образ, имеющий выразительный визуальный ряд.

Стандартная трёхкомнатная квартира в доме серии П-44 имеет прихожую, холл, три отдельные комнаты (спальня имеет выход на балкон), кухню и ванную с санузлом.

Рассмотрим вариант воссоздания атмосферы старой московской квартиры (рис. 2). Стремление не новое, но в данном случае заслуживает особого внимания, поскольку образ складывается благодаря нестандартному

использованию обычных отделочных материалов.

На месте традиционной стационарной перегородки, разъединяющей гостиную и холл, разместились стеллажи, зрительно разделившие гостиную и холл на два пространства: зону отдыха и библиотеку. А две комнаты, размещённые на месте старого входа в детскую комнату, окружённые книжными полками, скрывают от посторонних взглядов двери комнаты ребенка и спальни родителей. Для родительской спальни может быть, в частности, использован текстильный гарнитур, состоящий из покрывал и подушек. Его дополняют шторы, отделяющие рабочую зону от спальни. Рабочая зона размещена на месте балкона, который после демонтажа подоконной плиты, и остекления был присоединён к спальне.

В гостиной рассматриваемой квартиры можно использовать принцип единства цвета, что объединит мебель, стены (окрашенные фактурной краской) и уложенные под углом 45° паркет или половую плитку по периметру; использовать черный плинтус. Для пола основных помещений может быть применен светлый бук, а во всех вспомогательных — светло-серый керамогранит. При этом двери в квартире могут быть решены в тёплом светло-ореховом тоне с чёрными наличниками. В спальне и гардеробной можно установить раздвижные перегородки с зеркалами, чтобы хотя бы немного зрительно раздвинуть пространство. Желательно, чтобы перегородки были деревянными и имели светлый тон.

Шкаф в прихожей обращен своим объемом в пространство библиотеки, что зрительно делает прихожую достаточно просторной и придаёт

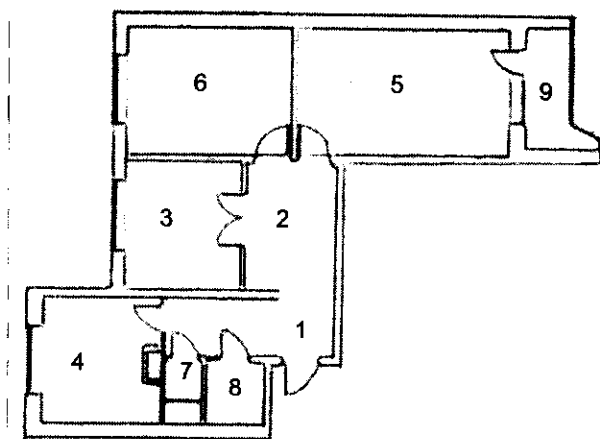


Рис. 1. Трехкомнатная квартира в доме серии П-44. Общая площадь 73,8 м², жилая — 44,8 м²; высота потолка 2,64 м
1 — прихожая 7,5 м²; 2 — холл 7,5 м²; 3 — гостиная 11,1 м²; 4 — кухня 10,1 м²; 5 — спальня 18,9 м²; 6 — детская 14,8 м²; 7 — туалет 1,2 м²; 8 — ванная комната 2,7 м²; 9 — балкон 4,54 м²

образу всей квартиры ощущение функциональности.

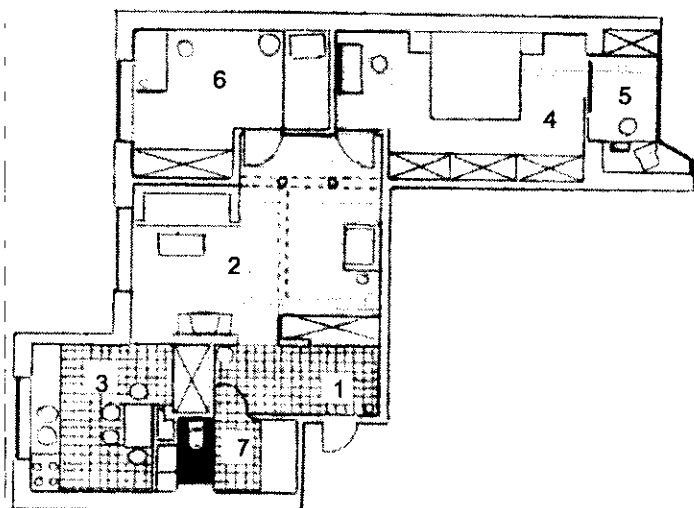
В данном проекте перепланировки квартиры за счёт увеличения ванной и библиотеки сильно сократилось пространство детской и отчасти родительской спальни. В квартире использован принцип рационализма, где, например, есть достаточное место для встроенных шкафов или чётко выделена зона библиотеки. Столь же рационально расположение в кухне рабочего места под окном.

