

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

11/2001

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

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 19.09.2001
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 1192

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

На 1-ой странице обложки
рисунок *Н.Э. Оселко*.

Москва
Издательство
"Ладья"



В НОМЕРЕ:

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

КИСЛЫЙ В.В.
О новых нормах и правилах для малоэтажного строительства 2

УСТИНОВА А.И.
Практика повышения долговечности и ремонтпригодности
малоэтажного жилища 4

КОМАРОВ Ю.Т.
Новации и традиции в российском строительном
законодательстве 8

СВИНЦОВ А.П.
Определение величины утечек воды в системах водоснабжения 10

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

ОСАДЧИЙ Г.Б.
Энергосбережение при эксплуатации жилья 12

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

КУЦЕВИЧ В.В.
Архитектура современных храмов и городская среда 14

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ГИЯСОВ А.
Использование солнечной энергии для улучшения
микроклимата жилища 18

В ПОМОЩЬ ПРОЕКТИРОВЩИКУ

СИГАЧЕВ Н.П.
Расчет потребления тепла в зданиях с учетом воздухообмена 20

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

Система инфракрасного обогрева помещений 22

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"Стройтех-2001" 23

Хит сезона 32

ИНФОРМАЦИЯ

Защита зданий и сооружений от влажности 25

Москва-Бабария — сотрудничество продолжается 27

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Надежность и качество фирма гарантирует 28

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

СТАРОСТИНА Л.Г.
Новая и старая архитектура Гран Канария 29

В.В.КИСЛЫЙ, член-корреспондент Академии проблем качества (г.Балабаново Калужской области)

О новых нормах и правилах для малоэтажного строительства

Темпы развития малоэтажного жилищного строительства требуют особого нормативного регулирования — об этом убедительно свидетельствуют повсеместные примеры хаотичного индивидуального строительства. Изменят ли ситуацию впервые вводимые СП и СНиП по малоэтажной жилой застройке?

Общая ситуация с недостаточным регламентированным и почти нерегулируемым, а точнее говоря, неуправляемым малоэтажным жилищным строительством обеспокоила специалистов с самого начала его бурного развития. Федеральная "норморастерянность" быстро трансформировалась на местах в явный нормативный нигилизм: разрешено все, что не запрещено. Надежды, что ситуация самоотрегулируется в рамках имеющихся общежилищных нормативных документов, не оправдались. Не разрешил ее и несколько лет назад принятый Градостроительный кодекс.

После нескольких лет бесплодных ожиданий положение попытался исправить ЦНИИЭПГражданстрой — головной институт по малоэтажному жилищному строительству. Он разработал и с 1 января 2000 г. ввел в действие свод правил "Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства" (СП 30-102-99), а на его основе разработал СП 11-111-99 "Разработка, согласование, утверждение, состав проектно-планировочной документации на застройку территорий малоэтажного жилищного строительства".

Однако по ряду причин, прежде всего, из-за своего статуса, СП не могут кардинально решить проблему нормативного дефицита в этой области строительства. Кроме того, полнота этих документов, необходимость одних и обоснованность других положений данных СП заслуживают отдельного рассмотрения.

Изначально необходимо понять возможности и "радиус действия" самих СП в Системе нормативных документов в строительстве (СНДС). Дело в том, что, разработав собственную СНДС, явно отличающуюся от общенациональной (по Закону РФ "О

стандартизации"), Госстрой России, похоже, относится к ней с той же мерой почтения. В соответствии со СНиП 10-01-94, регламентирующими СНДС, своды правил (СП) устанавливают рекомендуемые (!) положения в развитии и обеспечении обязательных (!) требований СНиП и ГОСТ. Таких СНиП и ГОСТ по малоэтажным жилым зданиям до сих пор нет, поэтому указанные СП оперируют нормами и правилами для общежилищной сферы. И не их вина, что не всегда это получается корректно, тем более в документах рекомендательного характера.

С 1 января 2002 г., два года спустя после принятия СП 30-102-99 и СП 11-111-99, вводятся СНиП 31-02-2001 "Дома жилые многоквартирные", даже ссылаясь на связанные с этими СП. Тем самым ситуация с нормативным обеспечением малоэтажного жилищного строительства не получает системного разрешения, а фактически еще более усугубляется.

Обратимся к некоторым примерам.

Объект нормирования. В СП и СНиП — жилые дома. Но такого понятия в основополагающих документах СНДС, в частности в СНиП 10-01-94, не содержится. К строительной продукции по этому документу относятся только законченные строительством здания и другие строительные сооружения. Различие между "зданием" и "домом" явное и весьма существенное. Домом принято называть обустроенное, обжитое и постоянное или сезонно используемое жилое здание. Обиходное же понятие "дом" относится к виду бытовых техницизмов, которыми в нормотворчестве пользоваться не принято. Такие вещи исключены при наличии и использовании достаточно проработанного терминологического и классификационного

аппарата нормотворчества, но он в сфере малоэтажного жилищного строительства явно еще не отработан.

В общестроительном нормотворчестве такой аппарат тоже в большом дефиците, по крайней мере судя по рассматриваемым документам. В частности, классификацией территорий малоэтажной жилой застройки (СП 30-102-99) определены всего три типа жилых домов: одно-двухквартирные, многоквартирные блокированные и усадебные, а в п.5.2 "Типы жилых зданий" (не домов!) они по критерию уровня проживания (?) подразделяются всего на две категории: социальное жилище для муниципального строительства и жилище для индивидуального строительства. Классификация более чем скромная, к тому же оперирующая (в пределах одного нормативного документа) тремя названиями одного и того же объекта: дом, здание, жилище.

Похоже, что динамично развивающееся социально-типологическое разнообразие малоэтажных жилых зданий системно не изучается, не анализируется и не классифицируется, а вынужденно распределяется по удобным и привычным схемам. Не решив общие задачи (классификация, терминология, параметры качества и т.д.) в малоэтажном жилищном строительстве, нормотворчество обречено на неопределенность неоднозначность, неточность и подобные дефекты, которые весьма опасны для любого реального, а не формального нормативного документа.

Подтверждением служит даже название СНиП 31-02-2001 "Дома жилые многоквартирные". Если здания могут быть жилые, общественные, производственные и т.д., то дом, как уже было сказано, — только жилое здание. Поэтому "дом жилой" — понятие тавтологическое и в нормативном документе явно неуместное.

Принципиально важным является отсутствие в СНДС вида нормативного документа, который бы регламентировал требования к готовой строительной продукции, т.е. к зданиям и сооружениям. Согласно принятым в СНДС определениям, ГОСТы в области строительства своим объектом имеют только отдельные части зданий и сооружений, строительные материалы и изделия; СНиП регламентируют параметры проектирования и строительства; СП развивают положения ГОСТ и СНиП и имеют статус лишь рекомендательных документов. Получается, что методологическая и правовая основа СНДС не ориентирована на конечный результат строительной деятельности, а только определяет процесс ее осуществления. Система не обеспечивает и

права потребителей строительной продукции на гарантии ее качества, что явно противоречит принципам рыночной экономики.

Гарантии качества любой продукции принято подтверждать результатами ее сертификации на соответствие требованиям нормативных документов, а для конструктивно-сложных видов продукции — еще и инструкцией (паспортом), содержащей необходимую и достоверную информацию о продукции. Таково требование Закона РФ "О защите прав потребителей" (ст.8).

Для малоэтажных жилых зданий, являющихся конструктивно-сложным товаром длительного пользования, таких гарантий сейчас нет. Прежде всего по причине отсутствия в СНДС вида нормативного документа, по которому должна осуществляться сертификация. Это надо было давно решить, тем более что жилые здания Системой сертификации в строительстве (РДС 10-231-93) отнесены к объектам сертификации. Судя же по опыту, пути разрешения этой коллизии пока еще не совсем понятны.

Паспортизация жилых зданий тоже решается непросто. Вопреки упомянутой норме федерального закона "О защите прав потребителей", обязывающей изготовителя предоставить потребителю инструкцию (паспорт) на реализуемую продукцию, СНиП 31-02-2001 (п.4.7) определяет, что инструкция по эксплуатации дома предоставляется по требованию застройщика. Почему потребитель должен требовать то, что ему обязаны предоставить по закону? К тому же обязательное содержание такой инструкции этими СНиП не определено.

Определенности в названии и содержании нормативно-инструктивного документа на жилое здание тоже пока нет. СНиП 31-02-2001 такой документ именуется инструкцией по эксплуатации дома (п.4.7), то паспортом дома (п.9.7), состав которого не определяется. СП 11-111-99 вводит термин "паспорт проекта частного жилого дома". Содержание этого паспорта ограничивается перечнем разрешительных документов на строительство индивидуального жилища. Опять же по требованию застройщика в состав документации на дом должен быть, согласно СНиП 31-02-2001, включен теплоэнергетический паспорт. Иными словами, понятие "паспорт" уже присутствует в нормативных документах, но его статус, структура и содержание еще не имеют однозначного определения, что не лучшим образом влияет и на уровень нормативных документов, и на сферу их действия.

Сфера действия рассматриваемых СНиП и СП по сути ограничивается лишь социальным жилищным строительством. Согласно СП 30-102-99 малоэтажные жилые здания подразделяются на социальное жилище для муниципального строительства и жилище для индивидуального строительства; удельный вес первого сейчас находится в пределах 10–15% ежегодных объемов малоэтажного жилищного строительства. Но СНиП 31-02-2001 регламентирует порядок проектирования и строительства прежде всего социального жилища, потому что п.4.1 определены другие, упрощенные процедуры индивидуального строительства.

Поскольку многоквартирные жилые здания экономически неэффективны для муниципального жилищного строительства и более приемлемы многоквартирные блокированные малоэтажные жилые здания, сфера действия СНиП 31-02-2001 получается весьма и весьма локальной. Тем более, что состав помещений, их размеры и функциональная взаимосвязь, а также состав инженерного оборудования малоэтажного жилого здания, согласно п.4.3 этого СНиП, определяются самим застройщиком. Следовательно, многие нормы и положения СНиП 31-02-2001 не могут являться обязательными, а имеют только рекомендательный характер. Тем самым целесообразность подготовки и введения этого нормативного документа не имеет социально-экономической и нормотворческой логики.

Какое здание считать малоэтажным? Однозначный ответ на столь простой вопрос получить из анализируемых СП и СНиП невозможно.

В СП 30-102-99 имеется два определения малоэтажного жилого здания: в п.5.1.1 малоэтажной жилой застройкой считается застройка домами высотой до трех этажей включительно, а в приложении "Термины и определения" — до четырех этажей включительно.

СНиП 31-02-2001 признаком этажности при определении понятия "дом жилой многоквартирный" не оперируют, но по тексту документа этажность трактуется довольно широко: от двух этажей (п.п.6.3 и 6.7) до четырех этажей и выше (п.6.18). Дефицитность классификационного аппарата, как видим, явно деформирует объект нормирования.

Приоритеты и системность в нормативном обеспечении малоэтажного жилищного строительства, судя по изложенному общему анализу упомянутых СП и СНиП, отсутствуют. Методологическая и правовая основа действующей СНДС не соответствует законодательству и реалиям рын-

ка строительной продукции. СНиП, являясь сегодня основным федеральным нормативным документом в области строительства, сферу своего нормативного влияния ограничивают стадиями проектирования и строительства зданий. Все это позволяет сделать вывод о том, что нынешнее строительное нормотворчество не только не обеспечивает перспективного развития малоэтажного жилищного строительства, но даже не поспевает за его сегодняшними темпами и направлениями.

По разным причинам нынешнее состояние строительного нормотворчества определяется, скорее всего, не системным удовлетворением реальных потребностей стройкомплекса, а появляющимися или организуемыми возможностями для разработки конкретных нормативных документов. Подтверждением служит указание во введении к СНиП 31-02-2001 о том, что этот документ разработан при поддержке Канадской корпорации ипотеки и жилищного строительства и Национального исследовательского совета Канады. В развитие этих СНиП в первоочередном порядке должен быть разработан СП по проектированию и строительству малоэтажных жилых зданий с несущими стенами каркасной конструкции. Такие конструктивные системы — основа канадского малоэтажного жилищного строительства.

Потребительские параметры каркасных малоэтажных жилых зданий, прежде всего их стоимость и долговечность, сегодня явно уступают традиционным отечественным системам на основе кирпича, бруса и других местных строительных материалов. Из этих материалов в последние годы строится до 90% малоэтажных жилых зданий.

Ограничивая сферу своего действия, по сути, только муниципальным малоэтажным жилищным строительством и перспективно ориентируя его на каркасные системы стен, СНиП 31-02-2001 предопределяет многократное увеличение бюджетных расходов муниципалитетов.

Весьма сомнительно, что такая перспектива соответствует не только сегодняшним, но и долгосрочным возможностям местной власти. Спрос на каркасные системы, равно как и на панельные и щитовые, в индивидуальном строительстве все последние годы тоже не превышает нескольких процентов. Вряд ли эти параметры сильно изменятся в ближайшие годы. Тем самым намечающаяся идеология в нормативном обеспечении малоэтажного жилищного строительства может оказать совсем позитивное влияние на его развитие.

А.И. УСТИНОВА, кандидат технических наук (Москва)

Практика повышения долговечности и ремонтпригодности малоэтажного жилища

Практика свидетельствует, что качество проектирования, строительства и технической эксплуатации зданий и сооружений различного назначения в настоящее время снижается. Оно все чаще не только не удовлетворяет необходимым требованиям конкурентоспособности строительной продукции, но и не всегда обеспечивает надежность и безопасность строительных объектов, что приводит к авариям, преждевременным дефектам и разрушениям конструкций и элементов.

С момента перехода на рыночные отношения, когда заказчиком является не только государство, но и различные коммерческие структуры, банки и отдельные физические лица, проектирование и строительство зданий и сооружений зачастую ведется без достаточной материально-технической базы и квалифицированных проектировщиков и строителей.

По результатам проверок практически у 50% московских строительных организаций надлежит отобрать лицензии. Они, как правило, не имеют комплексной проектной документации, разрешительной документации, используют несертифицированную продукцию. Отмечается массовый характер грубых нарушений требований строительных норм и правил проектирования и строительно-монтажных работ, в том числе связанных с обеспечением конструктивной надежности, экологической и эксплуатационной безопасности строительных объектов. Так, по данным Главгосэкспертизы России, по объектам непромышленного назначения (объекты социальной сферы включая жилищное строительство) 80% проектов возвращаются из-за нарушений требований СНиП.

Стремление снизить себестоимость продукции и единовременные затраты (за счет уменьшения полезной площади, совмещенных санузлов, уменьшения массы конструкций и т.п.) без обеспечения экономически

целесообразного уровня надежности привело к резкому росту эксплуатационных расходов, связанных с проведением работ по повышению звукоизоляции, герметизации, водостойкости, утеплению и т.д. При проведении проектных работ многочисленными новоявленными проектными фирмами с низкопрофессиональным составом принимаются ошибочные проектные решения, не обеспечивающие достаточной эксплуатационной надежности, т.е. долговечности и ремонтпригодности. Например, неремонтпригодные конструкции стен и узлов сопряжений из материалов низкой долговечности, совмещенные неветилируемые крыши, окна, двери и т.д. Не учитываются также изменившиеся условия эксплуатации жилых домов (увеличение количества бытовых отходов, инженерного оборудования, требующего систематического ухода, и т.д.).

Однако сейчас, когда жилье стало товаром, потребитель вправе знать, сколько лет может прослужить покупаемый им дом или квартира.

В малоэтажном домостроении долговечность приобретает особую актуальность из-за массовых поставок на рынок жилья зданий, возведенных с применением новых технологий, строительных конструкций, изделий и деталей на основе новых, в том числе иностранных, часто не испытанных на долговечность в природно-климатических условиях России, материалов и т.д. Кроме того, все больше тер-

риторий России попадают под статус "рискованных для строительства и проживания", поскольку количество и частота ситуаций, связанных с риском, неуклонно повышается. Участились ситуации природного (оползни, сели, обвалы, паводки, подтопление и т.д.), техногенного (пожары, аварии систем инженерного оборудования) и экологического характера (резкое изменение климата, температурные инверсии, кислотные осадки и др.). Все это нельзя не учитывать при реализации инвестиционных проектов на местах.

Созданию аварийных условий в значительной степени способствует сложившаяся практика в проектировании и строительстве, когда в должной степени не учитываются все особенности строительных объектов и условий строительства. В этой связи проблема малоэтажного жилищного строительства в России, несмотря на кажущуюся простоту, является одной из сложных, поскольку современные малоэтажные дома весьма многотипны как по архитектурно-конструктивным решениям, так и по применяемым материалам, инженерному оборудованию, технологии строительства. Кроме того, они имеют ряд особенностей (таблица), которые прямо или косвенно влияют на эксплуатационную надежность и которые необходимо всегда учитывать при проектировании и строительстве.

Учет перечисленных особенностей малозэтажных жилых домов позволяет избежать многих конструктивных ошибок, приводящих нередко к снижению эксплуатационной надежности, в том числе долговечности.

Известно, что долговечность зданий определяется сроком службы несменяемых при ремонте конструкций — фундаментов, каркасов, стен — и характеризуется величиной межремонтных сроков службы. Замена при ремонте подтверждают сменяемые конструкции и отдельные элементы несменяемых сборных конструкций, обладающие ремонтпригодностью, т.е. доступностью для ремонта.

Регламентация долговечности конструкций и зданий является важным условием обеспечения оптимальной эксплуатационной надежности уже на стадии проектирования. В современной нормативной базе проектирования жилых зданий их долговечность практически не регламентируется, отсутствуют нормативные методы оценки долговечности конструкций и зданий в целом. Существующая ранее в СНиПе на ограждающие кон-

Отличительные особенности	Влияние особенностей	Основные направления совершенствования инженерных решений
Значительный удельный вес наружных ограждающих конструкций (3–5 м ² на 1 м ² общей площади)	Значительные тепловые потери и увеличенный расход тепловой энергии, либо увеличение расхода материалов на ограждающие конструкции	Применение дешевых, как правило, местных материалов в сочетании с эффективными теплоизоляционными материалами
Относительно высокая насыщенность конструкциями, приходящимися на единицу общей площади	Повышенный удельный расход строительных материалов	Создание эффективных комплексных конструкций с меньшим их расходом и широким использованием местных материальных ресурсов
Ограждающие конструкции могут выполнять несущую функцию для большинства применяемых конструктивных систем при относительно малых нагрузках на несущие стены, фундаменты, чердачные перекрытия	Совмещение ограждающих и несущих функций	Более широкое использование несущей способности ограждающих конструкций
Большой удельный вес стоимости стен и перекрытий — 36% против 27% в многоквартирных домах	Увеличение общей и удельной (на 1 м ² общей площади) стоимости	Снижение стоимости конструкций стен и перекрытий, в том числе за счет применения легких конструкций, дешевых местных материалов и изделий, более совершенных архитектурно-строительных систем зданий
Расположение пола первого этажа в непосредственной близости от поверхности грунта	Возможность устройства полов "по грунту" в отдельных обоснованных случаях	Разработка современных надежных и теплоэффективных конструкций полов "по грунту"
Отсутствие повторяемости планировочных элементов	Повышенная уязвимость конструкций к разрушению В сборных зданиях значительно расширяется номенклатура строительных элементов	Создание эффективных биостойких конструкций и материалов Создание открытых архитектурно-строительных систем зданий и строительных элементов, обладающих технологической "гибкостью"
Отсутствие межквартирных стен и перекрытий	Ослабление требований к звукоизоляции конструкций	Широкое использование малоразмерных строительных изделий Возможность применения более дешевых межкомнатных перегородок и перекрытий
Легкая доступность для ремонта и замены дефектных элементов	Возможность применения отдельных легко доступных для ремонта конструкций с меньшей долговечностью	Создание экономичных ремонтпригодных конструкций с использованием материалов различной долговечности
Облегченный процесс эвакуации людей при пожаре	Менее жесткие требования в части пожарной безопасности	Возможность использования конструкций с невысокой степенью огнестойкости
Возможность максимального выполнения работ собственными силами застройщика	Необходимость применения строительных решений, обеспечивающих доступность для возведения зданий силами застройщиков	Создание открытых архитектурно-строительных систем зданий с разработкой оптимизированной номенклатуры мелкогабаритных строительных элементов для организации их массовой продажи через торговую сеть
Потребность в совершенных автономных системах инженерного оборудования, характеризующегося: циклическим характером действия теплового генератора; небольшим объемом стоков; индивидуальным водоснабжением	Нестабильность теплового режима в помещениях дома Возможность применения очистных сооружений малой мощности Возможность применения индивидуальных водозаборных сооружений	Разработка комплекса автономных систем инженерного оборудования для случаев отсутствия поселковых инженерных сетей, в том числе с учетом возможного аккумулирования тепловой энергии Создание качественно новых ограждающих конструкций, обладающих необходимым уровнем теплоустойчивости внутренних поверхностей (обращенных в помещение) и коэффициента усвоения

струкции градация их долговечности была в 1971 г. отменена в связи с планируемым введением ее в теплотехнический СНиП. Но нормы долговечности не были включены в указанный СНиП и затем исключены из норм проектирования отапливаемых зданий. В результате стало невозможным дифференцировать теплотехнические параметры зданий в зависимости от их долговечности и капитальности. С выходом ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований" какой-либо ясности в конкретизацию соответствующих сроков службы зданий и сооружений также не было внесено. Средние сроки эффективной эксплуатации зданий и конструкций на основе традиционно применяемых материалов определены ВСН 58-88 (р) "Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения", но, как известно, этот документ, хотя и включен в утвержденный Госстроем России Перечень нормативных документов в строительстве, носит рекомендательный характер и не содержит данных о сроках службы конструкций на основе новых материалов и комбинированных или комплексных конструкций. Кроме того, указанные в документе межремонтные сроки службы зданий и объектов различного назначения безосновательно увеличены по сравнению с ранее действующим аналогичным нормативным документом: "Положением о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий" (утверждено Госстроем СССР 08.09.64).

