

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

1/2004

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
А.В. ФЕДОРОВ
В.И. ФЕРШТЕР

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 18.12.04
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 1997

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



В НОМЕРЕ:

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

- АШРАПОВ М.М.**
О системе кредитования жилищного строительства 2
- ШКАРУБА И.Н.**
Проблема ценообразования на рынке жилья 4
- ДОВДИЕНКО И.В.**
Управление инновационными проектами 6

- БАТРАКОВА Л.Н., ПЕРМИЧЕВ Н.Ф.**
Оптимизация типов квартир в строящихся домах 7

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

- ПОНОМАРЕВ О.И., МАСЛОВ А.В., МАРТЫНОВ О.М.**
О техническом состоянии наружных стеновых панелей 10

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

- ЖУРАВЛЕВА Л.Л.**
Экологические аспекты в строительстве населенного пункта 13

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

- СИБИРЯКОВ И.В., БОРИСОВ М.М.**
Интерьер современной квартиры: вчера, сегодня, завтра 15
- КОРОТИЧ А.В.**
Вектор архитектурного творчества 19

- ЕМЕЦ В.В.**
Каким будет торговое здание в обозримой перспективе? 22

К 60-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

- Жилищное строительство военных лет 24

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

- АНТОНОВА Г.В.**
Утепление жилого дома 26

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

- Загородный дом для всех 30

ИНФОРМАЦИЯ

- НАГРУЗОВА Л.П.**
Новые стеновые теплоэффективные модульные ограждения 32

М. М. АШРАПОВ, экономист (Москва)

О системе кредитования жилищного строительства

Приоритетным направлением государственной жилищной политики России на ближайшую перспективу является увеличение объемов инвестиций в строительную отрасль. Особое место при этом занимает долгосрочное жилищное кредитование.

В теории существует два принципиальных подхода к организации системы ипотечного кредитования. Традиционно их называют — *замкнутая и открытая модель*. Различия заключаются в способах привлечения кредитных ресурсов.

Замкнутая модель привлечения основана на согласии участника накопить на счете в течение оговоренного периода времени определенную долю средств с целью дальнейшего получения ссуды под низкую процентную ставку. Основа данной модели — накопительные депозиты вкладчиков. Аккумулируемые на счетах средства граждан с целью будущего приобретения жилья направляются на финансирование ипотечных займов вкладчикам, которые в свою очередь исполнили обязательства, оговоренные в договоре. По такому принципу действовали в свое время кассы взаимопомощи. Данная модель отражена в строительно-сберегательных кассах. Большой опыт организаций, функционирующих на принципах данной модели, накоплен в Германии и Австрии. Наиболее важным недостатком считается необходимость постоянного привлечения новых ресурсов наподобие «финансовой пирамиды», что обуславливает огромную роль государства в обеспечение контроля и прозрачности (гласности) функционирования ссудной организации.

Открытая модель предполагает привлечение в систему ипотечного кредитования необходимых ресурсов с финансового рынка на текущих рыночных условиях через эмиссию ценных бумаг. Необходимым условием является заинтересованность институциональных инвесторов в ценных бумагах, обеспеченных залогом. Процентная ставка выше, чем в замкнутой системе, но преимущество зак-

лючается в отсутствии обязательно накопительного периода, а также большим по объему кредитом. В свою очередь, открытая модель привлечения финансовых ресурсов может быть одноуровневой или двухуровневой.

Одноуровневая схема предполагает, что кредитная организация самостоятельно выпускает и размещает ипотечные облигации под обеспечение выданных ипотечных кредитов с целью рефинансирования этих же кредитов.

Двухуровневая схема помимо возможности самостоятельного привлечения кредитором средств предполагает наличие на финансовом рынке специализированных организаций по скупке ипотечных кредитов. Такие финансовые посредники лавируют между интересами кредиторов и институциональных инвесторов. Они формируют пулы залогов, имеющих одинаковые по качеству характеристики, и эмитируют ипотечные ценные бумаги.

Основная задача специализированного посредника — быстро и недорого привлечь средства на рефинансирование кредитов. Сделать это возможно на развитом национальном рынке капитала. Эффект масштаба и передовые технологии финансового инжиниринга позволяют значительно снизить издержки на привлечение средств. Также положительный эффект оказывает перераспределение рисков между участниками первичного и вторичного рынков.

Отличительная черта двухуровневой системы — наличие активно функционирующего фондового рынка. Например, в США рынок ценных бумаг, обеспеченных недвижимостью, опережает рынок корпоративных ценных бумаг и практически сравнялся по объему размещения средств с рын-

ком казначейских обязательств. Рынок недвижимости традиционно показывает стабильный доход, сравнимый с доходностью по корпоративным бумагам.

На вторичном рынке крупнейшими игроками являются страховые и пенсионные фонды — инвесторы, которые имеют интерес «длинных» инвестиций. До 1970-х годов фонды США были ориентированы почти исключительно на акции и облигации. После принятия закона о защите пенсионных доходов наемных рабочих (ERISA) в 1974 г. законодателем был закреплен принцип диверсификации. Вскоре недвижимость как важный объект инвестиционного рынка заняла достойное место в портфелях активов.

Система **стройсбережений** — наиболее развитая форма финансирования ипотечного кредитования в Европе. **Стройсберкассы** — основной институт инвестирования жилищной сферы в Германии. Сегодня строительство каждого трех из четырех единиц жилья финансируется с участием системы жилищных **стройсбережений**. Государство стимулирует участие населения в накопительных программах **стройсберкасс**. Если вкладчик в течение 6–7 лет накапливал свои деньги, то государство выдает субсидию в размере 10% стоимости приобретаемого жилья. Субсидия выдается в любом случае, так как деньги вкладчика работали в реальном секторе экономики и с их помощью кредитовались другие участники программы **стройсбережений**. Применяются и другие стимулирующие формы поддержки вкладчиков государством — денежные дотации на погашение процентов и налоговые льготы. Таким образом, государство не только осуществляет социальную поддержку, но и получает экономический эффект.

Во Франции широко развиты ипотечные накопительные программы, участвуя в которых можно претендовать на государственную ипотечную премию. Ставки по кредитам в накопительных банковских программах ниже рыночных на 4–5%.

В Великобритании функционирует система **строительных обществ**. Механизм их работы похож на деятельность немецких **стройсберкасс**, но для получения жилищного кредита не обязательно быть вкладчиком **строительного общества**.

В системе **сберегательных обществ** во Франции финансируются около 80% ипотечных сделок, в Бель-

гии 50%, в Австрии 35%. В целом объем непогашенной ипотечной задолженности в Европе сегодня составляет около 30% ВВП. Страны Европейского Союза унифицируют правила регулирования рынка ипотечного кредитования. Но различия в правовой и налоговой системах, в механизмах финансирования и историческом опыте развития систем затрудняют формирование единого рынка ипотечного кредитования Союза.

В Америке преобладающая форма ипотечного кредитования существенно отличается от европейской. Система жилищного финансирования в США отличается высокой сложностью организации, в которой функционирует множество разнообразных учреждений. Следствием позиции правительства в отношении национального рынка ипотечного кредитования явились мероприятия по формированию вторичного ипотечного рынка, что решило главную проблему жилищного финансирования — проблему кредитных ресурсов. Для этого были созданы специализированные государственные организации — Федеральная национальная ипотечная ассоциация и Корпорация жилищного кредитования. Эти организации скупают ипотеки и под их обеспечение выпускают ценные бумаги, гарантированные государством. На сегодняшний день данные компании формально не являются государственными, но остаются подконтрольными государству. Благодаря этому они лидируют, контролируя 40% национального рынка ипотечного кредитования. Эти агентства определяют общие стандарты выдачи и обслуживания ипотечных кредитов. С помощью передовых технологий финансового инжиниринга они привлекают средства на рынок ипотек по ставкам несколько ниже, чем на частном рынке, осуществляют специальные программы повышения доступности кредитов для семей с низкими доходами, а также с помощью механизма рефинансирования кредитных операций сглаживают циклические колебания на рынке.

В Канаде широко развита система ипотечных банков. Они занимают главным образом кредитованием операций с недвижимостью, а также инвестициями в долгосрочные ценные бумаги государства и корпораций. С целью активизации рынка ипотечного кредитования была создана Канадская ипотечная и жилищная корпорация, задачи которой — при-

обретение закладных и выпуск ипотечных ценных бумаг, а также гарантирование сделок на вторичном рынке закладных, выступая на нем от имени правительства страны.

В Японии и Китае активную позицию в решении жилищного вопроса помимо государства занимают крупные компании, предоставляя ипотечные кредиты через банк, входящий в холдинг, на условиях более привлекательных, нежели рыночные.

Успешное формирование и развитие национальных систем ипотечного кредитования в странах с развитой экономикой стало возможным благодаря законодательной и налоговой политике государства, направленной на поддержку и развитие национальной ипотечной системы.