В рассмотренном варианте предлагалось решение интерьера кварти-

ры со своей собственной зоной библиотеки, для чего устраивается проём в стене из коридора на кухню и гостиную.

При обсуждении между заказчиком и проектировщиком того или иного интерьера, следует, как показывает практика, обратить внимание на факторы, определяющие создание новой планировки:

увеличение площади ванной комнаты за счет присоединения к ней санузла исключает возможность использования этого помещения двумя членами семьи одновременно;



Вариант воссоздания старой московской квартиры на базе трехкомнатной квартиры (см. рис. 1). Общая площадь 76,11 м², жилая — 53,14 м²
1 — прихожая 7,37 м²; 2 — гостиная 17,98 м²; 3 — кухня 10,79 м²; 4 — спальня 17,62 м²; 5 — кабинет 5,06 м²; 6 — детская 12,48 м²; 7 — санузел 4,81 м²

увеличение ванной комнаты за счёт присоединения к ней части площади коридора, ведущего из прихожей на кухню, потребует дополнительных расходов, так как для демонтажа части несущей перегородки между гостиной и кухней нужны не только получение разрешения и разработка проектной документации на усиление вновь появившегося проема, но и достаточно серьезные ремонтно-монтажные работы;

при сносе перегородки между холлом и гостиной получаем просторную комнату, что, безусловно, создаёт дополнительный комфорт;

использование больших зеркальных поверхностей в дверях шкафа-купе в зоне прихожей зрительно увеличивает пространство этого, как правило, затемненного помещения.

Рассмотрим вариант перепланировки квартиры в одном из наиболее рациональных вариантов её модернизации (рис. 3). Для этого нужно объединить ванную с расширенным за счет коридора туалетом.

Между гостиной и холлом убираем перегородку, что увеличивает внутреннее пространство гостиной комнаты. В несущих стенах устраиваются два дверных проёма: один — из гостиной в кухню, второй — между спальней и детской. В результате образуется холл, который, в свою очередь, соединен с гостиной. Данное планировочное решение позволяет оборудовать в комнате родителей гардеробную комнату площадью 5,3 м².

Жесткость конструктивно-планировочного решения можно смягчить путем устройства в гостиной криволинейных перегородок. Увеличенная за счет холла гостиная становится многофункциональной: в ней появляется зона приема гостей, домашний кинотеатр и небольшое рабочее место для эпизодической работы дома. Стеллажи, как будто вырубленные в толще стены, создают дополнительную площадь для размещения книг или декоративных предметов убранства.

Один из плюсов данной планировки является ее предельная функциональность и рациональное использование всего пространства квартиры.

Оба представленных варианта предполагают устройство проёмов в несущих стенах, что требует обязательного укрепления проёмов и ведет к удорожанию строительства.

Однако существуют варианты, где проектирование и выполнение в ма-

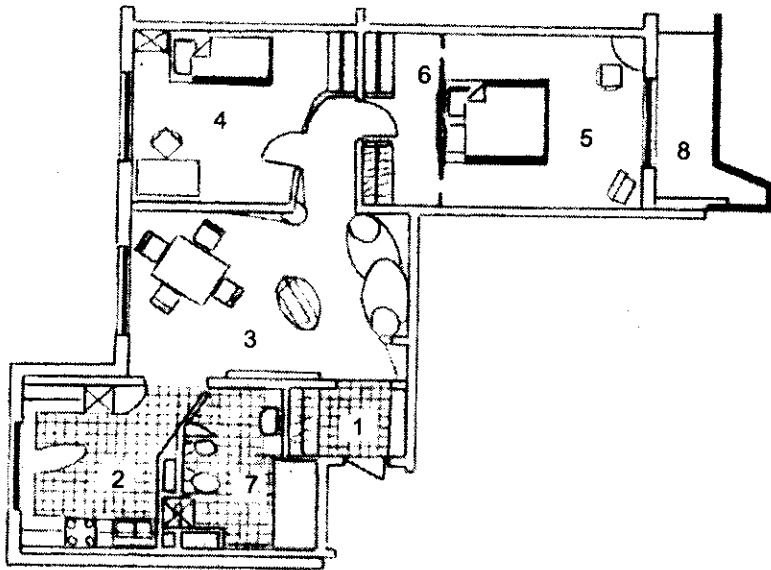


Рис. 3. Вариант рациональной модернизации трехкомнатной квартиры (см. рис. 1).
Общая площадь 74,7 м², жилая — 51,2 м²
1 — прихожая 2,4 м²; 2 — кухня 9,4 м²; 3 — гостиная 18,8 м²; 4 — детская 13 м²; 5 — спальня 14,1 м²; 6 — гардеробная 5,3 м²; 7 — санузел 7,2 м²; 8 — балкон 4,5 м²