Сроки эффективной эксплуатации ряда новых, главным образом, облегченных конструкций, таких, как стеновые конструкции на основе ячеистобетонных, керамзитобетонных блоков, и сборно-монолитные перекрытия с легкобетонными вкладышами, регламентированы нормативным документом СТО БДП-8-97 "Жилища малоэтажные. Оценка качества" (Приложение Б) и могут служить основой для проектирования и строительства. К сожалению, аналогичные федеральные нормы пока отсутствуют, и это значительно затрудняет выработку эффективных мер по повышению качества и энергоэкономичности жилых зданий.

В 1980 г. Госгражданстроем при Госстрое СССР были утверждены технические условия на разработку ти-

повых проектов деревянных панельных домов и домов из местных материалов с комплектом деревянных деталей, в которых срок службы таких домов определен в 50 лет и приведены требования по применению долговечных и ремонтпригодных конструкций.

С 01.01.2001 г. введен в действие новый СНиП 31-02-2001 "Дома жилые многоквартирные", в котором имеется раздел "Долговечность и ремонтпригодность". И хотя СНиП не устанавливает конкретных величин долговечности малоэтажных домов, в нем все же есть определенные требования, обеспечивающие заданный уровень их эксплуатационной надежности, и, в частности, требование о том, что эксплуатируемый дом должен сохранять свои свойства в соответствии с требованиями регламентированных в указанном документе норм и правил в течение предполагаемого срока службы, который может устанавливаться в задании на проектирование. Основные неремонтируемые элементы дома, которыми определяется его прочность и устойчивость, а также срок службы дома в целом должны сохранять свои свойства в допустимых пределах с учетом требований ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований" и СНиП на строительные конструкции из соответствующих материалов. Элементы, детали, оборудование с меньшими сроками службы, чем предполагаемый срок службы дома, должны быть заменяемы в соответствии с установленными в проекте межремонтными сроками службы с учетом требований задания на проектирование. Решение о применении менее или более долговечных элементов, материалов и оборудования при увеличении или уменьшении межремонтных сроков определяется технико-экономическими расчетами. В СНиП изложены общие требования к долговечности применяемых материалов и оборудования, мерам по защите конструкций от проникания влаги и т.д. Безусловно, присутствие в федеральных нормах и правилах положений по обеспечению долговечности многоквартирных домов должно положительно сказаться на эксплуатационной надежности, а значит, и на долговечности малоэтажного жилища.

Однако для проектировщиков новых конструктивных типов зданий определение предполагаемой долговечности, как это требует СНиП, в

дальнейшем нуждается в уточнении. А пока ориентировочные сроки службы малоэтажных зданий могут быть определены или на основе данных по фактической долговечности аналогичных эксплуатируемых зданий, или на основе прогнозов, сделанных по репрезентативной выборке экспериментальных данных о сроках службы и динамике физического износа зданий и их элементов.

Такая оценка была проведена в 1994 г. в ЦНИИЭПгражданстрое, в результате обследования в различных природно-климатических районах страны, в частности, вблизи Тюмени, Дальнереченска, Владивостока, Москвы, Тынды, Калуги, Тамбова, Волжска, Ростова-на-Дону, Петрозаводска. В каждом из этих районов было обследовано от 20 до 100 эксплуатируемых зданий различных конструктивных типов: бревенчатых и брусчатых, деревянных каркасных, деревянных панельных, из местных строительных материалов — кирпичных и шлакобетонных. Получены данные по фактическим срокам службы до капитального ремонта конструкций, т.е. межремонтных сроков, наружных стен и цокольных перекрытий. Эти данные могут быть учтены при проектировании и строительстве аналогичных типов малоэтажных зданий.

Как показали расчеты, средние межремонтные сроки службы до капитального ремонта наружных стен (при нормативных значениях 30 лет) составляют для бревенчатых и брусчатых домов — около 25 лет (со значительным разбросом данных от 20 до 50 лет в зависимости от района строительства), кирпичных и шлакобетонных — 35 лет, каркасно-засыпных — 15 лет, сборно-щитовых — 20 лет, панельных — 11 лет.

Для цокольных перекрытий на основе древесины: по балкам — 14 лет (при нормативном значении 30 лет) и из деревянных панелей — 11 лет (при необходимой долговечности в 50 лет).

Таким образом, было установлено, что нормируемым параметрам долговечности конструкций отвечают в основном кирпичные и шлакобетонные и в ряде районов — бревенчатые и брусчатые дома.

Наиболее интенсивное разрушение конструкций наблюдалось в Тюмени из-за несоответствия теплозащитных свойств конструкций климатическим факторам и неправильной эксплуатации домов.

Неправильная эксплуатация жилых домов является наиболее рас-

пространенной причиной появления отказов конструкций, и наличие в СНиП 31-02-2001 нормы о предоставлении по требованию заказчика в составе документации на дом инструкции по эксплуатации дома является весьма своевременным и актуальным. Эта мера должна способствовать повышению эффективности эксплуатации зданий и увеличению срока их службы.

Недолговечными остаются пока дома, изготовленные на основе деревянных панелей. В особенности это относится к панелям цокольных перекрытий, которые, как правило, и в первую очередь при платформенном опирании стен на перекрытия, неремонтопригодны. В случае их отказа необходима полная разборка дома, при этом стоимость демонтажа составляет, по данным Главбамстроя, около 80% стоимости строительства здания.

Каковы основные направления и меры по повышению долговечности и ремонтнопригодности малоэтажных зданий?

Из способов повышения долговечности наиболее существенное значение, как показала практика, имеют: оптимизация конструктивных схем зданий; повышение долговечности элементов, деталей и узлов; улучшение условий и режимов работы элементов конструкций; повышение требований к строительству и эксплуатации зданий.

Оптимизация конструктивных схем зданий

1. Рациональный выбор конструктивных типов зданий

Подчиняясь закону рынка, строители обязаны стремиться к переносу изготовления изделий в заводские условия на основе открытых архитектурно-строительных систем и унификации конструкций и их элементов. Учитывая структуру нового строительства, наиболее рационально с точки зрения долговечности использовать древесину в тех элементах зданий, где невыгодно заменять ее другими материалами и, прежде всего, для изготовления столярных изделий, чердачных крыш, встроенной мебели, внутриквартирных лестниц, веранд, междуэтажных перекрытий, внутренних обшивок комплексных конструкций наружных стен, устройства полов. При этом продукция деревянного домостроения должна поступать как в виде полного комплекта (на дом), так и в виде отдельных конструкций, изделий и деталей для свободной продажи населению.

2. Совершенствование принципов построения конструктивных элементов

Здесь имеется в виду:

распространение унификации и стандартизации перекрытий, ферм и других конструкций и элементов, которые могут применяться в различных конструктивных типах зданий. Шаг ферм рекомендуется 7,2; 8,4; 9,6; 10,8; 12 и 14 м; длина перекрытий — 3,6; 4,2; 4,8 и 6 м; ширина панелей перекрытий 1,2–2,4 м;

обеспечение ремонтнопригодности конструкций связано, в первую очередь, с совершенствованием стыковых соединений, технических решений цокольных перекрытий, наружных обшивок и экранов наружных стен. Пример: цокольное перекрытие по кирпичным столбикам, утепленное по периметру здания, с полами по лагам (для непучинистых грунтов II и III климатических районов), коэффициент ремонтнопригодности — 0,5;

применение теплоустойчивых материалов для внутренних обшивок наружных стен с регламентированным коэффициентом теплоусвоения.

Повышение долговечности элементов деталей и узлов

1. Использование материалов с уровнем долговечности применительно к эксплуатационным воздействиям. При этом необходимы данные о возможных сроках службы материалов в конкретных конструкциях. В качестве примера можно привести фактические средние межремонтные сроки службы некоторых материалов: ДВП и фанера в наружных обшивках панелей цокольного перекрытия — 7–10 лет, МВП на синтетических связующих в конструкциях стен — 18 лет; полов — 4–8 лет; покрытия полов первых этажей из ДСП — 6 лет, ДВП (твердая) — 16 лет, линолеум — 5 лет. Герметики: мастики на основе полиизобутилена служат 15–25 лет, тиоколовые мастики — 20–25 лет, гернит — 20 лет.

2. Способы крепления должны строго соответствовать требованиям нормативных документов, экраны из ЦСП крепить оцинкованными шурупами с потайной головкой или гвоздями в предварительно просверленные отверстия.

3. Для наружных ограждений не рекомендуется теплоизоляция пенопластами открыто-ячеистой структуры типа ПКЗ, ФРП и др.

4. Нецелесообразно применять в качестве внутренней обшивки панелей стен и перекрытий ДВП толщи-

ной 8 мм и менее из-за значительной деформативности плит при колебаниях влажности, особенно в домах с нецентрализованными системами отопления (глаз видит деформацию 1 мм), а также фанеру ФСФ или твердую ДВП толщиной 8 мм и менее в наружных обшивках наружных стен без экрана и цокольных перекрытиях (рекомендуется ФСФ 12 мм, доски 20 мм и ЦСП 20 мм с защитным покрытием).

Улучшение условий работы элементов конструкций

1. Снижение атмосферных воздействий на конструкции (устройство экранов, защитных покрытий).

2. Химическая защита конструкций и элементов.

3. Соблюдение правил строительства и эксплуатации зданий, в первую очередь, в отношении отвода поверхностных вод, планировки и уплотнения грунтов, устройства отмотки (высота отмотки до низа стены должна быть не менее 400 мм). Расстояние от поверхности грунта до нижней пласти досок черного пола должно быть не менее 250 мм.

Следует исключить применение деревянных панелей цокольного перекрытия, заменив их на железобетонные, а при невозможности этого перекрытия с наружными обшивками из фанеры и ДВП должны иметь дополнительную обшивку из досок толщиной не менее 16 мм с защитой всех элементов от увлажнения и биоразрушения. Свес (вынос карниза) должен быть 500–700 мм.

Важное значение имеет соблюдение правил устройства пароизоляции ограждающих конструкций и герметизации стыков, а также гидроизоляции древесины от металла и бетона.

Повышение требований к эксплуатации

1. Поддержка тепловлажностного режима, гидроизоляции стыков, фундаментов и стен подвалов.

2. Своевременное удаление снега с крыш зданий, не допуская скопления его у стен.

3. Содержание в исправном состоянии устройств для отвода атмосферных и талых вод.

4. Соблюдение правил ухода за чердачными помещениями: утепление труб отопления, проходящих по чердаку; содержание в исправности вентиляционных шахт и коробов и т.д.

Реализация этих предложений позволит на деле повысить долговечность и ремонтнопригодность жилых зданий.

Ю.Т.КОМАРОВ, инженер (Москва)

Новации и традиции в российском строительном законодательстве

Анализ вновь принятых законодательных актов и предложения Правительства РФ, в частности перечень законопроектов, предложенных для рассмотрения в Государственной Думе, позволяет сделать вывод, что практически все они носят дискретный несистемный характер и направлены на решение сиюминутных проблем.

На наш взгляд, в условиях имеющейся нестабильности федеральной нормативной базы весьма актуальной становится систематизация отраслевого законодательства в форме разработки отраслевых кодексов и уставов, что предусмотрено законом "О защите прав потребителей". С этой целью на данном этапе развития нормотворческого процесса в государстве и с учетом правовой подготовленности общества необходима кодификация действующей нормативной базы в строительстве, а затем подготовка проекта строительного кодекса или законопроекта "О строительстве". По нашему мнению, такой законопроект, исходя из опыта либерализации в сфере строительства, должен быть направлен на усиление роли государства в управлении нормотворчеством, в отводе участков для строительства, системе государственной экспертизы проектов строительства и надзоре при производстве строительно-монтажных работ. В этом документе должны быть взаимообусловлены и увязаны между собой все этапы инвестиционного процесса, начиная с момента принятия решения о строительстве объекта до его ликвидации, а также взаимоотношения участников процесса при проектировании, строительстве, его завершении, приемке в эксплуатацию, освоении предприятием проектных мощностей, модернизации производства и др.

Строительные уставы (кодексы) действуют во многих странах. Так, в бывшей Чехословакии такой устав был принят в 1958 г., в Польше закон о строительном праве появился в

1974 г., в Германии такие законодательные акты принимаются на уровне федеральных земель (например, Строительный кодекс земли Северный Рейн-Вестфалия принят в 1986 г.). Эти законы регулируют разрешения на отвод участков для строительства и определение границ их отвода, изъятие и компенсацию при использовании участков другими лицами, устанавливают нормы по использованию участков, права преимущественной покупки земель, правила проведения строительных мероприятий при застройке участка как на его территории, так и за его пределами, дают методику определения стоимости участков, нормируют развитие городских и сельских поселений, реконструкцию отдельных строений и микрорайонов, определяют формы поддержки объединений граждан при осуществлении строительной деятельности и др.

Подобные нормативные документы и определенный опыт регулирования строительной и проектной деятельности существовали и в России. В 1857 г. Россия приняла Устав строительный, который в 1887 г. был включен в Свод законов Российской империи (т.XII, ч.1). Затем Устав пересматривался в 1900 и 1906 гг. Наряду с Уставом действовало Урочное положение для строительных рабочих, вошедшее в Собрание узаконений и распоряжений Правительства. Следует отметить, что каждое издание Устава сопровождалось серьезным кодификационным аппаратом. Например, Устав издания 1912 г. содержал хронологический указатель к Уставу издания 1900 г. с датами принятия

узаконений, начиная с 1649 г. и относящимися к ним статьями Устава 1900 г. В него же входил аналогичный Указатель статей к продолжению 1906 г. Устава строительного, сравнительный указатель статей Устава изданий 1857 и 1900 гг., хронологический указатель помещенных в Уставе узаконений, правил, инструкций, решений, определений и указов Сената и др.¹ Наличие подобного аппарата дает возможность пользователю работать в диахроническом режиме, т.е. изучить систему внесения той или иной нормы в Устав в историческом аспекте.

По нашему мнению, благодаря кодификации, в отличие от текущего нормотворчества, создается определенная стройная система нормативных требований единого сводного правового документа. Такой акт, в данном случае Строительный кодекс РФ, основанный на Гражданском кодексе РФ с учетом Градостроительного кодекса РФ, должен стать основополагающим нормативным актом, отправной точкой для построения строительного законодательства.

Основная сложность работ по кодификации на современном этапе заключается в том, что эти работы, как правило, осуществляются в условиях политической и экономической стабильности, чего пока не наблюдается. По этой причине потерпело неудачу создание при советской власти Строительного устава Союза ССР, подготовка которого была начата в связи с постановлением СНК СССР от 01.06.28 "О мерах к упорядочению капитального строительства промышленности и электростроительства".

За два года Комиссия по строительству при Совете труда и обороны, на которую была возложена разработка проекта Устава, подготовила проект документа, схема которого состояла из 205 пунктов, а текст Устава содержал 780 статей. В конце 1930 г. проект был разослан на заключение, и на этом работы были прекращены². По мнению автора, причина неудачи кроется как в ряде объек-

¹ Устав строительный. — М., 1912.

² Черняк М.Я. Законодательство о капитальном строительстве: современное состояние и пути его совершенствования/ Законодательство о капитальном строительстве. Вып.7, ч.II. — М., 1975. — 807 с.

тивных обстоятельств, не позволивших на данном историческом этапе развития страны осуществить разработку стабильных законов о капитальном строительстве, так и политических причин — усилении исполнительной власти за счет принижения роли власти законодательной. Гражданским кодексом РСФСР (1964 г.) было установлено, что договоры подряда на капитальное строительство заключаются и исполняются в соответствии с правилами, утвержденными Советом Министров СССР (ст.372), т.е. вопросы исключительной компетенции гражданского законодательства отдавались на откуп исполнительной власти.

Содержащиеся в Законе нормы, регулирующие принципиальные вопросы правовых отношений, должны быть стабильными, рассчитанными на довольно длительный срок. Именно стабильность Закона, его здоровый консерватизм, непререкаемый авторитет, по существу, формирующие его легитимность, будут способствовать укреплению правопорядка в строительстве, значительному сокращению нормативных документов и подзаконных актов. На это обращено внимание Президента Российской Федерации В.В.Путина, который в своем Послании Федеральному Собранию указал на необходимость применения законов прямого действия, сведения к минимуму ведомственных инструкций, устранения двойственного толкования нормативных актов.

Отсюда основным направлением работ по созданию Строительного кодекса должна явиться ликвидация неувязок, противоречий, неясностей, имеющихся в действующих нормативных актах, вызывая ненужные споры, усложняя хозяйственные отношения. Это, в принципе, должно способствовать укреплению законности и усилению технологической дисциплины в строительстве, что, в свою очередь, окажет положительное влияние на экономическую эффективность инвестиций, создаст предпосылки для установления режима наибольшего благоприятствования на российском рынке. Последнее обстоятельство особенно значимо в связи с интенсификацией

переговорного процесса с экономически развитыми странами по вопросу вступления нашей страны во Всемирную торговую организацию (ВТО), что может при определенных условиях создать как благоприятный климат на рынке строительных работ и услуг для отечественных подрядчиков, так и оставить его незащищенным для российских производителей перед иностранными инвесторами и другими партнерами по ВТО.

Подготовка Строительного кодекса — длительный и трудоемкий процесс, в результате которого, как мы видим, должен быть решен большой комплекс вопросов. Это согласование размещения объекта строительства, согласование проектной документации и строительства, экспертиза градостроительной документации и проектов строительства, лицензирование проектной и строительной деятельности, ведение архитектурно-строительного надзора и др. До принятия кодекса для усиления роли архитектурно-строительного надзора и придание легитимности выполняемым им функций целесообразно принять закон о Государственном архитектурно-строительном надзоре, обратив особое внимание на создание единой федеральной вертикали для построения системы надзорных органов при четком разделении ответственности федеральной исполнительной власти и органов территориальных администраций. Требуется серьезного пересмотра и нормативная база по лицензированию с целью исключения перегруженности фискальной составляющей, являющейся основой для неправомерных поборов лицензиатов, и установления перечней лицензируемых видов деятельности в соответствии с существующей классификацией.

В разрабатываемом проекте Строительного кодекса представляется необходимым установить нормы по координации деятельности государственной экспертизы в системе одного федерального органа исполнительной власти, отвечающего за строительство. В то же время считаем целесообразным законодательно расширить поле деятельности государственной экспертизы, распространив

ее на все проекты строительства.