В России создаются разнообразные формы жилищного кредитования. Все большее число банков инициируют проекты ипотечного кредитования: Сбербанк РФ, Собинбанк, КБ «Московское инвестиционное агентство» и др. Наиболее заметны на формирующемся рынке иностранные банки Райффайзенбанк Австрия и Дельта Кредит банк. В частности Дельта Кредит банк привлек к участию в своей программе кредитования около 20 отечественных банков. Предлагаемые ипотечные проекты банков, представленные в Москве, Санкт-Петербурге и некоторых больших городах, предлагают непомерно высокую стоимость кредитных продуктов для населения преобладающего большинства российских городов.

Большие надежды возложены на активизировавшееся действие Агентства по ипотечному жилищному кредитованию. Основная стратегическая задача — привлечь средства путем размещения на фондовом рынке ценных бумаг с целью рефинансирования кредитов и организовать взаимодействие участников на этом рынке. Развитая территориальная сеть, поддержка федеральных и региональных властей, грамотный организационный и финансовый менеджмент, а также поддержка государственного аппарата в отношении доступа к длинным инвестициям позволят существенно повысить эффективность банковского ипотечного кредита в России.

Вариант долевого строительства с рассрочкой платежа предлагают застройщики жилой недвижимости. В условиях низкого платежеспособности спроса на жилье и ограниченности банковского кредитования застрой-

щики стали самостоятельно привлекать денежные ресурсы населения, предлагая постепенную оплату строящегося жилья (долевое строительство). При долевом строительстве присутствует риск неоправданного по времени затягивания возведения жилья, что позволяет строителям под «нулевой» процент пользоваться привлеченными средствами граждан, а также риск незавершения строительства или его удорожания в ходе строительства.

Региональные власти разрабатывают и внедряют различные схемы обеспечения жильем населения. Наиболее известные программы реализованы Межрегиональной ассоциацией ипотечных фондов (МАИФ) и правительством Башкортостана. Схема кредитования «Эффект» разработана Межрегиональной ипотечной компанией (МИК) и Международным институтом строительства (МИС) и сейчас по схеме работает множество некоммерческих фондов МАИФ. Например, в Норильске реализуется программа переселения населения в более благоприятные по климатическим и экологическим условиям территории.

В Башкортостане существует программа Президента республики по развитию системы долгосрочного жилищного кредитования населения. В рамках программы создано ОАО «Уфимское городское агентство ипотечного кредитования», которое оказывает услуги кредитования тем, кто проживает в Уфе. Характерной чертой является вовлечение помимо бюджетных финансов средств промышленных предприятий города в форме недостроя, строительных материалов и трудовой силы.

Правительство Московской области инициировало создание кооператива Подмоскovie и Ипотечной корпорации Московской области. Под программу ведется целевая застройка жилья.

Существующая макроэкономическая ситуация характеризуется низкими доходами. Недостаточный платежеспособный спрос населения на жилье в совокупности с практическим отсутствием накоплений не позволяют инициировать масштабные ипотечные проекты. Практика жилищного ипотечного кредитования в России носит достаточно ограниченный характер из-за ряда проблем, основная из которых — трудность формирования кредитными организациями рекурсивной базы долгосрочных ипотечных кредитов.

Традиционно в России самым привлекательным источником инвестиций был и остается государственный бюджет. Некоторые российские, в основном региональные, компании привлекают данные средства с целью дальнейшего жилищного кредитования населения без привлечения средств из других источников. Эффективность использования этих средств спорная, да и для реализации масштабных проектов региональных бюджетных средств недостаточно.

Самостоятельно финансировать ипотечные программы большинство российских банков не имеет возможности в связи с недостаточностью объема долгосрочных депозитов. Банки предпочитают краткосрочное кредитование с высокой оборачиваемостью активов. Лишь 7% всего объема кредитов выдается на срок более 3 лет.

Процесс привлечения средств на российском финансовом рынке не позволяет использовать преимущества ипотеки из-за отсутствия закона об ипотечных ценных бумагах.

Необходим доступ к длинным средствам. Такие средства могут предоставить западные кредитные институты.

Международные экономисты уделяют все больше внимания России как стране, в которую можно направлять инвестиции. Некоторые банки, имеющие нероссийское происхождение, довольно успешно реализуют направления по кредитованию физических лиц на приобретение жилья. Они же и являются наиболее известными лидерами и конкурентоспособными ипотечными кредитными организациями.

Идеальными российскими экономическими структурами, в которых возможно с наибольшим успехом внедрить ту или иную модель ипотечного кредитования, являются крупные финансово-промышленные группы. Они имеют бесспорные преимущества перед другими участниками развивающегося рынка ипотечного кредитования.

Наличие в составе группы институциональных инвесторов (негосударственного пенсионного и страхового фондов), кредитных организаций, строительных мощностей, компаний, управляющих фондами, и т.д. позволяет сформировать замкнутые системы ипотечного кредитования в рамках единой группы компаний, тем самым достигается синергетический эффект.

И.Н.ШКАРУБА, аспирант ВЗФЭИ (Москва)

Проблема ценообразования на рынке жилья

Для фирм — девелоперов и риэлторов — весьма актуальной является проблема ценообразования, рассматриваемая ими как экономический инструмент обеспечения доходности и возможности реинвестирования. Поэтому правильная методика ценообразования (система формальных процедур и правил) позволит в реальных условиях деятельности устанавливать на рынке жилья цены на новые квартиры, адекватные стратегическим и тактическим интересам инвестиционно-строительных, девелоперских и риэлторских компаний.

На практике применяются различные методики ценообразования, но каждая из них, являясь секретом фирмы-разработчика, так или иначе базируется на основе одного или комбинации трех методов формирования окончательной цены.

Первый из них носит название *затратного* и базируется на формировании цены как функции двух факторов — себестоимости и желаемой (приемлемой) для фирмы доли прибыли в цене товара. Этот метод удобен своей простотой и позволяет обходиться без сложных исследований рыночной ситуации. Однако он имеет существенный недостаток, который заключается в том, что не учитываются факторы конкуренции и всегда имеется риск быть вытесненным с рынка.

Еще один метод ценообразования, носящий название *маркетингового*, базируется на установлении цены на уровне (в некоторых случаях намеренно выше или ниже) цен на аналогичный товар у конкурентов. Логика такого решения определяется стремлением «вписаться» в ценовой ряд по данному продукту при качестве товара, близкого к качеству товаров конкурентов, или выделить достоинства товара, производимого только этой фирмой. Недостатком этого метода является невозможность разработки самостоятельной коммерческой стратегии, позволяющей вовремя диверсифицировать деятельность в

случае значительного и резкого снижения цен на аналогичные товары у конкурентов.

И, наконец, самый сложный, но и самый надежный метод, который можно назвать *затратно-маркетинговым*, сочетает анализ себестоимости и формирование цен с учетом маркетинговой тактики. При его использовании окончательная цена товара не является результатом строгих вычислений, а определяется на базе комбинированного подхода, сочетающего аналитико-статистические выкладки и элементы теории игр, предполагающие анализ маркетинговой информации и разработку на этой основе конечного набора возможных сценариев поведения цены. Достоинством метода является возможность планирования цены в течение всего жизненного цикла товара и стабилизация на этой основе доходов и расходов компании в течение длительного времени.

Стратегия и тактика ценообразования определяются, прежде всего, целями фирмы, которые она планирует достичь путем разумного ценообразования:

обеспечение нормы прибыли от деятельности на рынке жилья не менее 20%;

обеспечение оборота как необходимого условия своевременного финансирования строительных работ;

цена должна обеспечивать накопление необходимых финансовых ресурсов для расширения основной де-

тельности фирмы — приобретения новых площадок для строительства или для открытия новых направлений деятельности;

полная компенсация текущих издержек фирмы, включая издержки по сбыту жилой площади;

создание резервного фонда, обеспечивающего финансовую устойчивость фирмы.

Очевидно, что данные цели могут быть достигнуты в долгосрочном плане при условии, что окончательная цена 1 м² квартиры (с учетом объемов и сроков строительства, действующей системы скидок и наценок, схем финансирования строительства) должна полностью обеспечивать издержки фирмы, включая затраты по инвестиционной деятельности. С другой стороны, окончательная цена 1 м² квартиры должна находиться в рамках диапазона цен, приемлемых для поддержания рационального спроса на жилье.

Периодический мониторинг и анализ цен и издержек фирмы позволит оценить их абсолютные значения, а также спрогнозировать на этой основе динамику цен и издержек, что, в конечном итоге, обеспечит оптимальное ценообразование в долгосрочном (стратегическом) плане.

Наряду с проблемами долгосрочного и среднесрочного планирования цены имеются задачи тактического характера, связанные с текущим ценообразованием по конкретной площадке (площадкам), которые сводятся к решению проблемы — где именно в допустимом диапазоне значений $P_{\min}(t) \dots P_{\max}(t)$ должна находиться цена в период времени t , как она должна быть дифференцирована в зависимости от рыночных характеристик жилой площади, какие должны быть установлены наценки и скидки с цены, какова оптимальная схема обслуживания этой цены (схема рассрочки для клиентов), позволяющая без потери привлекательности цены, максимизировать прибыль в заданные сроки?

Обеспечивая в долгосрочном и в краткосрочном плане цели компании, окончательная цена 1 м² квартиры должна объективно отражать качество жилья. Понятие «качество жилья» включает уникальную совокупность потребительских свойств, отличающих конкретную квартиру от других, за которые клиент платит деньги.

