

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

9/2003

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

В НОМЕРЕ:

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 22.08.03
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 1237

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

ЛИЦКЕВИЧ В.К., АГАЯНЦ Л.М.
Восстановить науку о жилище 2

ДАВИДЕНКО П.Н., ПЕТРОВА З.К.
О проектировании ресурсосберегающей и экологической
жилой среды 3

ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СИБИРЯКОВ И.В.
Интерьер в проектировании жилища 12

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

МЕЙРАМОВ Д.Д.
Технология изготовления накладных деталей фасадов 15

ИЗ ИСТОРИИ

ГОРИН С.С.
Жилые небоскребы в Москве — прошлое, настоящее, будущее 18

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Все для усадьбы 22

ИНФОРМАЦИЯ

БЕЛЯЕВ В.С.
Позлементное нормирование наружных ограждений 23

МАРКОВА Е.Л.
Воздухоудаление из панельной системы отопления 25

ПЧЕЛИНЦЕВА Л.М.
Новые способы решения жилищной проблемы военнослужащих 26

УМНОВА О.В., ЯРЦЕВ В.П.
Нагельные соединения деревянных элементов 28

Лицо вашего дома 30
Новый герметик 31

ИЗ ПРАКТИКИ

Удачный опыт 32

В.К.ЛИЦКЕВИЧ, доктор архитектуры, Л.М.АГАЯНЦ, кандидат архитектуры (Москва)

Восстановить науку о жилище

"...архитектура жилища имеет тем большую возможность к совершенствованию, чем тщательнее будут учтены прогнозы развития науки и техники, непосредственно влияющие на жизнь и поведение людей в доме или квартире".

Б.М.Мержанов, доктор архитектуры.
"Прибыль от архитектурного предвидения"
("Строительство и бизнес", 2002, № 11)

"...у нас немного вариантов на будущее: либо наша архитектура деградирует, не генерируя действительно новых идей, либо мы будем обречены на вечные заимствования идей зарубежных архитекторов. И тот, и другой вариант я не могу признать удовлетворительным".

А.В.Сикачев, профессор.
"Продолжая дело Леонидова" ("Автограф", 2003, № 2)

Было время, когда в нашей стране наука о жилище составляла существенную долю архитектурной теории и влияла на практику массового строительства. Времена эти прошли, исследования сошли на нет и возник вопрос о все увеличивающемся разрыве между достижениями научно-технического прогресса и современным проектированием жилища, которое обязано с пользой служить людям в течение всего нынешнего столетия.

Так надо ли и как восстанавливать эту науку?

Есть, безусловно, необходимые направления научной деятельности, без поддержки которых общество уже несет и будет нести еще большие убытки.

Нет сомнения, что кто-то должен постоянно обобщать нашу практику, синтезировать опыт многих и многих проектных мастерских, творческих коллективов, опыт осуществления в натуре жилых домов всех видов в городах и селах России. Практика перedelок квартир после вселения жильцов также должна быть предметом изучения, поскольку характер перedelок говорит о том, чем не удовлетворен потребитель. Яркие страницы журналов с рекламой коттеджей и информацией об отдельных постройках, чем-то привлечших внимание критиков, конечно, полезны, но не могут заменить систематических научных изысканий. Практикующей архитектурной школы, наконец, студент должен получать высококвалифициро-

ванную научную информацию не только о том, что и где построено, но и о намечающихся тенденциях развития, о новых идеях в реальном и в "бумажном" проектировании; без предвидения, прогнозов, без фантазий не может развиваться архитектура, в частности, жилищная.

Интересен зарубежный опыт как технический, так и архитектурно-художественный. Чтобы не тащиться в хвосте, надо изучать патенты, связанные с жилым домом, квартирой. Принято считать, что запатентованное средство имеет шанс через 10–15 лет быть внедренным. Поэтому необходимо обобщать не только факты использования в практике новейших технических устройств в жилище за рубежом, но и особенно следить за мировой патентной литературой.

Зачем исследовать достижения архитектуры, внешнего облика жилища и интерьеров за рубежом, ведь мы ищем свою национальную русскую и не только русскую жилищную архитектуру? Но даже сегодня в наших новых постройках, которые мы иногда критикуем, возмущаемся ими, нет-нет да и проглянут черты подлинного синтеза преемственности традиций и новых строительных технологий, т.е. синтеза, который только и есть истинный путь развития зодчества. Как же лишать наших практиков и теоретиков научной информации о том, что делается в мире архитектурных фантазий! Как ни скромны наши шаги навстречу открытому обществу, но они делаются. Поэтому недопустимо отсутствие отечественной науки, охва-

тывающей в том числе и зарубежный опыт архитектуры жилища, она должна существовать.

Нельзя забывать и о воспитании новых поколений архитекторов, о подготовке педагогов архитектурных школ, для которых научные сведения о жилище всегда были необходимы. Создавать новые учебники взамен устаревших без науки невозможно. Не случаен, например, успех МГСУ, выпустившего уникальную научную книгу профессора Т.Г.Маклаковой "Архитектура XX века".

Это когда-то опытный архитектор-практик мог знать все или почти все о своем объекте. Теперь это немыслимо. Каждый проект разветвленными корнями связан со многими отраслями знаний и только в области науки достижим синтез. Есть нужда в совместных научных и нормативных разработках архитекторов-жилищников и специалистов по инженерному оборудованию, по гигиене, экологии, антропометрии, экономике. Так, при свободной планировке квартир (а именно такие квартиры ценятся, поскольку позволяют осуществить индивидуальное планировочное решение) не выяснены пределы маневренности в расположении кухонь и санитарных узлов. По-прежнему не ясны перспективы оптимальной вентиляции больших квартир при разной планировке и уплотненных притворах окон. Также остаются пока вне области внедрения, казалось бы, актуальные для экономики энергии пассивные и активные солнечные системы. Разговоров по этому поводу было предостаточно, но нет ясных рекомендаций по вопросу о том, что и где на территории России надо внедрять сегодня, что предстоит сделать завтра. В мире рекламы предлагаются первые реальные устройства централизованного пылеудаления. Гигиеническое значение подобных устройств трудно переоценить. Дорого? Но и водопровод, и мусоропровод недешевы. Надо готовиться к новому, помогать его появлению на свет.

Уже больше десятка лет назад в состав проекта включен крайне необходимый раздел "Охрана окружающей среды". На уровне градостроительных решений реализация раздела многое помогла изменить в лучшую сторону, хотя и там, в ряде случаев, дело ограничивается формальными отписками типа "предусмотрено озеленение территории..." На уровне же внутрижилищной среды делается еще меньше. Здесь нерешенными остаются вопросы безопасности, в частности, связанные с применением некоторых отделочных и строительных материалов, а также прибо-

ров, излучающих электромагнитные волны. Достаточно определенно заявили о себе геопатогенность и видеоэкология, появились новые приборы в кухнях; в квартирах "поселяется" компьютерное рабочее место; в селах на фермах иначе, чем в прошлом, следует решать вопросы планировки в связи с санитарными аспектами содержания скота и экологией участка.

Было бы неправильно утверждать, что отдельные аспекты жилищной науки абсолютно утрачены. К чести МНИИТЭП и ЦНИИЭП жилища кое-что делается. Но велики потребности и велика Россия...

Будет ли восстановлена в необходимом объеме научное отделение ЦНИИЭП жилища, или будут найдены иные формы — покажет будущее. Нужен центр, который поставит целью восстановление науки о жилище, он может быть и небольшим, но хорошо оснащенным, имеющим тесные связи с Академией архитектуры и строительных наук, со многими кафедрами учебных институтов, с интернетом, патентным фондом, библиотеками и журналами. В нем должны работать специалисты, знающие иностранные языки.

Поскольку и у нас, и особенно за рубежом, отдельные научные разработки ведутся на кафедрах учебных институтов, необходима координация усилий. Особенно важны выходы на журналы, поскольку только они пока остаются главным источником информации специалистов. По отзывам последних, интернет не может заменить их. Журналы и сами заинтересованы в получении полноценной научной информации и в донесении ее до читателей, так как они живут за счет этого процесса. Отметим особую полезность таких изданий, как журналы "Жилищное строительство", "Проект. Россия", "Строительство и бизнес" и др.

Сомнительно, чтобы предлагаемый центр мог иметь полное государственное обеспечение. Чиновники и финансирование — вещи, к сожалению, несовместимые в нашем обществе. Не спасает и "конкурсная основа", которая успешно "преодолеваются" чиновниками в свою пользу.

Возможно, что следует подумать об организации, подобной той, что действовала ряд лет на западе (СИБ). В ней потребитель информации — проектные бюро, ведущие специалисты — платили научному центру СИБ за получение новостей. Это накладывало ответственность на научный центр и обязывало его работать на совесть. Во всяком случае необходимы современные формы финансирования нашего научного центра — мозга науки о современном жилище России.

ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

П.Н.ДАВИДЕНКО, член-корреспондент РААСН, заместитель директора по научной работе, З.К.ПЕТРОВА, кандидат архитектуры (ЦНИИП градостроительства)

О проектировании ресурсосберегающей и экологической жилой среды

Поиски и создание ресурсосберегающих жилой застройки и жилых домов стало основным направлением градостроительства и жилищного строительства конца XX и начала XXI вв. в экономически развитых странах Европы, США и Канаде.

Современные технологии открыли новые пути, на которых стало возможным построение жилых образований и жилищ, обеспечивающих достойную человека жизнь, и в то же время кардинально снижающих негативное воздействие на природную среду. Эта точка зрения стала определяющей на Конференции ООН по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и на XXI Международном конгрессе архитектуры "Ресурсная архитектура" в Берлине в 2002 г. Идея устойчивого развития становится все более заманчивой для архитекторов и градостроителей как способ решения глобальных экологических проблем. В аспекте конструктивной экологической проблематики жилая экологическая среда является центральной темой.

Принимая во внимания, что многие понятия в области экологии жилой среды часто различно истолковываются, остановимся на их определении.

Экологическая жилая среда — среда жилых образований, которая максимально гармонирует с природной средой, не загрязняет и сохраняет природу, использует возобновляемые источники энергии и является ресурсосберегающей, снабжена малоотходными инженерными системами и оборудованием, включает экологически чистые строительные и отделочные материалы и не наносит вред здоровью человека.

При этом в понятие жилая среда включены территории, жилые здания и здания общественного обслужива-

ния, инженерные сети и сооружения, транспортные коммуникации.

Экологический дом (экодом) — дом, который органически вписывается в природу, не вызывающий загрязнения окружающей среды, ресурсосберегающий (использующий возобновляемые источники энергии; экономичный расходы воды, тепла и т.п.); экономичный расходы энергии не только на эксплуатацию, но и на производство строительных материалов и строительство; включающий химически и физически безвредные строительные материалы, комфортный и здоровый для человека.

Ресурсосберегающие жилые образования — это жилая застройка и здания, в которых используются возобновляемые источники энергии (энергия солнца, ветра, тепловая энергия земли и т.п.), экономятся расходы электроэнергии, воды, газа, твердого и жидкого топлива, при этом экономятся расходы энергии не только на эксплуатацию, но и на производство строительных материалов и изделий, применяются безотходные или малоотходные инженерные технологии.

Безопасная жилая среда определяется как среда, защищенная от воздействий опасных природных и техногенных явлений.

Экологические жилые образования (экорайоны, экомикрорайоны, экокварталы, экокомплексы) — характеризуются достойными условиями проживания: чистый воздух, вода, почва; отсутствие шума, небольшая плотность населения, используется

ландшафт (в т.ч. рельеф); здания масштабно природному окружению, эстетически выразительная архитектура, строительные материалы экологически чистые и биопозитивные, отходы утилизируются, используются малоотходные технологии; применяются альтернативные источники энергоснабжения, незагрязняющие природу; используются экологически чистые виды транспорта и энергетики.

Экологическая жилая среда — новая экологическая, технологическая и социальная среда (инженерная и социальная инфраструктура) для функционирования жилищ, поселений и городов, не находящихся в антагонизме с природной средой.

Здоровая жилая среда — жилая среда, гармонирующая с физиологическими, психологическими и социальными потребностями человека, семьи и общества.

“Экологическая жилая среда” и “экологическое жилище” (“экодом”) — это новые понятия, которые характеризуют новые типы жилой среды и домов. В последние годы очень часто стали применять эти термины, иногда заменяя их терминами “экологически чистая жилая среда” и “экологически чистое жилище”. Следует заметить, что во многих случаях этими терминами называются объекты, которые не соответствуют истинному содержанию экологической жилой среды и экологического дома. Как правило, они не обладают всеми необходимыми характерными признаками, а лишь одним или двумя. То есть не в полной мере отвечают понятиям “экологическая жилая среда” и “экодом”. Такая подмена понятий лишь усиливает некомпетентность проектировщиков, заказчиков и руководителей различных рангов.

Термин “экологически чистая” возник в связи с загрязнением окружающей среды городов. Экологическая проблема представлялась большинству населения как проблема загрязнения среды и решение ее видели в построении “чистой” экономики. Однако исследования показали, что отсутствуют примеры “экологически чистых”, “безотходных” производств и в настоящее время невозможно создать такую систему хозяйствования [1].

Если экодом — это жилище XXI века, то экологические образования — это жилая среда XXI в. В Швеции, Дании, Финляндии, Германии, Австрии, Великобритании, Франции, Нидерландах, США, Канаде, Японии и

других экономически развитых странах уже давно строятся комфортабельные жилые дома с низким и даже нулевым энергопотреблением, а также без централизованных канализационных сетей. Мировой опыт свидетельствует, что использование альтернативных источников энергии дает особенно большой эффект в малоэтажном жилищном строительстве. Уже построены десятки тысяч домов, которые полностью или частично обогреваются за счет альтернативных источников энергии. Даже в тех странах, которые располагают собственными энергоресурсами, до 80% инвестиций направляются на развитие альтернативной энергетики.

Начиная со второй половины 80-х гг. отмечается обострение экологической ситуации в крупных городах Европы, что привело к поиску и разработке проектов экологически безопасных поселений (экодеревень) и их дальнейшей реализации. В основном это были небольшие жилые образования для нескольких десятков человек, которые располагались в зеленой местности вдали от крупных городов. В их основу было положено строительство индивидуальных экодомов, образование общины и возвращение к сельскохозяйственному труду. Однако такая попытка представляет собой возвращение к доиндустриальным поселениям и не решает в целом проблему устойчивого развития современных крупных городов [2].

В настоящее время уже невозможно возврат к природе, к тем условиям жизни, в которых жили наши предки. Человечество должно быть вовлечено в новые отношения с природой, именуемые симбиозом, в отличие от прошлого паразитизма [3].

Задача заключается в создании ресурсосберегающей и экологически безопасной среды для большинства городского населения. За рубежом 90-е гг. XX и начало XXI в. характеризуются разработками концепций и потоками новых градостроительных архитектурных и инженерно-технологических решений жилых комплексов, отвечающих доктрине устойчивого развития и сохранения ресурсов.

Для России развитие экологического жилища и создание экологических жилых образований имеет огромное значение. Во-первых, это обусловлено необходимостью в самое ближайшее время перехода к устойчивому развитию в целях сохранения цивилизации.

Во-вторых, Россия — страна, в

которой большинство населения проживает в холодном климате и по абсолютному количеству населения, проживающего в таких условиях, Россия занимает первое место [4]. Таким образом, вопросы энергоэффективности жилища имеют для нас особенно большое значение. Обеспечение жилища теплом и экономия энергоресурсов — это вечная проблема населения России.

В-третьих, Россия является страной с нерешенной до конца жилищной проблемой. Большое количество семей лишены собственной квартиры или дома и не имеют возможности их приобрести.

В-четвертых, низкая энергоэффективность. Современные многоэтажные дома, снабженные централизованными системами инженерного оборудования, следует характеризовать как неэффективные по энергозатратам. На энергосбережение таких зданий тратится около трети всей потребляемой энергии в стране [5]. В экодумах же энергозатраты низкие или нулевые, возможно такое дополнительное производство электроэнергии путем использования возобновляемых источников (ВИЭ).

В-пятых, экодума способны обеспечить высокий уровень бытового комфорта в любых, в т.ч. внегородских поселениях, что, безусловно, делает проживание в сельских поселениях весьма привлекательным. Вместе с тем, экожилье будет способствовать возрождению деревень.

Таким образом, строительство экологического жилья — стратегически важная научно-техническая, экономическая, социальная и политическая задача. Сейчас она находится на начальной стадии решения. Те страны, которые раньше и дальше продвинулись по этому пути, получают серьезные преимущества уже в ближайшем будущем, поскольку это будет означать прорыв в решении многих болезненных проблем современного общества.

Достижение стабилизации или даже улучшения экологической ситуации хотя бы в пределах национальных границ — крайне трудная задача. Если бы России удалось на своей территории переменить экологическую тенденцию к улучшению, то это был бы весомый вклад в решение глобальных проблем, поскольку она занимает 1/8 часть всей суши. При широком развитии экологического жилищного строительства эта задача является осуществимой [5].

В современной отечественной проектно-строительной практике отсутствуют примеры реализованных энергоэффективных и экологических жилых образований (районов, микрорайонов, комплексов, кварталов). В решении этой проблемы отмечается отставание нашей страны от многих стран Европы, США и Канады, что обусловлено, главным образом, сложившимся экономическим положением. Вместе с тем, имеются отдельные отечественные примеры экодому, воплотившихся в реальные постройки. В Новосибирске построены четыре дома: три в районе ОБГЭС и один в Кольцово. Из них два экодому действуют как лаборатории, на которых отрабатываются различные варианты проектных решений, а два используются для проживания жильцов [6]. Кроме того, разработан проект экодому по заказу администрации г. Юрги Кемеровской области [7]. Все эти дома — малоэтажные, коттеджного типа, созданы в АО "Экодом" (Новосибирск). Главное достоинство экодому заключается в значительном уменьшении теплопотерь по сравнению с проектами, разработанными согласно новым требованиям СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника".

В названных домах для отопления и горячего водоснабжения применяются автономные системы с использованием солнечной энергии в течение 9–10 мес, а в холодный период года дополнительно подключаются системы теплоснабжения, работающие на газе или твердом топливе. Под домом в подвале размещены тепловые аккумуляторы, запасаящие энергию на зимние месяцы. Автономной является система канализации. Централизованными остаются электросети и водопровод. Система вентиляции позволяет максимально целесообразно распределить тепло по всему объему дома. Предусмотрена утилизация тепла, выделяемого бытовыми приборами, освещением и самими жильцами. В целом экономический эффект получен благодаря сокращению расходов на эксплуатацию экодому по сравнению с традиционными зданиями в 1,5–3 раза.

В результате анализа и обобщения зарубежного опыта проектирования жилых ресурсосберегающих и экономических образований установлены следующие характеристики: такие образования органично вписываются в ландшафт и являются энерго-сберегающими и материалосохраня-

ющими. Отвод сельскохозяйственных земель и других ландшафтных территорий под новое строительство — это скорее исключение, чем правило. Под строительство используются освобожденные территории в результате вывода промышленных предприятий, а также неудобные территории. Следует избегать перенаселенности, основной целью является не создание зеленых островков внутри жилых зон, а организация жилых экорайонов, экокомплексов, экомикрорайонов, экопоселков — островов среди природы.

Под *энергоэкономичными домами* понимаются дома, в которых ликвидированы лишние траты энергии (на отопление, электроприборы, вентиляцию). Это, прежде всего, дома с улучшенной теплоизоляцией стен, герметизацией стыков конструкций, теплозащитой окон, подогревом наружного воздуха и рекуперацией тепла отработанного воздуха в системе вентиляции и т.п. За рубежом в странах Европы, США и Канаде поиск решений энергоэкономичных домов сопровождался пересмотром нормативных требований. Такие меры направлены на экономию расходов тепловой энергии, прежде всего увеличения термического сопротивления стен и других конструкций. По оценкам специалистов и согласно зарубежной практике потенциал экономичности таких домов составляет 40–50% [5].

Дальнейшая экономия энергии связана с применением энергоэффективных домов. *Энергоэффективными* называются дома, в которых достигается повышение коэффициента полезного использования энергии во всех энергетических процессах, а также ликвидируются лишние траты энергии. В энергоэффективных домах экономический эффект достигается, главным образом, благодаря использованию возобновляемых источников энергии (солнечная радиация, энергия ветра, гидрогеотермальная энергия и т.п.) полностью или частично для горячего водоснабжения и отопления зданий.

Энергоэффективные дома наиболее близки к экологическому дому, так как энергоэффективность представляет собой одну из главных характеристик экологического дома. Энергоэффективные дома, построенные в ряде стран в 80-е — начале 90-х годов XX века, явились хорошей основой для конструирования экологических домов [5].