В условиях наметившегося подъема экономики страны следует сделать хотя бы маленький шаг в сторону правового влияния на снижение себестоимости работ строительного комплекса, исключив согласование проектной документации, выдачу исходных данных и технических условий государственными органами управления, государственную экспертизу проектов строительства и других услуг, финансируемых за счет государственного бюджета разных уровней. В этой связи, к сожалению, нельзя не согласиться с мнением Президента России В.В.Путина, выраженным им в Послании Федеральному Собранию, что функции органов государственного управления оказались в ряде случаев смешаны с функциями коммерческих организаций. В некоторых центральных ведомствах есть прямое совмещение хозяйственных функций и административных, что противоречит и здравому смыслу, и действующему законодательству. И это несмотря на то, что оплата вышеуказанных государственных управленческих функций регламентирована законодательством. Для этих целей предназначен сбор, взимаемый с организаций и физических лиц государственными органами и органами местного самоуправления. При этом установлен императив, запрещающий региональные и местные сборы, не предусмотренные налоговым Кодексом (ст.12). В свою очередь статьей 13 Кодекса федеральные сборы за совершение юридически значимых действий (согласование, экспертиза и др.) не установлены.

Подготовленная концепция Строительного кодекса Российской Федерации должна явиться серьезным шагом в деле построения правового каркаса взаимоотношений субъектов строительного комплекса с участниками инвестиционного процесса и государством, а сам Кодекс будет способствовать развитию цивилизованного рынка и конкуренции с учетом российских традиций и российского менталитета, а также устранить осложнения, вызванные нормотворчеством неофитов.

А.П.СВИНЦОВ, кандидат технических наук (Российский университет дружбы народов)

Определение величины утечек воды в системах водоснабжения

Одной из задач реформы жилищно-коммунального хозяйства является снижение издержек на водоснабжение и водоотведение за счет сокращения потерь воды в жилых зданиях. При этом правильная оценка величины утечек воды имеет существенное значение не только для текущего управления водоснабжением жилых зданий, но и для прогноза эффективности водосберегающих работ.

Системы водоснабжения относятся к системам массового обслуживания, поэтому методы оценки величины утечек воды могут базироваться только на результатах натурных исследований закономерностей режимов водопотребления населением. Как известно, в жилых зданиях наблюдается относительно стабильный период минимальных расходов воды в промежутке между 1 и 5 ч ночи (в гостиницах — от 2 до 6 ч). По данным Л.А.Шопенского, в ночные часы полезный расход воды составляет не более 0,2 л/(ч·чел.). Следовательно, расходы воды, превышающие указанную величину, свидетельствуют о наличии в здании утечек воды в эти часы. В практике эксплуатации систем внутреннего водопровода такие расходы наблюдаются весьма редко. Гораздо чаще величина ночных расходов для различных зданий колеблется от 3 до 18 л/(ч·чел.), но для одного и того же здания она остается относительно постоянной.

Исследования, проведенные специалистами в разные годы, показали, что существует корреляционная связь между фактическим ночным расходом воды и суммарным суточным водопотреблением. Если в здании наблюдаются утечки воды в ночной период минимального водоразбора, когда большинство жителей водой не пользуется, то естественно предположить, что они будут и в дневные часы. Однако днем утечки воды формируются под влиянием изменяющегося давления в сети водоснабжения.

Выявленная корреляционная связь позволила предложить ряд ме-

тодов определения утечек воды. В [1] предложено суточную величину утечек определять как сумму ночной и дневной составляющей утечек. При этом значение ночного расхода принимается по данным натурных измерений как среднее значение с поправочным коэффициентом, а дневная составляющая суточной утечки воды определяется в размере 0,1% от количества жителей, проживающих в доме.

В [2] описан метод определения величины утечек воды, основанный на экспериментальном изучении зависимости удельных расходов воды от давлений в сети.

В работе [3] приведены эмпирические формулы для оценки суточной величины утечек воды в зависимости от эффективного давления. При этом высота здания и давление на вводе представлены объединенной характеристикой эффективного напора:

$$H_{эф} = H_{вв} - 0,5 H_r \quad (1)$$

где $H_{вв}$ — напор на вводе; H_r — геометри-

ческая высота здания от поверхности земли до обреза крыши.

Условность эффективного напора позволяет в какой-то степени учесть, что санитарно-техническая арматура на верхних этажах работает в гидравлических условиях, отличных от условий нижних этажей. Однако геометрическая высота подачи воды от оси трубопровода на вводе до наиболее высоко расположенного водоразборного прибора и геометрическая высота здания от поверхности земли до обреза крыши не могут быть выражены через объединенную характеристику. Для примера рассмотрим схему расчета эффективного напора на водопроводном вводе в жилое здание (рисунком).

Из рисунка видно, что к одной установке повысительных насосов присоединены три разноэтажных здания на "сцепке" без регуляторов давления. Очевидно, что в девятиэтажном здании санитарно-техническая арматура может работать в расчетных гидравлических условиях только на верхних этажах и только в период максимального водопотребления. В двух других зданиях напоры выше расчетных круглосуточно. Таким образом, эффективный напор не отражает реально существующие гидравлические условия работы водоразборной арматуры в системах внутренних водопроводов зданий.

В работе [4] предложено определять величину утечек воды с учетом двух неравнозначных периодов в режиме водопотребления в жилых зданиях и работы систем внутреннего водопровода. Особенность данного метода заключается в том, что величина утечек воды в ночные часы определяется на основе измерений расходов воды, а величина утечек воды за 20 ч дневного периода определя-

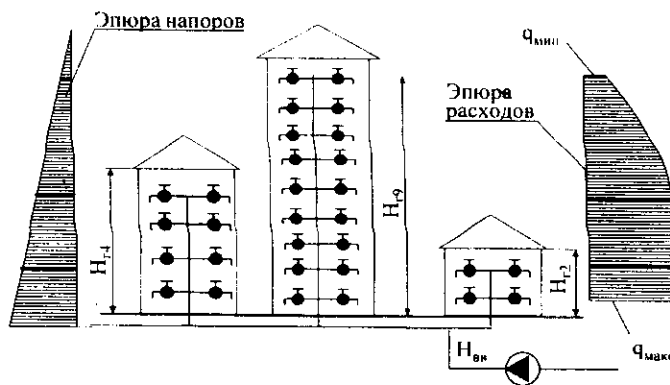


Схема расчета эффективного напора на водопроводном вводе

ется расчетом в зависимости от измеренного давления, исходя из гипотезы о том, что интенсивность утечек воды изменяется пропорционально изменению давления на вводе.

Анализ графиков формирования утечек воды через поплавковые клапаны протитодавления показывает, что изменение величины утечек происходит не пропорционально изменению давления, а по нелинейному закону [5]. Указанные недостатки преодолены в разработанном методе оценки величины утечек воды, который является дальнейшим развитием перечисленных выше работ. Исходя из того, что в ночные и дневные периоды суток утечки воды формируются в зависимости от изменения давления в сети внутреннего водопровода неодинаково, их величина может быть определена как сумма утечек воды за указанные периоды суток. Если на вводе регуляторы давления не установлены, то величина утечек может быть определена по формуле

$$q_{ут}^{сут} = K \left[\sum_{i=1}^4 (q_{фи}^H - q_n^H) + \sum_{i=5}^{24} (4,02H_i^2 + 0,29H_i) \frac{N}{U} \right], \quad (2)$$

где K — коэффициент, ограничивающий возможное завышение величины утечек воды, численно равный отношению величины утечек к удельным фактическим расходам воды в ночные часы; $q_{фи}^H$ — фактический удельный расход воды в ночные часы (от 1 до 5 ч), л/(ч·чел.); H_i — давление на вводе, МПа; N — количество квартир в доме; U — количество жителей в доме, чел.

Коэффициент K определяется по формуле

$$K = \frac{q_{фи}^H - q_n^H}{q_{фи}^H}. \quad (3)$$

Если принять за основу, что полезный расход воды в ночные часы суток $q_n^H = 0,2$ л/(ч·чел.), то превышение этой величины можно считать как утечки воды. При $q_n^H \rightarrow 0,2$ л/(ч·чел.) коэффициент $K \rightarrow 0$ и величина $q_{ут}^{сут} \rightarrow 0$. При $q_n^H \rightarrow q_{макс}^H$ коэффициент $K \rightarrow 1$, а величина $q_{ут}^{сут}$ равна сумме утечек воды за ночной и дневной периоды суток. Данные многочисленных измерений показывают, что максимальные часовые расходы воды в ночные часы $q_{макс}^H$ редко превышает 20 л/(ч·чел.). Уже при $q_n^H = 20$ л/(ч·чел.) коэффициент $K = 0,99$.

При наличии регуляторов давления величина утечек воды определяется с учетом средних значений ночных расходов воды и напоров на вводе

$$q_{ут}^{сут} = K[4(q_{ср}^H - q_n^H) + 20(4,02H_{ср}^2 + 0,29H_{ср}) \frac{N}{U}]. \quad (4)$$

Предложенный метод характеризуется меньшим количеством неопределенностей и условных допущений, хорошей сходимостью результатов с данными натурных измерений и позволяет более точно определять величину утечек воды в жилых зданиях.

Для проверки возможности использования разработанного метода проведена статистическая обработка данных натурных измерений водопотребления, выполненных в 34 ЦТП Москвы, а также на 17 водопроводных вводах в отдельно стоящие жилые здания современного благоустройства. Были также сопоставлены результаты расчета с данными МГП "Мосводоканал", полученными в процессе выполнения комплекса водосберегающих работ в 20 жилых микрорайонах Москвы [6]. Результаты расчета показывают хорошую сходимость и с материалами Дальневосточного предприятия Росводоканал [7].

Список литературы

1. Гейнц В.Г., Обельченко И.О. Об определении размеров утечек на водопроводах жилых зданий/Сб. научн. тр. НИИ сантехники. № 43. — М., 1974.
2. Глуховский И.И. Исследование влияния давлений в городских системах водоснабжения на величину водопотребления (на примере г.Зеленограда)/Дис. ... канд. техн. наук. — М., 1975.
3. Шопенский Л.А., Кожина А.А., Исаев В.Н., Мхитарян М.Г. Причины потери воды в зданиях городской застройки//Водоснабжение и сан. техника, 1988, № 8.
4. Кожин И.В., Добровольский Р.Г. Устранение потерь воды при эксплуатации систем водоснабжения. — М.: Стройиздат, 1988.
5. Боровский Л.И., Свинцов А.П., Исаев В.Н., Мхитарян М.Г., Романов В.П., Никулин А.Т. Потери воды через смывные бачки//Водоснабжение и сан. техника, 1990, № 12.
6. Храменков С.В. Новый взгляд на проблему водопользования в г.Москве//Водоснабжение и сан. техника, 2000, № 4.
7. Лернер А.Д. Обоснование нормативов потребления воды в городских системах Дальнего Востока//Водоснабжение и сан. техника, 1998, № 8.

ИНФОРМАЦИЯ

На новые рубежи

В октябре в Москве, в Центральном доме журналиста состоялась пресс-конференция, посвященная Всемирному Дню архитектуры, на тему: "Архитектура как ресурс".

В своем выступлении президент Союза архитекторов России Ю.П.Гнедовский остановился на вопросах сотрудничества с Международным союзом архитекторов (МСА), на проблемах жилищного строительства России в последнее десятилетие, подчеркнув, что в целом архитектура жилых и гражданских зданий стала более интересной и разнообразной. Сейчас на повестке дня стоит дальнейшее развитие высоких технологий (компьютерная техника, мобильная связь и т.д.). И здесь архитекторам есть что сказать.

Представитель МСА Моше Зархи познакомил журналистов с деятельностью МСА, уделив основное внимание вопросам проектирования и строительства зданий для высоких технологий. Эти здания представляют собой нечто среднее между промышленным и университетским зданием. И уже сейчас они меняют облик городов. Это видно на примере Сингапура, Гонконга, Израиля. При этом надо отметить, что высокие технологии стимулируют возвращение людей в город в отличие от строительства промышленных зданий, которые возводили на окраинах или за чертой городов, куда и устремлялось в свое время городское население. И все возникающие в связи с этим проблемы надо изучать, чтобы принимать верные градостроительные и архитектурные решения.

В заключение пресс-информации Ю.П.Гнедовский и Моше Зархи ответили на вопросы журналистов.

В.В.Всеволодов (Москва)

Г.Б.ОСАДЧИЙ, директор-главный конструктор (Конструкторское бюро альтернативной энергетики "ВоДОмет")

Энергосбережение при эксплуатации жилья

Энергосбережение — слово, в которое каждый из вовлеченных в процессы проектирования, строительства и эксплуатации жилья, объектов производственной сферы и услуг вкладывает свой смысл. Рассмотрим его применительно к системам жизнеобеспечения строительства и возведенных объектов.

Российское строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в настоящее время расходуют значительные средства из-за того, что потребители топливно-энергетических ресурсов в прошедшие годы были ориентированы на использование технологий с применением электрической энергии в качестве универсального вида энергии.

Централизованное производство электроэнергии с использованием ее для жизнеобеспечения зданий было выгодно, пока она отпускалась по льготным тарифам и электрические сети содержались в удовлетворительном состоянии.

В настоящее время, когда строительной и ЖКХ уже не гарантируется надлежащее электроснабжение и цены на электроэнергию резко возросли, необходим переход на использование более дешевых видов энергии

Известно, что в процессе добычи, производства, транспортировки, хранения, потребления органических энергетических ресурсов в целом теряется около 90 % энергии по сравнению с первоначальным уровнем. Это связано, в первую очередь, с большим количеством технологических переделов, которым подвергаются генерируемые виды энергии на пути к потребителю, ведущих к резкому удорожанию традиционного энергоснабжения.

Рассмотрим качественные и количественные потери энергии при организации водоснабжения любого

объекта производства или сферы услуг.

Современные технологии водоснабжения основываются на широчайшем использовании электроприводных водяных насосов, КПД которых напрямую зависит от их производительности. Чем меньше насос и его электродвигатель, тем ниже КПД (составляет всего 50 % и менее), и наоборот. А ведь используемая для их привода электроэнергия вырабатывается на тепловых электростанциях со средним КПД, не превышающим 40 %.

Следовательно, без учета потерь органического топлива в процессе транспортировки, обогащения, переработки, хранения, сжигания; электрической энергии на собственные нужды электростанций, в линиях электропередачи, на трансформаторных подстанциях; от утечек воды в магистральных трубопроводах, вентилях, предохранительных и перепускных клапанах эффективный КПД преобразования теплоты топлива в энергию потока воды составляет около 20 %, а общий, с учетом перечисленных потерь — 10 %.

Таковыми же эффективными КПД обладают системы производства тепла, искусственного холода, кондиционирования, сжатого воздуха, аспирации.

Столь низкая эффективность использования органического топлива, а значит, и высокая стоимость используемой потребителем энергии объясняется, в первую очередь, тем, что

прежде чем совершить необходимую потребителю работу преобразуемая энергия органического топлива подвергается не только эволюционным технологическим переделам, но и инволюционным.

Преобразование потенциальной энергии топлива и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в теплоту воды и пара, энергию потока рабочего тела, механическую энергию, а затем в электрическую необходимо отнести к эволюционным технологическим переделам, так как они повышают ее иерархию (потенциальный уровень). Преобразование же электрической энергии в механическую, поток воды и теплоносителя, тепловую энергию необходимо отнести к инволюционным технологическим переделам, так как энергия высшего порядка понижает свой потенциал и деградирует без выполнения необходимой потребителю работы, которая совершается на последнем технологическом переделе.

Не надо доказывать, что крайне нерационально вырабатывать централизованно для жилья дорогую электрическую энергию, транспортировать ее во все "таежные" уголки с огромными издержками и загрязнением окружающей среды, а затем преобразовывать с многоступенчатой деградацией в потоки воды (рабочего тела), теплоносителя, хладагента (охлаждающей жидкости), тепла, т.е. в те менее ценные виды энергии, которые уже были в процессе производства электроэнергии. Очевидно, что рассеивание энергии, неиспользованной в термодинамических циклах преобразователей в окружающую среду, тоже очень невыгодно.

Исходя из изложенного, в нашем понимании, истинное энергосбережение при строительстве и в ЖКХ — это прежде всего ограничение использования электроэнергии и отсутствие в энергогенерирующих установках и системах градирен или других каких бы то ни было систем рассеивания неиспользованной, в первую очередь в термодинамических циклах, тепловой энергии.

Централизованное производство электроэнергии с использованием ее для совершения необходимых по-

ребителю видов работ выгодно только при больших объемах потребления.

В процессе развития традиционной электроэнергетики приоритет был отдан строительству больших электрогенерирующих станций (ТЭЦ) с параллельной выработкой тепловой энергии из-за относительно высоких КПД термодинамических циклов и преобразования механической энергии в электрическую (чем крупнее ТЭЦ, тем выше эти показатели).

Однако работа последних лет показала, что получать сверхвысокие КПД термодинамических циклов, соизмеримые с получаемыми на крупных ТЭЦ, можно и при низких температурных напорах, если использовать в качестве рабочих тел фторуглероды алифатического ряда и оборудование оригинальной разработки.

Исходя из специфической децентрализации малых объектов, Конструкторское бюро "ВоДОмет" для рассредоточенных зданий с небольшими объемами энергопотребления, с 1994 г. разрабатывает установки и системы проекта "Альтернативная энергетика" ("АЭ").

Предпочтительным вариантом для энергосбережения является использование ВИЭ в системах проекта "АЭ" следующим образом:

летом за счет разности температур (потенциалов) между двумя искусственно созданными аккумуляторами теплоты и холода, которые представлены в виде солнечного соляного пруда, расположенного с южной стороны отдельно стоящего здания, и обыкновенного теплоизолированного котлована со льдом, расположенного с северной стороны этого же здания;

зимой за счет тепловой энергии остывающего солнечного соляного пруда и талой воды котлована.

Летом аккумулированная солнечным соляным прудом солнечная энергия используется:

либо для преобразования со сверхвысоким КПД в водомете вначале в энергию потока жидкости, затем в гидромоторе преобразуется в механическую энергию, а далее механическая энергия благодаря электрогенератору преобразуется в высоколиквидную электрическую энергию;

или в хладомете компрессорной холодильной установки преобразуется в поток хладагента, обеспечивающего выработку летом высоколиквидного среднетемпературного холода.

При этом в обоих случаях тепловая энергия подается к водомету (хладомету) гравитационной тепловой трубой (системой труб), а неиспользованная в термодинамическом цикле преобразователей теплота солнечного соляного пруда отводится другой тепловой трубой (системой труб) в котлован со льдом, обеспечивая его таяние, аккумулирование солнечной энергии.

На зиму солнечный соляной пруд изолируется от окружающей среды и вместе с талой водой котлована используется в качестве источника низкопотенциальной тепловой энергии, преобразуемой теплоприводным тепловым насосом в тепловую энергию более высокого потенциала, пригодную для отопления зданий и помещений. В процессе изъятия теплоты из котлована вода превращается в лед, котлован "готовится" к летней работе. Значительно снижается и температура рассола солнечного соляного пруда.

Кроме генерированных от ВИЭ летом электрической энергии и искусственного холода, а зимой тепловой энергии, малые объекты нуждаются и в узкофункциональных видах энергии, не требующих для генерации кардинального изменения существующих систем энергообеспечения. Всегда востребованными являются также технологии и установки энергосбережения, повышающие энергетический суверенитет пользователей. Эти вопросы также можно решать путем использования установок проекта "АЭ". Так, например, для циркуляции теплоносителя (горячей воды) водогрейного котла по системе локального теплоснабжения можно использовать теплоприводной водяной насос, а для рекуперации теплоты санитарно-бытовых стоков — теплоприводный тепловой насос. Для локализации и тушения пожаров можно использовать оригинальную установку, а для выработки электроэнергии зимой электростанцию. Гарантирован-

ного летнего водоснабжения можно добиться, используя солнечную систему водоснабжения.

Предлагаемые альтернативные источники энергоснабжения могут гарантировать бесперебойное энергообеспечение в малых и средних объемах, что полностью согласуется со сложившейся практикой.

Исходя из результатов семилетней работы специалисты КБАЭ "ВоДОмет" считают, что гарантированный минимум удобной для потребителя энергии (потока воды, механической и электрической энергии, тепла и искусственного холода) надо вырабатывать, используя ВИЭ без какой бы то ни было деградации на месте потребления, тем более, что в качестве преобразователей тепловой энергии в установках и системах используются водометы, хладометы со сверхвысоким КПД.