Следовательно, рассматривая квартиру с точки зрения ее качества,

необходимо определение состава рыночных характеристик жилья, обладающих комплексом потребительских свойств, которые учитываются клиентом при решении о покупке квартиры.

Анализ объявлений о продаже, обмене квартир в изданиях, специализирующихся на недвижимости, показывает, что существует всего две большие группы характеристик цены — это «месторасположение» и «квартира как совокупность потребительских свойств жилья».

«Месторасположение» — ряд свойств и характеристик объекта недвижимости, привлекающие клиента относительно выгодным, с его точки зрения, расположением дома по отношению к важным функционально-планировочным элементам города, района, квартала, участка. Выгодность места определяется клиентом как на подсознательном (нравится — не нравится), так и на формально-аналитическом уровне, исходя из стоимости аналогичных квартир в районе, времени, затрачиваемом на то, чтобы доехать на работу, дачу или сделать дешевые покупки.

С другой стороны, необходимо оценить еще и доступность того или иного участка для строительства, приемлемость финансовых условий инвестиционного контракта с собственником земли, капитальными затратами, связанными с освоением участка.

Группа *инфраструктурных* характеристик определяет расходы, которые будет нести человек (семья) при условии проживания в конкретном месте, связанные с затратами времени и средств на необходимые перемещения и покупки, культурный отдых по отношению к другим, альтернативным вариантам, а следовательно, спрос и величину рыночных цен на квартиры в данном месте.

Группы факторов *престижа и репутации, экологическое состояние района* определяют комфортность места, возможность жить в районе с развитой, уже устоявшейся инфраструктурой, что также значительно влияет на потребительский спрос.

Группа *правовых и локализационных* характеристик определяет наличие дополнительных расходов или коммерческих рисков, связанных с приобретением конкретной площадки.

«Квартира как совокупность потребительских свойств» — ряд характеристик цены, привлекающий

клиента реализацией инженерных решений, определяющих удобство и комфорт проживания в конкретной квартире. Выгодность квартиры определяется клиентом как на подсознательном (нравится — не нравится), так и на формально-аналитическом уровне, путем сравнения однотипных квартир в различных домах и выработки собственного представления о том, что конкретно ему нужно. В общем, для клиента «квартира» характеризует меру удобства или выгоды (как материальной, так и моральной) от ее занятия по сравнению с удобством или выгодой от занятия другой однотипной квартиры.

Ниже перечислены рыночные характеристики, учитываемые при ценообразовании, для всех типов квартир (однокомнатных, двухкомнатных, трехкомнатных, четырехкомнатных и т.д.):

планировка квартиры — размер (в метрах квадратных и по периметру) и относительное расположение комнат, кухни, санузла (санузлов), холла, балконов (лоджий) и др., позволяющие оценить относительное удобство будущего проживания в квартире;

этаж — характеристика квартиры, определяющая ее расположение в доме относительно уровня земли. Опыт продаж показывает, что квартиры расположенные на первом и последнем этажах домов типовых серий, пользуются меньшим спросом;

расположение квартиры на этаже. Эта характеристика включает в себя вид из окон, расположение относительно сторон света, близость к лифтовым шахтам, наличие или отсутствие общей для нескольких квартир прихожей, отделенной от лестничной клетки общей дверью, наличие «холодных» наружных стен в квартире. Для многокомнатных квартир имеет значение расположение отдельных комнат относительно фасадов здания;

отделка квартиры — большинство фирм, работающих на первичном рынке жилья, продают квартиры без отделки, что снижает их цену. Это освобождает клиента от затрат на переделку квартиры.

И в заключение стоит отметить, что опыт работы, к примеру, таких организаций, как финансовая корпорация «Социальная инициатива», московских ДСК-1, ДСК-3 показывает, что учет всех факторов ценообразования позволяет им успешно конкурировать на рынке жилья.

И. В. ДОВДИЕНКО, кандидат экономических наук (Москва)

Управление инновационными проектами

Реформы, проводимые в России, привели к радикальным переменам в жизни общества; у населения формируются принципиально новые ценностные ориентиры. Несмотря на трудности переходного периода, Россия продолжает сохранять достаточно высокий научно-технический потенциал, высококвалифицированные научные кадры. И сейчас задача состоит в том, чтобы включить эти ресурсы в экономическое и технологическое возрождение России.

В современных рыночных условиях стало очевидным, что научно-технические разработки в строительном комплексе далеко не всегда становятся инновационным продуктом, готовым для производства и реализации.

В этой связи развитие инновационной сферы в строительном комплексе приобретает особую важность, так как именно в этой сфере происходит превращение научно-технического продукта, базирующегося на результатах фундаментальных и прикладных исследований, в рыночный товар с высокими потребительскими свойствами.

Проблемы инновационного управления в строительном комплексе чрезвычайно актуальны прежде всего по причине принципиально изменившихся ориентиров, обусловленных переходом общества к рыночной экономике, повышением требований рынка к техническим и экономическим предложениям в строительной отрасли, необходимостью соответствия строительной продукции широкому диапазону платежеспособного спроса.

В мировой экономической литературе инновация интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный прогресс, воплощающийся в новых продуктах и технологиях.

Под инновационным менеджментом понимается особая сфера отношений, целью которых является определение основных направлений научно-технической и производственной деятельности в инвестиционно-строительном комплексе, и в частности в следующих областях: разработка и внедрение новой строительной

продукции; модернизация и усовершенствование выпускаемой продукции; дальнейшее развитие производства традиционных видов продукции; снятие с производства устаревшей продукции.

Инновационная политика как органическая часть экономической политики России призвана обеспечить реализацию инноваций в различных отраслях промышленности, строительства, финансов, образования, культуры и управления путем формирования правовых, экономических и организационных мер, способствующих активизации субъектов инновационной деятельности, гармонизации отношений участников этого процесса.

Особое внимание, которое уделяется в последнее время инновационному процессу во всем мире, привело к созданию множества форм управления инновациями на самых разных уровнях: от подразделений корпораций (институтов, фирм и т. п.) до государства в целом, призванного в современных условиях осуществлять специальную экономическую политику.

В последние годы вопросы эффективности управления инновациями в инвестиционно-строительной деятельности разрабатывают многие институты и ученые страны, занимающиеся проблемами управления строительным комплексом.

Для инновационно-строительной деятельности важно не просто располагать новыми проектами, как бы уникальны они не были, а технологиями рыночной ориентации, т.е. способными создать товар, востребованный рынком и конкурентоспособный на этом рынке, или же принципиаль-

но новый товар, порождающий новый рынок.

Коммерциализация строительных технологий невозможна без инвестиций, а вместе они составляют в схему, обязательными компонентами которой должны быть перспективные технологии, рынок перспективного продукта, кадры, финансы, а также инфраструктура, базовыми элементами которой должны быть организации (юридические лица), удовлетворяющие определенному набору требований.

Современные требования к инновационным проектам и работе с ними включают разработку бизнес-планов и их экспертизу, финансирование, последующее консалтинговое и информационное сопровождение, возможное участие инвесторов в управлении инновационной программой.

Эффективность инновационного менеджмента в строительстве зависит как от внутриорганизационных принципов и условий, так и от внешних условий функционирования экономики в целом, организаций партнеров и конкурентов, потребительских предпочтений, законодательства, предпринимательского климата и многих других факторов.

Инновации, как показал анализ инновационных проектов, обладают относительным характером. Так, если они внедрены и используются на одном предприятии (например, домостроительном), то их использование на другом предприятии, допустим, через несколько лет, не будет характеризоваться как нововведение. Оно представляется таковым лишь для этого «другого» предприятия. То же можно отнести к серийным объектам строительства, например, поликлиники и школы, запроектированные в 1998-2003 гг. институтами Москвы как экспериментальные (инновационные).

Стратегия, состоящая в использовании собственного научно-технического потенциала, привлечении зарубежных ученых и конструкторов, интегрировании фундаментальной науки и прикладной фирменной науки, позволит создавать высокие технологии, которые реализуются в производстве и социальной сфере, что в конечном итоге приведет к последовательному наращиванию инноваций.

Инновационную политику в строительном комплексе сделает более эффективной реализация следующих предложений:

а) бюджетная политика должна быть ориентирована прежде всего на поддержку базисных инноваций. А для этого требуется институт независимой экспертизы;

б) механизмы финансирования инновационной сферы должны быть адекватны задачам и условиям современного периода;

в) приходится констатировать, что сегодня не просто найти научную организацию для проведения НИР по адаптации западных технологий к условиям эксплуатации в России. Этой проблемой должны заниматься Минэкономики и Миннауки РФ, а затраты на ее решение могут частично взять на себя и западные партнеры;

г) государственная поддержка инфраструктуры должна стать одним из приоритетов инновационной политики. Первоочередной мерой в этой области является организация отраслевых и региональных центров передачи технологий. Необходимо создание национального информационного фонда инновационных проектов, системы финансирования, включая механизм привлечения частных российских и зарубежных инвестиций в инновационную сферу;

д) ключевой задачей формирования и реализации инновационной политики является выбор относительно небольшого числа важнейших базовых технологий, оказывающих решающее влияние на повышение эффективности производства и конкурентоспособности строительной продукции;

е) в настоящее время особую актуальность приобретает разработка стратегии и тактики реформирования внутрифирменной науки как элемента инновационной политики;

ж) принципиально важным является разработка и совершенствование экономико-правового обеспечения инновационной деятельности, механизмов ее стимулирования.