Энергоэкономичные и энергоэф-

фективные дома и соответственно жилые образования в последнее десятилетие широко строятся в экономически развитых странах Западной Европы таких, как Швеция, Дания, Германия, Норвегия, Финляндия, Франция, Нидерланды и других, а также в США и Канаде. В Германии проводились многочисленные конкурсы на разработку энергоэффективных проектов жилых домов и жилых образований. При этом наиболее широко применяются дома и застройка с использованием солнечной энергии, так называемые "солнечные дома", "солнечные комплексы", "солнечные деревни", "солнечная архитектура" или "гелиоархитектура". В таких домах солнечная энергия, в основном, используется для отопления и горячего водоснабжения, а в ряде случаев и полностью восполняет энергетические потребности проживающих.

Особенно широкое применение солнечная архитектура получила в Германии, что обусловлено отсутствием в стране нефти и газа. Кроме того, энергетический кризис 70-х гг. стимулировал развитие архитектуры с использованием возобновляемых источников энергии. Для солнечной архитектуры характерно максимальное раскрытие внутреннего пространства на южную сторону. Южные фасады за счет устройства больших проемов, веранд, остекленных лоджий, эркеров и зимних садов максимально приспособлены для пассивного использования солнечной энергии. А северные фасады максимально закрыты и теплоизолированы, имеют небольшие окна. В солнечной застройке преимущественно применяется ориентация зданий "север-юг". Гелиоаккумуляторы накапливают и сохраняют солнечную энергию, трансформированную солнечными коллекторами (гелиоколлекторами) в электрическую. Солнечные коллекторы покрывают в среднем до 40% годовой потребности в электричестве для хозяев жилища. Застройка индивидуальными жилыми домами с солнечными коллекторами на крышах — это самая обычная застройка в Германии.

Гелиоколлекторы размещаются на крышах и фасадах домов, ориентированных на юг, юго-восток и юго-запад. Существует новое понятие — энергетическая крыша, т.е. крыша, на которой находятся гелиоколлекторы. Стены восточной и западной ориентации также могут быть использованы для устройства гелиоколлекторов. Коллекторы устанавливаются как не-

подвижно, так и могут размещаться на подвижных или трансформируемых платформах для изменения их ориентации и площади. Это напоминает космические станции, на которых применяются солнечные коллекторы.

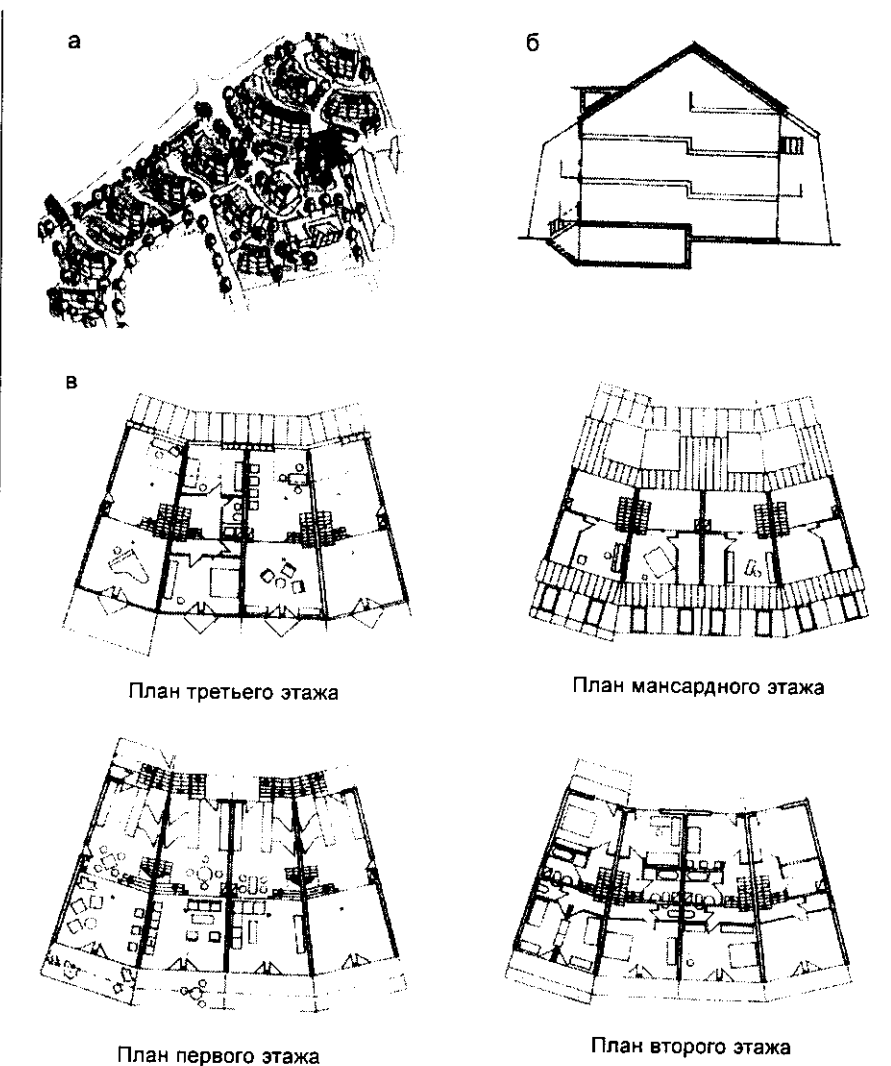
Практически используются два типа солнечных коллекторов: тепловые гелиоколлекторы и фотоэлектрические гелиоколлекторы.

Тепловые гелиоколлекторы — превращают солнечную энергию непосредственно в тепло. Достоинством тепловых коллекторов является высокий КПД, который достигает 45–60%. Потребности в низкотемпературном тепле летом в доме невелики, сохранять тепловую энергию трудно. Технология преобразования солнечного тепла в электроэнергию используется в основном на крупных электростанциях, а для дома она сложна. В энергоэффективных домах используются тепловые гелиоколлекторы, главным образом, для горячего водоснабжения. Они занимают сравнительно небольшие площади [5].

Фотоэлектрические гелиоколлекторы — преобразуют солнечную энергию непосредственно в электрическую. В настоящее время серийно выпускаются фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) на основе монокристаллического кремния и имеют КПД 10–12%. Однако уже созданы двухслойные фотоэлектрические преобразователи с КПД 35% и это, безусловно, не предел. Зарубежный опыт свидетельствует о большом разнообразии архитектурного и конструктивного решения солнечных коллекторов. Они могут быть светопрозрачными, в виде цветного панно, стационарными и трансформируемыми и т.п.

Основной недостаток солнечных коллекторов заключается в том, что они не могут аккумулировать электрическую энергию и использовать ее в зимний период, когда поступает мало солнечной энергии, а потребность в ней больше, чем летом. Для ликвидации этого недостатка созданы и применяются различные виды сезонных аккумуляторов, которые сохраняют энергию в течение нескольких месяцев для обеспечения зимнего пика потребления [5].

Многие высказывали сомнения относительно целесообразности применения солнечных коллекторов на большей части территории России из-за недостатка солнечной энергии. Расчеты, проведенные Ю.Н.Лапиным совместно со специалистами Института высоких температур РАН, пока-



Жилой комплекс "Солнечный сад" во Фрайбурге. Архитектор Рольф Диш, г. Фрайбург (Германия)

а — схема застройки жилого комплекса; б — разрез здания; в — планы этажей жилого дома

зали, что солнечной энергии в средней полосе России достаточно для использования солнечного водяного коллектора [7]. Так, в Подмосковье съем энергии с марта по сентябрь составляет от 15 до 47 киловатт-часов на 1 м² в месяц. Это означает возможность применения гелиоколлектора площадью 3 м² для обеспечения одного человека горячей водой (50 л в день) в течение семи месяцев. Увеличение площади коллектора до 6 м² на человека приведет к тому, что лишь в декабре и январе потребуются греть воду без помощи солнца.

Примером "солнечной" архитектуры является жилой комплекс "Солнечный сад" в г.Фрайбург-Мунцинген (Германия, архитектор Рольф Диш) [8].

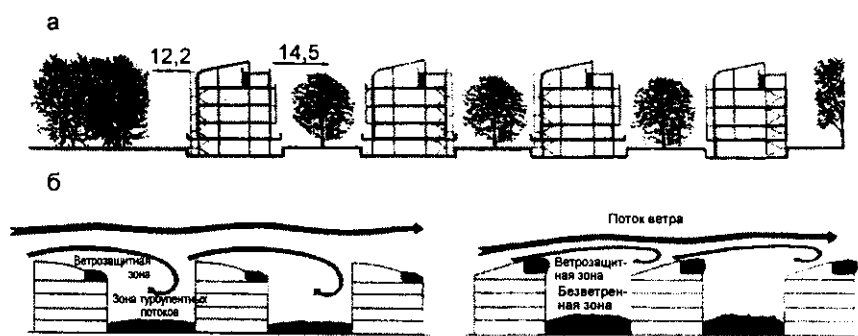
Проектом было предусмотрено строительство жилых домов с применением теплоаккумуляторной энергосистемы, позволяющей самостоятельно производить достаточное количество энергии. Дополнительные мероприятия могут свести баланс получения энергии от гелиоаккумуляторной системы и энергопотребления к нулю или даже сделать его положительным. В основу проекта положен опыт эксплуатации экспериментальных энергосберегающих сооружений, использующих различные виды гелиоаккумуляции. Трехэтажные блокированные жилые дома разработаны в соответствии с принципами гелиоархитектуры: жилые основные помещения с большими оконными проемами обращены на

юг, кухни, прихожие и частично жилые помещения, т.е. небольшие "площади охлаждения" с уменьшенными оконными проемами — на север. Все дома имеют ориентацию "север-юг", объемы зданий веерообразно расширяются на солнечной стороне, где под стеклянным навесом устроены террасы и балконы. Здесь же встроены солнечные коллекторы для нагрева воды. На северной стороне дома расположена входная зона, включающая крытую площадку для велосипедов, детских колясок и т.д. Предусмотрен отдельный вход в кладовую, размещенную в подвале.

Экономичному использованию энергии способствует применение в комплексе регулируемых систем вентиляции. Устройство термостатов для автоматического отключения отопления в ночные часы и гелиоаккумуляторной системы в жаркие летние месяцы сводит до минимума расход энергии на подогрев хозяйственно-бытовой воды. Наряду с этим используют экономичные газовые плиты и бытовые электроприборы.

Н.Фостеру и Т.Герцогу в 1994 г. Европейская комиссия поручила разработать проект района на основе принципов "солнечной архитектуры". Для экспериментального строительства был выбран г.Регенсбург, центр Верхне-Пфальцкого района в Баварии. Унтерверд — это территория, предложенная для осуществления проекта, которая представляет собой остров на Дунае. Он расположен напротив исторического центра города и сам имеет историческую застройку. Проект планировки и застройки района был разработан в 1998 г. фирмой Н.Фостера совместно с городскими властями. Системы конструкций и оборудования для энергосбережения были подготовлены Регенсбургским центром рационального использования энергии и окружающей среды. В создании проекта принимали участие ученые из Мюнхенского университета [9].

Главная цель проекта — внедрение организационных мер, планировочных и технических решений, способствующих ресурсосбережению, использованию солнечной энергии и уменьшению выбросов углекислого газа. Одновременно целью проекта являлось уменьшение энергопотребления при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании, переоборудовании и перепрофилировании зданий, а также в транспортном обслуживании района.



Проект "Солнечный остров"

а — разрез по одному из кварталов новой застройки; б — схема улучшения микроклимата в зонах между параллельно поставленными корпусами путем изменения формы крыши

Выбор острова как территории для экспериментального строительства определялся следующими условиями: внутригородским расположением, комплексностью и разнообразием застройки, которые позволяют попытаться уменьшить городское энергопотребление в разных формах и разными методами. Важными обстоятельствами представляются: относительно высокая плотность населения данной территории, что позволяет рассчитывать на большую эффективность использования технологических схем и оборудования, и, кроме того, надежда на более высокие достижения в формировании так называемого экологического поведения жителей. Последнее обстоятельство обусловлено тем, что в такой застройке более развито соседское общение по сравнению с застройкой низкой плотности, например, коттеджной.

Одной из важных задач проекта являлось сохранение существующего ландшафта. В настоящее время территория острова используется для коммунальных нужд или постепенно превращается в пустыри и свалки.

Создание жизнеспособного района обусловило необходимость проектировать многофункциональную застройку с применением различных видов зданий и сооружений: жилых, промышленных, офисов, магазинов и других учреждений и предприятий для сферы социально-культурного обслуживания, а также коммунальных учреждений и инженерных сооружений.

Центр района формируется вдоль улицы Вердштрассе, которая протянулась вдоль острова с запада на восток и по существу является

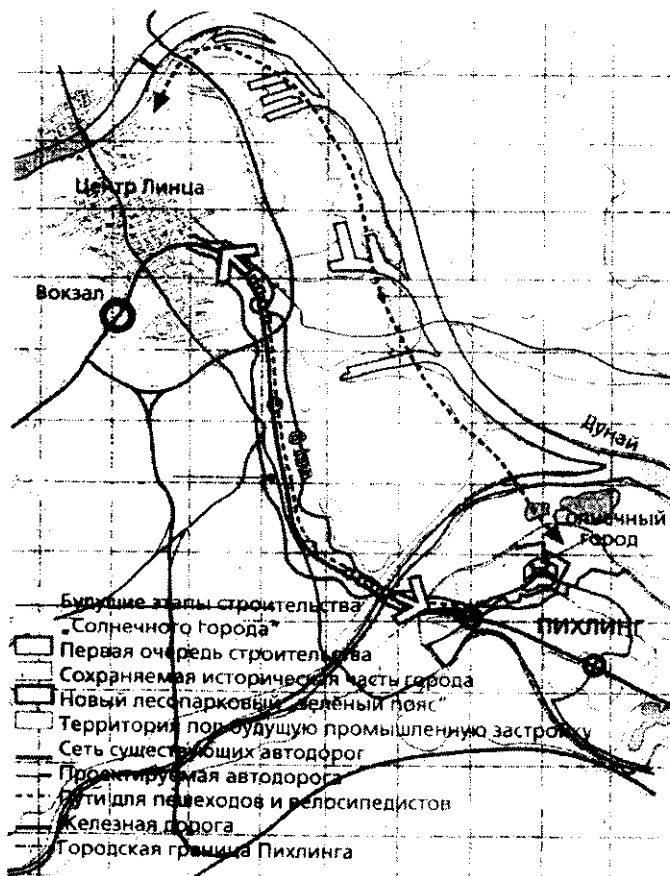
"хребтом" из-за линейной структуры территории [9]. Вместе с тем, эта улица в проекте служит коммуникационной артерией, связывающей центр острова со старым городским центром и другими городскими районами. Дополнительная связь острова с другими районами предусмотрена путем устройства пешеходных маршрутов через дунайские рукава.

Все здания имеют меридиональную ориентацию, потому что, по мнению проектировщиков, такая ориентация позволяет оптимально использовать инсоляцию и обеспечить благоприятную освещенность пространства между корпусами. По мнению авторов проекта, меридиональная ориентация позволяет сделать корпуса более широкими и увеличить жилую площадь, а расстояния между домами уменьшить по сравнению с широтной застройкой. Таким образом, достигается более высокая плотность застройки и интенсивное использование территории.

В проекте предусмотрена строчная застройка. Как считают авторы проекта, такая застройка способствует созданию благоприятного микроклимата, принимая во внимание, что в данной местности весной и осенью преобладают сильные западные ветры. Меридиональная строчная застройка, а также специально разработанная форма крыш должны защитить дворовые пространства от ветра. Все это в целом уменьшит эмиссию тепла через ограждающие конструкции.

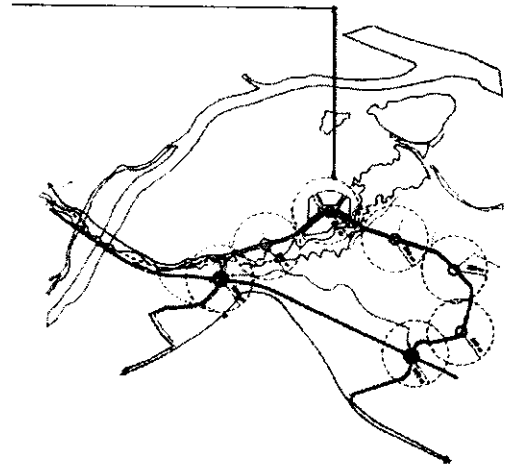
Конструкции для зданий выбраны ресурсосберегающие, максимально простые, малотрудоемкие, способ-

а



б

Пределы расширения застройки,
обеспечиваемые существующей
транспортной сетью



Проект развития г. Пихлинга ("Солнечный город"),
Линцкая область (Австрия)

а — объединенная градостроительная схема;
б — схема планировки нового города

ствующие беспрепятственным изменениям в течение жизни здания. В качестве материала, из которого будут построены дома, предпочтение отдано дереву, так как оно характеризуется низким уровнем включенной энергии.

В районе предусмотрены внешние пространства с различными функциями: скверы, площади, прогулочная набережная, набережная-дамба со встроенными магазинами. На пойменных лугах разбит парк, который по замыслу проектировщиков будет местом отдыха и занятий спортом не только жителей этого района, но и прилегающих кварталов на других берегах реки.

Вторжение в ландшафт предполагается минимальное, чтобы сохранить существующую экосистему. Намечается сохранить рельеф местности. Баланс необходимых для строительства земляных работ будет нулевым, потому что вынутый грунт пла-

нируется использовать для создания набережной-дамбы вдоль южного берега острова, низменные части которого затопляются в половодье.

Главным источником энергии в районе будет районная ТЭЦ, имеющая модульную систему для осуществления последующих расширений системы без особых технических сложностей. По мере развития ТЭЦ эмиссия углекислого газа должна уменьшаться, а выбросы двуокиси углерода намечается сократить вдвое.

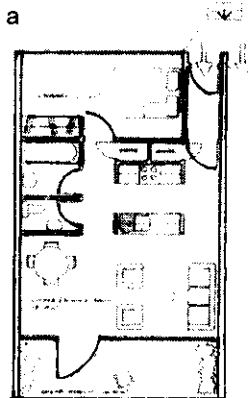
Разработаны дружественные природе технологии производства энергии, которые позволяют переходить на новые более экологичные типы топлива — возобновляемые при появлении такой возможности. При этом цены на продаваемую электроэнергию и тепло должны быть обоснованными.

Кроме того, для энергосбережения используют усиленную теплоизо-

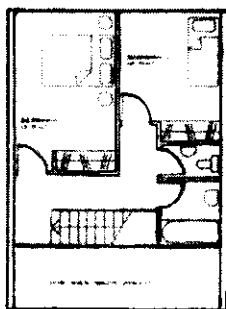
ляцию новых зданий, которая на 25% лучше нормативной, а также применяют кондиционирование и вентиляцию с механическим побуждением в зданиях. Еще проектом предусмотрена рекуперация отходящей энергии путем устройства теплообменников.

До настоящего времени проект не реализован и остается умозрительной схемой, несмотря на то, что авторы проекта — архитектурные "звезды" мирового масштаба. Прimitивная строчная застройка скучными баракopodobными пятиэтажными домами, отсутствие дворов, имеющих социальное и микроклиматическое значение, не понравились местным властям, строительным фирмам и частным заказчикам.

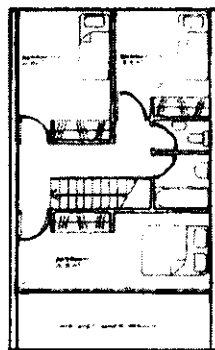
Несмотря на расчеты проектировщиков практика и исследования британских архитекторов и ученых показали, что в узком пространстве между домами получается эффект аэродинамической трубы независимо от



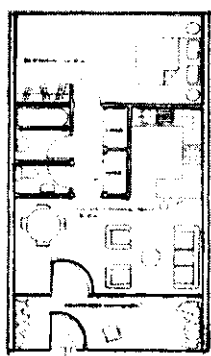
План двухкомнатной квартиры на втором этаже



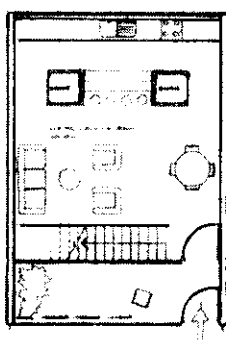
План второго этажа в трехкомнатном дуплексе



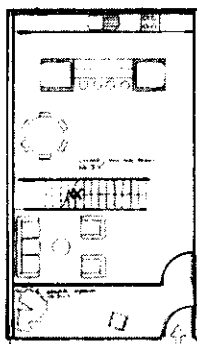
План второго этажа в четырехкомнатном дуплексе



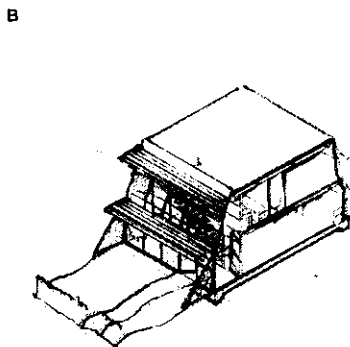
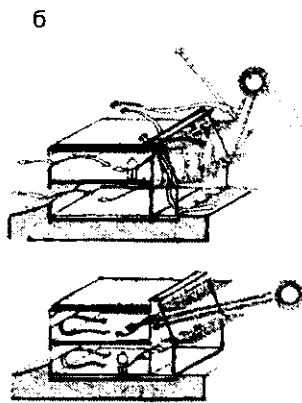
План двухкомнатной квартиры на первом этаже



План первого этажа в трехкомнатном дуплексе



План первого этажа в четырехкомнатном дуплексе



Проект "Солнечный город", г.Пихлинг (Австрия). Двухэтажные дома Норма Фостера а — планы квартир; б — схема солнцезащиты и вентиляции квартир; в — разрез по блок-квартире (аксонометрия)

ориентации — вдоль преобладающих ветров или поперек. Кроме того, архитектурно-пространственные решения не отражают принципы "солнечной" архитектуры, хотя район и называется "Солнечный остров".