Список литературы

1. Голубчиков Ю. Россия и энергосберегающие технологии//Энергия, 1997, № 4. — С. 41-43.
2. Осадчий Г.Б. Преобразователь низкопотенциальной тепловой энергии со сверхвысоким КПД//Проблемы энергетики, 2000, № 9-10. — С. 108-110. (Изв. вузов).
3. Осадчий Г.Б. Гелиоэлектростанция для малоэтажных жилых комплексов // Строительная газета, 2000, № 21. — С. 12.
4. Осадчий Г.Б. Гелиоэнергетика для жилых зданий//Жилищное строительство, 2000, № 11. — С. 14-16.
5. Осадчий Г.Б. Вариант автономного теплохладоснабжения//Машиностроитель, 2000, № 12. — С. 30-33.
6. Осадчий Г.Б. Альтернативная энергетика для сельского хозяйства//Техника в сельском хозяйстве, 1998, № 1. — С. 19-22.
7. Осадчий Г.Б. Насос для теплообеспечения строительства//Механизация строительства, 2001, № 2. — С. 20-22.
8. Осадчий Г.Б. Система рекуперации тепловой энергии// Жилищное строительство, 2001, № 6. — С. 14-16.
9. Осадчий Г.Б. Установка для локализации и тушения пожара//Лесной журнал, 2001, № 1. — С. 32-35. (Изв. вузов).
10. Осадчий Г.Б. Система энергообеспечения автономного строительства //Механизация строительства, 1998, № 12. — С. 21-23.
11. Осадчий Г.Б. Многоступенчатый преобразователь тепловой энергии//Тракторы и сельскохозяйственные машины, 2000, № 10. — С. 16-17.

В. В. КУЦЕВИЧ, кандидат архитектуры (КиевЗНИИЭП)

Архитектура современных храмов и городская среда

Храмовое строительство как особая и вместе с тем значительная по объемам часть архитектурной деятельности после 70-летнего перерыва сейчас постепенно возрождается. Цель духовной архитектуры — создать сакральное пространство, достойное величия религиозного таинства.

Открытие ранее действующих храмов, восстановление разрушенных или приспособленных под разнообразные коммунально-бытовые функции культовых зданий и сооружений, проектирование и строительство новых и сопутствующих им объектов будет влиять на смену градостроительной ситуации городов и сел, общественного микроклимата в районах, прилегающих к храмам, и сложившуюся инфраструктуру населенных пунктов в целом. Желательно вести новое строительство и восстановление больниц, приютов, учебных заведений, столовых и иных церковно-социальных институтов, а также светских социально-культурных учреждений с наличием религиозных атрибутов.

Анализ исторического опыта развития сети культовых зданий и сооружений в Украине выявил большое количество храмов, которые действовали в прошлом. Так, например, в Киеве в конце XIX столетия насчитывалось 105 православных церквей, 8 мужских и 2 женских монастыря с 50 церковными зданиями на их территориях. Существовало четыре собора [1].

Киев по праву считался вторым Иерусалимом. Тысячи прихожан с Украины, России, Молдовы и даже Грузии шли на священную землю Антония и Феодосия, равноапостольных князя Владимира и княгини Ольги. 150 тыс. богомольцев принимал Киев каждый год.

Церкви и монастыри составляли плотную и достаточно равномерную структуру внутри центров больших городов, находясь в пешеходной доступности друг от друга. Большое количество храмов, равномерность их размещения с делением на самостоятельные приходы обеспечивали не только религиозное, но и социальное

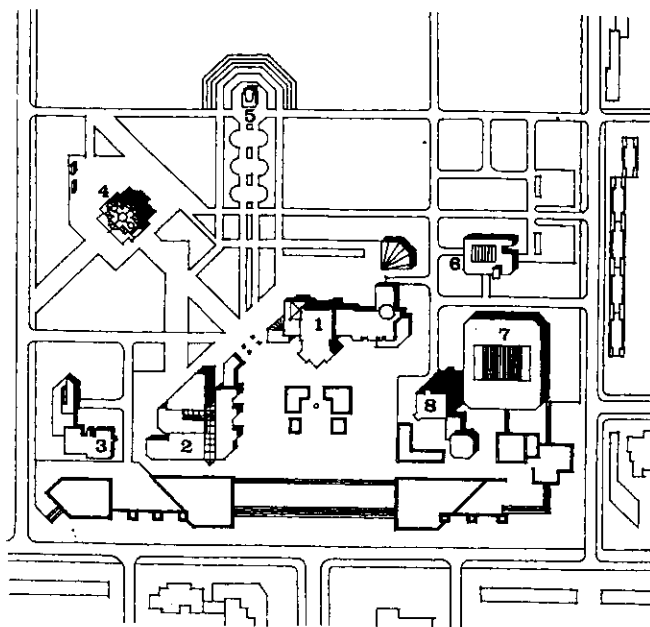
общение, обмен информацией и т.п.

При проектировании культовых зданий и сооружений градостроительную политику следует вести с учетом существующей и перспективной необходимости конфессиональных интересов общества [2]. В связи с этим необходимо изучение как отечественных традиций, так и зарубежного опыта развития и размещения религиозных учреждений в городах, гармонизации интересов различных конфессий в градостроительной сфере, включая возможность общего использования одного здания храма последователями различных конфессий.

Разорение церквей и монастырей в городах и селах Украины в период

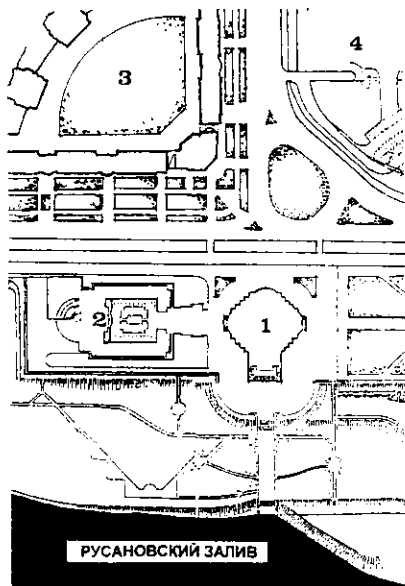
воинствующего атеизма привели к утрате многих памятников сакрального зодчества, что обусловило изменение силуэтов и градостроительных ориентиров в населенных местах. В перспективных генеральных планах участки для строительства храмов не предусматривались. В настоящее время, когда потребность в храмах стала реальностью, найти свободную площадку чрезвычайно тяжело. Например, в Киеве предусмотрено построить более 50 новых храмов. Кроме того, современный храм формирует комплекс зданий разнообразного функционального назначения: собственно храм, колокольня (звонница), часовня, дом причта, крестильня, воскресная школа, разнообразные ремесленные мастерские, гостиница, богадельня, медицинский центр и пр. Такой храмовый комплекс является значительным градостроительным образованием.

Сеть культовых зданий и сооружений, которые действуют в Украине, находится на стадии становления. Однако процесс возрождения и создания новых религиозных общин и организаций выявил недостаточность их материальной базы и составляет 60% обеспеченности от потребностей прихожан. При формировании сети современных храмов следует учитывать их место в общей системе социально-культурного обслуживания как неотъемлемого компонента застройки населенных мест [3].



Генплан общественного центра в г. Энергодар Запорожской обл. (архитекторы В. Куцевич, О. Лукашова, Л. Филатова, И. Чернядьева, 2000 г.)

1 — центр культуры и досуга; 2 — многозальный кинотеатр; 3 — библиотека; 4 — мемориальная православная церковь; 5 — памятный знак в честь воинов-освободителей; 6 — евангелическая церковь; 7 — отделение связи; 8 — горисполком



Фрагмент генплана Левобережного общественного центра в Киеве (архитектор Н. Левчук, 1999 г.)

1 — кафедральный собор УГКЦ; 2 — административно-хозяйственный корпус с резиденцией экзарха; 3 — жилой квартал; 4 — культурно-выставочный комплекс

Современная христианская церковь Украины включает конфессии историческо-патриархального и реформаторских направлений. К первому направлению относятся церковные объединения православных и католических церквей. Ко второму — объединения протестантского направления (баптисты, пятидесятники, адвентисты седьмого дня, иеговисты, реформаторские церкви, лютеране).

Административная организация религиозных конфессий Украины имеет специфическую структуру. В основе этой структуры лежат принципы территориально-организационного характера. Наименьшей единицей в этой структуре является приход (община верующих). Приход как структурная единица проводит самостоятельную духовно-религиозную деятельность и существует в условиях самофинансирования. Интенсивность процесса деятельности приходов обуславливает широкие потребности в строительстве культовых зданий во многих населенных пунктах Украины.

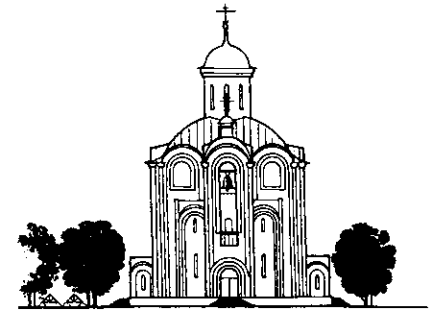
Идея города с указанными измерениями отчетливо просматривается в архитектуре, которая дает предметное воплощение «духа места» с его природными и культурными составными. В этом смысле храм, задающий парадигму жилой застройке, выступает как наиболее культуроёмкий сим-

вол городского начала. Здесь органически соединены моленное пространство для прихожан и алтарная часть (символ трансцендентного).

В настоящее время, когда церковь, согласно Конституции Украины, отделена от государства, уже невозможно возвращаться к тем градостроительным позициям, когда Православие было государственной религией и храм являлся городской доминантой. Церковь сегодня может располагаться в селитебной зоне, т.е. храмы могут перемещаться из общественных центров городов в центры жилых районов (кварталов), где есть свободные участки, которые ранее были зарезервированы под общественные здания, сегодня утратившие актуальность.

Размещение церковных зданий в структуре населенных пунктов зависит от планировочной структуры городских поселений, организации сети объектов обслуживания, а также от типологического и архитектурно-планировочного решения храма. С давних времен расположение храма определялось особенностями рельефа местности, а также спецификой фонового окружения, которое создавало гармоническое дополнение к образно-композиционному решению сакрального ансамбля.

Социально-идеологическое значение церковного здания требует создания условий для его доминирования в окружающей среде, а также ключевой роли в композиционной организации застройки. Такое положение



Церковь Пресвятой Богородицы в г.Борярка Киевской обл. Западный фасад. В образе храма использованы элементы церковной архитектуры Киевской Руси (архитектор В. Куцевич, 2001 г.)

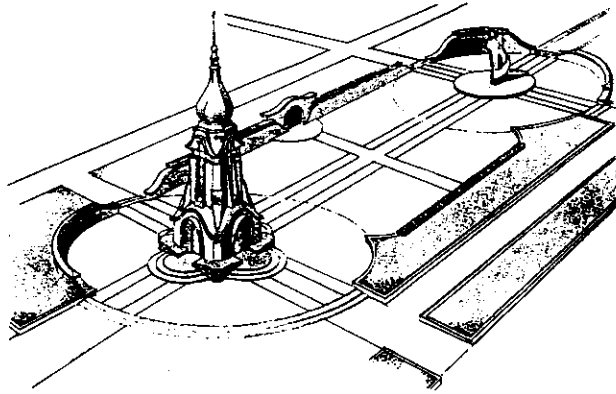
может быть достигнуто приемами визуального раскрытия здания относительно основных направлений его восприятия, чему должно также способствовать его объемно-пространственное решение, которое имеет, как правило, вертикальный силуэт и большую пластическую выразительность.

В соответствии с особенностями сложившейся застройки церковное здание может занимать центральное положение, подчиняя своей массе окружающее пространство, или замыкать своим объемом основные направления восприятия, находящиеся вдоль оси главных коммуникационных связей.

В первом случае здание размещается в открытом пространстве при-



Собор Св.Троицы на Троещине в Киеве. Удачное решение образа храма на основе украинского барокко (архитекторы В.Гречина, И.Гречина, 1999 г.)



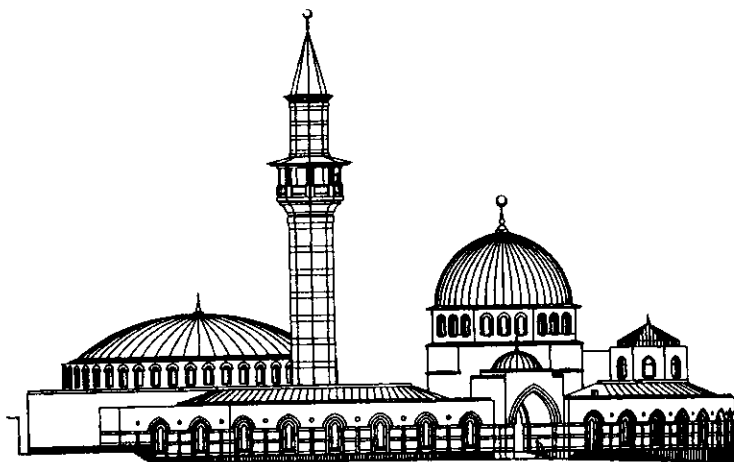
Часовня — памятник в честь погибших работников МВД в Полтаве. В образном решении часовни применялись мотивы украинского архитектурного модерна (архитектор М.Крюк, 1999 г.)

родного или градостроительного окружения, на возвышенности или площади в городском центре, что рассчитано на восприятие с близких и удаленных точек, лежащих по периметру участка храма. Объем здания проектируется на различные участки окружения по мере изменения точки восприятия. В этом случае величина объема здания и его силуэт должны соотноситься с особенностями периметрального фонового окружения. Так, например, в проекте комплекса Киевского кафедрального собора УГКЦ (Украинской греко-католической церкви) предполагается его размещение в квартале Левобережного общественного центра на побережье Русановского залива (архитекторы Н.Левчук, А.Клименко, О.Белогуб). Выразительное композиционное решение пятикупольного собора будет выигрышно проецироваться на фоновую жилую застройку. Храмовый ком-

плекс под Прохоровкой Белгородской обл. (Россия) возведен в честь танковой битвы на Курской дуге 1943 г. и состоит из церкви Св.Апостолов Петра и Павла, колокольни, мемориальной часовни и скульптурной композиции, которые расположены на огромном поле, что придает особую выразительность его пространственному восприятию (архитекторы Д.Соколов, В.Клыков, Р.Семерджиев).

Во втором случае композиция ансамбля должна рассчитываться на осевое центральное или боковое восприятие по мере движения к рассматриваемому объекту, т.е. восприятие храма должно базироваться на правилах поэтапного раскрытия ансамбля с момента появления объекта на оси движения, восприятие его силуэта с далеких точек, а также прочтение его деталей с близкого расстояния.

Примером такого приема может быть осевое расположение право-



Молитвенно-мемориальный дом мусульманской общины в Киеве. Южный фасад. Интерпретация традиций исламской архитектуры с применением для покрытий комплекса АКТС "Гитор" (архитектор А.Комаровский, 1999 г.)

славного храма (архитекторы В.Исак, И.Авдеев) в проекте застройки микрорайона 3-а жилого района "Оболонь" для Киева. Храмовый комплекс, состоящий из мемориальной часовни и проектируемой церкви Рождества Христова в жилом массиве "Леваневского" в г.Белая Церковь (архитекторы Ю.Бабич, В.Кузьмин, А.Дубик) с подчеркнутым осевым расположением, удачно формирует центр жилого района. К этой группе можно отнести и церковь Св.Георгия Победоносца, расположенную в мемориальном комплексе на Поклонной горе в Москве (архитектор А.Полянский), а также храмовый комплекс в честь иконы Божией Матери "Избавительницы", являющийся одним из основных элементов нового общественного центра г.Жодино в Белоруссии (архитектор В.Даниленко). Составляющие комплекса — церковь и административно-хозяйственный корпус (воскресная школа, трапезная, хозяйственные помещения и др.), который опоясывает храм. Боковые притворы повернуты на 45° относительно продольной оси здания. Таким образом, наружные стены храма входят в систему координат зданий и сооружений расположенного рядом микрорайона.

На перекрестке Парковой дороги и Днепровского спуска в Киеве недавно образован небольшой комплекс, который вписывается в окружающий холмистый ландшафт. Памятник Св.Апостолу Андрею Первозванному (скульптор В.Швецов), новая часовня в его честь (архитектор Н.Жариков) и Николаевская церковь на Аскольдовой могиле (памятник архитектуры XIX в.) создают камерную площадь в ландшафтном парке.

Анализ практики проектирования и строительства отечественных и зарубежных современных храмовых зданий и экспериментальное проектирование, проведенное автором, дали возможность выявить различные приемы их расположения как в планировочной структуре города (в общественных и культурных центрах городов и жилых районов, в селитебной зоне — микрорайон, в ландшафтном пространстве, на берегах рек, озер, на территории кладбищ), так и посредством интеграции с другими объектами обслуживания (в комплексах социальных, медицинских, учебных и культурных учреждений; в воинских частях, исправительно-трудовых учреждениях; в специальной мемориальной зоне).

Исследования типологической и планировочной структуры современных культовых зданий и сооружений свидетельствуют об отсутствии крите-

риев определения типа храма, храмового комплекса и составов их помещений. В то же время определились тенденции расширения функции религиозных комплексов, в которых, кроме традиционного сформированного ядра (помещений), появляются новые функциональные группы помещений (библиотеки, воскресные и приходские школы, студии, клубные и гостиничные помещения, общественные трапезные, подсобные помещения и т.д.). Для решения этих проблем необходимо разрабатывать соответствующие нормативные документы.

В России уже действует Свод правил по проектированию православных храмов. Для украинских проектировщиков готовится к изданию пособие по проектированию современных культовых зданий различных конфессий.

В странах СНГ наблюдается бум в проектировании и строительстве храмовых зданий. Однако многие из них лишены черт современности, архаичны по форме и содержанию. И это понятно, так как почти целый век архитекторы бывшего СССР были лишены контактов с христианским миром и сакральной культурой. Украинская сакральная архитектура продолжала развиваться только за пределами Украины, в странах расселения украинской диаспоры, где были созданы удачные образцы современных храмов с соблюдением главных канонических основ построения церквей.

Нам нужно, практически, воссоздать целое направление в архитектуре общественных зданий и сооружений — сакральное зодчество. Кроме того, необходим контроль за качеством проектирования и строительства современных храмов. В XIX и в начале XX в. в Российской империи действовали епархиальные архитекторы, которые осуществляли такой контроль и непосредственно принимали участие в создании сакральной архитектуры того времени. Сейчас назрела необходимость в создании специального надзорного органа для контроля за проектированием и строительством современных храмов.

Наиболее сложной и очень важной проблемой формирования современных культовых зданий и сооружений является решение их художественного образа. Со второй половины XIX в. архитекторы зачастую обращались к цитированию форм исторических стилей, что было вполне закономерно. Ибо традиции в религии всегда играли важную роль, и в

наше время обращение украинских, российских и белорусских архитекторов к традициям национальной архитектуры после продолжительного периода отсутствия практики создания культовой архитектуры также закономерно.

Это может быть стилизация, которая основана на интерпретации исторических знаковых систем (форм куполов, покрытий, элементов декора и т.п.). Переработка, подход к проектированию современных культовых зданий должны основываться на использовании основных пространственных элементов ранее сложившихся стилей с учетом современных архитектурно-конструктивных возможностей. В некоторых случаях возможно использование цитирования (воспроизведение одного или нескольких элементов исторического здания), что будет способствовать достижению компромисса между традицией и современностью.

При формировании современных культовых зданий предлагается учитывать не только общие традиции украинской архитектуры, но и региональные традиции. Так, для центральных областей Украины характерны здания в древнерусском (XI–XII вв.) и барочном (XVII–XVIII вв.) стилях, а также в стиле украинского модерна. Для западного региона наиболее характерными были здания в стиле украинского ренессанса и барокко, для южных областей — здания в стиле классицизма. Разумеется, что в формировании образа архитектурного произведения и, в частности современного храма, должна присутствовать и традиция — коллективная память народа, своеобразный аккумулятивно-генеологический процесс, который будет оказывать содействие в создании новаторских произведений сакрального зодчества.