В инновационной сфере усилия и государственные ресурсы должны направляться также:

на создание инфраструктуры инноваций;

на формирование инновационного рынка;

на формирование нормативно-правовой базы инновационной деятельности;

на реализацию высокоэффективных проектов.

Важным моментом является создание малых инновационных фирм для реализации идей отдельных изобретателей.

Необходим также комплекс мер по созданию чисто рыночных структур, которыми могут быть биржи инноваций, организации открытых торгов ценными бумагами инновационных фирм.

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Л.Н. БАТРАКОВА, аспирант; Н.Ф. ПЕРМИЧЕВ, кандидат экономических наук (Нижегородский ГАСУ)

Оптимизация типов квартир в строящихся домах

Одним из важных направлений повышения финансовой устойчивости жилищного строительного предприятия является обеспечение оптимального соотношения типов квартир, включаемых в строящийся жилой дом.

Это связано с тем, что каждый тип квартир имеет собственную рентабельность продаж на первичном рынке жилья. Тогда возникает задача оптимизации структуры жилого дома по типам квартир (одно-, двух-, трех- и более комнатных квартир, квартир эксклюзивного характера). Для каждой категории покупателей, каждого района строительства с разной транспортной обеспеченностью и экологией набор квартир в жилом доме может быть различным и обоснованным. Экономически обоснованную структуру типов квартир можно определить по удельному весу каждого типа в их общей структуре, характеристикам «значимости» этих квартир для покупателей и «степени удовлетворенности» покупателей приобретенным на рынке жилья строительным продуктом. Если найденная по этим показателям структура типов квартир оптимальна, то должен наблюдаться рост показателей эффективности работы строительного предприятия (повысится общий уровень рентабельности продаж жилья на первичном рынке).

Предлагаемая нами методика для оптимизации структуры строящихся и планируемых к продаже квартир базируется на основе ранжирования каждого из типов квартир по двум показателям:

общего объема продаж квартир определенного типа на первичном рынке жилья;

рентабельности продажи квартир этого же типа.

Суть предлагаемой методики заключается в анализе вначале фактически закладываемой в проект строительства структуры типов квартир, критической оценки этой структуры, а

затем выявлению рыночных факторов по улучшению запланированной структуры квартир с учетом их привязки к спросу на первичном рынке жилья. На следующем шаге выявленная структура квартир различного типа оптимизируется с одновременной разработкой рекомендаций по их реализации на первичном рынке жилья.

Более подробно процесс оптимизации количественной структуры типов квартир по предлагаемой методике можно представить в такой последовательности:

проведение рангового анализа фактической структуры типов квартир, планируемых к строительству на конкретном земельном участке;

осуществление анализа факторов, положительно влияющих на выбор покупателями того или иного типа квартир;

проведение рангового анализа желательной количественной структуры квартир по типам и коррекция составляющих условий, выявленных в предыдущем пункте;

получение в результате проведенной коррекции оптимальной количественной структуры типов квартир в строящемся жилом доме и в соответствии с требованием максимальной рентабельности продаж.

В процессе рангового анализа определяются:

удельный вес каждого типа квартир в общем объеме предполагаемых продаж. По значению удельного веса определяется ранг конкретного типа квартир (наибольшему значению удельного веса присваивается ранг, равный 1);

ранг продаж ($P_{пj}$) и ранг рентабельности ($P_{рj}$) конкретного типа квартир;

Таблица 1

Тип квартир, (i)	Удельный вес, %	Ранг продаж, P _{пj}	Ранг рентабельности, P _{рj}	Разность рангов, P _{пj} -P _{рj}	Характеристика спроса	Возможные мероприятия
Однокомнатные	9	6	1	+5	Спрос растет	Снизить себестоимость
Двухкомнатные	17	4	2	+2	Спрос высокий	Увеличить объем продаж
Трехкомнатные	15	5	3	+2	Спрос стабильный	Сохранить структуру продаж
Четырехкомнатные	22	1	5	-4	Спрос средний	Повысить качество
Пятикомнатные	19	2	4	-2	Спрос неустойчив	Пересмотреть структуру
Квартиры улучшенной планировки	18	3	6	-3	Спрос неустойчив	Активизировать продвижение

разница ранга продаж и ранга рентабельности (P_{пj}-P_{рj}).

Наименьшая разница рангов будет свидетельствовать об экономически рациональной структуре типов квартир, включенных в расчет.

Если ранг продаж (P_{пj}) существенно выше ранга рентабельности (P_{рj}), то целесообразно заменить один тип квартир другим, более выгодным, гарантирующим достижение поставленной менеджментом строительного предприятия цели. Если ранг продаж (P_{пj}) существенно ниже ранга рентабельности (P_{рj}), т.е. квартир, имеющих высокую рентабельность, строится мало, то при наличии устойчивого спроса целесообразно увеличить количество квартир данного типа и, возможно, снизить цену их реализации на первичном рынке жилья в интересах повышения спроса.

Пример использования методики рангового анализа для обоснования рациональной структуры типов квартир показан в табл. 1 (пример условный).

На первом этапе решения поставленной задачи выделено шесть типов квартир, которые включены в расчеты по обоснованию оптимального стратегического ассортимента предполагаемых продаж на первичном рынке жилья. Для каждого типа квар-

тир определен их удельный вес в общей структуре.

Далее определялись ранги рентабельности (P_{рj}), а затем разность рангов (P_{пj}-P_{рj}). Ранжирование производилось по шестибальной шкале. Наибольшей значимости ранга присваивался ранг, равный 1.

На основе полученных в табл. 1 результатов ранжирования решался

вопрос об оптимальности (неоптимальности) начальной структуры типов квартир, включаемых в проект застройки.

Количественно степень оптимальности структуры принятых менеджментом строительного предприятия типов квартир оценивается коэффициентом корреляции рангов Спирмена (K_р) по продажам P_{пj} и рентабельности P_{рj} по формуле

$$K_p = \frac{1 - 6 \sum_{i=1}^n (P_{пj} - P_{рj})^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (1)$$

где n - число составляющих типов квартир, включенных в расчет (в нашем примере n = 6).

Подставляя данные из табл. 1 в формулу (1), получаем

$$\sum_{j=1}^6 (P_{пj} - P_{рj})^2 = 62.$$

Окончательно коэффициент ранга Спирмена (K_р) равен

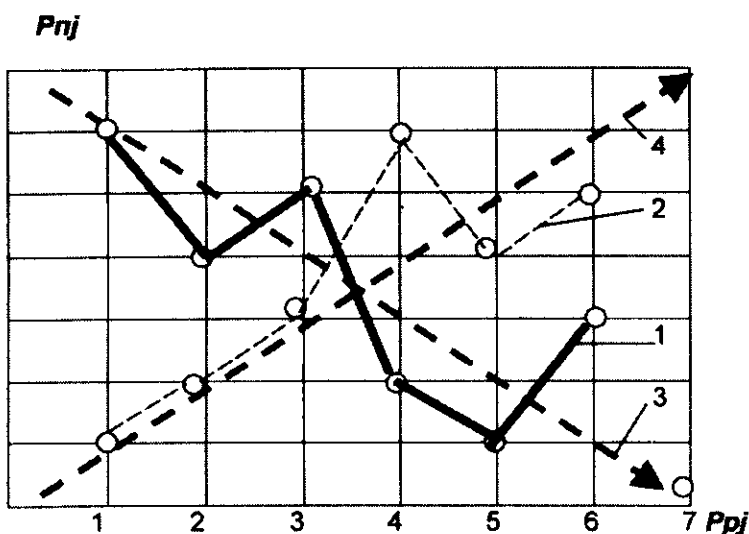
$$K_p = 1 - 6 \cdot 62 / 6 \cdot (36 - 1) =$$

$$= 1 - 1,77 = -0,77.$$

Коэффициент корреляции рангов (K_р) измеряется от -1 (с повышением ранга одного из параметров ранг другого параметра имеет тенденцию к снижению) до +1 (с повышением ранга одного параметра ранг другого име-

Таблица 2

Тип квартир, (i)	Удельный вес, %	Ранг продаж, P _{пj}	Ранг рентабельности, P _{рj}	Разность рангов, P _{пj} -P _{рj}	Характеристика спроса	Возможные направления оптимизации структуры квартир
Однокомнатные	25	1	1	0	Спрос растет	Допустимая структура
Двухкомнатные	22	2	2	0	Спрос высокий	Допустимая структура
Трехкомнатные	15	3	3	0	Спрос стабильный	Допустимая структура
Четырехкомнатные	17	4	5	-1	Спрос средний	Допустимая структура
Пятикомнатные	10	6	4	+2	Спрос неустойчив	Допустимая структура
Квартиры улучшенной планировки	11	5	6	-1	Спрос неустойчив	Допустимая структура



Графики рангов продаж P_{nj} и рангов рентабельности P_{pj} существующей и улучшенной структуры строящихся типов квартир, подлежащих к строительству
 1 — исходная структура типов квартир ($K_r = -0,77$); 2 — улучшенная структура типов квартир ($K_r = +0,83$); 3 — тенденция проводимой ассортиментной политики строительного предприятия по типам квартир; 4 — тенденция желательной структуры типов квартир (ассортимента)

ет тенденцию к повышению). При оптимальной структуре типов квартир существует сильная положительная связь между объемом продаж и рентабельностью, т.е. $K_r > 0,6 - 0,7$.