После проекта "Солнечный ост-

ров" Н.Фостер и Т.Герцог взяли за более крупную работу — проект "Солнечный город", который они создали совместно с Р.Роджерсом, Р.Пиано и Н.Кайзером, а также А.Латц в части ландшафтной архитектуры. Научно-исследовательскую часть, расчеты и

техническую документацию выполнял коллектив из Мюнхенского технического университета под руководством Й.Хёпфнера и профессора Т.Герцога [10].

Проект "Солнечный город" представляет собой новый город-спутник Линц на 25 тыс. жителей, который расположен на севере Австрии между городами Линц и Пихлинг. Проект разработан с целью применения в застройке зданий, созданных на основе принципов "солнечной" архитектуры с использованием солнечной энергии.

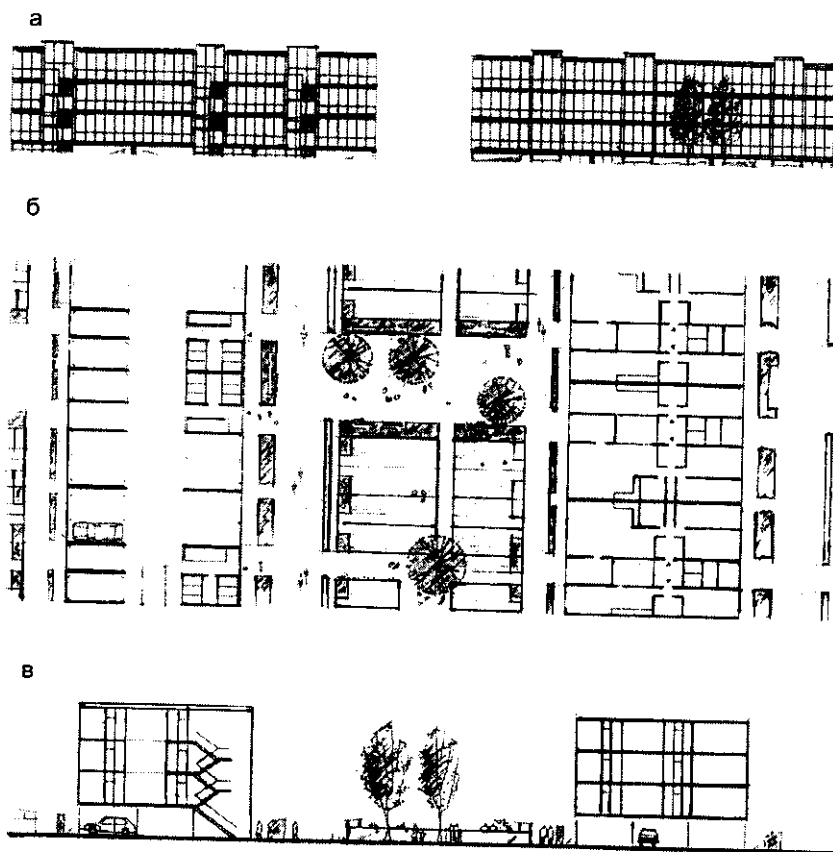
Для проекта "Солнечный город" была разработана общая концепция и осуществлено более детальное проектирование первой очереди застройки, которая должна быть реализована в ближайшем будущем. Одна из главных идей проекта состоит в достижении максимальной плотности населения на территории города. Кроме того, необходимо было предложить различные варианты смешанного в функциональном отношении использования зданий. Часть зданий относится к категории социального жилища, построенного на средства налогоплательщиков и предназначенного для малообеспеченных семей.

Застройка "Солнечный город" состоит из нескольких компактных градостроительных узлов смешанного характера. В планировочном решении нет привычного функционального зонирования территории. Площадь каждого узла определяется пешеходной доступностью от центра до наиболее удаленного жилища. Центральная площадь планировочного узла играет роль социально значимого фокуса городской жизни и придает застройке высокое градостроительное качество. По замыслу авторов проекта в центрах градостроительных узлов будут предусмотрены остановки общественного транспорта для того, чтобы можно было оттуда до дома добраться пешком. Дворы свободны от автомобилей, можно только доехать до своего гаража, расположенного на первом этаже, минуя двор.

Н.Фостер и Т.Герцог с коллегами считают, что застройка будет вестись зданиями различных типов, включая здания, выполненные в широком спектре архитектурных стилей. Однако все они должны отвечать принципам "солнечной архитектуры".

Были предложены четыре основных типа застройки:

двухэтажными блокированными домами с квартирами, расположен-



Четырехэтажные дома Томаса Герцога

а — фрагменты фасадов зданий; б — планы первого и типового этажей блок-секций; в — разрезы по блок-секциям

ными в одном и двух уровнях и с приквартирными дворами;

трехэтажными домами секционного типа с квартирами в одном уровне;

четырёхэтажными домами секционного типа меридиональной ориентации и глубоким корпусом;

четырёх- и пятиэтажными домами секционного типа для застройки вдоль улиц и внутриквартальной.

Открытые пространства внутри застройки намечено разделить на отдельные участки разного назначения: детские площадки, зоны отдыха и т.п., а также личные сады и огороды.

Как полагают авторы проекта, "солнечное" электрооборудование застройки, которое является обязательной ее составляющей, и сеть общественного транспорта должны обеспечить экономическое преимущество "Солнечному городу". Предполагается, что избыточная электроэнергия будет поступать другим потребителям через региональную энергетическую систему и тем самым

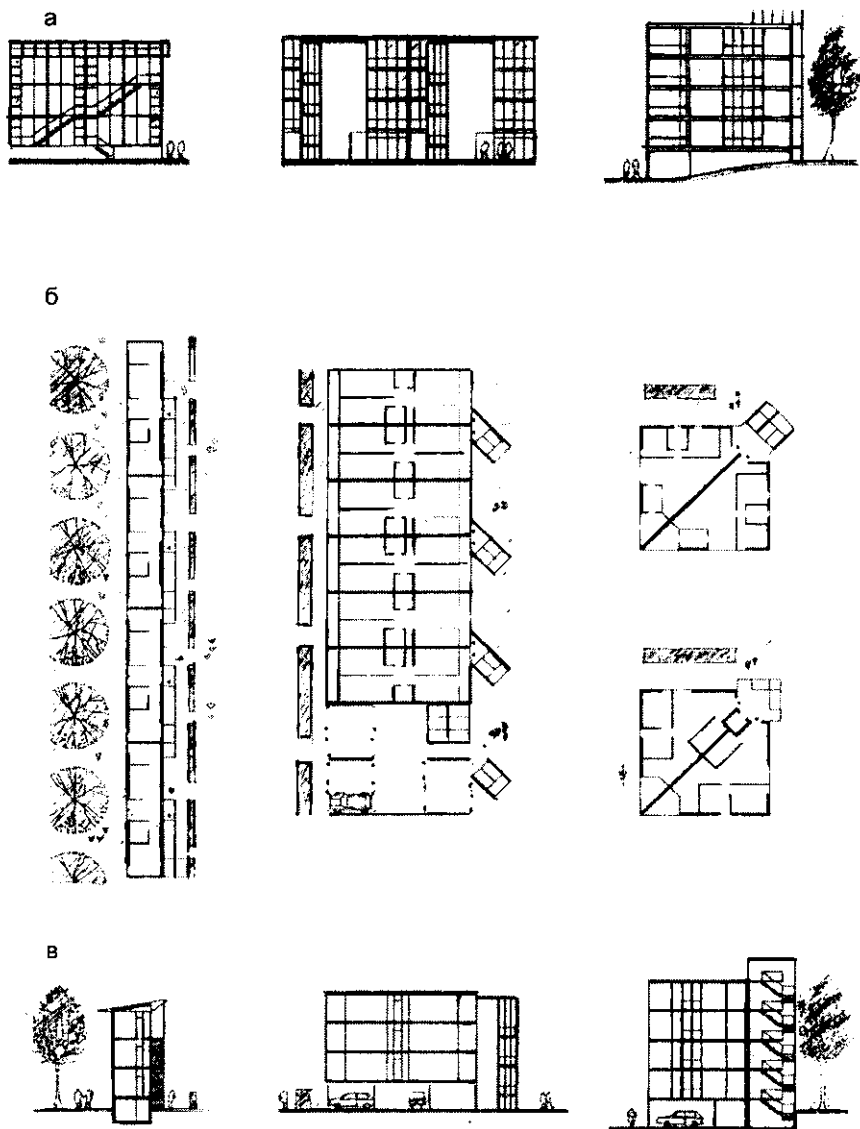
позволит снизить эксплуатационные затраты жителей. В Австрии электроэнергия, полученная от "альтернативного" источника, дотируется правительством: она может быть продана в сеть общего назначения по двойному тарифу. Таким способом австрийские власти стимулируют развитие энергетики, основанной на использовании возобновляемых ресурсов.

По сравнению с проектом "Солнечный остров" в проекте "Солнечный город" применены оригинальные архитектурно-планировочные решения застройки и жилых зданий. При этом Н. Фостером предложены два типа зданий и соответственно застройки: двухэтажные блокированные дома с приквартирными дворами и трехэтажные дома секционного типа. Т. Герцогом разработаны также два типа застройки: четырехэтажными домами меридиональной ориентации с глубоким корпусом и четырех-, пятиэтажными домами диагональной ориентации. Последняя застройка вклю-

чает секционный дом для размещения вдоль улицы, секционный и точечный дом — внутри квартала. Для зданий характерно применение специальных архитектурно-планировочных приемов и технических средств, направленных на повышение энергоэффективности. Так, в двухэтажных зданиях на каждой стороне расположены остекленные зимние сады — дворики как пассивные аккумуляторы солнечной энергии. В трехэтажных домах наружные стены фасада, обращенного на южную сторону, наклонены для максимального получения солнечной энергии помещениями в зимний период года. Летом солнцезащита помещений обеспечивается путем устройства специальных трансформируемых конструкций наружных ограждений. Таким образом, фасады меняются как в течение дня, так и в течение года. При этом квартиры в домах обеспечиваются сквозным проветриванием и вентиляцией без теплопотерь зимой и перегрева летом.

Четырёхэтажные дома меридиональной ориентации имеют глубокий корпус (16 м) и компактную форму с минимизированной площадью оболочки здания. Квартиры, расположенные в двухквартирных блок-секциях, освещаются с востока и запада через полностью остекленные фасады. Это обеспечивает помещения квартир солнечной энергией, а также сквозным проветриванием. В блок-секции лестница расположена поперек корпуса и освещена с восточной стороны, а с западной стороны в одном поперечном шаге с лестницей находится остекленное пространство внутреннего двора. Через него освещаются предусмотренные в глубине квартиры кухня и столовая. В центральных шахтах, расположенных внутри блок-секций, проходят инженерные коммуникации и установлено инженерное оборудование. Здесь находятся все проводки, вводные и распределительные устройства, контрольно-измерительная аппаратура систем жизнеобеспечения, а также насосы систем отопления и водоснабжения, теплообменники рекуперационных установок отходящего воздуха, устройства подготовки питьевой воды и т.п. Гаражи и хозяйственные помещения расположены в первом этаже. Въезд в гаражи осуществляется с торцов корпуса.

Представляют интерес диагональные четырехэтажные ширококорпусные дома с глубиной корпуса 15 м.



Четырех- и пятиэтажные дома Томаса Герцога
 а — фрагменты фасадов зданий; б — планы первого и типового этажей блок-секций; в — разрезы по блок-секциям

Расположение по оси северо-запад — юго-восток позволяет обеспечить благоприятную ориентацию дворовых пространств и их защиту от преобладающих ветров. В двухквартирных секциях предусмотрено по две одинаковых четырехкомнатных квартиры. Остекленные лоджии являются зимними садами, т.е. пассивными системами аккумуляции солнечной энергии. На фасадах установлены управляемые солнцезащитные устройства, которые уменьшают избыточную инсоляцию и теплопотери. Как и в меридиональных зданиях, в этих зданиях центральная зона блок-секций занята шахтами с инженерными коммуникациями и оборудованием, включая

рекуперационные установки. Гаражи расположены в первых этажах торцевых блок-секций.

В пятиэтажном точечном односекционном доме в основу положено планировочное решение, в котором стена делит пространство этажа по диагонали на две квартиры. При этом в обращенных на юг углах каждой квартиры устроен зимний сад. На крыше здания находится круглогодично функционирующий сад общего пользования. Гаражи располагаются на первых этажах.

Размещение внутри застройки предприятий социального, культурно-бытового и коммунального, а также коммерческого назначения призвано

уменьшить автомобильное движение по "Солнечному городу". Кроме того, это повысит комфорт жилой среды и создаст дополнительные места приложения труда для жителей.

Подводя итоги, следует сказать, что поиски ресурсосберегающих застройки и жилья — это стремление отодвинуть экологическую катастрофу, помочь выиграть время для принятия более радикальных мер. Последствия от перехода к экологическим жилым образованиям для нашей страны, безусловно, позитивны. Идея развития жилых ресурсосберегающих образований и зданий чрезвычайно эффективна и требует приоритетного финансирования для ее развития. Необходима реальная государственная поддержка в решении этой проблемы, принимая во внимание отставание России от ряда других стран.

Прямое заимствование зарубежного опыта в области экологически безопасной жилой застройки и экодомов является нежелательным, так как проекты должны соответствовать природным, градостроительным, правовым, социальным, экономическим условиям и культурным традициям. В этой области необходимы собственные научные, проектные, конструкторские и технологические разработки, тем более что они будут способствовать развитию отечественной науки, проектирования, высокотехнологических производств в строительстве.

Список литературы

1. Современные опасности/Архитектура и строительство России, 2002, № 4. С. 11–12.
2. Герберт Жирарде. Устойчивые города/Зодчество Мира, 1999, № 2. С. 23–27.
3. Фил Хоувз. Проект Эковиль/Зодчество Мира, 1999, № 2. С. 60–62.
4. Лапин Ю.Н., Сидорин А.М. Климат и теплоизоляция/Архитектура и строительство России, 2002, № 4. С. 16–18.
5. Лапин Ю.Н. Экожилье — ключ к будущему. — М., 1998. — 160 с.
6. Огородников И.А. Экодом — жилище XXI века/Архитектура и строительство России, 1996, № 9–10. С. 14–15.
7. Аврорин А.В. Экодом/Архитектура и строительство России, 1996, № 9–10. С. 16–17.
8. "Солнечный сад" во Фрайбурге-Мунцингене/Зодчество Мира, 1996, № 2. С. 24–25.
9. "Солнечный остров"/Зодчество Мира, 2001, № 1. С. 68–71.
10. "Солнечный город"/Зодчество Мира, 2001, № 2. С. 2–15.

И.В. СИБИРЯКОВ, архитектор (Москва)

Интерьер в проектировании жилища

Поиски генерального направления в проектировании жилища невозможны без осмысления последствий постоянно увеличивающегося разрыва между достижениями научно-технического прогресса и организацией внутреннего пространства квартиры или жилого дома, т.е. того сложившегося комплекса взаимовлияющих факторов, которые составляют само понятие жилого интерьера. Интерьер является своего рода калькой, на основе которой в архитектуре жилища принимаются основные планировочные решения.

Вопрос этот в последнее время стал весьма актуальным и имеет тенденцию перерасти в проблему. Дело в том, что все время ускоряющийся разрыв между проектированием жилища (которое должно служить людям на протяжении всего столетия) и техническим воплощением мероприятий по улучшению социальной организации новоселов может привести и уже приводит к иррациональному использованию средств, что в условиях массовости планетарного жилищного строительства составляет гигантские суммы и является совершенно недопустимым, отвлекая ресурсы на фактически запланированные архитекторами бесконечные переделки. Отсюда и правомерность того внимания, которое, на наш взгляд, должно усиливаться архитектурной наукой при рассмотрении большого количества альтернатив.

Одной из них может явиться предлагаемая нами для обсуждения схема (рисунок), где в самом первом приближении можно проследить влияние ряда как факторов, так и элементов на решение жилого интерьера, который, по нашему мнению, является основой при проектировании жилища в недалеком прошлом, настоящем, а также и обозримой перспективе. Даже беглое знакомство со схемой показывает, что наше время несколько расширило триаду Ветрувия "прочность — польза — красота", добавив такие новые понятия, как

"комфорт", "практичность" и даже "престиж". Поэтому мы считаем целесообразным рассмотреть все составляющие схему понятия через призму функционирования ряда реальных

помещений жилища с учетом динамики их развития во времени.

В планировке, оборудовании и меблировке жилых и подсобных помещений городских квартир за последние пятьдесят лет произошел ряд изменений, связанных, в первую очередь, с научно-техническим прогрессом. Во всем многообразии новшеств, порожденных технологическим бумом, следует выделить тенденции развития технического оснащения квартир, общие для большинства производителей.

Во-первых, это безопасность производимого оборудования, сведение к минимуму вреда, который оно может причинить человеку. Критерии безопасности определяются экологами, эргономистами и медиками.

Во-вторых, удобство и простота в эксплуатации, экономичность, качество и долговечность продукции. Над решением этих задач работают инженеры различных специальностей.

В-третьих, постоянный переход на все более высокий художественно-эстетический уровень изделий. Работа архитекторов и дизайнеров не



Планировочная организация жилых и подсобных пространств квартиры или дома

только направлена на поиск новых художественных решений, тесно связанных с результатами деятельности перечисленных выше специалистов, но и, как мы уже успели убедиться выше, непосредственно влияет на параметры жилых и подсобных помещений квартир.

Изменения, происходящие с середины прошлого столетия и ожидаемые в будущем, определенно взаимосвязаны достаточно прочно, что можно проследить на примерах отдельных помещений современных квартир и их функциональных зон.

В проектах первых домов посемейного заселения площадь кухонь, практически, независимо от состава семьи, колебалась от 4 до 6 м² и хотя была рассчитана на полный процесс приготовления пищи, не имела полноценных обеденных мест. В 60-х гг. погоня за экономией площадей квартир в домах индустриального производства привела к попыткам заменить в домах кухню на кухню-нишу при общих комнатах. В ней предполагалось проводить лишь минимальное количество операций по приготовлению пищи, в основном, из полуфабрикатов. Однако, дальше экспериментов дело не пошло и традиционные типовые кухни укомплектовывались напольными и навесными шкафами, холодильниками, газовой или электрической плитой с духовым шкафом, мойкой. В проектах жилых зданий нового поколения в кухне размещались обеденные столы с табуретами, а также новые электробытовые приборы. Затем к перечисленному минимуму прибавились приборы для очистки воздуха, кофемолки, соковыжималки, кухонные комбайны. Со временем, по мере роста площадей в квартире, в кухнях стали появляться новые комплекующие мебельные изделия: угловые диваны, раздвижные столы, иногда и полки или ниши для размещения радио- и телеаппаратуры.

С появлением новых экономических условий в обществе значительно усилилось социальное расслоение. Для состоятельных людей стали доступны новые образцы мебели и новые приемы меблировки и оборудования. Помимо тостеров, фритюрниц, грилей, микроволновых печей и другого оборудования на кухнях стали размещать посудомоечные и стиральные машины, разнообразные приспособления для сушки и дезинфекции, си-

стемы очистки воды и кондиционирования воздуха. Сформировалась целая индустрия дизайна кухонь, в том числе основанного не только на новых технологиях, но и на ультрасовременных материалах.