Архитектура современных храмов должна стать важной частью формирования городской среды и новой градостроительной политики, а также одной из составляющих национального возрождения Украины и других стран СНГ.

Список литературы

1. Статистические сведения о количестве церквей, монастырей, часовен, каплиц, синагог, молитвенных домов. 1899 г. — Госархив Киевской обл. Ф. 804. оп.1, д.2320.
2. Закон Української РСР від 23 квітня 1991 р. № 987-XII "Про свободу совісті та релігійні організації" // Відомості Верховної Ради України, 1991, № 20. — С.277.
3. Куцевич В. Храм і місто // Київська церква, 2001, № 2–3. — С. 262–265.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Сотворение дома

ВО "Рестэк" (СПб) при содействии Международной ассоциации "Союз дизайнеров" и других структур провело выставку под названием "ЕхроНоме-2001" (сентябрь 2001 г.) в Москве, в Гостином дворе на Ильинке. Цель проекта ВО "Рестэк" — представить на единой демонстрационной площадке все разнообразие идей для создания неповторимого облика Дома: начиная от строительного дизайнера и интерьера до бытовой техники. Кульминацией выставки стал Московский международный фестиваль "Сотворение дома", в основу которого легла древняя китайская философия "фэн-шуй", согласно которой каждая вещь во Вселенной влияет на то, как складывается наша жизнь.

... Древние китайцы изобрели оригинальные средства для создания в жилищах комфорта и уюта. Например, внутри помещений на пол, стены и даже потолки они приклеивали смолой натуральный ворс. Эта технология ныне известна как флокирование. Подобное имелося и в Европе — это традиция обивки поверхностей и мебели тканью. В России лишь недавно вошло в практику нанесение бархатного покрытия на различные поверхности в квартирах и даже в салонах автомашин. Сегодня во всем мире нет проблем во флокировании любых, даже самых прихотливых поверхностей и материалов. Именно эта тема и была раскрыта на "ЕхроНоме-2001". Участниками этого действа выступали такие известные компании, как "Агентство "Гебер" ("Пайл)", "Галерея "Этно", "Арттехцентр", "Экофон", "Аморим", "Якоби Экобай", "Crestron", "Bang & Olufsen".

Так, компания "Экофон" уже более 40 лет существует на мировом рынке строительных материалов, а последние 10 лет — и в России. Специалисты компании помогают людям создавать комфортную (например, звуковую) среду, предлагают оригинальное освещение и нестандартные дизайнерские решения. В Москве компания работала на многих престижных объектах: Гостиный двор, Городская дума, Центризбирком, Всероссийский заочный финансовый институт.

Самым крупным объектом был Гостиный двор на Ильинке. Криволинейные потолки из стекловолокна и системы интегрированного электроосвещения привлекали внимание всех посетителей выставки.

Организаторы экспозиции в Гостином дворе надеются, что они открыли новые грани процесса создания "своего дома".

В.М.Цветков

А.ГИЯСОВ, кандидат технических наук (Таджикский технический институт)

Использование солнечной энергии для улучшения микроклимата жилища

В южных районах СНГ, близко расположенных к экваториальным широтам, где мощность радиации и продолжительность солнечного сияния имеют значительные величины, создаются весьма благоприятные условия для использования энергии солнца. Для этих целей разрабатывается множество систем активного и пассивного преобразования солнечной энергии, которые находят применение в зданиях различного функционального назначения.

Использование солнечной энергии в южных городах СНГ для формирования комфортного микроклимата в жилище и на территории застройки является одним из логических шагов в решении проблемы улучшения окружающей среды.

Анализ многолетних метеорологических данных выявляет наличие в летний период жарко-штилевого климата, который составляет 50–70% погодных условий в городах южного региона: Узбекистане, Таджикистане, Казахстане, Грузии и др. Например, в Душанбе в дневное время отмечается высокая интенсивность солнечной радиации (до 950 Вт/м² на горизонтальную поверхность и 810 Вт/м² на вертикальную), значительные температуры воздуха (абсолютные максимумы +45°C и более), слабые ветры 1–3 м/с и штиль.

Санитарно-гигиенические критерии оценки таких экстремальных климатических условий в масштабах городской застройки относят к наиболее тяжелым условиям для человека, значительно снижающим его жизнедеятельность и работоспособность. Наиболее тяжелым условием является сочетание жары с безветрием [1–3]. При этом отмечено, что при переходе от неподвижности воздуха к его движению зона комфортной температуры расширяется на 8–10°C [2]. Таким образом, необходим поиск новых способов проветривания территории застройки, зоны жилища и помещений зданий.

Для организации систематического естественного проветривания следует использовать механизм взаимодействия инсоляции с деятельной

поверхностью застройки (поверхность стен, покрытий, проездов, тротуаров и дорожек).

Для этого необходимо:

определить долю участия различных инсолируемых поверхностей застройки в формировании тепло-ветрового состояния воздуха территории и помещений;

выявить степень энергоактивности инсолируемых поверхностей территории и стен зданий.

Основной инсолируемой поверхностью являются территории дворов, стены зданий, хозяйственные и игровые площадки, участки отдыха и спорта. При нагреве солнечной радиацией до +60...+70°C они создают мощные источники нагрева приземного и пристенного слоя воздуха, а также пограничного слоя атмосферы, способствующие аэрации территории и помещения при жарко-штилевых климатических условиях.

Естественная воздушная циркуляция возникает над нагретой поверхностью из-за стремления горячего и более разреженного воздуха подняться над более плотным холодным воздухом. При этом на место "всплывающего" горячего воздуха стекает соседний холодный, что в целом создает вертикальные и горизонтальные конвективные потоки [4, 5].

В условиях маловетрия и штиля возникают воздушные потоки термического происхождения, носящие характер местной циркуляции воздушных масс. Мощность конвективных потоков и их активность прямо пропорциональны разности нагрева различных, рядом расположенных горизонтальных и вертикальных поверхностей.

Исследование производилось в два этапа.

На первом этапе путем натуральных наблюдений и теоретических исследований устанавливались энергетические основы и факторы тепло-ветрового режима фрагмента жилой застройки с различными условиями инсоляции ее территории и стен зданий.

Натурные наблюдения были проведены в обжитых, с развитыми формами благоустройства микрорайонах и новых микрорайонах с только что начатыми работами по благоустройству.

В поперечном разрезе междомовых пространств широтной и меридиональной ориентации по вертикальной сетке в 72 точках и в помещениях зданий производились в течение пяти жарких и штилевых дней замеры температуры воздуха, покрытий территории и фасадов, скорости движения воздуха, а также актинометрические замеры в центре двора.

Анализ натуральных наблюдений показал:

в озелененных дворах минимальные и среднестабильные значения температурных показателей (+35°C) в наиболее жаркие часы дня (при +39°C) приближаются к верхнему пределу комфорта (до +32°C);

контрастность температурных показателей и их изменчивость проявляется больше с приближением к деятельной поверхности застройки. Чем выше термическая контрастность соседствующих деятельных поверхностей, тем активнее между ними движение воздуха;

зона наибольшего нагрева воздуха выявлена вблизи инсолируемых поверхностей, а зона завершения (усреднения) теплообмена — в средней части дворового пространства. В результате четко определилась зона микроклимата на разрезе междомового пространства в пределах 1,5–2 м от земной поверхности и стен зданий. Пространство за пределами микроклимата рассматривается как климатическая зона;

движение воздуха в климатических зонах обеспечивается противостоянием инсолируемых и теневых фасадов жилых зданий, а в микроклиматической зоне — сочетанием различных покрытий с разными условиями их инсоляции;

термический контраст фасадов многоэтажных зданий (теневого +30°C и инсолируемого +58°C) способен вызвать движение воздушных масс междомового пространства с "полукольцевым" перемещением их через приземную микроклиматическую зону со скоростью до 2 м/с. При этом активно инсолируемые покрытия территории создают местные вертикальные тепловые струи, что преграждает путь горизонтальным (адвективным) потокам. Наличие плотного многоярусно-

го ширококромного озеленения на территории вызывает обратную инверсию под кронами и тем самым торможение горизонтального движения воздушных потоков;

термический контраст фасадов зданий определяет условия термической аэрации помещений: в утренние часы подвижность воздуха в помещениях, ориентированных на запад, составляет 0,08 м/с, на восток — 0,1 м/с, при средней температуре воздуха помещений 27°C. В середине дня скорость движения воздуха в помещениях, ориентированных на запад, составляет 0,12 м/с, на восток — 1,5 м/с, при средней температуре воздуха помещений 29°C. В вечернее время скорость движения воздуха соответственно составляет 0,25 и 0,16 м/с.

Однако планировка, застройка, благоустройство и озеленение жилых массивов южных городов, осуществляемые в соответствии с действующим СНиП, рекомендациями и методическими указаниями, не обеспечивают комфортной микроклиматической среды в городах с жарко-штилевым климатом.

На втором этапе исследования устанавливались мощности воздушных потоков термического происхождения и пути их активизации. Для этого определялись закономерности, обуславливающие зарождение и развитие конвективных потоков.

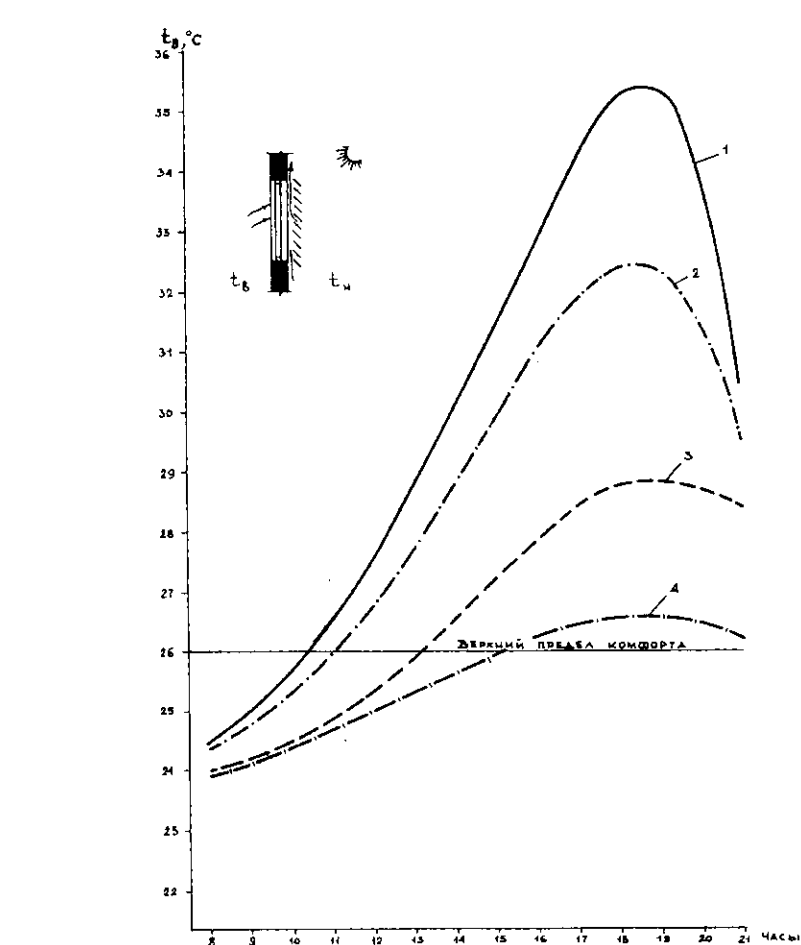
Экспериментальные исследования жилой застройки с различными геометрическими и физическими параметрами, соответствующими задачам регулирования микроклимата территории и помещения, проводились методом теплового моделирования. Нагрев фасадов зданий и территории инсоляцией имитировался нагревом нихромовой проволоки [6].

Конвективные потоки во дворах и в пространственном первом этаже изучались в 94 вариантах моделей застройки. Проводился поиск активизации местных ветров с применением вертикальных (около стен здания) и горизонтальных (на территории) жалюзийных устройств.

Проведенные эксперименты на моделях и в натуре выявили ряд существенных закономерностей, определяющих движение воздуха, которые с полным основанием можно перенести и на реальные условия застройки:

конвективный поток в пристенной микроклиматической зоне (до 3 м/с), а также горизонтального подтока воздуха к нему из помещений (до 1 м/с) и пристенного слоя (до 0,5 м/с) активизируется с увеличением высоты здания и повышением температуры нагрева его фасадов;

"полукольцевое" движение воздуха (до 2,2 м/с) от менее нагретого фасада (+32°C) к более нагретому



Эффективность жалюзийных солнцезащитных устройств, активизирующих локальные ветры против перегрева помещений западной ориентации. Душанбе. Июль
1 — открытое окно без жалюзи; 2 — жалюзи при закрытом окне; 3 — жалюзи при открытом окне; 4 — жалюзи у стены и открытого окна

(+54°C) через пространство под зданием и через помещения наблюдается у жилого дома на колоннах;

движение пристенного слоя воздуха активизируется устройством на фасаде перед светопроемом жалюзийных экранов, направленных плоскостями планок к солнцу (рисунок)*.

Результаты исследований показали реальную возможность использования механизма взаимодействия инсоляции с современными многоэтажными зданиями для приведения ветрового режима в действие в городах с жарко-штилевым климатом.

Разработаны методические указания для комплексного проектирования застройки для каждой группы домов с учетом их особенностей в условиях жарко-штилевого климата.

При разработке проекта здания, застройки, планировки, благоустройства и озеленения необходимы рас-

четные методы использования естественного механизма взаимодействия инсоляции с деятельной поверхностью застройки как основного средства для развития местных ветров.

Список литературы

1. Витте Н.К. Тепловой обмен человека и его гигиеническое значение. — Киев: Госмедиздат, 1956. — 148 с.
2. Горомосов М.С. Микроклимат жилища и его гигиеническое нормирование. — М.: Медгиз, 1963. — 134 с.
3. Федынский В.И. К вопросу о методике определения радиационных температур на открытых пространствах//Гигиена и санитария, 1947, № 9. — С.7—11.
4. Эльтерман В.М. Закономерности тепловых струй/В сб. Науч. работы институтов охраны труда ВЦСПС. Вып. 1. — М.: Профиздат, 1960. — С.3—6.
5. Кратцер П.А. Климат города: Пер. с нем. — М.: Изд-во иностр.литер., 1958. — 239 с.
6. Гиясов А. Исследование тепловых процессов на модели жилой застройки городов с жарко-штилевым климатом//Известия ВУЗов. Строительство и архитектура (Новосибирск), 1989, № 6. — С.43—47.

* На основе экспериментальных исследований на моделях зданий и в натуре классифицированы типы солнцезащитных устройств на фасадах зданий, активизирующие локальные ветры.

Н. П. СИГАЧЕВ, кандидат технических наук

Расчет потребления тепла в зданиях с учетом воздухообмена

Затраты тепла на нагревание воздуха, поступающего в здание при инфильтрации и проветривании помещений, составляют существенную часть его теплового баланса, поэтому изучение тепловых процессов при воздухообмене особенно актуально.

Интенсивность воздухообмена на панели ограждающей конструкции рассчитывается как

$$I_{ij} = s_{ij} \cdot S_{ij} \cdot [P_o \cdot e^{-\frac{g\mu}{RT_n} h_n} \cdot (1 + \alpha \frac{\mu}{RT_n} \frac{V_{ветр}^2}{2}) - P_i \cdot e^{-\frac{g\mu}{RT_i} h_{ij}}] \cdot n_{ij} \quad (1)$$

где s_{ij} — коэффициент воздухопроницаемости; S_{ij} — площадь панели; P_o — статическое давление воздуха у основания здания; g — ускорение свободного падения; μ — молярная масса воздуха; R — газовая постоянная; T_n — температура наружного воздуха; h_n — высота центра панели относительно основания здания; α — аэродинамический коэффициент; $V_{ветр}$ — скорость ветра на соответствующей высоте; P_i — давление воздуха у нулевой отметки i — того помещения; T_i — температура воздуха в i -том помещении; h_{ij} — высота центра j — той панели относительно нулевой отметки i -того помещения; n_{ij} — обратный показатель степени, зависящий от характера воздухообмена.

Для интенсивности воздухообмена на панели, выделяемой на перегородке или перекрытии, предлагается использовать выражение

$$I_{ij} = s_{ij} S_{ij} [P_m \cdot e^{-\frac{g\mu}{RT_m} h_{mn}} - P_i \cdot e^{-\frac{g\mu}{RT_i} h_{ij}}] \cdot n_{ij} \quad (2)$$

где P_m — давление воздуха у нулевой отметки m -ного помещения; T_m — температура воздуха в m -ном помещении; h_{mn} — высота центра n -ной панели относительно нулевой отметки m -ного помещения. Индексом m обозначено помещение, для которого j -тая панель i -того помещения является общей. Номер панели (n) в индексе mn соответствует нумерации, принятой для m -ного помещения.

Связь между изменением внутреннего давления в i -том помещении (на уровне нулевой отметки) и суммарной интенсивностью притока воздуха в помещение за достаточно малый интервал времени Δt определяется выражением

$$\Delta P_i = \frac{RT_i}{\mu V_i} \sum_j I_{ij} \Delta t \quad (3)$$

Выражение (3) совместно с выражениями (1) и (2) позволяют организовать расчет нестационарных воздушных потоков в здании за счет итерационного процесса. Одна-

ко приведенные выражения описывают воздухообмен без учета соответствующих эффектов теплообмена в конструкциях здания. Такое приближение является приемлемым лишь для ограниченного класса задач.

В случае интенсивного теплообмена между фильтрующимся воздухом и материалом конструкций процесс в каждой панели описывается неоднородным нестационарным уравнением теплопроводности с добавочным членом

$$\rho(x) \cdot c(x) \cdot \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[k(x) \cdot \frac{\partial T}{\partial x} \right] - c_e \frac{I_{ij}}{S_{ij}} \cdot \frac{\partial T}{\partial x} \quad (4)$$

где $\rho(x)$ — плотность материала; $c(x)$ — теплоемкость; $k(x)$ — теплопроводность; c_e — теплоемкость воздуха. Направления фильтрации и теплового потока в помещение здания принимаются положительными.

Расчет мощностей тепловых потоков за счет свободной конвекции на внутренних поверхностях можно проводить с использованием выражений, полученных в результате приближенных решений уравнений Навье-Стокса и многократно проверенных наблюдениями:

$$Q_{ij \text{ конв}} = \left[K \cdot \sqrt{|T_{Nij} - T_i|} \pm \frac{c_e}{2} \cdot \frac{I_{ij}}{S_{ij}} \right] \cdot [T_{Nij} - T_i] \cdot S_{ij} \quad (5)$$

где K — коэффициент, зависящий от расположения панели и направления потока тепла; T_{Nij} — температура внутренней поверхности панели и T_i — температура воздуха в помещении, забираемая у объекта типа "помещение", в который данная панель входит как составляющая часть. Увеличение коэффициента конвективного теплообмена соответствует направлению потока воздуха I_{ij} из помещения.

Фильтрацию также следует учитывать в уравнении теплового баланса воздуха в помещении:

$$c_e P_i \frac{\mu}{RT_i} \cdot V_i \cdot \Delta T_i = \left(\sum_j Q_{ij \text{ конв}} + Q_{i \text{ сол}} + Q_{i \text{ доп}} - \sum_j Q_{ij \text{ фил}} \right) \cdot \Delta t \quad (6)$$

В выражении (6) в случае интенсивного теплообмена между фильтрующимся воздухом и материалом конструкций,

$$Q_{ij \text{ фил}} = c_e I_{ij} (T_i - T_{Nij}) \quad (7)$$

в противном случае

$$Q_{ij \text{ фил}} = c_e I_{ij} (T_i - T_n) \quad (8)$$

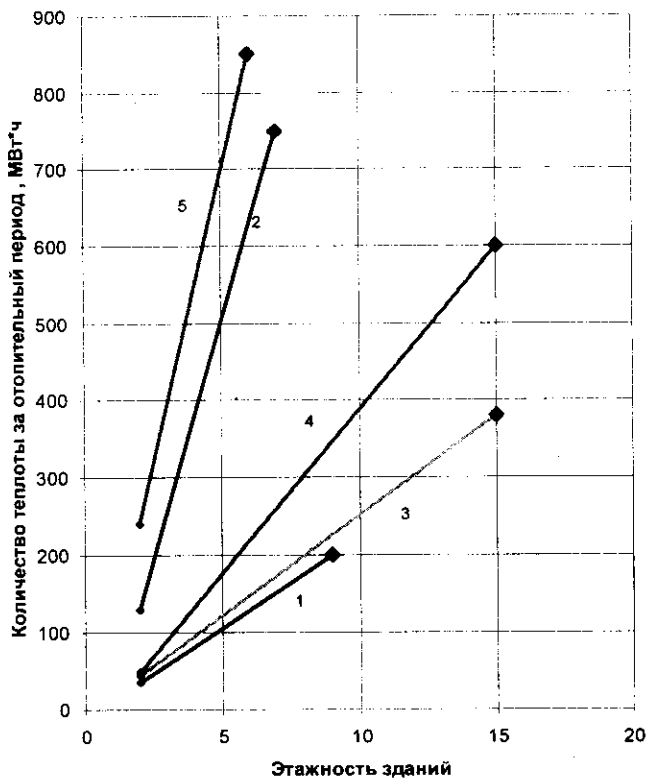


Рис.1 Потребность в теплоте на нагревание инфильтрационного воздуха для регулируемых систем отопления за отопительный период.