В нашем примере получена сильная отрицательная связь между этими параметрами, т.е. с ростом продаж рентабельность снижается. Значит, начальная структура квартир, запланированных к строительству, явно нерациональна, ее можно улучшить. Характер связей между рангом выпуска и рангом рентабельности исходной структуры показан на рисунке (график 1). Для получения лучшего решения по структуре формируемых типов квартир по числу комнат целесообразно разработать новую, улучшенную структуру в рамках конкурентной реакции. Для этого проводится маркетинговый анализ и включается в решение задачи новый вариант структуры с другими оценками по удельному весу будущих планируемых продаж и рентабельности. Новая, улучшенная структура типов квартир показана в табл. 2.

Основанием для ее получения послужил анализ рангов рентабельности и рангов продаж (см. табл. 1). Подставляя данные из табл. 2 в формулу (1), получаем

$$\sum_{i=1}^6 (P_{nj} - P_{pj})^2 = 6.$$

Отсюда, окончательно коэффициент корреляции Спирмена для улучшенного варианта структуры квартир равен

$$K_r = 1 - 6 \cdot 6 / 6 \cdot 35 = 1 - 0,17 = 0,83.$$

Коэффициент корреляции повысился, что свидетельствует о получении более рациональной структуры используемых составляющих. Характер связи улучшенной структуры мотивов представлен на рисунке в виде графика 2.

Как следует из графика 2, новая структура квартир располагается в своей большей части выше или близка к пограничному графику 4, т.е. в верхней части графика.

Опыт применения той или иной наработанной структуры позволяет менеджменту строительного предприятия безошибочно определять направления изменения тех или иных факторов влияния в сторону улучшения их воздействия на конечные результаты хозяйственной деятельности в зависимости от поставленных стратегических целей.

Предложенная нами методика может быть использована и для решения вопросов о поиске рациональной структуры других задач, связанных с определением рациональной структуры застроек



**СТРОИТЕЛЬСТВО
БЛАГОУСТРОЙСТВО
ИНТЕРЬЕР 2004**



**ДЕВЯТАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА**

Барнаул

20–23 апреля 2004 г.

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- ◆ "СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА"
- ◆ "ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО. БЛАГОУСТРОЙСТВО"
- ◆ "ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ. СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА"
- ◆ "ИНТЕРЬЕР. МЕБЕЛЬ"
- ◆ "АЛТАЙЛЕСТЕХ"
- ◆ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"

Организаторы:

ЗАО "Алтайская ярмарка"
 ООО "Современные выставочные технологии"

При содействии:

Комитета администрации Алтайского края по строительству и архитектуре
 Комитета Администрации Алтайского края по жилищно-коммунальному и газовому хозяйству
 Главного управления природных ресурсов по Алтайскому краю

656049, Барнаул, ул. Пролетарская, 92
 Тел./факс (3852) 65-88-44, 65-83-98
 E-mail: stroika@altfair.ru, www.altfair.ru

О.И.ПОНОМАРЕВ, зам. директора ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко,
А.В.МАСЛОВ, научный сотрудник, О.М.МАРТЫНОВ, главный
специалист Госстроя России

О техническом состоянии наружных стеновых панелей

Качество строительных материалов, изделий и конструкций при переходе на рыночные отношения приобретает более важное значение в строительстве в связи с гарантийными обязательствами подрядчика перед потребителями.

Проведенные специалистами ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко работы по обследованию зданий показали плохое качество ограждающих конструкций, в частности, их низкие теплотехнические характеристики.

В настоящее время в связи со сносом ветхого жилого фонда, предусмотренного правительством Москвы, появилась возможность провести обследование технического состояния несущих и ограждающих конструкций крупнопанельных зданий, возведенных в Москве в 50–60-х годах прошлого столетия, а также дать оценку качества производимых работ. В этот период в стране было предпринято массовое строительство жилых зданий для ликвидации дефицита жилой площади и расселения жителей крупных городов из “коммуналок” в отдельные квартиры. Для решения проблемы расселения “коммуналок” потребовались большие затраты. Поэтому в целях экономии средств проекты первых серий крупнопанельных жилых домов разрабатывались исходя из принципов капитальных затрат.

В 1958 г. по результатам Всесоюзного конкурса на комплексную разработку проекта типового крупнопанельного дома, проведенного Госстроем СССР, среди представленных 18 вариантов жилых домов и 15 домостроительных заводов был выбран проект дома с поперечными несущими стенами, разработанный в мастерской № 7 Моспроекта (инженеры В.Лагутенко, Б.Марташевич, архитектор С.Ханин). Этот проект отличался эффективными технико-экономическими показателями: масса 1 м³ наземной части здания — 180 кг, расход

бетона на 1 м² жилой площади — 0,4 м³, количество типоразмеров сборных изделий — 36.

Уменьшение массы домов и расхода бетона в конструкциях признавалось важнейшей задачей (для монтажа зданий использовались самые распространенные в то время краны грузоподъемностью 3 т). Путем применения ребристых тонкостенных перекрытий с приведённой толщиной 5,6 см и панелей-перегородок толщиной 4 см задача была успешно выполнена. Однако уже тогда экспертиза и жюри конкурса отметили ряд недостатков проекта: высокий расход стали, низкие тепло- и звукоизолирующие качества конструкций, которые резко снижали эксплуатационные характеристики здания. При выборе теплоизоляционных материалов для трехслойных панелей руководствовались прежде всего требованиями экономичности. Примененные материалы и конструкции одной номенклатуры часто различались по своим свойствам и эксплуатационным характеристикам.

Толщина теплоизоляции для средней климатической зоны составляла 10–15 см, что обеспечивало требуемые нормативными документами теплотехнические характеристики стен зданий. Из-за отсутствия экспериментальных данных долговечность утеплителя оценивалась по прогнозируемым данным. Экологическая безопасность материалов вообще не рассматривалась.

Специалисты ГУП ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко проводят регулярные обследования технического состояния несущих и ограждающих конструкций крупнопанельных жилых домов, в том числе первых серий заст-

ройки, в связи с многочисленными запросами, поступающими из Москвы, Московской области и других городов России. Однако эти работы проводятся, как правило, с использованием неразрушающих методов, что не позволяет получить объективную оценку технического состояния материалов и конструкций, в частности теплоизоляции, находящейся внутри железобетонной панели.

Были проведены обследование и оценка технических характеристик ограждающих конструкций крупнопанельных зданий, возводимых на юго-западе («Черемушки») и юго-востоке («Кузьминки») Москвы в 50–60-е годы прошлого столетия.

На рис. 1 показан фрагмент жилого дома серии К-7, возведенного на юго-западе Москвы в 1961 г. Наружные стены дома выполнены из трехслойных железобетонных панелей со средним слоем из минераловатных плит на битумном связующем. Кровля плоская, совмещенная с внутренним водостоком, состоящая из потолочной и кровельной железобетонных панелей с невентилируемым пространством между ними; по кровельной панели уложены три слоя плотного утеплителя и рулонный ковер.

В феврале 2003 г. несколько домов этой серии были снесены. На рис. 2, 3 показаны фрагменты торцов наружных стеновых панелей снесенного здания. Секция здания (см. рис. 1)



Рис. 1. Фрагмент пятиэтажного жилого дома серии К-7

Защитный слой бетона

Минераловатная плита

Пенополистирол

Керамическая плитка



Рис. 2. Фрагмент стыков демонтированных панелей

разрушена частично. Из указанной секции выселены жильцы, но временно её сохранили для обеспечения надежности существующей части здания, что позволило провести детальное обследование.

При обследовании технического состояния наружных стеновых панелей были отобраны образцы утеплителя для проведения лабораторных испытаний, а также уточнены размеры и состав трехслойных панелей.

При этом установлено:

внутренняя часть трехслойных железобетонных панелей заполнена утеплителем из минераловатных плит на битумном связующем. Толщина утеплителя — 10 см, толщина стены — 18 см, наружный и внутренний бетонные слои — по 3,5 см (рис 4);

в зоне стыков дополнительно уложен пенополистирол, толщина слоя — 2,7 см;

утеплитель цокольных панелей — пеностекло $\delta = 10$ см.

Результаты лабораторных испытаний физико-механических характеристик утеплителя приведены в таблице. Образцы утеплителя — пенополистирола и минераловатных плит на битумном связующем (рис. 5) были отобраны на следующий день после разрушения зданий при температуре $t = -10$ °С.

Как показали результаты лабораторных исследований, характеристики материалов утеплителя пенополистирола и минераловатной плиты за 40 лет эксплуатации «снизились» незначительно. Исследование пеностекла не проводилось. Однако по визуальной оценке можно сделать вывод, что характеристики этого материала практически не изменились.