Очевидно, в обозримой перспективе следует ожидать, что наряду с уже имеющимся многообразием типов кухонь, рассчитанных на полный цикл приготовления пищи, получит еще большее распространение прием объединения кухонь с общей комнатой и столовой. Это будет связано еще и с тем, что большинство процессов, связанных с приготовлением пищи, ее высокотемпературной обработкой, уже сейчас, благодаря современному развитию индустрии пищевых фабрикатов и полуфабрикатов, а также инженерным разработкам, практически не причиняют дискомфорта при работе на кухне.

Таким образом, на примере размещения кухонь в квартирах мы убеждаемся в достаточно сложном взаимовлиянии планировочных параметров и интерьера в жилище. В свою очередь, эти последние теснейшим образом опосредованно связаны с целым рядом условий, соблюдая которые, можно рассматривать интерьер квартиры в динамике его развития с учетом социальных, экономических, технических, экологических и архитектурно-художественных его составляющих.

Если интерьер кухни и, следовательно, его планировка в своем развитии "завоевывал" у общей площади квартиры все новые квадратные метры, то площади современных санузлов "застыли" на значении от 2 до 4 м², в зависимости от состава размещаемого в нем оборудования: унитаза, душевого поддона, ванны, раковины и умывальника. В четырехметровых санузлах предполагалось размещение шкафов для ванн принадлежностей, полотенцесушителя и стиральной машины.

В начале 90-х гг. в Россию хлынул поток нового сантехнического оборудования — парильных шкафов, усовершенствованных душевых кабин, ванн с гидромассажем, биде и т.д., помогая на практике вести здоровый образ жизни. Стало необходимым трактовать санузел как оздоровительный комплекс квартиры. Появились санузлы, блокированные со спальнями или освещаемые естественным

светом. Элементы сауны, выполненные из натурального дерева, солярий, дающий в любое время года равномерный (что гораздо полезнее, чем эпизодический) загар, различные спортивные тренажеры — все это потребовало коренным образом пересмотреть планировочные параметры этого объединенного помещения, ибо площадь санузла в современных квартирах может достигать 15 м². Кроме того, в квартирах появились так называемые постирочные комнаты, в которых размещались стиральная машина, гладильный пресс, сушильный шкаф и емкости для белья, что позволило установить здесь специализированную мебель и оборудование сравнительно небольших размеров.

В обозримом будущем следует ожидать появления в новых квартирах небольших и достаточных площадей для оздоровительных комплексов, что, как минимум, избавит их от широко распространенных ныне переделок по объединению уборной, ванной и части коридора в единое помещение, способное вместить все новые машины и приборы, без которых уже немислимо серьезно говорить о повышении комфорта в жилище.

Еще недавно, в начале 80-х гг. в программу Всесоюзного конкурса на лучшие образцы мебели была включена тема меблировки рабочей комнаты квартиры (кабинета), что стало возможным благодаря усовершенствованным планировкам квартир третьего поколения жилых домов индустриального производства.

Это помещение было рассчитано, в основном, на работников умственного труда и деятелей культуры. Помимо письменного стола, рабочего кресла и дивана для отдыха, в кабинете имелся книжный шкаф, а также, при необходимости, отводилось место для музыкального инструмента или иного специфического оборудования.

К концу XX в. компьютерный бум и бурное развитие информатики привели к необходимости пересмотра как структурных, так и планировочных параметров рабочей комнаты. Был разработан ряд специальных мебельных изделий, предназначенных для размещения компьютерной техники. Громоздкие системные блоки, мониторы, сканеры, принтеры и т.д. потребовали не менее внушительных раз-

меров компьютерных столов и шкафов. Тенденция к перенесению рабочего места из офиса в квартиру породило массу полупрофессиональной аппаратуры, для хранения которой, несмотря на ее постоянную минимизацию, также необходимо место.

Каких же новшеств в решении интерьера рабочих комнат следует ожидать в обозримом будущем? В первую очередь, как мы уже отметили, вся аппаратура и все, что мы совсем недавно называли архивом, будет продолжать тенденцию уменьшения размеров, изменится также и состав компьютерного рабочего места. Можно предвидеть, что его максимум — это тонкий и плоский монитор или стерео-очки с наушниками, микрофон для ввода голосовых команд, процессор со встроенными средствами связи, клавиатура и видеокамера. Футурологи считают, что все вышеперечисленное вполне может разместиться в выдвижном ящике письменного стола. Очевидно, книжные шкафы останутся лишь в кабинетах узких специалистов и библиофилов, поскольку большая часть известных человечеству произведений искусства, текстов и чертежей рано или поздно будет общедоступна через интернет. По большому счету, кабинетом будущего, будет небольшая с хорошей звукоизоляцией, активно инсолируемая и вентилируемая комната с массажным креслом, дорожкой для бега на месте, аналогичной той, которая ставится в космическом модуле уже сегодня, и письменным столом, устройство которого будет максимально отвечать культуре труда. Следует, также, отдавать себе отчет в том, что, как ожидают специалисты по информатике, практически все необходимые функции рабочей комнаты будут доступны в любом помещении квартиры и может быть даже на улице...

Помимо мебелировки и оборудования рабочей комнаты встает вопрос о ее местоположении в квартире, что самым активным образом влияет на самочувствие человека и, следовательно, его работоспособность. В новых экономических условиях это положение не может не учитываться архитектором.

Действительно, следует ли делать дополнительный вход в кабинет с лестничной клетки, облегчая возможные деловые контакты хозяина квартиры? Надо ли делать при общей

комнате помещение для тренажеров или какое-то подобие зимнего сада, чтобы отдых во время работы был бы более эффективным? Или, быть может, объединить эти два помещения в одно? Эти и подобные им вопросы не могут не стать предметом пристального внимания современного практикующего архитектора.

Рассмотренная в динамике ее развития общая комната позволяет нам зафиксировать наиболее значительные изменения в решении ее интерьера (а значит, и планировки) в зависимости от достижений научно-технического прогресса, которые все чаще и чаще заставляют архитекторов не только учитывать существующие, но и предвидеть предстоящие изменения повседневного быта, столь значительно влияющие на интерьер массовой квартиры.

Планировочные параметры общей комнаты рассчитывались таким образом, чтобы в ней могли собраться и в комфортной обстановке общаться все члены семьи, живущие в этой квартире.

Однако здесь следует заметить, что в этой комнате могут одновременно проходить совершенно различные, иногда противоречащие друг другу процессы, например, отдых и развлечение, самообразование и общение. Отсюда необходимость разделения пространства комнаты на различные функциональные зоны, границы которых фиксируются, как правило, определенной расстановкой мебели.

И благодаря именно такому функциональному многообразию в общих комнатах размещается наибольшее число различной мебели. В первую очередь, обеденный стол со стульями, за которым могли бы обедать все члены семьи. Кроме того, в этом помещении размещают журнальный стол с диваном и креслами, нашедшие широчайшее распространение мебельные "стенки", представлявшие собой и сервант, и гардероб, и книжный шкаф с секретером, и ниши для теле-радиоустройств одновременно. В крупнометражных общих комнатах можно поставить пианино или даже рояль.

Вплоть до последнего десятилетия прошлого века мебелировка и оборудование менялись очень незначительно, следуя весьма устойчивой в те годы усредненной моде. По мере заполнения отечественного рынка

импортной мебелью и современным аудиовизуальным, а также осветительным оборудованием, облик общих комнат стал более свободным и динамичным. Можно с уверенностью сказать, что в последние годы внимание архитекторов и дизайнеров было приковано, в первую очередь, именно к этому помещению, ибо многообразие современного семейного досуга породило еще большее количество новых планировочных и художественных решений. Домашний кинотеатр, домашняя дискотека и своего рода домашняя картинная галерея, некое подобие концертного зала — все эти и многие другие новшества напоминают самым разнообразным содержанием одно и то же помещение, давая возможность архитектору создавать с помощью современных строительных и отделочных материалов завершенные помещения.

Общие комнаты, как правило, блокируются с прихожими или кухнями, причем очень часто используется прием перетекающего пространства. В этих новых общих комнатах нередко устраивают камин и барные стойки. Встроенные шкафы и шкафы-перегородки, как и многоуровневые полы и потолки, стали элементами пластического декорирования общих комнат.

Очевидно, в обозримом будущем общие комнаты, оставаясь в планировочной структуре квартиры, будут проектироваться весьма различными, развивая в решении их интерьера те предпочтения, которые хозяева квартиры будут отдавать тому или иному виду досуга. Следовательно, помимо ставших уже привычными общих комнат, играющих роль гостиных и столовых, следует ожидать появления вариантов проектов домашнего кинотеатра, музыкального салона, танцевальной площадки с заложенной в проект совершенно определенной мебелью и новыми технологическими и техническими новациями, которые и архитекторы, и новоселы вправе ждать от начинающегося столетия. Все это должно еще и еще раз подтвердить взаимовлияние предметного мира, окружающего человека в домашнем быту, с планировкой квартиры, которая по сути дела является лишь конечным результатом многогранной, многоплановой и многообразной работы архитектора, формирующего интерьер жилища.

Д.Д.МЕЙРАМОВ, инженер (ОАО ЦНИИЭП жилища)

Технология изготовления накладных деталей фасадов

Применение индивидуальных проектов жилых и общественных зданий в современной практике отечественного жилищно-гражданского строительства возродило интерес к использованию при оформлении их фасадов накладных архитектурных деталей.

Использование накладных архитектурных деталей позволяет выполнять на фасаде глубокий рельеф из бетонов разных цветов и фактуры, а также создавать индивидуальный образ жилых домов, обогащать пластику фасадов, разнообразить объемно-пространственное и архитектурные решения зданий и жилой застройки в целом.

К архитектурным деталям относятся карнизы, пояски, пилястры, обрамления проемов, сандрики, розетки и другие детали, выступающие из плоскости фасада здания. В связи с этим в ЦНИИЭП жилища были разработаны чертежи архитектурных накладных деталей (табл. 1), их конструктивных решений и способов крепления на фасаде, а также технологические приемы изготовления и отделки архитектурных деталей из других материалов: бетона и железобетона, фибробетона, пенополистирола, покрытого тонкой армированной штукатуркой и т. п.

Применяемые материалы должны соответствовать архитектурным требованиям, обладать разнообразной расцветкой и фактурой, а также способностью легко принимать необходимую форму при изготовлении деталей любой сложности.

Были проведены исследования по подбору составов высококачественных декоративных бетонов и растворов с применением цветных цемента и различных по цвету и фракциям заполнителей. При этом стремились, чтобы подобранный состав бетона соответствовал заданной марке (классу) по прочности, требуемой морозостойкости и отпускнутой влажности при минимальных расходах цемента и стоимости материалов.

В состав декоративных бетонов и растворов на основе вяжущих материалов входили белые, серые и цветные цементы М 400. В качестве заполнителей использовали щебень

известняковый, гранитный, доломитовый фракций 5-10 мм, кварцевый песок крупностью 2-3 мм, а также мраморную, гранитную крошку фракций 0,14-5 мм.

Для проведения экспериментов были изготовлены два опытных образца панелей с архитектурными деталями: первая панель с одним окном и реберным обрамлением, вторая — с тройным окном, оформленным архитектурными деталями (рис. 1).





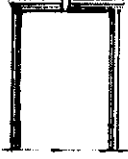
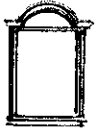


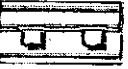

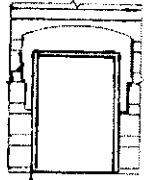



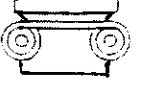
Архитектурные детали для пер-

вой панели изготавливали из тяжелой бетонной смеси следующего состава: на 1 м³ смеси — портландцемента 370 кг, песка 750 кг, щебня 1125 кг.

Для второй панели при изготовлении архитектурных деталей подбирали составы бетонных смесей из белого цемента и промытого вручную кварцевого песка крупностью 2 мм в соотношении по объему 1:2. По стандартной методике определяли расход компонентов на 1 м³ бетонной смеси: цемент белый 600 кг, кварцевый песок 1410 кг, вода 305 л.

Бетонную смесь приготавливали в лабораторном гравитационном смесителе циклического действия СБ-101 вместимостью 65 л. Затем смесь перегружали в бункер и транспортировали к месту укладки. Из замеса отбирали пробы для определения подвижности согласно ГОСТ 10181.1-81 и для формования образцов-кубов. Подвижность бетонной смеси составила ОК=4-6 см. Из отобранной пробы одновременно с фрагментом детали изготовили контрольные образцы кубов 10х10х10 см. Образцы уплотняли на лабораторной виброплощадке СМЖ-435А со стандартными параметрами вибрации (f=50 Гц, A=0,35 мм). Испытания контрольных

Таблица 1

Линейные	Дугообразные	Круглые, прямоугольные, многогранные	Со сложным рисунком рельефа
<p>оконные</p> 	<p>оконные</p> 	<p>сандрик</p> 	<p>розетки</p> 
<p>дверные</p> 	<p>дверные</p> 	<p>розетки</p> 	<p>сандрики</p> 
<p>карнизы и пояски</p>  	<p>дверные</p> 	<p>замковые камни</p> 	<p>капители</p> 
		<p>пилястры (с простыми капителями)</p> 	

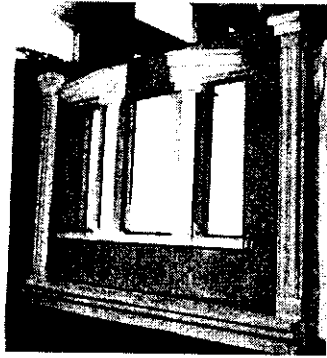


Рис. 1. Опытные образцы стеновых панелей с архитектурными деталями

образцов выполняли в возрасте 28 сут по ГОСТ 18105-86*.

При изготовлении архитектурных накладных деталей использовались дерево-металлические формы, у которых основная рабочая поверхность была образована тонким (0,5-1мм) стальным листом типа "декопир", а торцевые грани из многослойной водостойкой фанеры толщиной 15-20 мм (рис.2). Образование требуемого профиля, как показала практика, легко достигалось на валках, оборачиваемость которых составляла 30-40 циклов. Такие формы легки, дешевы и просты, обеспечивают получение архитектурных деталей с высококачественными поверхностями.

Для уплотнения бетонной смеси применяли высокочастотные глубинные вибраторы ИВ-66, а также глубинное пневмоустройство.

Твердение фрагментов происходило в естественных условиях. Распалубку фрагментов архитектурных деталей выполняли через 4-5 сут после формования.

Изготовленные архитектурные детали оставили без обработки естественного светло-розового цвета, а декоративный бетон наружной скорлупы в местах, не занятых этими деталями, подвергли бучардированию.

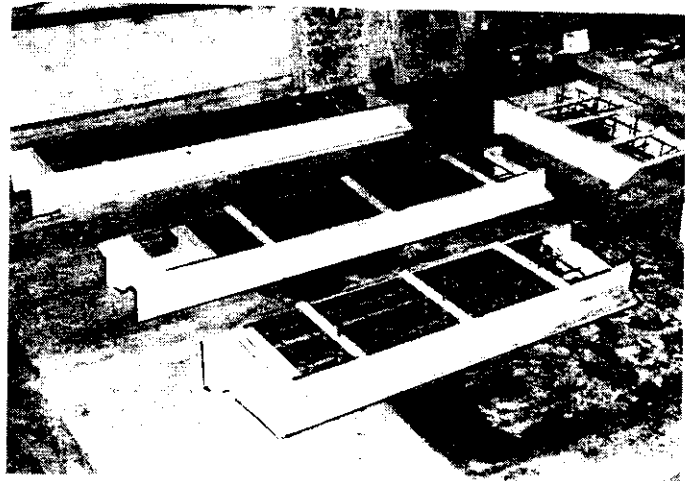


Рис. 2. Дерево-металлические формы для изготовления архитектурных накладных деталей

Прочность бетонных архитектурных деталей для первого образца составила 24 МПа, а архитектурных деталей из раствора для второго образца 21 МПа.

Качество поверхности фрагментов архитектурных деталей определяли по методике ВНИИжелезобетона через 7 сут после формования. Методика была несколько изменена из-за наличия участков с наклонной поверхностью. При этом на участке отформованного фрагмента архитектурных деталей размечали квадрат размером 200x200 мм, затем рассчитывали площадь раковин различного диаметра и пор. Поскольку общая площадь поверхности рельефа была больше площади отмеченного квадрата, то применяли систему корректирующих коэффициентов.

Коэффициенты рассчитывали по следующим формулам:

$K_1 = S_r / S_0$ — для горизонтальной части;

$K_2 = S_n / S_0 = (S_0 - S_r) / S_0$ — для наклонной части,

где S_n и S_r — площади проекции, соответственно наклонных и горизонтальных участков поверхности, см²; S_0 — площадь исследуемого участка, см², $S_0 = 400$ см².

На основании проведенных обмеров фактическая площадь горизонтальных и наклонных участков в пределах отмеченного квадрата составила $S_r = 0,016$ м²; $S_n = 0,024$ м².

С учетом реальных значений площадей: $K_1 = 160/400 = 0,4$; $K_2 = (400 - 160)/400 = 0,6$.

Общую пористость Π_0 в исследуемом квадрате с участками наклонной поверхности вычисляли по формуле

$$\Pi_0 = K_1 \cdot \Pi_r + K_2 \cdot \Pi_n$$

Результаты исследования качества (пористости) поверхности фрагментов архитектурных деталей приведены в табл. 2.

Данные табл. 2 показывают, что у фрагментов архитектурных деталей достаточно высокое качество поверхности (в пределах 10 см² / м² или 0,1 %) при глубинной вибрации и соответствуют категории АЗ по ГОСТ 13015.0 - 83*.

Кроме того, были изучены и экспериментально отработаны конструктивно-технологические решения крепления архитектурных деталей к панелям наружных стен.

Для крепления архитектурных деталей на фасадной скорлупе были разработаны резьбовые и фрикцион-

Таблица 2

Вид фасада	Диаметр раковин, мм	Площадь раковин, см ²	Пористость поверхности, см ² /м ²		
			горизонтальной части, Π_r	наклонной части, Π_n	общая Π_0
Рельеф	До 1	0,002	2,77	2,37	2,63
	1-2	0,018			
	2-5	0,096			

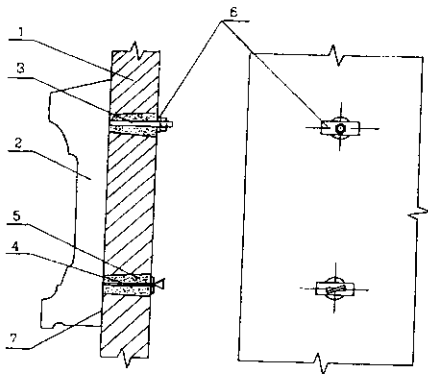


Рис. 3. Варианты крепления архитектурных деталей к фасадной скорлупе посредством резьбовых и фрикционных соединений

1 — фасадная скорлупа; 2 — архитектурная деталь; 3 — резьбовой выпуск; 4 — полосовой выпуск; 5 — зачеканка раствором; 6 — пластинчатая шайба; 7 — клеевой состав

ные соединения (рис.3). Возможно применение сварных соединений, хотя они более многодельны и требуют применения сварочного оборудования и мероприятий по защите персонала (рис.4).

Для оценки надежности разработанного механического крепления с помощью металлических выпусков с резьбовыми концами, а также возможности использования цементно-песчаного раствора с добавкой ПВА для уплотнения места стыковки скорлупы с деталями без образования трещин были проведены транспортные испытания фрагмента фасадной скорлупы с прикрепленными к ней двумя архитектурными деталями.

При этом был изготовлен фрагмент составной панели (рис. 5), кото-

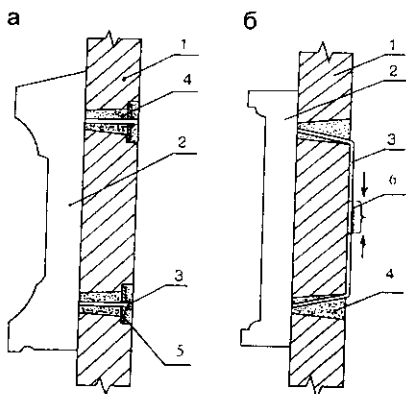


Рис. 4. Крепления архитектурных деталей к наружной скорлупе посредством сварных соединений

а — с помощью шайб; б — сваркой отгибов; 1 — наружная скорлупа; 2 — накладная архитектурная деталь; 3 — арматурный выпуск; 4 — сквозное конусное отверстие; 5 — шайба; 6 — сварной шов

рый включал часть фасадной скорлупы и архитектурные детали реберного обрамления оконного проема.

Фрагмент фасадной скорлупы формовали толщиной 80 мм, а шириной и высотой соответственно 1060 и 2340 мм из условия рационального размещения на ней архитектурных деталей. Отверстия в фрагменте для пропуска металлических выпусков были выполнены с помощью конусных втулок, закрепленных на поверхности поддона. Диаметр втулок существенно превышал диаметр выпусков ($n=8$ мм) с тем, чтобы между стенками отверстий и стержнями оставалось достаточно пространства для надежного размещения в нем уплотняющего материала.