1, 2 — по расчетам на математических моделях для многоэтажных зданий размером в плане 90х60 м для климатических условий Москвы при междуэтажной воздухопроницаемости соответственно $1 \cdot 10^{-5}$ и 10^{-4} кг/с · м² · Па; 3–5 — расчеты по инженерным методикам для тех же зданий [1].

Наиболее удобно учитывать вклад в тепловые процессы фильтрующегося воздуха только при инфильтрации. Поэтому в последних двух выражениях ненулевые Q_{ij} соответствуют только положительным значениям I_{ij} .

На основе изложенного выше разработана математическая модель нестационарных тепло-воздухообменных процессов в зданиях и проведен ряд численных экспериментов, отвечающих практическим задачам строительной теплофизики.

В работе [1] подробно проанализированы различные методы расчета инфильтрационной составляющей теплопотребления в зданиях. Различие в результатах определения количества теплоты на подогрев инфилирующегося воздуха, по данным авторов, составляет от 2 до 10 раз (рис.1), что является неприемлемым для практики проектирования и свидетельствует о некорректности применения упрощенных методов расчета. Причины столь существенных расхождений в результатах расчетов, на наш взгляд, в следующем.

Во-первых, для определения теплотрат в зданиях с воздухопроницаемыми конструкциями задачи воздушного и теплового режима необходимо решать совместно.

Например, изменение соотношения воздухопроницаемости стен и окон при одном и том же количестве филь-

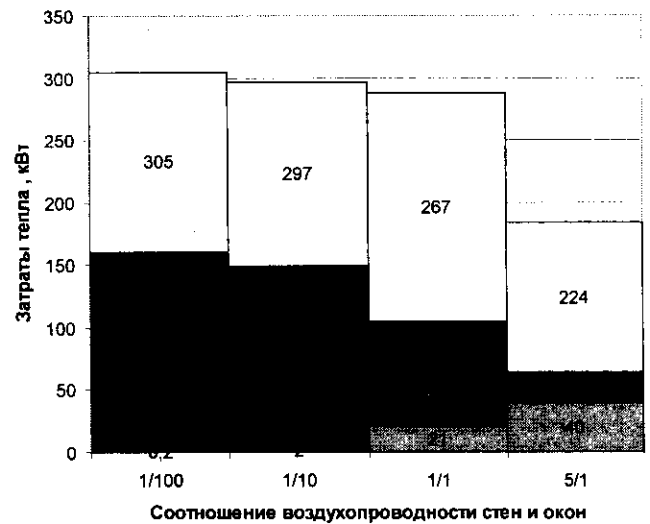


Рис.2 Изменение затрат тепла на отопление здания в зависимости от соотношения воздухопроницаемости стен и окон при постоянном воздухообмене $n=1$ час⁻¹.

□ Полные затраты на отопление здания
 ■ Инфильтрационные (через окна и стены)
 ▒ Инфильтрационные (через стены)

трующего воздуха приводит к изменению полных затрат тепла на отопление здания до 30 % за счет явления рекуперации тепла в пористых материалах наружных стен (рис.2).

Во-вторых, количество фильтрующегося воздуха существенным образом зависит не только от воздухопроницаемости наружных ограждений, но и от интенсивности воздухообмена между помещениями и этажами здания.

Например, в численных экспериментах на имитационной модели при изменении межэтажного воздухообмена получены результаты, близкие к расчетам, выполненным как по методике 3, так и по методике 1, дающим расхождения между собой до одного порядка (см. рис.1). При этом, естественно, существенно меняется количество фильтрующегося воздуха. При отсутствии сбалансированной механической вентиляции увеличение интенсивности воздухообмена происходит под действием повышения разности давлений наружного и внутреннего воздуха, особенно заметных на первых этажах зданий.

Предложенный метод математического моделирования учитывает взаимодействие тепловых и воздухообменных процессов и позволяет рассчитывать здания как единую энергетическую систему [2].

Список литературы

1. Бирюков С.В., Кувшинов Ю.А., Малявина Е.Г. Методы расчета инфильтрационной составляющей теплопотребления здания // Сб. докладов Шестой научно-практической конференции "Проблемы строительной теплофизики систем обеспечения микроклимата и энергосбережения в зданиях" — М., 2001.
2. Сигачев Н.П. К расчету тепло-воздухообмена помещений зданий методом взаимодействующих объектов // Жилищное строительство, 2001, № 2.

Система инфракрасного обогрева помещений

На сегодняшний день практически 90% котельных, существующих на российских промышленных предприятиях, нуждаются в реконструкции. Установленные десятки лет назад стальные регистры и калориферы потребляют огромное количество электроэнергии и отдают ничтожно мало тепла. Единственный путь для экономного потребителя — использование новых энергосберегающих технологий, наиболее прогрессивной из которых можно назвать систему инфракрасного обогрева.

Принцип инфракрасного отопления заключается в том, что обогревается не весь объем воздушного пространства помещения, а лишь то, что нуждается в обогреве. Например, люди, если это производственный цех, или растения, если это теплица.

Инфракрасное излучение передает энергию посредством электромагнитных волн (абсолютно безвредных для человека), оказывающих воздействие на молекулы и генерирующих тепловую энергию.

Энергия поглощается холодными поверхностями (полами, оборудованием) и благодаря теплопроводности частично уходит внутрь предметов и поверхностей, создавая тепловой резервуар. Остаток энергии отражается от уже нагретых поверхностей и поглощается другими, холодными.

В настоящее время распространено оборудование инфракрасного отопления высокой и низкой интенсивности. Большинству инженерных работников знакомо оборудование высокой интенсивности, характеризующееся наличием открытого пламени на высокотемпературной керамической поверхности (982,2°C). Однако это оборудование подходит лишь для локального отопления. Самым же эффективным для отопления помещений признано инфракрасное оборудование низкой интенсивности, где пла-

мя находится внутри трубы при сравнительно низкой температуре (максимум от 482,2 до 537,8°C). Оно служит для обогрева не отдельных участков, а всех пролетов здания, и создает уровень комфортности, сравнимый с солнечным теплом. В дальнейшем, говоря об инфракрасном отоплении, мы будем подразумевать именно оборудование низкой интенсивности.

Для правильной оценки предложенного производителями оборудования потребителю необходимо понимание функции данного устройства в общем технологическом процессе. В частности, того факта, что для поддержания нормальной температуры тело человека требует не нагревания, а сохранения естественного тепла. Чем точнее ведется борьба с теплопотерями, тем комфортнее себя чувствует человек. Понимание этого принципа имеет огромное значение для выбора системы отопления.

Рассмотрим некоторые основные моменты работы системы, чтобы дать

ответ на наиболее часто встречающиеся вопросы. Первое: коэффициент полезного действия — постоянный предмет споров между производителями. До сих пор все сертификационные организации оценивали тепловые системы по уровню термического КПД. Однако, в отличие от котловых, инфракрасные системы не следует оценивать по этой шкале. Для инфракрасного устройства значительно важнее лучисто-энергетический КПД источника излучения (его можно определить путем несложного замера валового количества тепла, присутствующего в виде прямого радиационного выхода). Возможно, многие потребители впервые столкнутся с термином "излучательная способность". Это естественное качество трубы или покрытия, излучающих энергию в виде инфракрасных волн при определенной температуре. Различные материалы излучают инфракрасную энергию с различной скоростью. Идеальный излучатель имеет КПД равный 1, а никуда не годный — 0.

Материал и конструкция отражателя также важны для эффективности направления энергии, произведенной в трубе. Материалам, имеющим более высокие отражательные характеристики и излучающие способности,

следует отдавать приоритет. Что касается конструкции отражателя, то хорошей может быть признана лишь та, что направляет энергию с интенсивностью, достаточной для отопления всего помещения.

Другой важный критерий выбора инфракрасного оборудования — средняя лучистая температура (СЛТ), создаваемая в отопляемом помещении. Этот показатель говорит о том, какое чистое количество инфракрасной энергии должно быть использовано для создания комфортных для человека условий в определенном пространстве. Проще говоря, это объясняет, как поверхности вокруг нас (полы, стены и т.д.) реагируют на излучение. Главная цель обогрева инфракрасным излучением — увеличение показателя средней лучистой температуры. Чем оно равномернее, тем ниже температура воздуха, при которой достигается уровень комфорта, и, следовательно, тем ниже энергозатраты.



ООО 'Предприятие
ИМПУЛЬС

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ



- Паровые и водогрейные котельные любой мощности.
- Аварийные котельные.
- Инфракрасные системы отопления.
- Мини ТЭЦ.

Москва, Новотушинский проезд, д.10, корпус 1
 Тел.: (095) 752-0108, 752-0170, 567-3018,
 567-3019, факс: (095) 751-3966
 E-mail: pred.impuls@relcom.ru, www.impulsru.com

Люди, находящиеся под воздействием источника инфракрасного отопления, получают тепловую энергию двух видов: непосредственно от обогревателя и от конвекционного обогрева. Соотношение между прямым и косвенным эффектами отопления зависит от требований к комфортности и температурному режиму конкретного пространства (какой обогрев необходим — локальный или общий). Например, локальный обогрев можно сравнить с пребыванием у костра: чуть ближе — жарко, чуть дальше — холодно, т.е. при локальной направленности излучения лишь одна сторона объекта будет согрета.

Пространственный обогрев подразумевает равномерное распределение тепла по всему помещению, что необходимо, например, при постоянном перемещении работников на складе. Таким образом, в установках локального обогрева главным является направление лучей, а при пространственном обогреве комфортность зависит от обратного рассеивания энергии. Эту энергию называют "фоновой" (не путать с "отражающей", которая не воспринимается обогреваемой поверхностью).

Итак, сделаем некоторые выводы. Количество прямой и косвенной энергии прямо зависит от размещения и размеров обогревателей. Распределение источников тепла может быть неэффективным при расхождении показателей средней лучистой температуры на различных сегментах площади. В случае общего обогрева помещения особое внимание проектировщиков должно быть сосредоточено на местах, где происходит наиболее интенсивная потеря тепла и требуется более высокая точность направления прямой инфракрасной энергии.

После определения мест расположения источников тепла в горизонтальной плоскости, важно правильно разместить их по вертикали. Высота установки оборудования низкой интенсивности может варьироваться от 2 до 24 м над поверхностью пола, однако расположение мощных источников излучения на низкой высоте крайне нежелательно. Необходимая высота установки обогревателя является определяющим фактором для подбора мощности горелок.

За более подробной информацией обращайтесь :

ООО "Предприятие ИМПУЛЬС",
Москва, Новотушинский проезд,
д. 10, корпус 1
Тел. (095) 752-0108, 752-0170,
567-3018, 567-3019,
факс (095) 751-3966
E-mail: pred.impuls@relcom.ru
www.impulsru.com

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"Стройтех-2001"*

Стеновые блоки, декоративные камни, плитку, бордюрный камень демонстрировало посетителям выставки ООО "Компакта-2000" (г. Жуковский Московской обл.). Созданное на базе Жуковского ДСК, это предприятие выпускает широкий ассортимент высококачественных вибропрессованных изделий из бетона на легком и тяжелом заполнителе.

Многообразие сменных прессформ позволяет изготавливать различные строительные изделия с геометрическими размерами высокой точности и в любом цветовом исполнении.

Гипсокартонные листы на металлическом каркасе продемонстрировала отечественная фирма "Албес" (Москва).

На стенде ОАО "Опытный завод сухих смесей" (Москва) был представлен широкий ассортимент штукатурных и шпаклевочных смесей БИРСС для применения в сухих и влажных помещениях, клеи для облицовочных работ. Предлагаемый ОАО гермопластик — современный минеральный эластичный материал — используется для гидроизоляции фундаментов, подвалов, цокольных этажей зданий, балконов и террас. Кроме отделочных материалов демонстрировалась комплексная система "Теплый дом", которая по своим физико-техническим свойствам не уступает импортным многослойным системам утепления и отделки фасадов. Система разработана с учетом климатических условий России и соответствует новым, повышенным требованиям к теплозащите зданий и сооружений. Она предназначена для утепления строящихся или уже существующих, реконструируемых зданий.

Для отделочных работ предназначена и продукция фирмы "Полак проект" (Москва) специализирующейся на разработке и производстве высококачественных клеевых материалов. Мастики и клеи "Полак" предназначены для приклеивания линолеума, ковровых покрытий, керамической плитки, гипсокартонных и гипсоволокнистых плит, оргалита, дерева, изделий из

жесткого и вспененного полистирола, стали, алюминия и других материалов к любым поверхностям.

Монтажная пена для уплотнения, герметизации, звуко- и теплоизоляции швов и стыков конструкций, оконных и дверных блоков, всевозможные герметики предлагала фирма "ИСО кемикалс" (Москва).

Что делается в области создания принципиально новых типов теплоизоляционных материалов в нашей стране, посетители выставки смогли увидеть на стенде одной из крупнейших в России и СНГ специализированных организаций по выпуску теплоизоляционных минераловатных изделий, АО "Термопелс". 10 заводов, входящих в это общество, в Волгограде, Кемерово, Екатеринбурге, Самаре, Салавате (Башкортостан), Перми ежегодно производят до 2,5 млн м³ теплоизоляционных материалов в широкой номенклатуре.

Выпускаемая этими заводами продукция по важнейшим свойствам (теплопроводности, плотности, несгораемости и ряду других) находится на уровне изделий ведущих зарубежных фирм.

Привлекли внимание специалистов представленные торговым домом "НИИЖБ-трейдинг" безусадочный цемент "Гидро-S" и гидроизолирующая смесь "Гидро-SII" (смесь цемента "Гидро-S" и песка), предназначенные для изготовления водонепроницаемых штукатурных растворов, бетонов и железобетонных конструкций.

Ознакомило посетителей выставки со своей деятельностью объединяющее ряд цементных заводов центральной России и занимающееся сбытом их продукции и сухих отделочных смесей одно из крупнейших ОАО "Штерн цемент" (Москва).

Среди фирм, выпускающих кровельные материалы, выделялся Московский центр кровельных материа-

* Окончание. Начало см. "Жилищное строительство", 2001, № 10.

лов (Москва). Он предлагал оцинкованный стальной лист, оцинкованный лист с полимерным покрытием, медный и алюминиевый листы, металлочерепицу типов "Элит" и "Монтерей".

С полной производственной программой ознакомил посетителей выставки Рязанский картонно-рубероидный завод — самое крупное предприятие России и СНГ по производству мягких кровельных материалов. За год завод производит 150 млн. м² различных видов кровли, а также тепло- и гидроизоляционные материалы. На современном мировом уровне выпускаются: рубемаст — рулонный кровельный наплавляемый материал на основе стеклохолста; стеклопласт, новые битумно-полимерные материалы элабит, эластобит, стеклобит, обладающие высокой прочностью, стойкостью к атмосферным воздействиям, водонепроницаемостью.

Некоторые из своих изделий привез на выставку и завод АОЗТ "Минводы-кровля" (Минеральные Воды). Предприятием отработано производство кровельных и гидроизоляционных материалов с полимерными добавками, что дает возможность производить кровельные работы зимой. По договору с заказчиками завод выпускает также пергамин, обыкновенный рубероид, наплавляемый рубероид.

На выставке "Стройтех-2001" присутствовало много предприятий, изготавливающих машины, оборудование, инструмент для строителей. Обращала внимание посетителей выставки продукция фирмы "Конкрет".

В номенклатуре фирмы — бетонные заводы, склады цемента, бетоносмесители, воздушные фильтры, уровнемеры, пульты управления, бетононасосы, штукатурные агрегаты, вибраторы, виброрейки, затирочные машины, виброплощадки, вибротрамбовки, строительные леса, вышки-туры, подъемники, мусороспуски, виброагрегаты, бадьи, пескоструйные аппараты, плазморезы, установки для приготовления и затаривания сухих смесей.

ОАО "Мотовилихинские заводы" (Пермь) предлагало ряд машин. Это, прежде всего, экскаваторы-планировщики — ЭО-43212, ЭО-43213 и ЭО-4321 изготовленные на шасси автомобилей КамАЗ-53228, КамАЗ-43118, УралАЗ-4320-1911-30. Вместимость ковша у всех машин 0,5 м³, наибольший радиус копания 9 м, глубина копания 5,8; 5,7; 5,7 м. Завод де-

монстрировал также стреловые гидравлические краны КС-5477А, КС-5579.2, КС-5579.3 грузоподъемностью 25 т на шасси автомобилей МЗКТ-8806, КамАЗ-53229 и УралАЗ-4320 и подъемник КС-5477А, оборудованный люлькой.

АО "Стройдормаш" (Москва), представляющее 53 крупнейших производителя строительно-дорожной техники, познакомило посетителей с обширнейшей производственной программой. Это экскаваторы: пневмоколесные гидравлические с ковшами вместимостью 0,25–1,15 м³, гусеничные гидравлические — 0,32–2,65, гусеничные механические — 0,45–1,2 м³, навесные на базе тракторов МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6 с ковшами вместимостью 0,1–0,28 м³; автобетоносмесители с объемом барабанов 4,5–6 м³; автобетононасосы с высотой подачи 22 м, автокраны грузоподъемностью 6,3–36 т, краны на специальном шасси — 10–50 т, краны башенные грузоподъемностью 2–25 т, погрузчики — 0,5–8 т, полуприцепы грузоподъемностью 20–40 т, авторастворовозы грузоподъемностью 4,4 т на шасси ЗИЛ, электрические крановые лебедки, вибраторы, крановые электродвигатели.

Кроме промышленных предприятий, АО "Стройдормаш" объединяет 16 научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, которые заняты совершенствованием выпускаемой и созданием новой техники.

Среди большого перечня наименований изделий ОАО "Туймазинский завод автобетоновозов" (Туймазы, Башкортостан) — бетононасос СБ-207, используемый при строительстве из монолитного бетона при температурах от 0 до +40°C.

ОАО "Высота" (бывший Ржевский краностроительный завод) представил башенные краны, начиная от маленьких и кончая краном грузоподъемностью 10 т и высотой подъема 162,4 м.

В заключение стоит отметить, что прошедшая выставка не только продемонстрировала возможности отечественной строительной промышленности, но и позволяет говорить о ее наметившемся росте. А это значит, что строители смогут иметь самые современные эффективные строительные материалы и изделия, самую современную строительную технику и оборудование.

Г.Н.Нурмиев (Москва)

ИНФОРМАЦИЯ

Содружество во имя качества

Создание новых конструкций стен с эффективной теплозащитой и различных типов окон и дверей, надежно защищающих квартиры от проникновения холодного воздуха, дают значительную экономию тепла, а следовательно, экономят расходы на отопление.

Особенно эти проблемы актуальны при строительстве зданий и сооружений на севере и в средней полосе нашей страны. Это в полной мере относится к созданию и обустройству жилых поселков и малых городов для тех, кто добывает нефть.

Недавно в Москве компания ОАО "Татнефть" провела пресс-конференцию, посвященную подписанию генерального соглашения об основных условиях сотрудничества с компанией Hewlett-Packard (HP).