По результатам лабораторных испытаний и проведенных расчетов



Рис. 3. Фрагмент поперечных сечений панелей

сопротивление стен теплопередаче соответствовало требованиям действующих нормативных документов $R_{0}^{нп} = 1,81$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$) без учета коэффициента теплотехнической однородности.

Следует отметить дефекты, наиболее часто встречаемые при обследовании зданий серии К-7. Основная причина дефектов — недостатки проектных решений и плохое качество

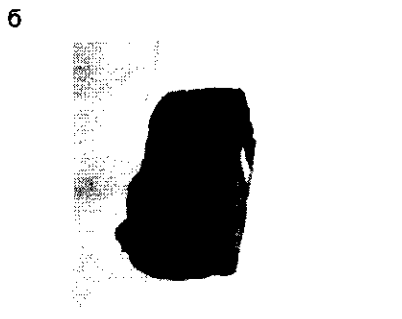


Рис. 5. Образцы утеплителя, отобранные при разрушении здания
а — пенополистирол; б — пеностекло

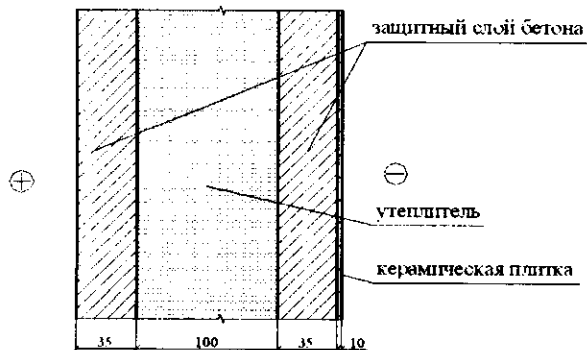


Рис. 4. Поперечное сечение панели

Показатель	Пенополистирол		Минплита на битумном связующем	
	опытный образец	ГОСТ 15588-86 (М25) [1]	опытный образец	ГОСТ 10140-80 (Табл. 4; М250) [2]
Плотность, кг/м ³	20,2	15–25	285,5	200–250
Предел прочности при изгибе, кгс/см ² (10 ⁵ Па)	1,4	1,6	0,9	1,2
Прочность при сжатии при 10% деформации, кгс/см ² (10 ⁵ Па)	0,39	0,8	—	—
Водопоглощение, % по объему, за 24 ч	2,8	3	—	—
Сжимаемость, %	—	—	1,2	5,5
Влажность, % по массе	0,37	2	2,7	2
Содержание битумного связующего, %, не более	—	—	21	18
Теплопроводность, Вт/м·К, не более	0,048	0,041	0,087	0,064

строительно-монтажных работ, в том числе:

различие конструкций одной и той же номенклатуры по своим физико-механическим характеристикам. Часть панелей с утеплителем из пеностекла устанавливалась не только на цокольном этаже, но и на втором, и третьем этажах;

образование протечек раствора при изготовлении панелей из-за некачественной укладки утеплителя по гибким связям, что приводило к созданию дополнительных мостиков холода; появление протечек, основными причинами которых является неудовлетворительное решение совмещенной кровли с невентилируемым пространством. В результате в замкнутом пространстве крыши конденсируются водяные пары, а затем следы увлажнения проявляются на потолках, вдоль внутренних стен и над окнами;

торцовые грани панелей наружных стен, а также откосы оконных проемов часто имели защитный слой недостаточной толщины, а на участке черновой коробки утеплитель часто вообще не имел защитного слоя;

промерзание наружных стен, связанное с увлажнением утеплителя через стыки наружных стеновых панелей, сколы и трещины в фактурном слое наружных стеновых панелей, смещение и отклонение от проектной толщины и положения утеплителя в панелях;

некачественно выполненные оконные столярные изделия и неправильно установленные сливы, что

приводит к протечкам в подоконной части стен.

Кроме того, плохое качество работ по устройству фундаментов, подготовке оснований, монтажу, в частности, сварочным работам приводило к деформациям и повреждениям несущих и навесных панелей. В несущих балках-стенках образовались наклонные трещины с раскрытием до 1,5–2 мм. Прогобы плит перекрытий часто превышали допустимые по нормам величины в 2–2,5 раза.

По результатам лабораторных испытаний материалов и обследования технического состояния наружных стеновых панелей крупнопанельных жилых домов серии К-7, возведенных в 1960-х годах, могут быть сделаны следующие выводы.

1. За длительный период эксплуатации (более 40 лет) физико-механические характеристики утеплителей (пенополистирол, минераловатные плиты, пеностекло), использованных при изготовлении наружных панелей, существенно не изменились.

Теплопроводность пенополистирола увеличилась на 14%, а минераловатных плит на 26%.

Теплотехнические характеристики наружных стеновых панелей также незначительно снизились. В частности, сопротивление стен теплопередаче снизилось на 20%.

2. Результаты исследований, приведенные в данной статье, согласуются с данными исследований НИИСФ [3]. Можно считать, что за 30–40 лет эксплуатации здания тепло-

проводность эффективных утеплителей повышается в среднем на 20%. Этот фактор необходимо учитывать при проектировании стен зданий и сооружений.

Поэтому увеличение термического сопротивления ограждающих конструкций с эффективным утеплителем на 15–20% позволяет обеспечить требуемое СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" сопротивление теплопередаче и через 40 лет эксплуатации здания.

Следует отметить, что улучшение качества теплоизоляционных материалов обеспечивает повышение их долговечности.

В настоящее время можно с большой достоверностью утверждать о достаточной долговечности эффективных утеплителей — пенополистирола и минераловатных плит при правильном применении и качественном выполнении работ.

3. Основные замечания по крупнопанельным зданиям серии К-7, как и по другим сериям, связаны, в первую очередь, с плохим качеством строительства и недостатками проектных решений.

Вместе с тем, примененная конструкция наружных стен и материалы обеспечили требуемые теплотехнические характеристики навесных панелей при низкой стоимости зданий данной серии, которая в 3–5 раз ниже по сравнению с кирпичными зданиями или при использовании наружной системы теплоизоляции.

Моральный износ зданий (недостаточные площади квартир, небольшие кухни, устаревшее оборудование и т.п.) при небольших капитальных затратах на возведение обосновывает их снос через 35–40 лет эксплуатации.

4. Накопленный опыт проектирования, строительства и эксплуатации зданий с трехслойными наружными стенами широко используется в настоящее время при разработке конструктивных решений ограждающих конструкций современных зданий.

Список литературы

- ГОСТ 15588-86. Плиты пенополистирольные. Технические условия.
- ГОСТ 10140-80. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем. Технические условия.
- Ананьев А.И., Лобов О.И., Можавев В.П., Вязовченко П.А. Влияние различных факторов на долговечность конструкций, утепленных пенополистиролом // "Жилищное строительство", 2003, № 3.

Л. Л. ЖУРАВЛЕВА, кандидат технических наук (г. Энгельс Саратовской области)

Экологические аспекты в строительстве населенного пункта

Населенный пункт — это экосистема, в которой отражается весь спектр экологических проблем; единое функциональное целое, создающееся на основе отношений, взаимных и причинно-следственных связей, возникающих и существующих между отдельными экологическими проблемами.

В ней отражена экология человека — комплексное взаимоотношение человека и группы людей с биосферой и антропосистемой, экология человеческой личности; экология человеческих популяций, в том числе этносов; социальная экология, т.е. взаимодействие и взаимосвязи человеческого общества с природной средой, предполагающая охрану природы и оптимизацию жизненной среды; соотношение общества с географической, социальной и культурной средой.

Как нигде в другой системе здесь ярко выражены антропогенная составляющая в существовании природного комплекса территории.

В населенном пункте ярко просматриваются все направления воздействия на окружающую среду, т.е. антропогенный фактор воздействия — загрязнение воздуха, воды, почвы, образование отходов. Каждый знает о выбросах в атмосферу вредных веществ от стационарных и передвижных источников выбросов, о контроле за ними в соответствии с нормативами ПДВ, ВСВ; о стоках, которые сбрасываются в водоемы и на рельеф и контролируются по нормативам ПДС и ПДК; о загрязнении почв различными техногенными воздействиями (пестициды, нефтепродукты и т.п.). Каждый день мы встречаемся с проблемой отходов, которые портят нам настроение (экологию души), а населенный пункт приобретает, мягко говоря, неряшливый, неухоженный вид. Контроль за образованием и размещением отходов осуществляется на основе лимитов их образования и многих других документов.

Хотелось бы затронуть проблему несколько иного экологического аспекта, которая практически никогда не возникает, — это проблема застройки населенного пункта.

Спрашивается, для чего существуют различные нормативы: ВСВ, ПДВ, ПДК, лимиты, обрастающие многочисленными дорогостоящими «томами» расчетов, обосновывающих каждый из этих нормативов? Неужели только для того, чтобы, осуществляя государственный экологический контроль над объектами, иметь законное основание наложить штраф на нарушителя за отсутствие или превышение этих расчетов?

Главная задача нормативов и учет фактических их показателей — дать объективную реальность о величине антропогенной нагрузки на тот или иной район, территорию, участок и иметь объективный аргумент для практической деятельности.