В качестве уплотняющего материала использовали цементно-песчаный раствор состава 1: 2,5 с добавкой ПВА в количестве 10% от расхода цемента. Прочность раствора в возрасте 6 сут составила 7 МПа, в возрасте 18 сут - 13,6 МПа.

Цементно-песчаный раствор нанесли непосредственно перед сборкой на контактирующие поверхности архитектурных деталей и фасадной скорлупы слоем 3-4 мм. Затем прикрепили деталь к фрагменту скорлупы, пропустив ее резьбовые выпуски сквозь отверстия в этом фрагменте и, притягивая, закрепили их с внутренней стороны после установки шайбы. Выдавленные излишки раствора сняли, а затем тщательно затерли шов по периметру деталей. После этого произвели замоноличивание выпусков в отверстиях фасадной скорлупы, заполняя пространство между выпусками и стенками отверстий.

После сборки провели испытание фрагментов на сохранность контактных слоев и плотность крепления деталей при погрузочно-разгрузочных операциях.

Визуальное обследование показало отсутствие каких-либо дефектов в местах крепления деталей, после чего фрагменты панелей подвергали транспортным испытаниям. Обследование по завершению испытаний показало, что никаких изменений или образования дефектов и трещин после транспортирования во фрагментах не произошло, подтвердив этим достаточную надежность предложенных технических решений крепления архитектурных накладных деталей.

Кроме того, были проведены испытания узлов соединения архитектурных деталей с фасадной скорлупой на морозостойкость в соответствии с ГОСТ 10060-87.

Габариты фрагментов были ограничены величиной испытательной

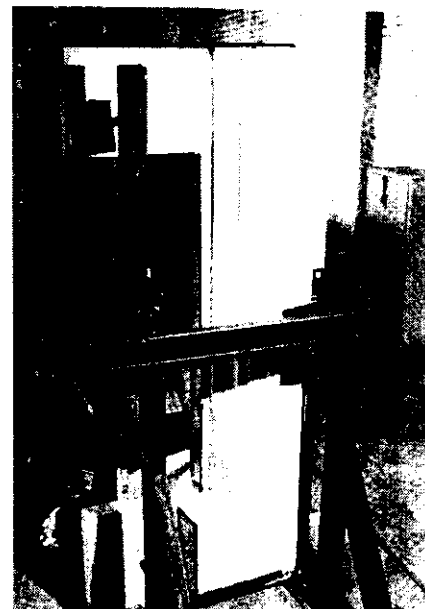


Рис. 5. Фрагмент стеновой панели с архитектурными деталями

камеры, и размеры каждого фрагмента, включающего часть фасадной скорлупы с прикрепленной к ней архитектурной деталью, составляли 250x700x150 мм.

После 25, 35, 50 и 75 циклов попеременного замораживания и оттаивания в воде трещин или каких-либо других нарушений по швам в промежуточном слое уплотняющего материала не наблюдалось.

Исследования показали, что предложенные составы декоративных бетонов и режимы формования архитектурных деталей для их изготовления позволяют получать высококачественные изделия с гладкими бездефектными поверхностями достаточно широкой цветовой гаммы.

Эффективность и надежность предложенных приемов крепления архитектурных деталей на фасадных скорлупах с помощью резьбовых, фрикционных и сварных соединений подтверждена выполненными транспортно - монтажными испытаниями.

Список литературы

1. Рекомендации по отделке фасадной поверхности панелей наружных стен/ЦНИИЭП жилища. — М.: 1986.
2. Рекомендации по рельефной отделке крупнопанельных наружных стен жилых домов массовых серий с применением легких накладных элементов адресного изготовления/Правительство Москвы, Москомархитектуры, 2001.
3. ГСПД, приемы рельефной обработки панелей наружных стен и малотиражных элементов фасада/ЦНИИЭП жилища. — М.: 1986.

С.С.ГОРИН, архитектор (Москва)

Жилые небоскребы в Москве — прошлое, настоящее, будущее

Часть первая

Впечатляющий силуэт — важная отличительная и запоминающаяся особенность архитектуры любого города. Характерно это и для Москвы, которая испокон веков славилась обилием и богатством силуэтов застройки, живописно размещенной на семи холмах в излучине Москвы-реки.

Кремль с островерхими башнями, куполами древних храмов и колокольной Ивана Великого, Храм Вознесения в селе Коломенском, сорок-сороков церквей и стражей-монастырей на окраинах — все это непревзойденные произведения зодчих прошлых эпох, всемирно известные высотные доминанты нашего города, навечно вошедшие в архитектурную летопись столицы России. Монументальные «сталинские» высоты, возведенные в конце 40-х — начале 50-х годов прошлого века на узловых участках города, создали новый, доселе невиданный, силуэт центральной части столицы, подчеркнув радиально-кольцевой характер ее планировки.

Однако новые времена, новые политические и социально-экономические условия рождают и новую архитектуру, в том числе и высотную, жилую.

После почти полувекового застоя простоя активное и внушительное (по количеству и объемам строящихся объектов) высотное жилищное строительство в столице России породило множество дискусионных проблем, вызвало разносторонние суждения специалистов о целесообразности возведения, профессионализме проектирования и строительства, а также надежности и безопасности эксплуатации этих новых жилых небоскребов.

Попробуем и мы, насколько возможно, обстоятельно, с учетом положительных и отрицательных факторов и их последствий для нашего города, разобраться с этим феноменальным явлением в городской архитектуре прошлого и нового века — возведением жилых зданий-гигантов. И, прежде всего, следует определить-

ся с тем, что же такое современное жилое высотное здание и здание-небоскреб с точки зрения их этажности и высоты.

Одним из отечественных исследователей высотной гражданской архитектуры, известным архитектором-градостроителем А.А.Цветковым, дана, на мой взгляд, не бесспорная, но интересно определенная шкала высотности, группирующая гражданские сооружения, в том числе и жилые здания, в зависимости от их этажности и высоты в метрах над уровнем земли.

По мнению А.А.Цветкова, здания и сооружения высотой до 120 м (30–35 этажей) и ниже этой отметки можно отнести к классу высотных, а здания высотой в 120 м (40 этажей) и выше — к небоскребам. Почему рубеж установлен именно в 120 м? Да потому, что самые низкие облака проплывают на этой высоте.

Именно поэтому две жилые высоты, построенные в самом начале 50-х годов (на Котельнической набережной — 176 м и на площади Восстания — 160 м) не могут претендовать на право называться небоскребами, так как чуть ли не треть их высоты составляют шпили с основаниями. Собственно, жилая часть этих зданий по конструктивным соображениям и характеристикам и не могла быть значительно выше из-за своей огромной массы. Ведь наши «сталинские» высоты были построены из кирпича по стальному или железобетонному каркасу с облицовкой фасадов рваным и полированным гранитом, специальной каменной или керамической плиткой.

На москвичей и гостей нашей столицы послевоенных лет архитектура этих грандиозных сооружений, построенных среди преобладающей малоэтажной застройки, производила неизгладимое впечатление. Просторные, с комфортом обустроенные квартиры в этих жилых домах-комплексах заселялись исключительно посемейно гражданами из номенклатурной, научно-технической, творческой элиты советского общества. Пер-

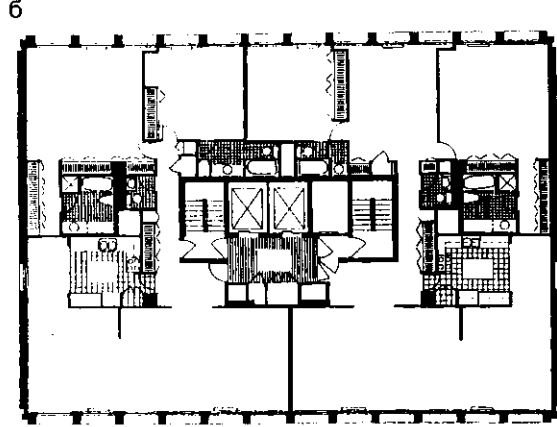
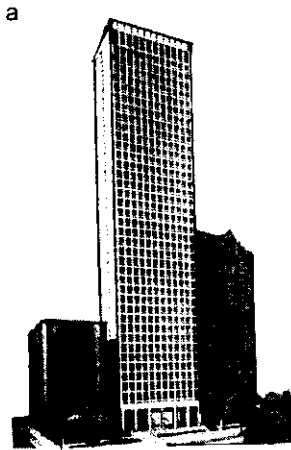
вые этажи использовались для социальбытового обслуживания жильцов и окружающего населения — от просторных вестибюлей с дежурными и лифтовых холлов с лифтерами до подземных автостоянок, бомбоубежищ, встроенных кинотеатров и гастрономов. Инженерная и бытовая оснащенность этих домов-гигантов тоже была вполне современной и остается высокой даже по сегодняшним меркам.

Возведение высотных, в том числе и жилых, зданий в первые послевоенные годы действительно явилось значительным событием в отечественном градостроении и архитектуре. Выросшие на наиболее отечественных композиционных узлах и точках они стали своеобразными и превосходными монументами идеологии победившего социализма на долгие годы.

К сожалению, последующие образцы высотного жилищного строительства в Москве оказались, с профессиональной точки зрения, менее удачными. Одни из них нарушили масштаб и архитектурное единство сложившейся городской застройки в центре города, вошли в диссонанс с историческими, планировочными и пространственными взаимосвязями городской среды. Другие, значительно повысив этажность массовых жилых зданий, превратили новые районы города в каменные джунгли и монотонные лабиринты, где жители чувствуют себя отчужденно и очень неуютно.

И здесь, мне кажется, может быть интересен экскурс-анализ в историю возведения и типологических особенностей жилых зданий-небоскребов вне рубежей России. Ведь там, и прежде всего в США, в отличие от нас, имеется уже более чем вековой опыт их строительства и эксплуатации.

Первое высотное (всего 9 этажей!) здание появилось во второй половине позапрошлого века в Чикаго (США). Это произошло через несколько лет после того, как американцем Э.Г.Отисом был разработан механизм, предохраняющий кабину лифта от свободного падения, и стартовал первый пассажирский лифт, приводимый в движение паровой машиной. Автором этого высотного офиса был Уильям Ле Барон Дженни — учитель всемирно известных архитекторов-небоскребицков Луиса Салливана и Фрэнка Ллойда Райта. Конструктивной основой здания служил металлический каркас, к которому



Чикаго (США). Лейк-шор драйв. Архитекторы: Хауснер, Максаи
а — общий вид; б — план типового этажа

снаружи крепились несущие стеновые ограждения. Все это создавало поистине безграничные возможности для роста зданий вверх и уже в 1873 г. Луис Салливан воздвигает в Чикаго 16-этажный "Auditorium Building".

После небольшой передышки на рубеже веков гонка по вертикали продолжилась. К 1910 г. построен 21-этажный "Flatiron". Потом возведен в псевдоготическом стиле 52-этажный "Woolworth". Затем строится знаменитый (без шпиля-антенны 300 м!) небоскреб "Chrysler", выполненный архитектором Уильямом ван Аленом в стиле арт-деко. Наконец, в 1934 г. сдан в эксплуатацию самый известный в мире, 102-этажный небоскреб-легенда — прославленный шедевр американской архитектуры — "Empire State Building" (высота вместе с ТВ-антенной 450 м!).

На сегодняшний день из 150 самых высоких зданий, построенных в крупных городах на всех континентах, примерно одна треть стоит на земле США, потом следует Канада и другие страны мирового сообщества. С 80-90-х годов прошлого века в гонку по вертикали включились и небезуспешно Южная Америка, Австралия, Малайзия, Китай и Япония, сразу же захватившие передовые позиции.

В этой компании исполинов доля жилых зданий составляет около пятой части. Причем их высота, как правило, намного ниже величины среднего небоскреба и не превышает 140 м, а абсолютное большинство жилых зданий — высотой до 100 м.

Эти жилые здания-гиганты уже давно стали крупными многофункциональными комплексами, которые

имеют несколько функциональных зон по вертикали выше и ниже уровня земли.

Выше земли обычно расположены общий входной вестибюль, многоуровневый паркинг-автостоянка или технические этажи обслуживания, жилые этажи с квартирами различной компактности, вновь технические этажи, опять жилые этажи с квартирами и т.д. Самые верхние уровни, как правило, занимают служебные помещения частных теле- и радиовещательных компаний. На крыше могут располагаться и пентхаусы (фешенебельные особняки на крыше небоскреба) с панорамными окнами-витражами, эксклюзивным лифтом, сквером-садиком и другими атрибутами респектабельности.

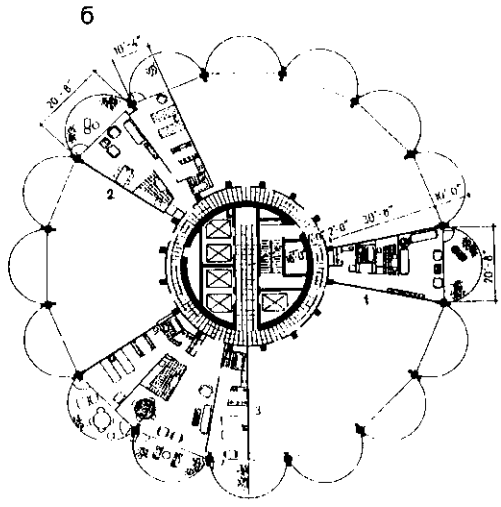
Ниже уровня земли, в подземных этажах небоскреба, расположены торговые и развлекательные центры, рестораны, бары, казино, спортивные и тренажерные залы, бассейны, автостоянки, станции метрополитена и др.

Технические этажи с обслуживающими помещениями высотной части здания устраиваются через каждые 15–20 этажей, а через 18–20 этажей располагаются противопожарные, брандмауэрные перекрытия значительной толщины.

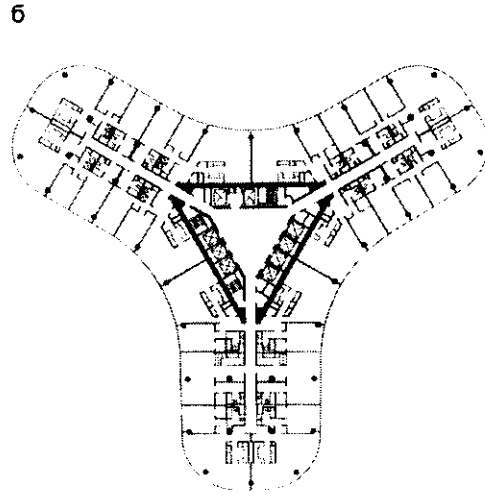
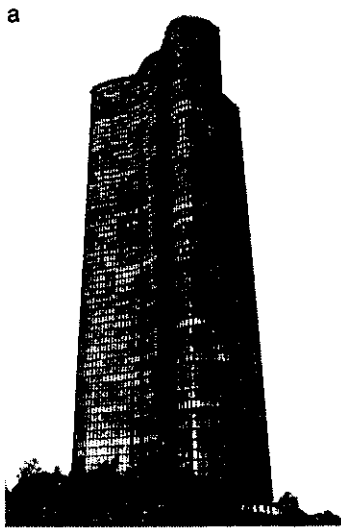
Все это вертикально расположенное многочисленное и разностороннее хозяйство обслуживается множеством различных сверхскоростных и вместительных лифтов (на 150-метровую высоту меньше чем за 30 с). Причем некоторые предназначены исключительно для подъема личных легковых автомобилей на уровни автостоянок, а другие поднимаются только до определенных отметок.

На каждом жилом этаже высотного здания расположено в среднем 12–16 квартир разных типов и комнатности. Предпочтение отдается двух-четырёхкомнатным, как пользующимся наибольшим спросом. На кухне каждой квартиры — электроплита с автоматически очищающейся духовкой, холодильник-морозильник, автоматическая посудомоечная машина, отбросоустранитель и много других бытовых приборов и усовершенствований современной техники, автоматики и электроники.

Поскольку высота типового этажа в жилых супервысотных зданиях за рубежом колеблется от 2,6 до 3,2 м, а



Чикаго (США). "Марина-сити". Архитекторы: Бертран Голдберг с сотрудниками. 1964 г.
а — общий вид; б — план типового этажа



Чикаго (США). Лейк-пойнт тауэр. Архитекторы: Шиппорейт, Хейнрих
а — общий вид; б — план типового этажа

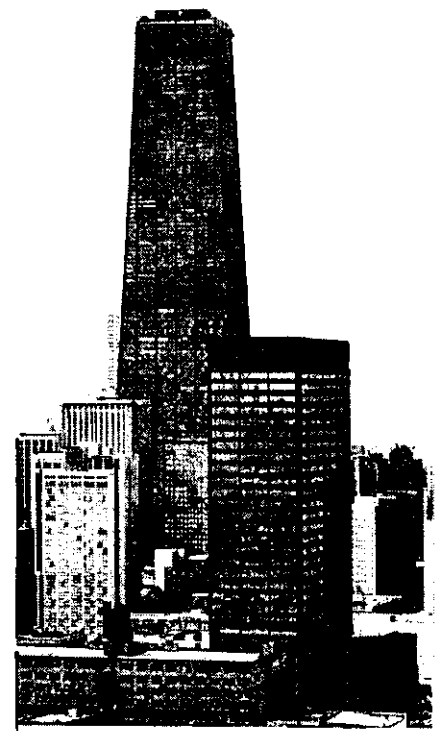
влияние атмосферы достаточно велико, то обязательными для всех квартир являются установки кондиционирования воздуха.

Примечательно, что даже в такой богатой и обеспеченной стране, как США, квартиры в высотках не продаются, как у нас, а в основном сдаются в наем или аренду и приносят значительные доходы домовладельцам. Средняя квартира с двумя спальными комнатами, двумя ванными, одной общей комнатой, кухней и прихожей с гостевым санитарным узлом сдается в пределах 1 000 долл. в месяц.

В числе преимуществ высотного строительства обычно называют эффективное и экономное использование дорогостоящей городской территории, высокую плотность жилищного фонда, особую комфортабельность

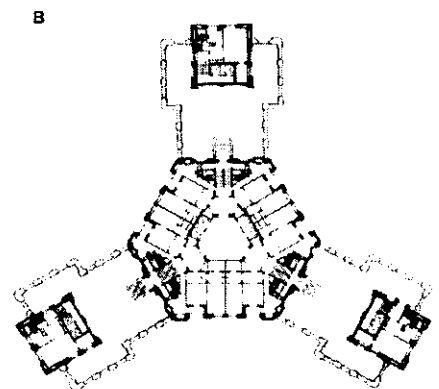
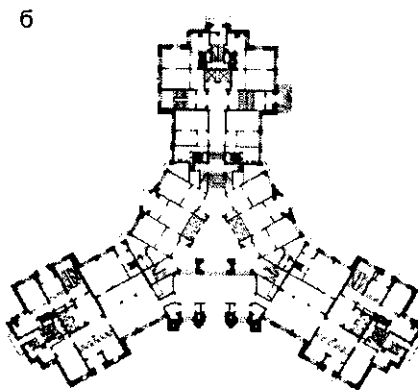
и массу различных технических новшеств. Мировой опыт высотного жилищного строительства действительно доказал эффективность и экономическую целесообразность использования ценной городской территории в этих целях. Вместе с тем, проведенные там же, за рубежом, исследования показали, что в городских районах с достаточно плотной застройкой наиболее эффективными в экономическом отношении (с учетом стоимости земельных участков) являются жилые здания высотой около 30 этажей и не более 100 м.