В настоящее время в "Татнефти" работает 70 тыс. человек. Она входит в "пятерку" ведущих нефтяных компаний страны, добывая более 7% всей российской нефти. Специалисты компании завершают формирование вертикально интегрированной структуры, которая позволит развить производство и сбыт нефти, нефтепродуктов и нефтехимической продукции, организует новые рабочие места и, разумеется, строит для нефтедобытчиков новое качественное жилье и создает окружающую инфраструктуру.

Документ, о котором говорилось на пресс-конференции, предполагает широкое привлечение ресурсов компании "HP" и ее партнеров к реализации приоритетных проектов "Татнефти".

Сегодня ОАО "Татнефть" выходит на новый уровень построения инженерно-технической инфраструктуры, включая современные технологии строительства и разработку новейших материалов на основе нефтехимии. В частности, речь идет о создании Корпоративного центра обработки данных ОАО "Татнефть" на базе серверов "HP SuperDome" и системы корпоративно-го хранения данных.

Генеральное соглашение предполагает оперативное информирование Hewlett-Packard партнера о новых продуктах, связанных с использованием различных технологий зарубежных производителей, в том числе в области строительства.

Руководители "Татнефть" рассказали о развитии компании и ее планах на будущее, в которых большое внимание уделено жилищной проблеме многих городов, где проживают нефтяники (Альметьевск, Нижнекамск и др.). Проектные институты и организации, работающие в структуре "Татнефти" и занимающиеся разработкой новых жилых комплексов, используют в своей практике отечественный и мировой опыт создания облегченных конструкций стен с эффективными утеплителями, поддерживающих температуру до -50°C. Многие технические характеристики и конструктивные решения теперь можно получать через банк данных Hewlett-Packard.

В.Г.Страшнов

Защита зданий и сооружений от влажности

Известно, что одной из причин разрушения конструкций зданий является вода. Многие традиционные способы защиты не дают полной гарантии от проникания влаги в стены, подвальные помещения и другие части здания. Особенно остра проблема защиты уникальных старых зданий от разрушающего воздействия влаги.

При нарушении гидроизоляции в результате случайных, местных повреждений влага, находящаяся в земле, просачивается через стены подземной части здания, разрушает наружную штукатурку или другой защитный материал, каменную кладку и в результате капиллярного перемещения внутри кладки доходит до штукатурки внутри здания (рис. 1).



Рис. 1. Нарушение наружной штукатурки из-за проникания влаги, находящейся в земле

Постоянное влияние влаги на деревянные конструкции (балки, опоры и другие несущие части здания) приводит к появлению колоний "домашнего гриба", которые в короткое время разрушают их. Быстрорастущие грибницы без труда проникают сквозь любые строительные материалы.

Постоянная влажность в сочетании с теплом в подвальных и полу-

подвальных помещениях способствуют появлению черных плесневых колоний. В старых постройках устранение этих явлений связано с большими трудностями.

Часто можно видеть как на стенах старой постройки, так и новой, белые соляные пятна — вредные соли группы хлоридов, сульфатов и нитратов. Эти соли обладают уникальным свойством даже из воздуха впитывать влагу, накапливать ее и вновь выделять. При постоянно повторяющемся процессе образуются кристаллы солей. Соединение новой кристаллизирующейся соли со старыми кристаллами ведет в дальнейшем к разрушению материала стен — отпаданию штукатурки, осыпанию раствора, разрушению кирпича и другого стенового материала.

Строительные материалы, как правило, пронизаны капиллярами диаметром от 20 до 80 мкм, через которые поступает вода. Для нарушенной капиллярной сети в кирпичной кладке использовали специальные битумные материалы и гидроизолирующие растворы. Однако со временем этот капиллярно-прерывающий слой в старых постройках утрачивает свои свойства и назначение.

В настоящее время при реставрации зданий старой постройки, чтобы предотвратить поступление влаги из подземной части по капиллярам в стенах, устанавливают жесткие металлические диафрагмы или пробуривают отверстия. Отверстия $\varnothing 30$ мм выполняют на глубину, равную толщине стены минус 8 см, под углом 30° через 15 см по поверхности стены на определенном уровне. Затем отверстия заливаются специальным раствором под давлением до насыщения всех капилляров. Как правило, этот процесс должен осуществляться

не менее трех раз. Все отверстия заливаются раствором и затираются. Раствор превращает находящуюся в стене известь в нерастворимые кремневые соединения, которые затем оседают в капиллярах, приводя к их сужению или полному закрытию. Стенки капилляров становятся гидрофобными, и влага лишена возможности подниматься вверх.

Устройство такого типа диафрагм может иметь несколько вариантов:

диафрагму устраивают снаружи выше уровня земли при содержании влаги в земле. Высыхание кирпичной кладки ниже диафрагмы при этом не гарантируется. В этом случае внутренняя поверхность стены и цокольная часть снаружи обрабатываются специальной штукатуркой (рис. 2, а);

диафрагму располагают у основания стены внутри подвального помещения с наружной гидроизоляцией. Поверхность стены может высыхать при ненарушенной или вновь устроенной внешней гидроизоляции. Грунтовые воды в этом случае должны постоянно отводиться дренажной системой (рис. 2, б);

диафрагму устраивают снаружи с изоляцией изнутри при воздействии воды под давлением (рис. 2, в);

диафрагму устраивают над зеркалом воды, как правило, при наличии грунтовых и застойных вод. Поверхности стен покрывают изнутри эластичной гидроизоляцией. Чтобы избежать появления конденсата, на гидроизоляцию наносится специальный слой ремонтной штукатурки;

при двойной кладке подвальных стен, а именно кладке с толщиной стен, равной 1 м и более, устраиваются диафрагмы снаружи здания и изнутри (рис. 2, г).

При ремонте толстых стен экономически невыгодно делать диафрагмы. В этом случае используют ремонтные штукатурки с наружной и внутренней сторон стены здания (рис. 3).

При ремонте и обновлении старых зданий, когда практически невозможно освободить большие поверхности стен от вредных солей, используются специальные системы saniрующих штукатурок. На очищенную от штукатурки и краски кирпичную стену наносится методом разбрызгивания специальный препарат, который превращает находящиеся на поверхности хлориды и сульфаты в нерастворимые соли. После затвердения препарата и в случае сильно пораженной

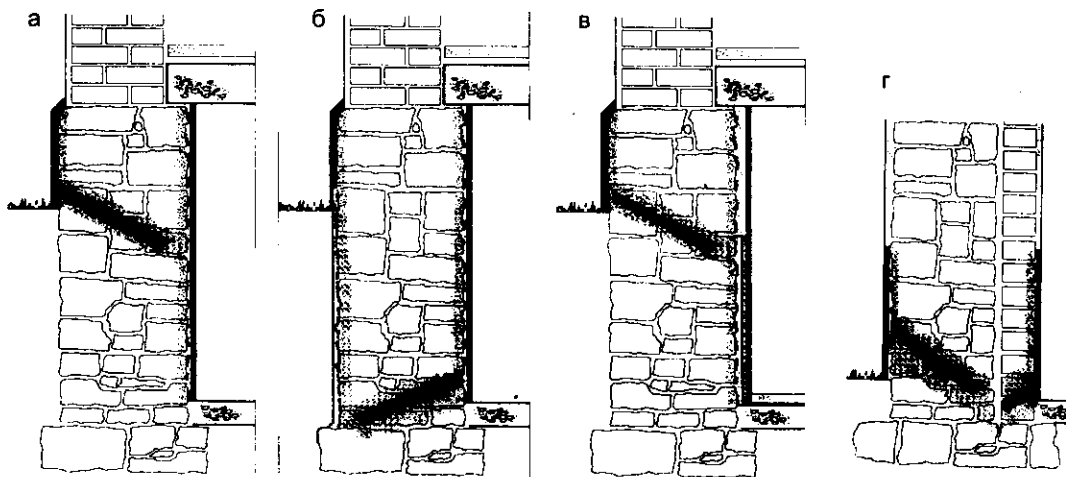


Рис. 2. Примеры устройства диафрагм
 а — снаружи выше уровня земли; б — внутри подвального помещения; в — снаружи с изоляцией изнутри; г — снаружи и внутри здания при двойной кладке подвальных стен

солями кладки наносится слой штукатурки со специальными добавками.

Безусловно, перед проведением качественного ремонта зданий необходимо осуществить детальный анализ строительных дефектов. Анализ должен содержать данные техниче-

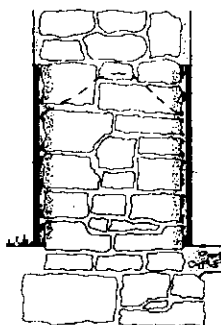


Рис. 3. Использование ремонтных штукатурок с наружной и внутренней сторон стены здания

ского состояния здания, его местоположения, уровня грунтовых вод, первоначального и дальнейшего использования здания и другие факторы.

Техническое состояние здания определяется лабораторным анализом: берутся пробы кирпича, раствора, штукатурки и других материалов с целью определения процентного содержания солей, влаги, капилляров и пр. Анализ позволяет сделать конкретные предложения для последующего проведения ремонтно-восстановительных работ с целым комплексом мероприятий, куда входят рекомендации по устройству диафрагм или ис-

пользованию других способов предотвращения проникновения влаги через конструкции здания.

Большим опытом проведения ремонта зданий старой постройки и проведения гидроизоляционных работ при новом строительстве обладает немецкая фирма "Schomburg". Более 50 лет она успешно работает во многих странах мира.

Фирма осуществляет ремонт старых и исторических зданий, занимается обновлением фасадов, отделкой стен и подвалов, ремонтом бетонных конструкций, гидроизоляционными работами подземной части высотных зданий, туннелей, гидроизоляцией плавательных бассейнов и помещений вокруг них, резервуаров питьевой воды, химических продуктов, минеральных масел, гидроизоляцией и устройством полов больших площадей и другими работами.

При проведении строительных работ фирма использует эффективные материалы. Например, "Аквафин-2К" — эластичная цементная

изоляционная масса, используемая против грунтовых вод давлением до 70 м водяного столба при изоляции наземных и подземных сооружений, а также при гидротехническом строительстве.

Для водоотталкивающих, диффузионных, оштукатуренных поверхностей применяется "Термопал-СР22" — специальная ремонтная штукатурка, которая обладает высоким фильтрующим действием против водных солей и используется для ремонта и обновления влажных поверхностей стен подвалов и фасадов зданий.

Силикатная краска "Адикор-СК" употребляется для покраски отремонтированных системой "Термопал" поверхностей кирпичной кладки.

В настоящее время имеется большой арсенал зарубежных и отечественных стройматериалов, методов, позволяющих успешно бороться с негативным влиянием влажности на конструкции зданий и инженерных сооружений.

Ю.М.Калантаров, инженер

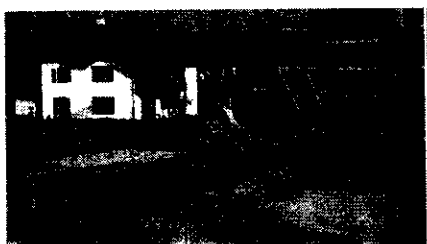
Поздравляем!

За активное участие в проведении выставки "denkmal-2000" и освещении ее работы корреспондент журнала Ю.М.Калантаров награжден дипломом Генеральной дирекции Лейпцигских ярмарок.

Москва-Бавария — сотрудничество продолжается

Дни Баварии в Москве в этом году стали значительным событием в культурной и экономической жизни столицы.

В рамках Дней прошли выставки и симпозиумы, посвященные проблемам развития науки и технологии, охраны здоровья, новым источникам энергии, культуре и истории федеральной земли, а также строительству жилья. В прошлом году российский экспорт в Баварию составил 5,14 млрд. немецких марок. Большую его часть составляют природный газ, топливо и продукция химической промышленности. Россий-



Строительство малоэтажных жилых домов

ская сторона надеется на расширение взаимовыгодного сотрудничества в различных областях экономики, культуры, науки и техники, включая строительство.

Успехи Баварии были наглядно продемонстрированы на выставке в "Малом Манеже", где были показаны достижения не только в таких ключевых областях технологического развития, как авиация, космонавтика и медицинская техника, но и в вопросах энергоэкономии, градостроительства и практики обращения с отходами цивилизации.

Большой интерес строителей и архитекторов вызвали разработки новых моделей жилища, выполняемого из экологически чистых и энергосберегающих материалов. В 1995 г. 12 баварских городов заключили соглашение о совместном внедрении в практику градостроительства новых планировочных решений индивидуальных домов и квартир и оригинальных планировочных структур для различных населенных мест и районов в существующих городах и поселках.

Республика Бавария оказывает финансовую поддержку этим проек-

там низкопроцентными ссудами и осуществляет таким образом начальное финансирование планирования, приобретения и подготовки к застройке земельной собственности и разработки проектов моделей населенных пунктов.

12 городов получили государственные займы в размере 200 млн. марок для ведения совместных работ по созданию новых моделей городских квартир и населенных пунктов, рассчитанных в общей сложности на 20 тыс. чел.

Программные цели "нового пути к недорогому, экономически чистому и социальному проживанию в Баварии" приобрели ясные очертания, что стало притягательным и за пределами Баварии. Интересно отметить, что разработанная концепция и предлагаемые модели домов и общественных сооружений стали базой для "Всемирного проекта EXPO", презентованного в рамках всемирной выставки в Ганновере в 2000 г.

Один из основных принципов, заложенных при проектировании и реализации в строительстве, — экономное и разумное использование территории для размещения жилых домов и зданий культурно-бытового, спортивного и религиозного обслуживания населения.

На территориях бывших военных городков или промышленных предприятий располагаются 8 из 12 моделей новых жилых образований. Причем часть жилья "внедряется" в существующие жилые районы или населенные пункты.

Особенно четко этот концепт просматривается в "Районе Принца Карла" в Аугсбурге. В модель населенного пункта интегрируются два здания, использовавшиеся в военных целях. После санации и перестройки они вместе с будущим районным парком станут центром всего комплекса.

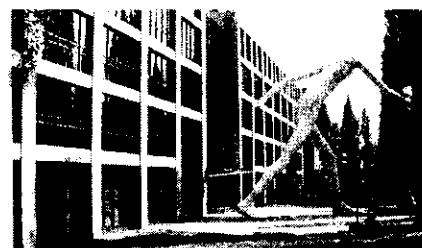
Не менее важная проблема, возникающая при строительстве жилых массивов, — транспортная. Подъезд на автомашине к отдельным участкам, как правило, обеспечен, но большая часть автостоянок расположена на краю жилых комплексов. Транспортное движение в жилом районе значительно сокращается; появляются пешеходные зоны, которые намного

улучшат комфорт проживания, сделают район экологически чистым.

При эксплуатации домов в качестве источника энергии используется не только тепло электростанций, но и солнечная энергия. Стеновые конструкции и современные окна обеспечивают высокий стандарт теплоизоляции. Дополнительным источником тепла являются экономичные встроенные системы регулирования отопления и вентиляции. Приносимый ими эффект достигает 35%.

В каждом отдельном случае при разработке планировки населенных пунктов особое внимание уделялось вопросам озеленения, соединения новых зеленых массивов с существующими парками и зелеными зонами. Новое жилое образование "вливается в естественную окружающую среду, создавая единый живой организм естественной природы с элементами жилых зданий и сооружений.

Как показали первые постройки реализуемых моделей населенных



Один из новых районов застройки в г. Аугсбурге

пунктов, строить можно быстро и качественно по сравнительно низким ценам. Это достигается при тщательном планировании, экономичном расчете несущих конструкций и использовании согласованной с проектом строительной техники. Значительное снижение расходов достигается благодаря своевременной кооперации инвесторов, планировщиков и строительных фирм и строительству домов из сборных элементов заводского изготовления.

Различные планировочные решения новых моделей удовлетворяют потребностям семей различного возрастного состава. Это могут быть жилища для молодых и пожилых людей, родителей-одиночек, одиноких людей, инвалидов, пользующихся для передвижения кресло-коляской, и т.д.

Социологи и архитекторы, используя опыт расселения в предлагаемых моделях, смогут в будущем строить жилища, в которых планировочные решения и условия проживания в домах и квартирах будут целенаправленно отвечать потребностям будущих жильцов.

В.Г.Страшнов, архитектор

Надежность и качество фирма гарантирует

В этом году третий раз Ревизионный сертификат "Надежные организации строительного комплекса России" был вручен ЗАО "Производственно-строительная ассоциация "Лефортово".

Закрытое акционерное общество "Производственно-строительная ассоциация "Лефортово" было создано в 1990 г. на базе государственных строительных ремонтных организаций и кооперативов бывшего Калининского района для капитального строительства, ремонта и реконструкции объектов территориальных управлений Лефортово и Басманное.

а



Малые формы на участке
а — беседка; б — игровой комплекс

тельства. По результатам этой работы ассоциация была утверждена генеральным инвестором и заказчиком застройщиком строительства жилых домов.

Кроме того, ПСА "Лефортово" разработала концепцию проекта, включающую одновременное строительство жилищно-офисных зданий и многоэтажных гаражей-стоянок на территории муниципальных округов Лефор-

б



Генеральный директор этой фирмы почетный строитель Москвы Леонид Федорович Тимин 40 лет строит и благоустраивает нашу столицу.

— В те времена, когда создавалось предприятие, деятельность кооперативов и различных государственных строительных и ремонтных организаций сводилась к освоению больших площадей. Районы Лефортово и Басманное, раскинувшиеся на берегах р. Яузы, застроены зданиями конца XIX — начала XX века. Понятно, что строить дома на весьма ограниченной площади с устоявшейся инфраструктурой и транспортной сетью сложно. В старых сформировавшихся районах нужны жилые здания площадью не более 4 тыс. м², — с этой предыстории начал свой рассказ Леонид Федорович.

— Наша фирма разработала проект комплексной реконструкции микрорайона № 32 центральной части Москвы с выявлением первоочередных объектов капитального строи-

тово и Басманное за счет привлекаемых ассоциацией средств.

— Особенность этих жилых объектов заключается в том, что на нижних этажах расположены офисы. "Европа-класс" — вариант застройки, в котором предусмотрено все: подземные гаражи, мансарда, рекреационные блоки. Немаловажно, что стоимость реализуемых площадей значительно ниже действующих в столице цен. Можно сказать, что этот проект обладает стабильной финансовой устойчивостью по отношению к вероятным колебаниям рыночных показателей цен на недвижимость. По большому счету проект перспективен и рентабелен.

При реализации проекта по инвестиционному контракту 50% общей площади жилья в доме получает ассоциация, 50% — администрация города, а все нежилые помещения переходят в собственность ПСА "Лефортово".

Однако начались сложности при оформлении в собственность площа-

дей, определенных контрактом. Одна из согласующих организаций — Департамент государственного и муниципального имущества (ДГМИ) — срывала сроки оформления документов или составляла их таким образом, что дальнейшее их продвижение сопровождалось большими юридическими неприятностями. Главное — дело стоит, а фирма несет крупные финансовые и моральные потери.

Контракт был подписан двумя сторонами, жилье построено и поделено. И вдруг в одностороннем порядке после завершения всех работ ДГМИ пытается отнять у нас в свою пользу 30%. Руководству ПСА "Лефортово" неоднократно приходилось обращаться в арбитражный суд, чтобы добиться выполнения законных условий договора. Если бы был соблюден закон, то полученные деньги фирма сразу пустила бы в оборот.

Мы работаем по разумной достаточности, не задираем прибыль, понимая, что 15–20% — нормальная рентабельность любого строительного производства. Обидно, когда искусственно тормозят развитие производства, в результате приходится терять людей. За два года мы лишились полтысячи квалифицированных рабочих.

— Учитывая экономические условия строительного рынка, — говорит Леонид Федорович, — фирма решила пересмотреть существующую технологию производства.

От полносборного домостроения мы постепенно переходим к монолитному, которое имеет немало преимуществ. Архитектура зданий становится более выразительной, возрастает скорость возведения объектов. Благодаря монолиту столица обретает новый архитектурный облик. В этом есть и наша заслуга.

Помимо технологических новинок строительного производства ПСА "Лефортово" освоила новые организационные методы управления и эксплуатации жилищно-коммунального комплекса. Сегодня всем известно, что такое товарищество собственников жилья (ТСЖ). Оно состоит из жильцов, самостоятельно следящих за порядком в помещениях и придворовой территории. Чтобы создать ТСЖ, необходимо иметь согласие 51% проживающих.