Административные подразделения, за редким исключением, не знают о нагрузках природной среды по выбросам в атмосферу, сбросам загрязняющих веществ в водоемы и на рельеф, лимитах и массе образующихся отходов, площади зеленых насаждений, количественном отражении существующего почвенного покрова в городе, населенном пункте, административном подразделении.

Вся эта картина экологической ситуации населенного пункта, города, района, области, территории, края прекрасно может быть отражена в экологических паспортах (ГОСТ 17.0.0.04-90), широкая кампания по составлению которых прошла в основном в 1990-1992 гг. Экологичес-

кий паспорт был разработан с целью систематизации, определяющей влияние предприятия, территории на окружающую среду, и контроля соблюдения природоохранных норм и правил в процессе хозяйственной деятельности. Экологический паспорт не отменяет и не заменяет действующие нормативные документы и виды государственной отчетности, но он позволяет систематизировать и накопить информацию о тенденции природоохранной деятельности предприятия: как из года в год ведется работа по экологизации производства, какова экологическая ситуация на территории в целом. Оставшиеся в действии в настоящее время нормативные документы, а именно: тома ПДВ, ПДС, инвентаризации и лимиты образования и размещения отходов — это структурная часть паспорта, которую предписывается перерабатывать каждые 3-5 лет, т.е. практически последующие годы перечеркивают все предыдущие, так как разрабатываются новые тома нормирующей документации.

Ежегодно экологический паспорт предприятия корректируется внесением новых фактических данных.

Экологический паспорт — это документ, по которому осуществляется ресурсный, энергетический, экономический мониторинг окружающей среды.

Экологический паспорт — это настольная книга руководителя при административном управлении территорией.

Отраженные в экологическом паспорте тенденции по антропогенным нагрузкам на тот или иной район города, населенного пункта и в целом территории позволяют выбрать к застройке неперегруженный выбросами район, подобрать площадку с меньшим негативным воздействием на ее экологию.

В настоящее время практически ни одно предприятие, ни одна административная единица области не имеет экологического паспорта. В лучшем случае имеются экологические карты, которые находятся не в архитектурном отделе, который выделяет площадку под застройку, не у работников ЖКХ, которые ведут различные согласования, а у руководителя муниципальных экологических служб с их довольно формальными функциями.

Экологический аспект развития, застройки населенного пункта, города, территории — один из проблемных аспектов.

Для того чтобы не ошибиться и не перегрузить тот или иной район загрязнениями, прежде всего необходимы экологический анализ и прогноз существующего положения. Необходимо оценка по выбросам, сбросам, образующимся отходам, площадям зеленых насаждений и т.п. и решение о допустимых нагрузках на окружающую среду. Следует позаботиться о зонах отдыха и выделить рекреационные территории, где человек мог бы отдохнуть (парки, скверы, сады и т.п.) и восстановить свое здоровье. Такой подход должен лежать в основе при проведении генерального проектирования застройки населенного пункта.

Категорически запрещается отвод территории с предельной нагрузкой по загрязнению под строительство детских, оздоровительных, промышленных и других объектов.

Альтернативный выбор строительных площадок, более приемлемых по одному запрашиваемому согласительному документу, нужен для анализа экологической ситуации в зоне застройки и для одновременного предложения иной, более рациональной с точки зрения оптимальных антропогенных нагрузок.

Можно привести несколько случаев застройки районов без учета географических, метеорологических, геологических, экологических факторов.

Например, в г.Энгельсе Саратовской области при застройке промзоны и «Троллейбусного завода» не было учтено, что при преимущественном юго-западном ветре поселок будет перегружен выбросами промышленной зоны и городской свалки, находящимися юго-западнее жилого массива. Кроме того, поселок построен подковой, по наружной стороне девятиэтажные дома, а внутри — пятиэтажная застройка. В итоге внутри «подковы» искусственно создана застойная непроветриваемая зона с высокой нагрузкой загрязняющих веществ.

Объективно можно найти оправдание этому факту. В то время еще не так много внимания уделялось экологическим проблемам. Однако и сегодня, когда слова экология и экологическая чистота не сходят с уст, когда на посту экологической законности стоит государственная экспертиза, вооруженная законом и большими полномочиями, можно привести много подобных примеров.

Удивительно, что все это происходит на формально законной основе, так как разрешающие документы от экологических и санитарных служб

получаются своевременно, но оформляются они без анализа перспективы развития событий. Заведомое нарушение права каждого на благоприятную окружающую среду при росте грамотности населения в экологических вопросах может вылиться в многочисленные иски по возмещению ущерба здоровью от воздействия неблагоприятной среды.

На местные бюджеты ляжет нагрузка по возмещению или компенсации ущерба нанесенного здоровью жильцам того или иного микрорайона, которых можно избежать, если руководствоваться вышесказанным.

Еще одна проблема многих городов — это подтопление грунтовыми водами, появившаяся сразу же, как только развернулось широкомащтабное строительство. Там, где практически никогда на поверхности не появлялась «грунтовка», подвалы жилых домов залиты водой, вследствие чего размножаются комары-мутанты, подмываются и разрушаются фундаменты. Вся тяжесть «греха» экологической безграмотности перекладывалась на мелиораторов, однако мелиоративные работы включают устройство дренажной системы, отводящей излишки воды. Кроме того, в 90-е годы работы по мелиорации интенсивно сокращались.

Причина кроется совсем в другом. Строительство дорог, домов и других объектов, осуществляемое без учета требований по прокладке дренажной системы для отведения «верховодки» и «грунтовок», привело к тому, что даже реально существующие естественные водоотводящие системы оказались разрушены. На местах оврагов, ручьев, канав и т.п. появились дороги, здания, насыпи.

При ликвидации (засыпке, перекраивании) естественных водоотводящих систем происходит их «запирание». В результате этого вода начинает движение по наиболее рыхлым грунтам, плотность которых нарушена строительством (трубы, фундаменты, коллекторы и т.п.), и появляется там, где раньше ее никогда не было. В итоге фундаменты здания, дороги никогда не будут в этих местах хорошего качества, так как они практически находятся «наплаву», на разжиженном грунте. А это значит, что из года в год они будут разрушаться.

На территории города (населенного пункта), отведенной под застройку, всегда существуют естественные водоотводящие системы поверхностных вод и естественные их водоприемники, которые надо не засыпать, а

благоустраивать, облагораживать и следить за тем, чтобы питающий их источник не иссякал. Тогда на всей водосборной площадке будет сухо, а это гарантия того, что на засыпку и подсыпку площадок под строительство не потребуются каких-либо финансовых вложений.

Примеры причинно-следственной связи засыпанных водоотводящих русел и разрушающихся домов можно привести и по г.Энгельсу, и по Саратову, и по Самаре, и по Саранску, и по другим городам.

Одна из экологических проблем, которую практически перестали учитывать в настоящее время, — это уменьшение площадей зеленых насаждений.

Все, конечно, знают, что каждому человеку необходимо 2 дерева, чтобы обеспечить достаточное для дыхания количество кислорода. Ликвидация деревьев, кустарников, газонов подчинено расширению площадей под развивающееся строительство. Зачастую вырубается масса деревьев, имеющих историческую ценность. Восполнение же утерянных деревьев идет веточками, которые неведомо когда превратятся в деревья.

А явление «парникового эффекта» связывают с чем угодно, даже с озоновыми дырами, забывая, что ежегодно уменьшаются площади зеленых насаждений почти на 11% (по некоторым данным до 7% — это, наверное, с учетом посаженных веточек), из-за чего повышается содержание углекислого газа.

Кроме того, забывается эстетическая, социальная, оздоровительная функции зеленых насаждений. Человек, находящийся в сквере с красивыми, ухоженными здоровыми деревьями, расслабляется, чувствует, как у него поднимается настроение, уходит головная боль, вызванная повышением давления и раздражительностью, и т.д. И наоборот, раздражается, глядя на дерево на грани вымирания, с сухими сучьями, с отвалившейся местами корой.

Следует упомянуть еще одно значение зеленых насаждений в селитебной зоне.

Забыто и практически ушло в небытие понимание важности водоохранной зоны. В настоящее время непосредственно на берегу водоема размещаются особняки и другие высотные здания. А это преступление против жителей данного населенного пункта, который становится заложником неблагоприятной санитарно-экологической обстановки, складываю-

щейся внутри него. Нарушаются рекреационные характеристики этого населенного пункта.

Зеленый пояс около водоема, в нашем случае р. Волги, является легкими города. В зеленой зоне, естественно, продуцируется кислород и поглощается углекислый газ. Ночные и дневные разности давления и температуры над сушей и водой выступают своеобразной помпой, которая ведет к перемещению потоков воздуха через зеленый пояс: в одном случае уносит с суши углекислый газ, в другом приносит на нее кислород, тем самым оздоравливает территорию города, унося выбросы производств.

Важность зеленого пояса вокруг или около водоема в рекреационной, т.е. в его оздоровительно-восстанавливающей функции, несомненна.