Специалистами уже установлено, что плотность жилой застройки возрастает отнюдь не пропорционально значительному повышению этажности жилых зданий. Далеко не всегда некоторая экономия земли и протя-

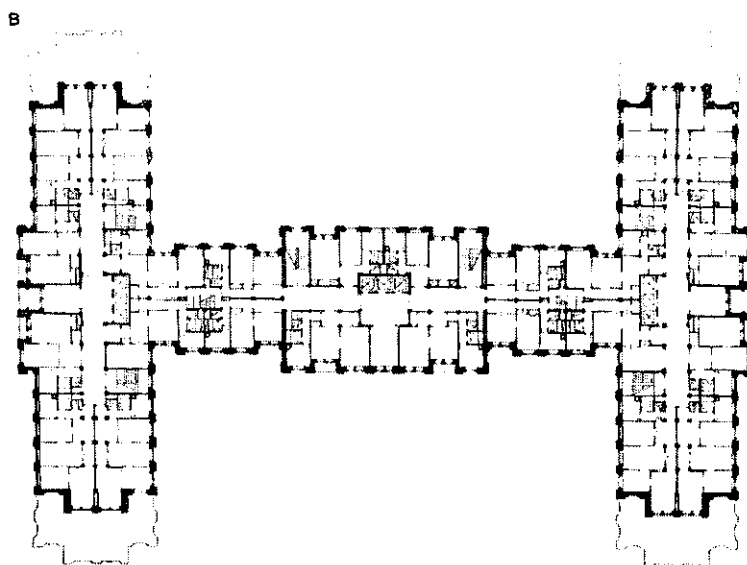
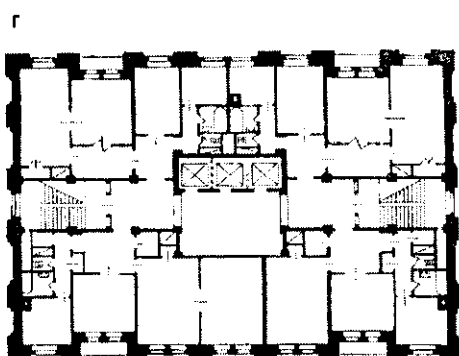
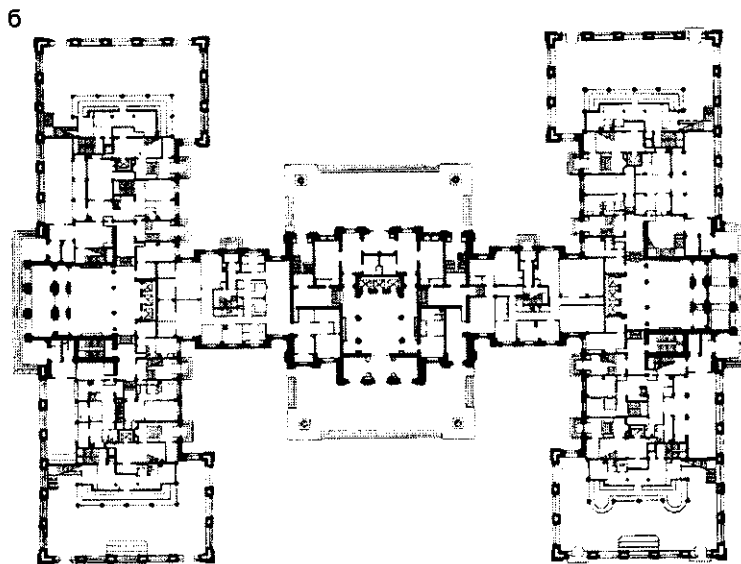


Чикаго (США). Центр Джон Ханкок. Архитекторы: Скадмор, Оуингс, Меррилл. 1970 г. Общий вид

женности коммуникаций окупается теми, довольно значительными, а порой и невозполнимыми издержками, которые связаны с усложнением инженерно-технических решений, определяемых вертикальным характером здания. Поддержание допустимой массы сооружения и сохранение его устойчивости, сопротивляемость ветровым нагрузкам и температурным перепадам вместе с атмосферными осадками, уникальная организация и технология высотного строительства, особый режим жизнеобеспечения и



Москва. Жилой дом на Котельнической набережной. Архитекторы: Д.Н.Чечулин, А.К.Ростковский, инженер Л.М.Гохман. 1951 г.
а — главный фасад со стороны р. Москвы; б — план второго этажа высотной части; в — план пятого этажа высотной части



Москва. Жилой дом на Кудринской площади (б. пл. Восстания). Архитекторы: М.В.Посохин, А.А.Мндоянц, инженер М.Н.Вохомский. 1952 г.
 а — главный фасад со стороны Садового кольца;
 б — план первого этажа; в — планы 9-12 этажей;
 г — планы 17-21 этажей

эксплуатации таких супервысоких жилых зданий обходятся очень дорого.

К тому же, не всякий человек или семья согласится жить на высоте более 100–150 м от уровня земли. У одних возникает неприятное ощущение покачивания здания сильными ветрами, господствующими на такой высоте. Других станет угнетать чувство оторванности от привычной среды обитания и им придется переболеть горной болезнью.

Многолетние исследования ученых и врачей показывают, что при очень высокой этажности жилых зданий невозможно получить соразмерную человеку структуру окружающего пространства, и поэтому он лишается гуманной, полноценной жилой среды, отвечающей реальным, заложенным природой потребностям и возможностям человеческого орга-

низма. К примеру, в развитых странах Европы строительство небоскребов с жилыми функциями за последние 20 лет стало исключением из правил. А в такой высокоразвитой стране, как Швеция, идет планомерное снижение высоты даже 10–12-этажных жилых зданий.

Следует отметить наличие и других многочисленных и разносторонних проблем, возникающих при строительстве и эксплуатации высотных жилых зданий, к которым можно отнести вопросы пространственной устойчивости и жесткости сооружения, его энергоэффективности и энергосбережения, аэродинамики, инженерии (вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация, электрика и системы их управления), а также вопросы противопожарной защиты, безопасности проживания и обслуживания.

При строительстве высотных зданий особое значение приобретают требования к сопротивлению ветровому продуванию ограждающих конструкций, в том числе окон и витражей. Важна и защита внутренних помещений, особенно жилых, от воздействия фоновых шумов (гула) окружающей городской среды. Необходимо учитывать возникающие внутри высотных зданий восходящие воздушные потоки, требующие специальных решений по шлюзованию входов в здание и лестничных клеток, герметизации межэтажных перекрытий и мусоропроводов, фильтрации и очищению использованного воздуха в системе вентиляции. Это особенно важно для соблюдения в помещениях жилища комфортных условий, требуемых санитарными и гигиеническими нормами.

Все для усадьбы

Выставки "Коттедж", "Мир стекла" и "Электро" прочно вошли в ежегодный список мероприятий ЗАО "Экспоцентр".

Следует особо сказать о необходимой и эффективной защите высотных сооружений от климатических и атмосферных воздействий в зависимости от их размещения в крупных и крупнейших городах относительно северных широт.

Примечательно, что город Москва, помимо пока заповедного для высотного строительства города-памятника Санкт-Петербурга, является единственным в мире крупным (более 10 млн. жителей) северным городом (56° с.ш.), в котором есть жилые высотки. Другие города с жилыми небоскребами расположены южнее и в других климатических поясах с более мягкими и ровными погодными условиями.

Кстати, на близкой к Москве параллели было построено только одно супервысотное, 45-этажное жилое здание в городе Эдмонтоне (54° с.ш.). А самые высокие, 60-70-100-этажные (под 200–300 м) многоквартирные дома-комплексы находятся в Чикаго (42° с.ш.).

В Москве с ее неустойчивым континентальным климатом годовые перепады температур (в тени и на солнце) достигают в отдельные периоды суровой зимы и жаркого лета от –35–40 до +50–55°С, а суммарный перепад за год может составить от 80 до 90°. При этом следует учесть, что количество времени с минусовыми и пограничными с 0°С температурами составляет около 6 мес. в осенне-зимне-весенний периоды.

Говоря серьезно о защищенности несущих и ограждающих конструкций, внутренних и наружных помещений заоблачных жилых зданий от сильных (до 20–25 м/с) порывов ветра, ударных волн грозовых разрядов, мощных зарядов ливня и града, которые на высоте более 100 м нередки, следует иметь в виду и такие характерные для нашего города природные явления, как выпадение довольно значительного объема снега, образование наледей и инея во время оттепелей и похолоданий, а также воздействие дымно-удушливого смога от городских испарений и довольно частых пожаров торфяников в Подмосковье.

Все изложенное может существенно повлиять не только на объемно-планировочные, конструктивные и инженерные решения новых супервысотных жилых домов в Москве, но и соответствующим образом ограничить их этажность.

(Продолжение следует)

Отечественные и зарубежные строительные компании представили весь спектр товаров и услуг, необходимых для возведения усадьбы и благоустройства ее территории "под ключ".

На выставочной площадке маленькие грузовые и пассажирские лифты НПО "Лифтстрой" (Москва) быстро доставили посетителей на верхний этаж дома, коттеджа или дачи, на балкон, на крышу или опускали в подвал с подземным гаражом, бильярдной, баней, бассейном, сауной, туалетом. Многим запомнились быстровозводимые малоэтажные загородные дома и гостиницы для сельской местности ООО "Завод объемно-модульных зданий" (Переславль-Залесский), рубленные жилые дома ПСК "Русфин" (Москва) полной заводской готовности, дома из оцилиндрованных брусьев ООО "Рубленный дом" (Москва).

Стекло, похоже, становится одним из наиболее используемых материалов при строительстве загородного дома. Ведь строительное стекло не только красивое и необычное по фактуре, но гибкое и достаточно твердое. Оно было прозрачным, совсем непрозрачным, полупрозрачным, тонированным, цветным, черно-белым, вязким, листовым, тонким и "хрустальным", пуленепроницаемым... Среди других видов стекла можно было видеть светопрозрачные конструкции для стен, стеклообои, витражи, конструкции из кварцевого, ламинированного стекла, мебель и стеклянная атрибутика интерьеров.

Стекло представляли Борский стекольный завод, Саратовский институт стекла, АО "Салаватстекло". Оригинальные стенды с витражей фирм "Витраж Сан-Гобен" и "Старьстекло", в павильоне "Форум" вызвали восхищение зрителей своими художественными достоинствами.

Специалистам же были интересны образцы самоочищающегося стекла компании "Pilkington" из Великобритании, а также "стекольные" новин-

ки ООО "Декоративные и защитные покрытия" (Москва) и ООО "Стекло и стеклоизделия" (стеклоблоки, триплекс, стеклопакеты).

Еще одной составляющей смотра стала выставка "Энерго-2003". ЗАО "Эмтик" из Подольска представило 20 000 наименований электропродукции для загородного дома: светильники ЛПО, комнатные выключатели, патроны люминисцентных ламп, электросоединители. Кроме того, предлагались все виды электромонтажных работ "под ключ". ООО "Эптон" из Санкт-Петербурга демонстрировало квартирные щиты, вводные устройства и проч. ЗАО "Долсот" из Миасса показывало электротехнику для саун и бань: электрокалориферы, ТЕНы для согрева воды и воздуха, ООО "Eldin" — бытовые насосы "Легенда", и вентиляторы НПСР "Светолюкс" (Москва) — приборы для внутреннего и наружного освещения.

Хорошее впечатление оставили светотехническое оборудование, садово-парковые и офисные светильники Азовского УПП "Светотехника" и двух московских фирм "Электромонтаждом" и "Электронмаш".

В рамках выставок были проведены круглые столы, семинары, встречи, а также салоны: "Светотехника XXI века", "Энергоэффективность-2003".

На закрытии выставки специальное жюри под председательством президента Союза архитекторов России Ю.П.Гнедовского вручило дипломы участникам смотра, кто отличился оригинальностью, новизной, художественным уровнем продукции и дизайном.

В.М.Цветков (Москва)

 **ЭКСПОЦЕНТР**

В.С. БЕЛЯЕВ, кандидат технических наук (ОАО ЦНИИЭП жилища)

Поэлементное нормирование наружных ограждений

В настоящее время в нормах строительной теплотехники теплозащитные качества окон нормируются по СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" и МГСН 2.01-99 "Нормативы по теплозащите, тепловодоэлектроснабжению".

Для Москвы эта величина составляет $0,54 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ без учета влияния условий эксплуатации, в частности воздухопроницаемости (инфильтрации и эксфильтрации), тогда как ГОСТ 26254-84 требует оценивать теплозащиту окон в условиях эксплуатации, т.е. при наличии, как правило, проникания воздуха через окна.

Аналогичные противоречия выявляются и при сравнении расчетных и эксплуатационных показателей на поверхности стыков.

Для восстановления физического смысла в нормативных показателях предлагается метод нормирования теплозащиты окон (и стыков) с учетом воздухопроницаемости.

В упрощенном виде формула для определения требуемого сопротивления теплопередаче окна и стыка с учетом сквозной (поперечной) воздухопроницаемости ($R_{\text{оф}}^{\text{ТР}}$) имеет вид

$$R_{\text{оф}}^{\text{ТР}} = \frac{1}{0,28 \text{ с} \cdot W} \ln \frac{A - 1}{A - e^{(-\Phi \text{Ф})}}, \quad (1)$$

где $A = (\tau_{\text{в}} - t_{\text{н}}) / n (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$; $\tau_{\text{в}}$ — требуемая температура внутренней поверхности стыка или окна: для стыка равна температуре точки росы, для окна $\tau_{\text{в}} = 3 \text{ °C}$; $t_{\text{в}}$ и $t_{\text{н}}$ — расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха; n — коэффициент, равный для стыка 0,9, для трехстворчатых и двухстворчатых окон 0,99, для одностворчатых с одним притвором 1,0; с — удельная теплоемкость $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{°C})$; W — допустимый (нормируемый) расход воздуха для жилых зданий: через стык по СНиП II-3-79* $0,5 \text{ кг}/(\text{м} \cdot \text{ч})$; через окно $5-6 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$; $\Phi \text{Ф}$ — коэффициент фильтрационного теплообмена, равный $0,28 \text{ с}W/\alpha_{\text{в}}$, где $\alpha_{\text{в}}$ — коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности.

Толщина утеплителя в стыке, исходя из требуемого сопротивления теплопередаче стыка $R_{\text{о.с}}^{\text{ТР}}$, определяется по формуле

$$\delta_{\text{ут}} = \frac{\lambda_{\text{ут}} [a d - R_{\text{о.с}}^{\text{ТР}} (b d + c d + \delta_{\text{пер}})]}{0,7 [R_{\text{о.с}}^{\text{ТР}} (b + c) - a]}, \quad (2)$$

где $\lambda_{\text{ут}}$ — коэффициент теплопроводности утеплителя в стыке;

$$a = \delta_3 + \delta_{\text{р}} + \delta_{\text{пер}}; \quad b = \delta_{\text{р}}/R_{\text{о.р}}; \quad c = \delta_3/R_{\text{о.з}}; \quad (3)$$

$$d = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} + R_1 + R_2 + \dots + R_n;$$

где $\delta_3, \delta_{\text{р}}$ — толщины элементов стыка (зазор, ребро); $\delta_{\text{пер}}$ — половина толщины внутренней стены или перекрытия; $R_{\text{о.р}}, R_{\text{о.з}}$ — сопротивления теплопередаче элементов в сечениях по ребру, зазору и др.; $\alpha_{\text{в}}, \alpha_{\text{н}}$ — коэффициенты теплопередачи внутренней и наружной поверхностей; R_1, R_2, \dots, R_n — термические сопротивления слоев в сечениях по внутренней стене или перекрытию (за исключением утеплителя в стыке).

Расчетное сопротивление теплопередаче окон и стыков с учетом воздухопроницаемости, которое должно сравниваться с требуемым (с учетом воздухопроницаемости), будет иным, чем без учета воздухопроницаемости.

При этом в известной формуле для определения приведенного расчетного сопротивления теплопередаче наружного ограждения

$$R_{\text{оф}}^{\text{пр}} = \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{(t_{\text{в}} - \tau_{\text{н}}^{\text{пр}}) \cdot \alpha_{\text{в}}}, \quad (4)$$

где $\tau_{\text{н}}^{\text{пр}}$ — приведенная температура внутренней поверхности окна или стыка при наличии сквозной (поперечной) фильтрации воздуха;

для окон:

$$\tau_{\text{в}}^{\text{пр}} = t_{\text{в}} - \left(\frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{R_{\text{о}}^{\text{пр}} \cdot \alpha_{\text{в}}} \right) K_{\text{м}}; \quad (5)$$

$$K_{\text{м}} = 0,33 (0,28 \text{ с} W R_{\text{о}}^{\text{пр}})^{3/2} + 1; \quad (6)$$

для стыков:

$$K_{\text{м}} = 0,3 \left(\frac{0,28 \text{ с} W R_{\text{о}}^{\text{пр}}}{l} \right)^{1/2} + 1; \quad (7)$$

где $R_{\text{о}}^{\text{пр}}$ — приведенное сопротивление теплопередаче без учета воздухопроницаемости; l — протяженность сквозных зазоров в стыке в поперечном направлении.

Минимальная температура на внутренней поверхности окна и стыка $\tau_{\text{вм}}$ определяется по формуле

$$\tau_{\text{вм}} = 2\tau_{\text{в}}^{\text{пр}} - \tau_{\text{в}}; \quad (8)$$

где $\tau_{\text{в}}$ — температура внутренней поверхности окон и стыков без учета влияния воздухопроницаемости.

Расход воздуха определяется по формуле

$$W = i \cdot \Delta P^k, \quad (9)$$

где i — коэффициент воздухопроницаемости, $\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot (10 \text{ Па})^{2/3}$ или $\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot (10 \text{ Па})^{2/3}$.

Примеры теплотехнического расчета

Пример 1.

Запроектировать деревянные окна для жилого многоэтажного дома, строящегося в Москве.

Исходные данные.

Расчетная температура внутреннего воздуха $t_{в} = 20^\circ\text{C}$; наружного в зимний период $t_{н} = -28^\circ\text{C}$.

Нормативный расход воздуха $W = 6 \text{ кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$; удельная теплоемкость $c = 1 \text{ кДж}/\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}$; коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.

ГСОП равен 4943 в соответствии с МГСН 2.01-99 и СНиП 23.01-99 "Строительная климатология".

В соответствии с табл. 16 СНиП II-3-79* требуемое сопротивление теплопередаче окон без учета воздухопроницаемости $R_{о}^{нр} = 0,525 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. В соответствии с МГСН 2.01-99 $R_{о}^{нр} = 0,54 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Принимаем большее значение.

Требуемая допускаемая температура внутренней поверхности окна 3°C в соответствии с СНиП II-3-79*.

Принимается окно с тройным остеклением в раздельно спаренных переплетах.

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче окон с учетом воздухопроницаемости по формуле (1)

$$A = \frac{3 + 28}{0,99(20 + 28)} = 0,65;$$

$$R_{оф}^{тр} = \frac{1}{0,28 \cdot 1 \cdot 6} \ln \frac{0,65 - 1}{0,65 - e^{(-0,28 \cdot 1 \cdot 6 / 8,7)}} = 0,41 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}.$$

Далее определяем расчетное условное сопротивление теплопередаче окон $R_{оф}^{нр}$ с учетом воздухопроницаемости по формуле (4).

Приведенная температура внутренней поверхности окна с учетом воздухопроницаемости по формулам (5 и 6) равна:

$$t_{вф}^{нр} = 20 - \left(\frac{20 + 28}{0,54 \cdot 8,7} \right) K_m = 20 - \left(\frac{48}{0,54 \cdot 8,7} \right) \cdot 1,32 = 6,54;$$

$$K_m = 0,33 (0,28 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0,54)^{3/2} + 1 = 1,32;$$

$$R_{оф}^{нр} = \frac{20 + 28}{(20 - 6,54) \cdot 8,7} = 0,41 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Величина $R_{оф}^{нр}$ близка к требуемой, следовательно, теплозащитные качества и конструкция окон удовлетворяют требованиям норм строительной теплотехники.

Минимальная температура на внутренней поверхности окна по формуле (8)

$$t_{вн} = 2 \cdot 6,54 - 9,8 = 3,28^\circ\text{C},$$

где $t_{вн} = 20 - (20 + 28) / (0,54 \cdot 8,7) = 9,8^\circ\text{C}$, что больше допустимых 3°C .

Для более точного расчета сопротивления теплопередаче с учетом воздухопроницаемости окон следует определить "W" конкретного типа окон по формуле (8).

Пример 2.

Требуется запроектировать стыки панелей на гибких связях с учетом воздухопроницаемости для поликлиники в г. Орле.

Панель толщиной 0,35 м, внутренний и наружный слои толщиной 0,1 и 0,09 м, плотностью $1600 \text{ кг}/\text{м}^3$; утеплитель — минераловатные плиты типа Роквулл, плотностью $100 \text{ кг}/\text{м}^3$.

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче стыка панелей с учетом воздухопроницаемости по формуле (1)

$$R_{оф}^{тр} = \frac{1}{0,28 \cdot 1 \cdot 0,5} \ln \frac{0,895 - 1}{0,895 - e^{(-0,28 \cdot 0,5 / 8,7)}} = 1,18;$$

$$A = (10,7 + 28) / 0,90 (20 + 28) = 0,895.$$

Требуемая минимальная толщина утеплителя по формулам (2, 3)

$$\delta_{ут} = 0,045 \frac{[0,16 \cdot 0,56 - 1,18(0,045 \cdot 0,56 + 0,034 \cdot 0,56 + 0,11)]}{0,7 \cdot [1,18 \cdot (0,045 + 0,034) - 0,16]} \approx 0,10 \text{ м}.$$

Приведенное сопротивление теплопередаче стыка с учетом фильтрации воздуха

$$R_{ост}^{нр} = \frac{20 + 28}{(20 - 15,4) \cdot 8,7} = 1,2 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт},$$

где приведенная температура стыка при фильтрации воздуха

$$t_{в} = 20 - \left(\frac{20 + 28}{1,5 \cdot 8,7} \right) \left[0,3 \cdot \left(\frac{0,28 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1,5}{0,35} \right)^{1/2} + 1 \right] = 15,4.$$

Приведенное сопротивление теплопередаче стыка при отсутствии фильтрации воздуха равно $R_o = 1,5 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Минимальная температура на внутренней поверхности стыка по формуле (8) с учетом воздухопроницаемости равна

$$t_{вн} = 2 \cdot 15,4 - 16,32 = 14,1^\circ\text{C},$$

где $t_{вн} = 20 - (20 + 28) / (1,5 \cdot 8,7) = 16,32^\circ\text{C}$.