По постановлению московского правительства ПСА "Лефортово" создала одно из первых ТСЖ при возведении дома на 2-й Синичкиной улице. Предусмотрено все: автомобильная стоянка, мини-маркет, игровое помещение, корт, спортивная площадка, детский городок и многое другое. Сотрудники компании занима-



Москва, 2-я Синичкина ул. Вход в дом

лись проблемами, начиная от планировки квартир с учетом личных пожеланий будущих жильцов и кончая проблемами энергосбережения и озеленения.

Так как ТСЖ — проект новый, не все городские учреждения и ведомства оказались знакомы с юридической стороной вопроса, да и о существовании ТСЖ многие не слышали. Отсюда решение правовых вопросов растягивается во времени.

Следует заметить, что ТСЖ создало много проблем для фирмы. Например, нежилые помещения, которые находятся на первых этажах дома, должны быть в обязательном порядке переданы в собственность ТСЖ. Если, конечно, городская администрация на деле заинтересована в создании такого товарищества.

В данном случае в соответствии с распоряжением правительства Москвы нежилые помещения остаются в собственности застройщика, который передал бы их ТСЖ. И здесь опять ПСА "Лефортово" столкнулась с согласованием в ДГМИ Москвы, который предложил "компромиссный" вариант: передать 40% нежилых помещений городу. До настоящего времени решение этой проблемы остается открытым.

Почему же все благие начинания, даже с подачи "верхов", не осуществляются на должном уровне. Ведь у других строительных организаций те же проблемы, что и у ПСА "Лефортово".

К сожалению, проблемы финансирования, которыми "болеют" многие средние строительные фирмы, касаются и "Лефортово". Главный источник финансовых средств — кредит банков, который, кстати, не так легко получить. Бюджетных средств у ассоциации нет, поэтому все объекты мы получаем на тендерной основе.

ПСА "Лефортово"

111250, Москва,
ул. Красноказарменная, 3
Тел. 267-4421, 267-3498
Факс 267-2690

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Л.Г.СТАРОСТИНА, архитектор (Москва)

Новая и старая архитектура Гран Канария

Когда Христофор Колумб в 1492 г. отплывал на Кубу, он не задумывался над тем, какой будет ее современная архитектура и как его открытие повлияет на ее стиль. Он не мог также предположить, что определенные элементы его кораблей и их украшений будут имитироваться современной архитектурой.

Сегодня, смотря на современные здания, трудно понять, откуда взялись некоторые детали декора, если не знаешь истории острова Гран Канария и традиций архитектуры.

Современные здания на острове используют морскую тематику: своими башнями повторяют силуэты маяков, а ряды навесных деревянных балконов напоминают кормы уходящих каравелл Колумба. Структура отелей часто строится по принципу композиции с внутренним двором-патио, который использован в старом доме-музее Колумба "Каза де Колон". Дом был построен ранее для губернатора острова. Позже там жил великий мореплаватель пока шел ремонт одной из трех его каравелл перед отплытием в Новый свет из г.Лас Пальмас.

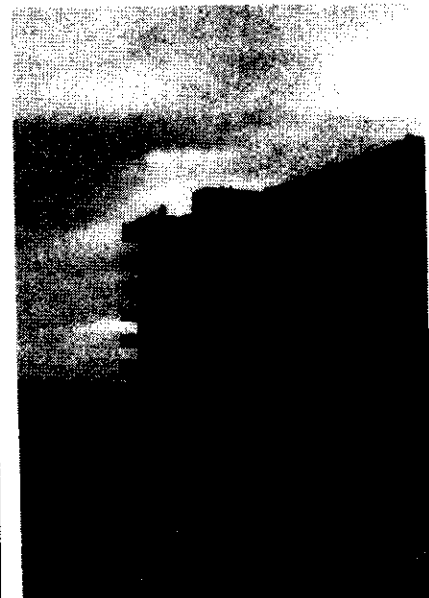
Учитывая теплый морской климат, постоянное летнее и зимнее место для отдыха, архитекторы создавали интересные архитектурно-конструктивные решения, свойственные Канарским островам с их ветрами и сухим солнечным климатом. Здания и туристические комплексы построены в различных архитектурных стилях, начиная от традиционного испанского, мавританского стиля и кончая современным пост-модерном.

Среди архитектурно-планировочных структур можно выделить следующие типы зданий:

- галерейные многоэтажные здания с круглым или полукруглым внутренним двором;
- галерейные здания с уступчатым, каскадным падением этажей и волнистой линией плана;
- секционно-галерейные дома;
- блокированные здания на рельефе с открытой лестницей;
- блокированные и блокированно-галерейные дома;

отдельностоящие дома высотой 2–3 этажа с эксплуатируемой кровлей.

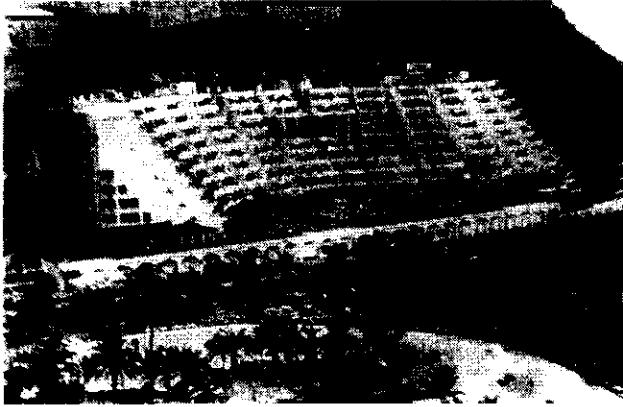
Здания приспособлены к климатическим условиям, защищены от перегрева средствами вертикальной и горизонтальной солнцезащиты. Уступчатая планировка отелей создает



Гран Канария. Отель. Вертикальная солнцезащита

активную тень на фасаде, защищая от жары.

Кроме того, используются планировочные методы — строятся уступчатые и круглые в плане дома с внутренним круглым двором, создающим тень и защиту от ветра, и гостиницы с лучевой структурой плана. Для защиты от перегрева и обеспечения сквозного проветривания помещений номера проектируются с ориентацией на две противоположные стороны го-



Гран Канариа. Галерейный дом



Отель Санди Бич, построенный в арабском стиле

ризонта. В этих же целях некоторые здания приподняты на колонны каркаса; это позволяет использовать первый этаж для отдыха и прогулок, а подземный — для столовой, комнат досуга и гаражей.

Неприступные склоны Канарских гор максимально использованы архитекторами. Многоэтажные гостиничные комплексы на рельефе с уклоном до 75% — типичная застройка острова Гран Канариа. Лоджии номеров имеют характерную вертикальную солнцезащиту, что при определенном ракурсе придает поверхности сотовую структуру и игру светотени.

Характерно решение террасно-галерейной структуры зданий, где все номера расположены по круглой волнистой линии в плане, повторяя абрис склона горы, и ориентированы на море и на бассейн, расположенный внизу в центре.

Строят террасно-галерейные комплексы высотой в 7–8 этажей с открытыми наружными лестницами, максимально используя береговые участки.

Глубокие лоджии, внутренние дворики образуют необходимую тень и укрывают здание от жары. Террасно-галерейная структура позволяет застраивать круглые пустынные склоны гор, разместить на террасах зеленые растения, создать видовой акцент на море.

Террасы зданий и верхние этажи также защищены от солнца арочными навесами, дворики ограждены балюстрадами, формируя своеобразный колониальный стиль.

Окраска зданий, в основном, белая. Впрочем, архитекторы используют и яркие цвета: холодный синий, яркий оранжевый, палевый, красный и изумрудный. Интересно выделить местный африканский стиль, в котором кубические по форме белые

объемы с эксплуатируемой кровлей включают темные по цвету деревянные детали в виде ограждений лоджий, жалюзи, дверей и лестниц.

Рассматривая современную архитектуру, нельзя не упомянуть, что она основана на связи с традициями, в которых стиль африканской, испанской архитектуры проявляется в характерных арабских стрельчатых арках с тонкими колонками для защиты галерей от солнца и в типичных куполах, напоминающих минареты, включенных в композиции многоэтажных зданий.

Сухой местный климат позволяет украшать здания ярко окрашенными наружными открытыми винтовыми лестницами, перголами, арками, балконами с большим выносом до 2–3 м. Морскую тематику может отображать и отделка зданий.



Дом-музей Колумба. Традиционные обходные галереи верхних этажей

Интересно выделить различную поверхность зданий, напоминающую море, где среди бетонных каменных фактур фасада можно встретить фактуру, выложенную из плоских небольших камней, выступающих ребром на поверхность и напоминающую о гальке на близлежащем берегу. Впрессованная в бетон галька украшает стены домов, создавая оригинальную фактуру поверхности здания отеля.

Разработанная технология производства панелей и обработки фасадов формирует нестандартную оригинальную поверхность стен с серовато-серебристым цветом.

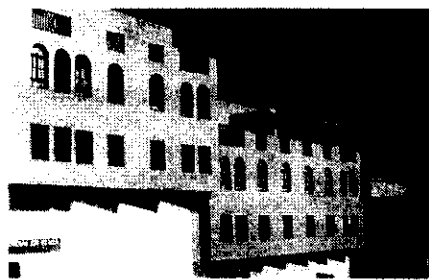
Климат, пестрые птицы и цветы и красота острова не могли не повлиять на архитектуру и ее цветовую гамму. Окраска зданий и целых кварталов иногда бывает ярко-пестрая, напоминающая экзотический африканский цветок.

Среди нейтрального теплого палевого фона можно отметить холодные темно-синие, зеленые цвета и яркие оранжевые, желтые, карминно-красные тона в окраске лоджий, навесов, лестнично-лифтовых вертикальных шахт. Линия лоджий имеет свою мягко изогнутую форму и свою вертикальную солнцезащиту, индивидуально оформленную у каждого отеля.

В целом специфическим архитектурно-планировочным решением острова Гран Канариа можно назвать круглые или скругленные здания в плане, напоминающие плавную линию волн или полуокружности эффектно изогнувшуюся лоджиями на океан.

Среди многообразия цветового решения отелей и домов необходимо выделить четыре метода окраски: монохромное (белое, палевое, серое), двух- треххромное и полихромное.

Иногда цветовое и строительное решение подсказывает сам строи-



Бетонные навесы жилого дома

тельный материал (галька, дерево).

К монохромной окраске можно отнести наиболее часто встречаемый белый цвет, а также различные оттенки охристого.

Наиболее исторически традиционный пример двуххромного решения фасада — чисто белое здание и коричнево-деревянные акценты в виде несущих балок балконов, галерей, ставень и колонок. Иногда к основному коричневому тону дерева добавляется светло-серая каменная резьба, украшающая плоскость фасада, или каменная скульптура. Обходные деревянные галереи верхних этажей — тоже традиционная деталь, используемая в современной архитектуре и пришедшая из старой испанской.

Интересна история главного города острова — Лас Пальмас, который впервые упоминается в 1478 г., а свое название получил в 1483 г. В 1588 г. город насчитывал 80 домов. Центр города в 1483 г. составляли основной собор или Дом, площадь св. Антонио Абад и Эрмитаж. Слева от собора был построен театр "Перес Касидос", который до 1890 г. был известен под названием "Тирсо де Молина". Рядом с ним располагались рыночная площадь, церковь св. Франциска де Борджиа и иезуитский колледж, который с 1777 г. известен как консульская семинария, и дворец епископа, построенный в XVI в.

Город с севера и юга был обнесен каменными стенами, возведенными в 1853–1859 гг. и защищавшими его от корсаров и пиратов. Стоя лицом к собору и смотря вдаль, можно увидеть слева место Ла Ислета. Там расположен порт Пуэрто де ла Луз, который на протяжении пяти столетий был местом стоянки кораблей и снаряжения их для плавания в Атлантике.

Перед главным фасадом собора простирается площадь св. Анны, с древних времен она была общественным и коммерческим центром. В конце площади возвышается ратуша, построенная в 1862 г.

Архитектура зданий, включая барочный, классический и неоклассический стиль, несомненно, повлияла на стиль современной застройки острова. Башни отелей иногда повторяют силуэт башни основного собора, его декор. Балясины, волюты и деревянные и железные балкончики близлежащих домов будут неоднократно использованы в современных туристических комплексах, террасы которых с балясинами каскадно падают вниз. Шахматная отделка углов и деревянные балконы, характерные для старой площади, тоже повторяются в жилых и туристических комплексах.

Эти детали испанского стиля использованы и сегодня в отелях, где нависающие деревянные галереи на последнем этаже служат украшением. Зная традиции старой испанской архитектуры, легко понять, откуда взялись эти деревянные элементы балконов, приподнятых над землей. Они включены в структуру ряда отелей в стиле пост-модерн. Например, фасад модного отеля "Фаро" в г. Лас Пальмас отражает морскую тематику не только двумя башнями, повторяющими силуэт рядом стоящего маяка, но и тремя рядами навесных деревянных балконов, столь свойственных старой испанской архитектуре. Здесь двуххромная окраска выступающих ризалитов фасада, смотрящего на океан, украшена трехэтажными деревянными вставками в виде элементов, отдаленно напоминающих по своей структуре корму уходящих каравелл.

В двуххромной окраске отелей другим цветом часто выделяются и ограждающие конструкции галерей и лоджий, и конструкции вертикальных коммуникаций (бордовым, голубым и синим по контрасту с белым или палевым тоном основного цвета здания).

Треххромная окраска — решение, при котором нависающие и ограждающие конструкции выделяют цветом на фоне белого объема зданий. При этом ярким цветом окрашивают переплеты и импосты окон и перила балконов.

В г. Лас-Пальмас интересна окраска зданий разным цветом, составляющим пестрый облик жилого квартала на скучном коричневом фоне горы. По своей структуре в застройке побережья различаются жилые группы по типу кластера, блокированные группы, террасные комплексы и дома смешанной структуры — блокированно-галерейные.

Говоря о Гран Канариа, нельзя не отметить, что жилищная проблема на



Террасный дом с эксплуатируемой кровлей и ограждениями в виде балясин

острове не решена до конца. На острове существуют жилые группы, где квартиры расположены непосредственно в горах. Вырубленные в карстовом грунте 13 квартир, несомненно, оригинальны по своей структуре. Они объединяют две-три комнаты, отапливаемых наружной печью, но не имеющих водопровода. В горах внутри размещены и помещения для скота.

Склон горы, служащий многоквартирным домом, выглядит очень естественно и на первый взгляд трудно предположить, что внутри его имеются жилые помещения. Однако жильцы дорожат своими квартирами и передают их из поколения в поколение.

Трудно сказать, традиционно ли это жилище, в котором фасадом стал склон горы, вид которой дополняется круглыми современными антеннами, но связь с природой здесь максимальна, а строительный материал — камень — наиболее полно отражает возможности оригинального строительства в карстовом грунте горы. Дерево, хоть и является традиционным материалом для построек, теперь применяется все реже из-за отсутствия больших деревьев, вырубленных со временем.

В архитектуре острова традиции и современность тесно переплелись друг с другом, отражая его историю, в которой море и корабли и их декор повлияли на образ современной архитектуры. Отели, включающие в свою композицию башни, напоминающие маяки, — излюбленная тема архитекторов; деревянные навесы постепенно стали бетонными и используются в современных домах. Естественно, разбросанные кубические формы домов архитектуры стран Азии и Африки внесли новую струю в застройку современных гостиниц.

Многообразии стилей зданий, их морская тематика стали отличительной чертой архитектуры острова Гран Канариа.

Хит сезона

В сентябре в Выставочном комплексе на Фрунзенской набережной, 30 (Москва) состоялась Международная выставка-ярмарка "СТРОЙМАРКЕТ-2001", организованная ОАО "Росстройэкспо" при поддержке Госстроя России.

Выставочная экспозиция была посвящена архитектурно-проектировочным решениям в градостроительстве, проектированию и строительству "под ключ" поселков, отдельных домов, дач, коттеджей с полной инженерной и социальной инфраструктурой.

Сегодня россияне, создавая жилище, стараются найти новые методы и направления в его возведении и убранстве.

"Умный дом" — дом XXI века представляло ООО "Специальные системы и технологии" (Москва). В настоящее время такие дома уже не секрет — их строят повсеместно... Умный дом — это сложный набор различных систем жизнеобеспечения проживающих, начиная от охранных систем и кончая системой домашнего кинотеатра, которые управляются хозяевами из любой точки.

На стендах фирмы были приборы собственной разработки, а также установки, компьютеры и датчики, контрольные и телекоммуникационные аппараты слежения.

Так, системы "Мастер" и "Визит" следят за безопасностью жилища и когда жильцы находятся дома, и когда отсутствуют; система "Нептун" ведет контроль за водопользованием и автоматически в случае аварии или нестандартной ситуации отключит

воду; система "Тепломастер" автоматически управляет источниками тепла. Последняя система к тому же позволяет на 50% сокращать энергозатраты на отопление.

Интересными оказались разработки фирм и в области оформления интерьеров. Каминные и печи фирмы "Данило-мастер" (Москва) — это комфортабельные и эффективные топки "для семейного очага" из натурального камня, неповторимый рисунок которого не оставляет равнодушным. Кроме того, голографический эффект в электрокаминах позволяет максимально воссоздавать картину настоящего пламени и тлеющих углей. Другие каминные облицованы мрамором и керамической плиткой, оформленной рисунком.

Керамика фирмы "Вялко" (Москва) — это майоликовые изразцы для облицовки каминных и печей в древнемосковском, гжельском или голландском стилях, рядом — рельефные и плоские с обилием цветочного орнамента и покрытые эмалью. Фирма предлагала услуги по возведению и сервисному обслуживанию своей продукции, применяя при этом индивидуальный подход.

В экспозиции много было кованых изделий московской фирмы "Паровоз": кресла, столы, кровати, люстры, зеркала, козырьки, лестницы, цве-

точницы из черного и цветного металла. Потолки, двери, лестницы, экраны и другие предметы интерьера из твердых пород производятся московской фирмой "Полидрев". Она, как и многие другие фирмы, занимается оформлением внутреннего убранства жилища.

Производственная фирма "Холмецкий и К°" (Москва) разрабатывает нестандартные решения для жилых помещений со скошенными крышами и потолками, предлагает новые идеи исполнения шкафов-гардеробов в помещениях с нишами и углами. Стеллажи в шкафах при обустройстве обстановки могут изготавливаться по индивидуальным заказам.

Много внимания в показе уделялось экологии и гигиене быта. Компания "ООО "Белый кот: чистота без химии" (Москва) работает под деви-



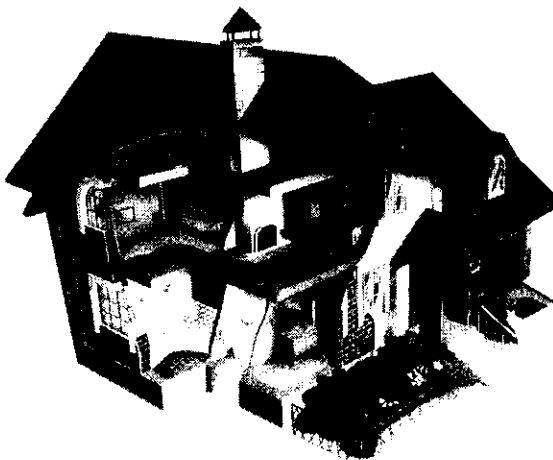
Внешний вид камин, оформленного рисунком ("Данило-мастер")

зом: "Пыль не пройдет!". На стенде Компании сообщалось, что эта проблема решена — изобретены высокотехнологичные супервпитывающие барьерные коврики, действие которых основано на капиллярном эффекте резаного микроволокна.

Суперковрики буквально "слизывают" грязь и пыль с обуви. Коврики легко вытряхиваются, их можно мыть и сушить, они хорошо переносят перепады температуры.

Барьерные коврики выпускаются на поливинилхлоридной подкладке двух цветов (серые и коричневые), подходящих к любому интерьеру.

"Строймаркет-2001" еще раз подтвердила мысль о том, что обустроить свой дом — значит наполнить его вещами, которые придают ему красоту, элегантность и стильность.



"Умный дом" (ООО "ССТ")