териале интерьеров можно реализовать быстрее, дешевле и легче, поскольку практически все изменения в них происходят только за счет декоративных приемов. Перепланировки здесь в привычном её понимании не требуется (рис. 4). Однако при сносе перегородок между туалетом и ванной с увеличением высоты потолка происходит демонтаж типовой кабины. В этом случае приборы в объединенном санузле оказываются на но-

вом месте — водопроводные и канализационные металлопластиковые трубы удлиняются.

В некоторых квартирах устраивают полы с подогревом с использованием теплого кабеля или вмонтированного в пол змеевика водяного отопления. Слабым местом таких полов является их неспособность к изменению температуры в отличие от электрических, где есть «диммер» (регулятор) мощности нагрева.

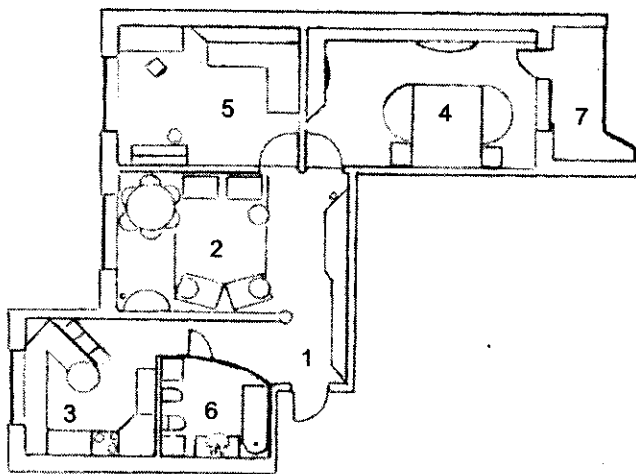


Рис. 4. Перепланировка трехкомнатной квартиры (см. рис. 1) за счет декоративных приемов. Общая площадь 74,36 м², жилая — 52,14 м²
1 — прихожая 6,73 м²; 2 — гостиная 18,34 м²; 3 — кухня 10,09 м²; 4 — спальня 18,9 м²; 5 — детская 14,9 м²; 6 — санузел 5,4 м²; 7 — балкон 4,54 м²

Узкий проход между прихожей и кухней может быть увеличен за счет ликвидации встроенных шкафов. Электрощит с ОЗУ и автоматами можно перенести в переднюю квартиры. Для проводки желательно использовать медный кабель с двойной защитой.

Двери в детскую и спальню остаются на своем месте, что не влияет на площади данных помещений, однако можно рассмотреть вариант, когда несущая стена между детской и спальней переносится или, как еще говорят, подрезается на один метр и двери в эти помещения разворачиваются под углом 45°. При этом, естественно, следует установить колонну с ригелем вместо демонтированной стены и путем декоративных решений превратить ее в одну из главных художественных особенностей данной квартиры, ибо решение, помимо всего прочего, дает возможность моментально определить диагональное направление движения, что также увеличивает неповторимость интерьера, дополняемого отражением остекленных шкафов. В общем решении современного интерьера большую роль играет фактурный рисунок обоев с последующей покраской латексными красителями. Потолки, как правило, оклеиваются стеклотканью и покрываются белой матовой краской.

Рассмотренный нами вариант перепланировки имеет небольшой объем реконструкционных работ и достаточно прост в исполнении. Важно отметить, что при этом используются относительно недорогие отделочные материалы. Недостатком такой квартиры является лишь отсутствие рабочего места с компьютерным столом и креслом, что в современных условиях глобальной компьютеризации и развития информатики является существенным.

Таким образом, в каждом из вариантов перепланировок мы видим прием рациональных решений интерьеров, которые имеет свои плюсы и минусы, связанные как со сложностью решений перепланировки, затрагивающих конструктивные и технологические вопросы, так и с трудностями архитектурно-художественного характера, где только опытный архитектор может собрать в единое целое внутреннее пространство интерьера и подсказать заказчику наиболее рациональное решение в создании гармоничного и комфортного интерьера современной квартиры.

И.Х.НАНАЗШВИЛИ, доктор технических наук, Б.А.ЛИТОВЧЕНКО, кандидат экономических наук, И.А.БУНЬКИНА, инженер (Москва)

Комфортность городской среды обитания

Реализация концепции системного подхода к благоустройству и повышению комфортности городской среды обитания, охватывающая все аспекты экологизации и интеллектуализации, не перестает быть актуальной в Москве, несмотря на то, что есть определенные результаты в благоустройстве города.