Таким образом, температура внутренней поверхности в углу с учетом сквозной фильтрации воздуха $14,1^\circ\text{C}$ выше допустимой, а расчетное приведенное сопротивление теплопередаче выше требуемого.

Список литературы

1. Рекомендации по проверке и учету воздухопроницаемости наружных ограждений — М., ЦНИИЭП жилища, 1983.
2. Беляев В.С. Теплопередача в узлах ограждающих конструкций при двумерной фильтрации воздуха/Сб. Исследование теплоизоляции зданий. — М., 1985.

Е.Л.МАРКОВА, инженер (Москва)

Воздухоудаление из панельной системы отопления

Панельный дом с увеличенным перепадом температур теплоносителя запроектирован Управлением "Моспроект" и АКХ им. К. Д. Памфилова в 1962 г. и смонтирован ДСК №2 Главмосстроя в 20-м квартале, корп. 6 по Рублёвскому шоссе в Москве.

Воздухоудаление из системы отопления предусмотрено на период пуско-наладочных и ремонтно-профилактических работ за счёт продувки воды из стояков через спускные краны диаметром 1/2", смонтированных на опускных линиях каждого из стояков.

Чтобы в эксплуатационный период работы системы не происходило завоздушивание нагревательных элементов стояков, удаление абсорбированного в воде воздуха предусмотрено за счёт установки перед элеватором грязевика, оснащённого воздухоотводящей трубкой с запорным краном. С этой целью в типовой грязевик в верхней его части был вварен выпуск из водогазопроводной трубы диаметром 1/2" с запорным краном.

К этой трубке было предусмотрено присоединение автоматического воздухоотводчика.

Так как за автоматическим воздухоотводчиком независимо от его конструкции требуется определённый уход и наблюдение за работой, он не был установлен при монтаже элеваторного узла системы, а воздухоудаление осуществляется за счёт периодического выпуска воздуха из грязевика по мере его накопления.

Следует отметить, что использование грязевика в качестве воздухоотводчиков с ручным управлением оправдало себя при эксплуатации системы.

В начальный период отопительного сезона обезвоздушивание стояков за счёт продувки воды через спускные краны ведёт к потерям как воды, так и теплоты, затраченной на её нагрев.

Даже при минимальной длине соединительных трубопроводов и нагревательных элементов по стояку его вместимость по воде составляет 4, 1 л, при этом потеря воды при каждой продувке составляет примерно 10 л, потеря теплоты — не менее 2000 кДж.

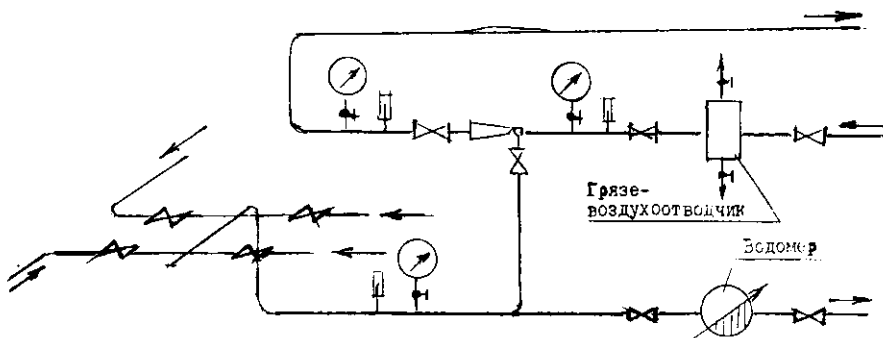


Схема элеваторного узла опытной системы отопления

При установке в системах отопления с нижней разводкой магистралей конвекторов слив воды возрастает при продувке и особенно значителен при установке радиаторов.

К тому же при продувке осуществляется не только обезвоздушивание, но и промывка стояков от загрязняющих частиц.

Эффективность использования обратных магистралей опытной системы в качестве условно-воздушных линий для обезвоздушивания стояков и загрязняющих их частиц в начальный период отопительного сезона и других случаях проверена на построенном доме.

Подающая магистраль тепловой сети при вводе в дом после выхода из элеватора системы разветвляется на торцах здания, и к элеваторному узлу подходят четыре обратные магистрали, каждая из которых объединяет 5-6 стояков (рисунок).

Перекрывая вентиль на перемычке обратной магистрали, подающей обратную воду из системы к элеватору, и вентили на обратных магистралях системы, продуваем поочередно каждую из магистралей, открывая при этом вентиль на продуваемой магистрали при закрытых вентилях на остальных.

Завоздушивание полностью устранялось на типовых стояках, имеющих одну восходящую и одну опускающую линии.

Воздух сохранялся в верхней зоне нетиповых стояков в одной из двух восходящих линий стояка, однако при перекрытии крана на обезвоздушенной линии этого стояка достигалось обезвоздушивание другой линии этого стояка.

Таким образом, достигалось обезвоздушивание стояков по всей системе отопления дома.

С тем, чтобы воздух не завоздушивал и не загрязнял обратную магистраль тепловых сетей и повторно систему отопления при отсутствии вентиля на перемычке подмеса, целесообразна установка на обратной магистрали системы перед перемычкой подмеса обратной воды в элеватор грязевика, оснащённого воздухоотводящей трубкой с запорным краном (грязе-воздухоотводчика с ручным управлением для удаления как воздуха, так и частиц грязи по мере их накопления).

Л.М. ПЧЕЛИНЦЕВА, кандидат юридических наук, профессор (Москва)

Новые способы решения жилищной проблемы военнослужащих

Проблема совершенствования федерального законодательства о социальной защите граждан, уволенных с военной службы, и прежде всего, в области реализации их конституционного права на жилище, является на протяжении последнего времени одним из важнейших условий проведения военной реформы в Российской Федерации.

В Российской Федерации было начато осуществление комплексной системы неотложных мер по совершенствованию системы обеспечения жильем военнослужащих. Правовое закрепление первоначально эти меры получили в Указе Президента РФ от 25 ноября 1996 г. № 1592 "О мерах по обеспечению военного строительства в Российской Федерации", разделе IV Плана мероприятий по обеспечению военного строительства в РФ, утвержденном распоряжением Правительства РФ от 9 января 1997 г. № 35-р, и Указе Президента РФ от 30 сентября 1997 г. № 1062 "О совершенствовании порядка обеспечения жильем военнослужащих и некоторых других категорий граждан".

Затем постановлением Правительства РФ от 20 января 1998 г. № 71 была утверждена Федеральная целевая программа "Государственные жилищные сертификаты", которой придавался статус президентской программы. Однако уже на первом этапе ее выполнения выявились серьезные недостатки именно в правовом обеспечении мероприятий по обеспечению жильем военнослужащих с использованием государственных жилищных сертификатов. И по-прежнему, наряду с упущениями правового характера, существуют и серьезные недоработки финансового и организационного плана. Достаточно привести результаты проверок Счетной палаты Российской Федерации, согласно которым по вине финансовых и коммунальных служб силовых структур военнослужащими не восстановлено 10,7 тыс. сертификатов на сумму 2 млрд. руб.

Федеральной целевой программой "Жилище" на 2002-2010 гг. признано целесообразным организовать выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем различных категорий граждан, и в первую очередь, военнослужащих, за счет средств федерального бюджета в рамках программы "Государственные жилищные сертификаты". Однако, несмотря на достаточно существенную корректировку данной программы постановлением Правительства РФ от 19 марта 2002 г. № 183, до сих пор не устранен ряд ее недостатков, препятствующих реализации военнослужащими права на жилище, что, в частности, отмечалось в статье "Новые правила выпуска и погашения государственных жилищных сертификатов" (см. "Жилищное строительство", 2002, № 7).

Проведенными в 2002 г. Главным контрольным управлением Президента Российской Федерации проверками выявлено, что количество бесквартирных военнослужащих в силовых структурах возросло до 157,4 тыс. чел. Не решается проблема отселения граждан из закрытых военных городков. Причина такой ситуации заключается не только в ограниченных возможностях федерального бюджета, но и в имеющихся недостатках правового регулирования реализации права на жилище военнослужащих.

По изложенным причинам в последнее время все активнее выдвигаются и обсуждаются различные предложения новаторского характера, направленные на изменение форм и порядка обеспечения военнослужащих жильем. Наиболее активно про-

пагандируется идея о введении различных схем так называемой "накопительной системы жилья". Как предполагается, при ее применении с момента начала военной службы для каждого военнослужащего будет открываться специальный накопительный счет, на который регулярно будут перечисляться определенные суммы федеральным органом исполнительной власти, в котором предусмотрена военная служба. Прогнозируется, что скопившаяся таким образом сумма, размер которой будет зависеть от выслуги лет и отношения к исполнению служебных обязанностей военнослужащего, будет достаточной для приобретения военнослужащим при увольнении с военной службы жилья в любом избранном им месте жительства. Действие "накопительной системы жилья" предполагается распространить на военнослужащих, заключивших первые контракты о прохождении военной службы после 1 января 2004 г. и которым на весь период ее прохождения в соответствии с законодательством будут предоставляться служебные жилые помещения.

По мнению экспертов Минобороны России, активное внедрение накопительной системы жилья позволит решить жилищную проблему военнослужащих через 10-15 лет. Однако даже весьма ориентировочные подсчеты не подтверждают этот оптимистичный прогноз. В частности, к 2015 г. планируется обеспечить жильем с использованием накопительной системы только около 20 тыс. офицеров, т.е. весьма незначительную часть общего количества военнослужащих, не имеющих жилья. Очевидны и другие проблемы накопительной системы жилья. Так, отсутствие необходимого финансирования федеральной целевой программы "Государственные жилищные сертификаты" позволяет предположить возможный дефицит денежных средств и на реализацию накопительной системы жилья. А без должного финансирования накопительная система бессмысленна, она превращается в фикцию. Предполагаемое Минобороны России введение института компаний, уполномоченных на внедрение накопительной системы жилья, может явиться серьезным поводом для коррупции и злоупотреблений в армии, тем более, что такие случаи имеют далеко не единственный характер, о чем свидетельствуют и результаты проверок контрольных структур и органов военной прокура-

туры. Согласно недавнему авторитетному заявлению Главного военного прокурора А.Н.Савенкова "...на сторону от военнослужащих ушла не одна сотня квартир"¹.

Высказываются в настоящее время предложения о целесообразности внедрения таких путей ускорения решения жилищной проблемы военнослужащих, как направление части средств от продажи вооружения не в доход федерального бюджета, а на специальный счет военного ведомства, средства с которого будут использоваться на приобретение жилья военнослужащим.

В средствах массовой информации выделяется сейчас четыре перспективных основных направления решения жилищной проблемы военнослужащих:

- использование государственных жилищных сертификатов;
- ипотечное кредитование военнослужащих;
- введение накопительной системы жилья;
- предоставление служебного жилья.

Большое внимание в последнее время также уделяется пропаганде еще одного направления, суть которого заключается в законодательном закреплении права военного ведомства на привлечение частных инвестиционно-строительных ресурсов для строительства домов на землях Минобороны России с передачей трети построенного таким образом жилья военнослужащим. По этому вопросу в феврале нынешнего года прошли слушания в Государственной Думе, по результатам которых была признана перспективной дальнейшая разработка такого подхода.

Анализ вышеназванных предложений позволяет сделать вывод, что вопросы правового обеспечения мер по реализации права военнослужащих на жилище, в том числе и по внедрению "накопительной системы жилья" и других новых форм, требуют тщательной предварительной проработки, правовой регламентации, определения достаточных и конкретных источников их финансирования. При этом следует исходить из определенной последовательности действий, предпринимаемых в развитие требо-

ваний Указа Президента РФ от 30 сентября 1997 г. № 1062.

В противном случае распыление усилий и финансовых ресурсов государства, поиски новых форм решения жилищной проблемы военнослужащих без учета предыдущего (в том числе и негативного) опыта, а также возможное проведение предварительного эксперимента ограниченного действия могут еще более усугубить ситуацию, не приведя к ожидаемым положительным результатам. Поэтому необходим научно обоснованный, системный и строго выверенный подход к разработке и принятию законодательных и иных нормативных правовых актов, определяющих формы и порядок реализации права на жилище военнослужащих.

При подготовке предложений по содержанию жилищной политики государства в отношении военнослужащих, в том числе ее правовых основ, представляется целесообразным использование зарубежного опыта осуществления военной реформы (или по выражению нынешнего министра обороны США Д.Рамсфелда "трансформации Вооруженных Сил").

Прежде всего, за рубежом обращает на себя внимание применение комплексного подхода к решению вопросов социальной защиты и материального обеспечения военнослужащих, когда меры по улучшению их жилищных условий представляли собой одну из составляющих мероприятий, осуществляемых "пакетным" способом. Непосредственно дополнительные льготы и преимущества жилищного характера для военнослужащих выражаются в различных формах, включая, например: введение в денежное содержание военнослужащих так называемой "квартирной" надбавки; предоставление целевого займа для приобретения жилья; предоставление семейным военнослужащим служебных квартир в гарнизонах и военных городках с оплатой по сниженным ставкам; предоставление кадровым военнослужащим (неженатым сержантам и офицерам) улучшенных условий проживания в казармах или общежитиях; выплата военнослужащим, имеющим определенную выслугу лет, премии в целях частичной компенсации приобретаемого жилья и др.

Позитивный опыт решения жилищных вопросов военнослужащих армий стран блока НАТО используется при реформировании вооруженных сил развивающихся стран, в частно-

сти, некоторых стран Латинской Америки и Восточной Европы. Например, в Венгрии в смету расходов на содержание армии предполагается включать расходы на строительство жилья для военнослужащих, проходящих военную службу по контракту.

Необходимо отметить, что практика предоставления различных льгот военнослужащим в США и Великобритании, в том числе и в жилищной сфере, явилась объектом пристального внимания в связи с боевыми действиями коалиционных войск в Ираке весной 2003 г. и получила положительную оценку в отечественных средствах массовой информации. В целом даже краткий обзор зарубежного опыта обеспечения жильем военнослужащих позволяет сделать вывод о том, что он представляет определенный интерес и может быть использован в России в ходе проведения военной реформы.

Реформирование правовых основ решения жилищной проблемы военнослужащих, системный и комплексный подход к ее решению будет одновременно являться одним из важнейших направлений проведения военной реформы в Российской Федерации. Представляется, что только на этой основе можно сформировать новую концепцию жилищной политики государства в отношении военнослужащих.

О необходимости реализации такого подхода свидетельствуют и данные социологических исследований. Так, опросом, проведенным в 2002 г. фондом "Общественное мнение", установлено, что 38 % опрошенных граждан называют военнослужащих "бесквартирными", "бомжами", "имеющими плохое жилье и плохие бытовые условия", "скитающимися по военным гарнизонам без жилья", "живущими в однокомнатной квартире с двумя детьми", что в определенной степени отражает как сложившееся положение дел с обеспечением военнослужащих жилой площадью, так и сам социальный статус военнослужащих. В этой связи более 72 % населения в 2002 г. отрицательно ответило на вопрос о желательности военной службы для своих родственников.

В этой связи представляется целесообразным принятие мер по оптимизации существующих форм решения жилищной проблемы военнослужащих на основе тщательного анализа имеющегося отечественного и зарубежного опыта как положительно, так и не совсем удачного.

¹ См. Шаров А., Ямшанов Б. Деловой завтрак: Александр Савенков: Солдат защищает Родину. Кто защитит солдата // Российская газета, 2003, 10 июня.

О.В.УМНОВА, ассистент, В.П.ЯРЦЕВ, доктор технических наук, профессор (Тамбовский государственный технический университет)

Нагельные соединения деревянных элементов

(Оценка несущей и деформационной способности)

Механические свойства древесины как строительного материала зависят от многих факторов — породы, строения, плотности, влажности, температуры, характера и длительности действия нагрузки.

Разработанные надежные и доступные меры защиты древесины от гниения, а также хорошая сопротивляемость древесины воздействию многих химических соединений и газов, позволили широко применять деревянные конструкции в строительстве эстакад, автодорожных мостов, опор линий электропередач, в мачтах и башнях различного назначения (градирни, радиомачты), в гидротехническом, портовом строительстве, в зданиях культурно-бытового назначения, в малоэтажном жилищном строительстве. Немагнитность и "радиопрозрачность" деревянных конструкций, при условии наличия в них соединений с подобными свойствами, используется в специальных зданиях и сооружениях (в навесах над радарными и локационными установками и т.д.).

При проектировании таких зданий и сооружений возникает необходимость в сравнительно слабых, но удобных в применении связях, какими являются различного вида нагели.

Нагели изготавливают из стали и металлических сплавов древесины твердых пород, высокопрочных пластмасс (стеклопластики, древесностружечные пластики). На надежность соединений нагельного типа оказывают влияние те же факторы, что и на механические свойства древесины. В конструкциях, подверженных действию агрессивных сред, с требованиями немагнитности и "радиопрозрачности", в которых применение металлических нагелей недопустимо, применяют нагели из высокопрочных пластиков.

Было проведено исследование работы подобных соединений в усло-

виях повышенных температур. В качестве материала нагелей использовали однонаправленные стеклопластики: АГ-4НС, полученный с Северодонецкого завода "Стеклопластик" в виде пресс-материала и отпрессованного по стандартной технологии на заводе "АРТИ" г.Тамбова, и ССЦО на эпоксидно-диановом связующем, полученный с завода "Тверь-стеклопластик" в виде стержней.

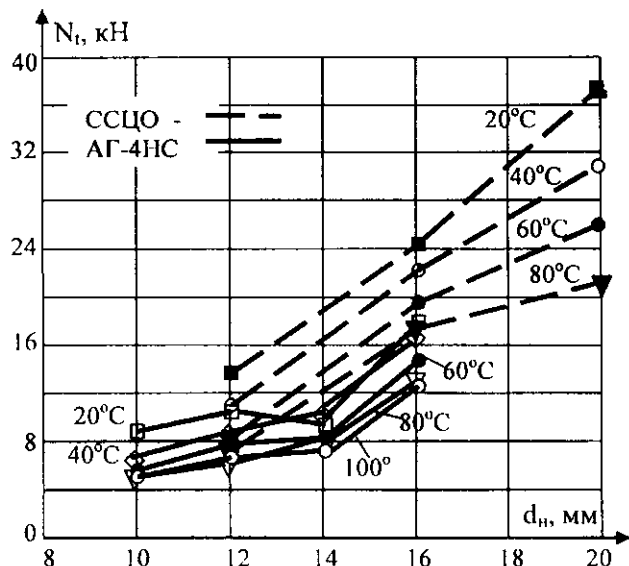
Исследовали соединения деревянных элементов на нагелях диаметром: 10, 12, 14 и 16 мм из АГ-4НС; 12, 16 и 20 мм из ССЦО. Испытания проводили в условиях кратковременного нагружения на основании рекомендаций [1] при температурах 20, 40, 60, 80 и 100°C. Известно, что на работу нагельных соединений существенное влияние оказывает как время приложения нагрузки, так и температура эксплуатации.

В работе [2] авторами были предложены зависимости, полученные по результатам длительных испытаний в нормальных температурно-влажностных условиях, по которым можно провести оценку длительной прочности таких соединений. Согласно [1] длительная прочность нагельных соединений II группы оценивается по результатам кратковременных испытаний соединений по методу "нагрузка-разгрузка" по формулам:

$$N_{I-II}/N_n \geq K', \tag{1}$$

где $K' = K'_1 \cdot \beta \cdot K_2$ — коэффициент надежности; $\beta = 0,8$ — множитель, равный отношению временной нагрузки к полной расчетной (P_d/P); $K_2 = 1,42$ — компонент коэффициента надежности, учитывающий разброс опытных значений несущей спо-

Материал нагеля	Т, °С	N, кН, при d _н , мм					N _{I-II} , кН, при d _н , мм				
		10	12	14	16	20	10	12	14	16	20
АГ-4НС	20	8,7	10,2	9,53	17,7	—	7,4	7	9,1	15,3	—
ССЦО	40	6,46	8,5	9,97	16,77	—	5	6	8,75	14,9	—
	60	5,67	7,65	7,98	15,06	—	4	4	6,93	11,35	—
	80	5,6	6,44	7,64	12,94	—	3	3	5,85	10,5	—
	100	4,83	7,07	6,75	12,96	—	2	2	4,8	10,63	—
	Уравнение	$Y(x) = 9,1 \cdot \exp(-0,0066x)$	$Y(x) = 10,66 \cdot \exp(-0,005x)$	$Y(x) = 11 \cdot \exp(-0,0047x)$	$Y(x) = 19,5 \cdot \exp(-0,0044x)$	—	$Y(x) = 9,94 \cdot \exp(-0,0156x)$	$Y(x) = 10,4 \cdot \exp(-0,016x)$	$Y(x) = 11,4 \cdot \exp(-0,0084x)$	$Y(x) = 17,1 \cdot \exp(-0,0054x)$	—
	20	—	13,82	—	24,75	37,76	—	11,3	—	18,2	33,5
	40	—	10,89	—	22,83	30,76	—	8,9	—	14,2	23,72
	60	—	8,57	—	19,71	26,24	—	7,7	—	12,2	18,75
	80	—	7,88	—	17,7	20,93	—	5,9	—	9,2	12,5
	100	—	—	—	14,09	—	—	—	—	7,6	—
Уравнение	—	$Y(x) = 16,24 \cdot \exp(-0,01x)$	—	$Y(x) = 29,4 \cdot \exp(-0,0069x)$	$Y(x) = 45,78 \cdot \exp(-0,01x)$	—	$Y(x) = 13,9 \cdot \exp(-0,0105x)$	—	$Y(x) = 22,53 \cdot \exp(-0,011x)$	$Y(x) = 46,15 \cdot \exp(-0,016x)$	—



Влияние диаметра стеклопластикового нагеля и температуры на несущую способность соединений деревянных элементов

способности; $K_1(t) = 0,65(1,94 - 0,166t)$ — коэффициент длительной прочности;

$$N_t/N_n \geq 1,38(1,94 - 0,116 \lg t), \quad (2)$$

где N_t — разрушающее усилие (несущая способность), полученное из кратковременных испытаний; t — время, приведенное к неизменному действию усилия N_t ; $t = t_1/38,2$; $t_1 = n^2 t$ — продолжительность испытания с постоянной скоростью; n —

число ступеней нагружения до разрушения; t' — продолжительность изменения усилия на величину одной ступени, обычно 7–10 с; N_{I-II} — условия границы упругой и упругопластической работы нагельных соединений (деформационная способность).

Такой подход был применен для всего названного диапазона температур. По результатам испытаний были

получены регрессии для несущей и деформационной способности от температуры при кратковременном нагружении (таблица), построены зависимости несущей способности соединений от диаметра нагеля при заданной температуре эксплуатации (рисунок).

Полученные уравнения регрессии можно представить в виде

$$N = \text{Вехр}(-bT), \quad (3)$$

где В и b — контакты уравнений (см. таблицу).

Определив по графикам или по уравнениям регрессии (см. таблицу) N_t и N_{I-II} при кратковременном нагружении, по формулам (1–2) можно определить расчетную несущую способность нагельного соединения N_n в конце срока службы (25–50 лет).

Список литературы

1. Рекомендации по испытанию соединений деревянных конструкций/ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко. — М.: Стройиздат, 1980.
2. Умнова О.В., Ярцев В.П. Прогнозирование долговечности соединений деревянных элементов на стеклопластиковых нагелях при повышенных температурах//Материалы III Международной научно-тех. конф. Волгоград: Изд-во ВолгГАСА, 2003, ч. 2.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Новое издание

Вышла в свет книга “Личное дело”, подготовленная ЦНИИЭП жилища.

Более чем полувековая история ЦНИИЭП жилища не укладывается в рамки строительства по его проектам новых и восстановления разрушенных городов, в рамки создания всех СНИПов и рекомендаций по жилью, начиная от типологии жилья и кончая модульностью мебели и типажом светотехнических устройств, не укладывается в рамки еще многого — многого.

Все это было, есть и сохранится в виде почти полу-миллиарда квадратных метров жилой площади, заселенной миллионнами россиян — от Санкт-Петербурга до Южно-Сахалинска, плюс сотнями тысяч семей в нынешнем Ближнем Зарубежье, плюс десятками тысяч жителей далекого Сопото, Сантьяго, Улан-Батора... Только в одной России можно еще найти следы более четырехсот до-

мостроительных комбинатов, построенных под выпуск домов по проектам ЦНИИЭП жилища...

Но так устроен мир, что дела остаются, а люди, сотворившие эти дела, уходят. И становится жаль, что вместе с уже уходящими в историю хрущевскими пятиэтажками (которым невероятно радовались, въезжая в них из подвалов, барачных, аварийных домов, коммуналок) ушла бы память о тех, кто развивал в нашей стране массовое домостроение, кто проектировал города, кто прокладывал, как первопроходцы, дорогу к современному, пусть далеко не “светлому”, но свершившемуся “будущему”, а точнее, к настоящему.

Читателю предлагается вернуться на полвека назад и пройти от 1949 г. этот путь вместе с людьми удивительными, одаренными, талантливыми; пройти, постаравшись не забыть никого, кто пусть мало-мальски, но своим трудом внес посильный вклад в дела ЦНИИЭП жилища.

Лицо вашего дома

Сегодня строительный бум в нашей стране достиг больших масштабов. Ведущую роль в домостроении занимает Москва и Подмосковье. В последние годы все большее значение уделяется качеству и эстетике жилища. Появление на строительном рынке новых отделочных материалов - еще один шаг к тому, чтобы сделать наше жилище удобным и красивым.

Естественно, декорируя фасад дома, застройщик старается найти такой отделочный материал, который помимо эстетических функций может служить утеплением стен здания, т. е. совмещает в себе и декор, и тепло.

Наибольший интерес вызывают у потребителей крупногабаритные элементы, благодаря которым можно изменить одежду фасада в считанные дни. К ним относятся высококачественные отделочные материалы для внешней отделки зданий на основе реструктурированной древесины (фирмы "Салехе" Канада). Декоративно-отделочные панели этой фирмы изготавливаются из волокон древесины, спрессованных при высоком давлении и температуре. Для увеличения прочности, повышения влагостойкости и стойкости к истиранию при производстве изделий используются натуральные связующие вещества. В процессе изготовления на каждую панель при высокой температуре наносится пять слоев краски, которые создают надежный защитный слой без использования фенолформальдегидной смолы. Наружные панели имеют привлекательный внешний вид и безопасны для здоровья, т. е. экологически чисты.

Наружные декоративно-отделочные панели используются для обшивки зданий из бруса, бревен, кирпича, камня, а также каркасных сооружений. Обшивка прекрасно выдерживает суровую зиму, жаркое лето, дождь, снег, повышенную влажность. Наибольшей популярностью пользуются панели размером 10x305x3660 мм.

Монтаж панелей прост и не требует высокой квалификации рабочих. Панели крепятся гвоздями. Их уста-

навливают горизонтально, вертикально или по диагонали, что придает дому необычный оригинальный вид.

Другой материал — виниловый сайдинг.

Сайдинг (виниловая вагонка) представляет собой твердое покрытие, изготовленное из поливинилхлорида (ПВХ), в виде панелей с замком-защелкой и кромкой для гвоздей, которые легко соединяются в секции любых размеров. На фронтоне дома для обеспечения завершенности дизайна выступающих углов и др. применяют дополнительные аксессуары заданных конструкций.

Сайдинг можно устанавливать в любое время года, невзирая на дождь и мороз. Этот материал долговечен, морозостоек и атмосферостоек. Панели плотно стыкуются, не создают щелей и не требуют подкрашивания. Материал не стареет и не выгорает, он сохраняет свои качественные показатели при широком диапазоне температур. Даже при пожаре виниловые панели только медленно плавятся и тем самым ослабляют действие огня на конструктивные элементы здания. Они соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям России.

Строительство с применением сайдинга обходится дешевле, требует меньше времени, а главное, обеспечивает конструкциям стен защиту от непогоды, а следовательно, продлевает их прочность на долгие годы. В отличие от традиционной вагонки, сайдинг прост в эксплуатации.

Не менее интересный отделочный материал, который появился на строительном рынке несколько лет назад и используется для обшивки фасадов малоэтажных жилых домов,

коттеджей, складских и подсобных помещений, — цементный сайдинг. Его отличие от винилового заключается в том, что он изготавливается из цементной смеси и производится в форме панелей с рисунком, выдавленным специальной системой прессовки, или с гладкой поверхностью, с последующей окраской по месту установки. На его поверхности может быть воспроизведена текстура ценных пород дерева. Уникальная технология прессовки обеспечивает высокую прочность панелей и позволяет выдерживать неблагоприятное воздействие климатических условий (солнце, дождь, снег, мороз и т.д.).

Монтаж производится непосредственно на деревянный или металлический каркас зданий или на стены из кирпича, камня, бруса, бревен. Перед тем, как укрепить сайдинг, на кирпичные или каменные стены требуется установить обрешетку с ячейкой не менее 600x600мм. Каждый последующий ряд должен перекрывать предыдущий не менее чем на 30 мм. Для крепления к стенам или каркасу желательно применить оцинкованные гвозди с диаметром шляпки не менее 6 мм. В местах соединения сайдинга между собой, а также подхода к окнам, дверям, внутренним и наружным углам, необходимо оставлять зазор 3 мм и заполнять щели мастикой. Этот зазор позволяет сайдингу свободно "дышать" при низких и высоких температурах (зимой или летом).

Размеры панели сайдинга: длина — 3660, ширина — 190, толщина — 8 мм; вес 8,5 кг, что позволяет одному рабочему легко поднимать панель, а затем монтировать ее на фасад дома.

Рассказывая о материалах, с помощью которых ведется обшивка дома, нельзя не упомянуть о ставшей традиционной вагонке из древесины. Она уже многие годы является надежной защитой и декоративной отделкой большинства жилых и гражданских зданий. Сегодня вагонка выпускается различных габаритов (толщина от 6 до 12 мм, ширина 80-120 мм, длина от 2000 до 6000 мм). Поверхность ее гладкая или фигурная. Вагонка может быть шпунтованная или с четвертью, что позволяет ее плотно соединять друг с другом.

За последнее время все большую популярность у строителей при отдел-

Новый герметик

В Москве прошел пресс-брифинг руководства компании "Dow Corning" — мирового лидера в области новых технологий и производства материалов на основе силиконов. Компания объявила о расширении своей деятельности в России и странах СНГ, открытии представительства в Москве.

Современная архитектура общественных зданий, отличающаяся изобилием стеклянных фасадов, требует от проектировщиков и строителей новых, более совершенных технологий крепления остекления без использования механических защитных устройств.

Компания "Dow Corning" разработала уникальные по своим качествам герметизирующие составы: например, Dow Corning 993 для структурного остекления, Dow Corning 3362 для герметизации стеклопакетов. Вся продукция компании отвечает нормативам последних европейских стандартов.

Важнейшим преимуществом герметика Dow Corning 993 перед теми, которые используются сегодня, является высокий предел прочности на растяжение, что очень важно при креплении структурного фасадного стекла.

Проверку на прочность этот герметик успешно прошел на строительстве уникального комплекса Leopold в Брюсселе. Здание стало штаб-квартирой Европейской Комиссии, парламента и Совета Европы.

Выступая на презентации своей продукции, генеральный директор Московского представительства компании в России г-н М.Понляйтнер сообщил, что Dow Corning предлагает на рынок различную продукцию, разработанную на основе новейших технологий.

Это касается не только строительства, но и другой продукции, необходимой в нашей повседневной жизни. Ассортимент ее разнообразен. В настоящее время компания предлагает более 10 тыс. видов продукции.

В.Г.Страшнов (Москва)

ке зданий приобретает стеклопластик, обладающий разнообразной гаммой цвета, фактуры, начиная от имитации кирпичной кладки до необработанных природных камней. Благодаря хорошим художественно-декоративным качествам удается получить фактуру поверхности, максимально похожую на естественные материалы.

Панели из стеклопластика не выгорают на солнце, легко моются, они морозоустойчивы и термостойки, их можно легко монтировать и демонтировать, использовать многократно. Этот материал может быть установлен на сырую штукатурку и бетон. Для создания дополнительной тепло- и звукоизоляции достаточно проложить в промежутке между стеной и панелью, например, высококачественную минеральную плиту или эковату.

Крепят декоративные отделочные панели дюбелями или саморезами.

При нарушении геометрии вертикальной поверхности, а также значительной неровности стен, предусмотрен крепеж на деревянную либо металлическую обрешетку.

Вес такой панели 6,0-6,5 кг/м², глубина рельефа 12-25 мм, габариты: высота — 1220-1280 мм, ширина — 2350-2440 мм.

Для отделки фасадов применяют облицовочную плитку. Одно из преимуществ этой отделки — сухой способ монтажа, позволяющий вести работу в любой период года. Эти изделия в 5 раз легче кирпича, а значит, не требуют специального укрепления фундамента и иных высокозатратных подготовительных работ, как это бывает при облицовке дома обычным кирпичом. Кроме того, уникальная технология, примененная фирмой "КИРИСС", позволяет легко монтировать фасадную плитку по различным поверхностям (брус, кирпич, бревно, блоки и т. д.). Под плитку можно "постелить" подкладку — утеплитель, которая станет прекрасной теплой шубой для стен дома. Цоколи, фасады домов и другие важные внутренние и внешние поверхности зданий одеваются в современные нарядные одежды без использования дорогостоящих клеев и мастик в течение всего года. При необходимости такая конструкция может быть легко разобрана и собрана вновь.

Как показывает европейский и

отечественный опыт, хозяева многих коттеджей и индивидуальных домов еще при строительстве или при ремонте здания стараются внести в отделку фасада что-то индивидуальное, и главное, не похожее на соседей. В этом случае им поможет система навесных вентилируемых фасадов, благодаря которой "лицо" вашего дома можно кардинально изменить, а стены в то же время утеплить.

В качестве декоративной отделки используются различные высококачественные строительные материалы, отличающиеся хорошими декоративными свойствами (цвет, фактура и т. д.). Для отделочного фасадного материала применимы керамогранитная или клинкерная плитка, которая крепится к вертикальной стальной или алюминиевой решетке. Подобное крепление используется и для цементно-волоконных плиток, состоящих из 80-90% цемента, армирующего волокна и минеральных заполнителей.

Высокими декоративными качествами обладают полимерцементные облицовочные плитки "под кирпич", которые находят применение в конструкции вентилируемых фасадов. Они похожи на керамическую плитку, но более тонкие и легкие. Благодаря специально разработанной технологии производства такой плитке могут придаваться любые цвета и фактуры, в том числе и "под камень".

Основным сырьем для производства облицовочных плиток являются натуральные компоненты: песок, белый цемент и природные добавки (частички ракушек, кварца и т. д.). Для придания изделиям термостойкости, морозоустойчивости и долговечности смесь модифицируют полимерными добавками.

Разнообразие отделочных материалов, их фактура и цветовая окраска дают возможность зодчим и строителям изменить облик наших городов и поселков, сделать застройку яркой и красочной.

Многие материалы, о которых упоминалось в этой информации, были представлены на выставке "Стройиндустрия и архитектура — 2003", прошедшей в "Экспоцентре" на Красной Пресне.

В.Страшнов, О.Страшнова,
архитекторы (Москва)

Удачный опыт

Финансовая корпорация "Социальная инициатива" предложила рынку "народный коттедж" – комфортный таун-хаус, сопоставимый по цене с типовой городской квартирой.

Проjekt такого дома, созданный архитекторами МАрХИ, еще в 1997 г. занял первое место в конкурсе "Свой кров". Главное, что "Социальная инициатива" разработала ряд программ, благодаря которым приобретение "народного коттеджа" стало возможным для массового потребителя, т. е. позволило приблизить его стоимость к финансовым возможностям покупателя не только со средним достатком, но и с более низким доходом.

Первый пилотный проект поселка "Экопарк", построенный в подмосковном Томилино — реализация федеральной программы "Двухэтажная Россия". Он поднял интерес к томилинским сблокированным домам. Сегодня здесь сдана вторая очередь поселка, на подходе третья, не за горами и четвертая. Строительство подобных несколько модернизированных таун-хаусов "Социальная инициатива" начала инвестировать и на других площадках.

То, что в развитых странах давно уже стало нормой, россияне стали осознавать только в последние годы. Так, в Америке около 80% населения живут в индивидуальных домах.

Как заметил президент финансовой корпорации "Социальная инициатива" Н.Ф. Карасев, загородное жилище нового типа со всеми атрибутами городской инженерии воплотилось в Томилино. Это еще раз подтверждает, что разработанная корпорацией программа "Двухэтажная Россия", находит подтверждение на практике и вызывает большой интерес у многих россиян.

Инженерные коммуникации — камень преткновения на пути реализации любого проекта. В Томилино, например, инвестору уже в ходе строительства поселка пришлось дополнительно финансировать прокладку нескольких километров труб и возведение водонапорной башни, поскольку существовавшая система не имела мощностей для обслуживания нового жилого фонда.

Нетрудно представить, что стало бы со строительством, если бы бюд-

жет компании не справился с незапланированными расходами. Но "Социальная инициатива" эту проблему решила, не перекладывая дополнительные затраты на плечи дольщиков. То есть цена дома для каждого новосела осталась прежней.

Пока в обиходе у россиян жилище под названием "Таун-хаус" не нашло широкого распространения.

- Поэтому, - говорит Карасев, - приходится будущим клиентам рассказывать об особенностях и преимуществах сблокированных домов, которыми застроены многие пригороды за рубежом.

Архитектурная концепция таун-хаусов, которые инвестирует "Социальная инициатива", с каждым годом будет совершенствоваться. Но главный принцип остается тот же: это капитальный дом с монолитными перекрытиями, со стенами определенной толщины из пенобетона и утеплителя. Его наружные стены облицованы кирпичом. Он эстетичен и долговечен, а кроме того, сверхэкономичен в эксплуатации. У него есть перспективное развитие: хозяева двухуровневого дома могут в будущем использовать подвал для мастерской, а чердак для создания мансарды.

Утепленные стены и качественные стеклопакеты на окнах не допускают потерь тепла. В каждом жилище устанавливается двухконтурный газовый котел российского производства, очень надежный в работе, а температурный режим задают сами жильцы в зависимости от погоды, а не от инструкций коммунальных служб.

Те, кто приобрел первые таун-хаусы в Томилино, сразу почувствовали прелесть окружающей среды. Это прежде всего свежий воздух и чистейшая вода (мембранная очистка) плюс видеозекология, позволяющая видеть из окон дома все прелести природы среднейрусской полосы. Это новая "аура" жизни связывает с окружающей средой и заставляет ценить ее красоту и неповторимость.

В каждом строящемся поселке предусматриваются магазины и кафе, аптечные пункты. В ряде случаев на

территории планируется разместить детский сад, школу, поликлинику, комбинат бытового обслуживания, спортивные сооружения и детские площадки, паркинги для автомашин.

Не менее важное значение для проживающих имеет размещение личного транспорта. Так в Томилино в каждом доме есть теплый гараж.

Наверное трудно себе представить семью, проживающую за городом и не имеющую, как говорят, "кличка" собственной земли. Все, кто приобрел жилище в Томилино, имеют такой участок, правда он измеряется 1-2,5 сотками. Во всяком случае место для разведения цветов и нескольких грядок вполне хватает.

А вот во всех остальных коттеджных поселках "Социальной инициативы" участки побольше, и они выкупаются домовладельцами в собственность после окончания строительства.

Еще одна привлекательность таун-хаусов, о которой стоит напомнить читателям и тем, кто собирается приобрести такое жилище. Каждая квартира в этом доме имеет отдельный вход, так что соседи здесь живут абсолютно автономно, т. е. не мешают друг другу. Но общая стена и централизованные коммуникации значительно удешевляют стоимость квадратного метра.

Новоселы "Экопарка" говорят еще об одном выигрыше. У многих из них не было на руках всей необходимой суммы денег, и они воспользовались ипотечной схемой "Социальной инициативы": оформили в залог имеющееся у них жилье, а разницу в цене залоговой квартиры и новостройки доплачивали в рассрочку. После завершения строительства, когда нужно было передать корпорации залог либо выплатить его стоимость, зафиксированную в договоре, люди самостоятельно продавали свои квартиры по возросшей за это время рыночной цене и получали в свой бюджет дополнительно несколько тысяч долларов.

Помимо поселка Томилино, подобные проекты, только с более комфортабельными домами, "Социальная инициатива" реализует в Химках ("Серебряные родники"), д. Яковлево ("Росинка") и других местах.

Удачный старт в Томилино сегодня имеет достойное продолжение, а это значит программа "Двухэтажная Россия" реализуется и востребована россиянами.

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

В.Г.Страшнов (Москва)