Первый этап реализации концепции должен охватывать детские дворовые площадки и городские рекреационные территории, как места наибольшего скопления и длительного пребывания взрослых и детей. Такой подход укладывается в рамки масштабных идей доктрины «Устойчивого развития». Доктрина «Устойчивого развития» на планете связана с фрагментами положений таких дисциплин, как «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономическая теория», «Экономика природопользования» и др.

Поэтому решение широкомасштабной проблемы экологизации и интеллектуализации рекреационных территорий и дворовых площадок должны решаться при их благоустройстве и озеленении. Возможно реализовать поэтапно повышение уровня комфортности городской среды обитания в процессе благоустройства и озеленения, доводя комфортность среды до реабилитационной, так как ее загрязнение давно превышает все нормативы.

Для обустройства интеллектуальных детских дворовых площадок и рекреационных городских территорий на должном уровне нужно скоординировать усилия архитекторов, ландшафтников, дизайнеров, художников, строителей, экологов, педагогов, психологов и медиков, специалистов физкультурно-оздоровительного профиля.

В основу концепции среды обитания духовного и физического развития детей, создаваемой средствами архитектурной и образной пластики, положены требования познавательной, игровой деятельности для детей разных возрастных и социальных групп, включая и детей-инвалидов.

Элементы и устройства, в том

числе и малые архитектурные формы, должны отвечать следующим требованиям: многофункциональность, информативность, эргономичность, модульность, экологичность, декоративность, безопасность, долговечность и технологичность в изготовлении.

Большинство малых архитектурных форм и элементы благоустройства предлагается изготавливать из высокопрочного декоративного бетона.

Благоустроенные декоративными элементами и малыми архитектурными формами из высокопрочного бетона повышенной эксплуатационной стойкости композиции имеют не только высокоэстетичный вид и архитектурно-художественную выразительность, но и позволяют при минимальных затратах по уходу поддерживать высокий уровень урбанизации и комфорта.

Системный подход при выборе новых рекреационных территорий и организации детских дворовых площадок как среды обитания применительно к конкретным участкам позволяет максимально учитывать в проектах воздействие различных факторов санитарно-гигиенического и экологического порядка.

Уровень комфортности благоустраиваемой рекреационной территории, площадки находится в функциональной зависимости от объективных и субъективных факторов:

уровня проектных решений по благоустройству, учитывающих реабилитационные приемы и использование экологически чистых строительных материалов;

уровня благоустройства, зависящего от интеллектуального и дизайнерско-художественно-колористического подхода и качества профессионального исполнения проекта;

уровня озеленения, связанного с научным подходом выживаемости, симбиоза и фитотерапии высаживаемого материала и организации ухода за ним;

уровня качества площадки (территории), зависящего от местоположения, геометрии, рельефа, санитарно-гигиенического состояния почвы;

уровня воздействия внешних экологических факторов на комфортность среды обитания;

уровня отрицательного воздействия продуктов жизнедеятельности человека (техногенные и биологические), загрязняющих среду обитания;

уровня качества эксплуатационных и архитектурно-художественных свойств элементов благоустройства и малых архитектурных форм.

В процессе жизнедеятельности растений некоторые из них оказывают очищающее воздействие на окружающую среду с оздоравливающим эффектом, вот почему озеленение поставлено на научную основу, которая может обеспечить в рекреационных местах среду обитания повышенной комфортности.

На рекреационных территориях, где пребывают дети дошкольного возраста, целесообразно выращивать дубы и можжевельник.

На дворовых и рекреационных территориях туберкулезных лечебниц и пансионатов наиболее эффективно высаживать сосну крымскую, кипарис вечнозеленый, кипарис гималайский. В парке должны преобладать сосновые насаждения.

Фитонциды черемухи, рябины, можжевельника не привлекают вредных насекомых, которые могут быть разносчиками разных заболеваний, поэтому желательно в профилактических целях высаживать эти растения на территории реабилитационных центров и детских рекреационных площадок, а также в аллеях и парках.

При установлении регламента времяпрепровождения на рекреационных территориях следует учитывать, что большинство растений проявляет максимальную антибактериальную активность летом. Поскольку растения способны поглощать вредные газы, твердые частицы металлов и пыли, а также обладают бактерицидными свойствами, их следует размещать с наветренной стороны.

В настоящее время давление жизнедеятельности человека на среду обитания настолько возросло, что для ее нормализации стало необходимым повысить уровень эффективности озеленения и других мер благоустройства до реабилитационного.