Архитектурно-экологическое понимание проблем города — это понимание того, что ни одна отрасль не может развиваться гармонично без знаний и умения разобраться в экологических проблемах. Эколог, особенно инженер-эколог, как хороший врач, должен знать профилактические приемы охраны окружающей среды, охватывать такой объем проблем, взаимосвязанных со здоровьем территории, чтобы, не мешая экономическому и социальному развитию, последовательно, тактично, но настойчиво, проводить в жизнь верные решения.

Экология — это наука, которая не может быть вне профессии. Экологические аспекты, неучтенные в любом из видов деятельности, специальности могут родить такое множество проблем, что поколение за поколением будут испытывать их на себе.

Экология — наука о доме. В настоящее время практически все вузы стали готовить инженеров, специализирующихся в области экологии. Профессиональные знания правил безвредной для своего дома деятельности могли бы снять многие вопросы негативного воздействия на природу.

Список литературы

1. Указания по проектированию водохранимых зон и прибрежных полос рек, озер и водохранилищ/Минводхоз РСФСР, Госагропром РСФСР — М., 1990.

2. ГОСТ 17.1.5. 13-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к зонам рекреации водных объектов.

3. ГОСТ 17.0.0.04-90 Экологический паспорт промышленного предприятия.

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

И.В. СИБИРЯКОВ, М.М. БОРИСОВ, архитекторы (Москва)

Интерьер современной квартиры: вчера, сегодня, завтра

От редакции. Публикацией этой статьи журнал начинает разговор, посвященный интерьеру квартир. Мы надеемся принести положительную пользу не только специалистам, но и всем тем, кому не безразличны вопросы благоустройства собственного жилища.

Эти наши надежды обусловлены как минимум тремя соображениями.

Во-первых, нельзя забывать о суммарном количестве квартир, сложившемся в результате массового жилищного строительства второй половины прошлого столетия и нынешнего строительного бума в России. Это положение и предопределяет желание людей решить заново или модернизировать интерьер своей квартиры.

Вторая задача, которую ставит перед собой журнал, заключается в самых разнообразных и, надеемся, полезных рекомендациях по мебелировке, оборудованию и убранству различных по величине квартир для достижения минимального архитектурно-художественного эффекта и повышения комфорта проживания.

Помня о том, что запас физической прочности квартиры позволяет проживать в ней трем поколениям, весьма важное значение приобретает ее моральное старение, которое можно значительно ослабить теми или иными приемами изменения интерьера даже в весьма жесткой конструктивной схеме современного жилого здания. Учитывая быстроту изменчивости бытовых машин, приборов и оборудования, используемых в жилище, рассмотрение этих вопросов является третьей и, пожалуй, наиболее важной задачей статей, которые будут печататься в виде тематических бесед, которые и помогут создать цельное понятие современного жилища.

Квартира

При определении рациональных размеров жилых и подсобных помещений будущих квартир учитываются такие объективные факторы, как функция помещения; комплект мебели и оборудования, которые эта функция требует для комфортности проживания; свободные площади помещения, необходимые для передвижения и удобного пользования мебелью и оборудованием. Суммарное выражение площади пола, занятой наиболее целесообразно расставленной мебелью и оборудованием, и достаточной свободной площади помещения и дают в результате его минимальные размеры.

Таким образом, планировка квартир является следствием тщательнейшей проработки интерьеров каждого помещения, входящего в состав квартиры. Этот метод архитекторы иногда называют "проектированием дома изнутри".

Каковы же основные планировочные особенности новых типов квартир? Наиболее массовым типом жило-

го дома на ближайшую перспективу остается многоквартирный дом с квартирами для индивидуального заселения семей. Квартиры в таком доме имеют достаточно развитые подсобные помещения для удобства проживания и ведения домашнего хозяйства. Кроме того, в новых домах могут получить значительное развитие помещения общего пользования для хранения детских колясок, велосипедов, спортивного инвентаря. В более просторных, чем ранее, лифтовых холлах и вестибюлях размещаются абонентные ящики. В некоторых домах или в группе домов проектируются детские комнаты, где родители смогут ненадолго оставить детей, а также пункты приема вещей в чистку, столы заказов и т.д.

Учет состава семьи, знание демографических особенностей данной местности — одно из главных условий проектирования квартиры. Для архитектора проектируемая квартира должна быть наполнена конкретным и живым содержанием. Необходимо максимально дифференцировать

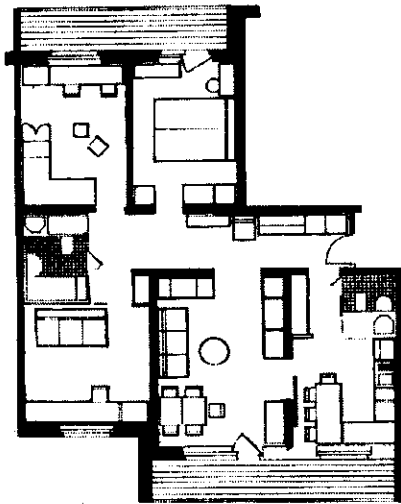


Рис. 1. Планировочное решение четырехкомнатной квартиры недалекого прошлого

жилые комнаты по их назначению, правильно разместить спальные места для каждого члена семьи с учетом их пола, возраста и, может быть, даже их профессиональной принадлежности, определить оптимальную площадь и пропорции комнат в зависимости от набора передвижной и встроенной мебели. И здесь возникает необходимость стандартизации стационарного кухонного оборудования, организации кухонь-столовых вместо рабочих кухонь, а также определения и выполнения в натуре наиболее удобных связей жилых и подсобных помещений квартиры, оптимальных размеров отдельных пространств квартиры. Поэтому в основу планировочного решения большин-

ства новых квартир заложен принцип взаимосвязи их жилых и подсобных помещений — группировка помещений общей части квартиры или зоны дневного пребывания (общая комната, кухня, передняя) и группировка интимной части квартиры (спальни для взрослых и детей и санитарного узла).

Жилые комнаты проектируются непроходными, однако в ряде случаев архитекторы обращаются к анфиладности. Так, в некоторых квартирах предусматривается путем использования двупольных остекленных дверей объединение комнаты дневного пребывания и основной спальни в один объем.

Почти все секции новых жилых домов обеспечены сквозным или угловым проветриванием.

Широкий шаг поперечных несущих стен или, как мы их часто называем, опорных конструкций позволяет создавать планировочные варианты квартир. Это весьма важно, так как жилые дома вводятся в эксплуатацию на одном этапе развития общества, а морально амортизируются на другом.

Таким образом, несмотря на значительно возросшее разнообразие типов квартир в жилых домах, несмотря на возросший удельный вес индивидуального проектирования, все же остался вопрос об изменении типа квартиры во времени.

Поэтому планировки квартир, построенных вчера, сегодня и завтра, хотя и имеют различие в их объемно-пространственном решении, проектируются тем не менее по единому принципу. Его суть заключается в том, что в едином организме квартиры, независимо от ее размеров, происхо-

дят различные и часто противоречащие друг другу процессы — развлечение и отдых; домашняя работа по уходу за квартирой и приготовление уроков или самообразование; приготовление пищи и сон. Объединить все функции в одном пространстве, сведя к минимуму помехи друг другу, и есть основная задача архитектора, занимающегося жилищем.

Попробуем проследить за бытовыми процессами семьи на примере четырехкомнатной квартиры в домах, построенных вчера (рис. 1), строящихся сегодня (рис. 2), и в обозримой перспективе (рис. 3). Еще и еще раз обратим внимание на то, что независимо от планировочных схем и вариантов решения интерьеров процессы, происходящие в квартире, едины.

Сон. Для сна в квартире отводятся отдельные непроходные комнаты. Размещение спального места в проходной или непроходной общей комнате допускается только как временная мера, и с увеличением нормы заселения общая комната не будет использоваться для сна. В рассматриваемой квартире недалекого прошлого, рассчитанной на проживание 5 чел., имеются три спальные комнаты: спальня родителей, спальня — детская для двух детей одного пола и спальня — индивидуальная комната для взрослого члена семьи. Все спальни, кроме спальни родителей, оборудованы рабочими местами.

Личная гигиена. К личной гигиене относятся не только процедуры, связанные с расходом воды, но также и физическая зарядка, вошедшая в последнее время в быт большинства семей, косметические процедуры, проводимые в спальняной комнате,

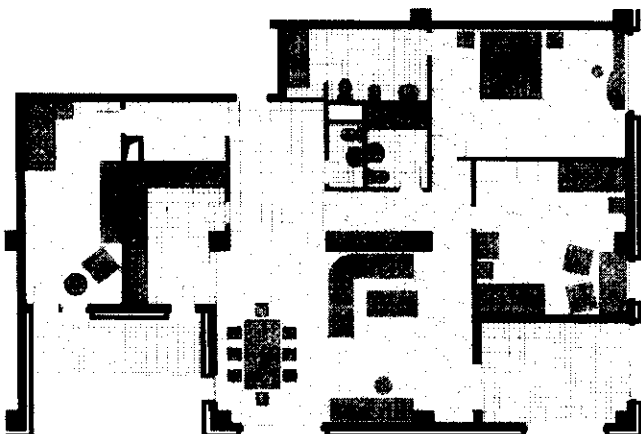


Рис. 2. Планировочное решение современной четырехкомнатной квартиры

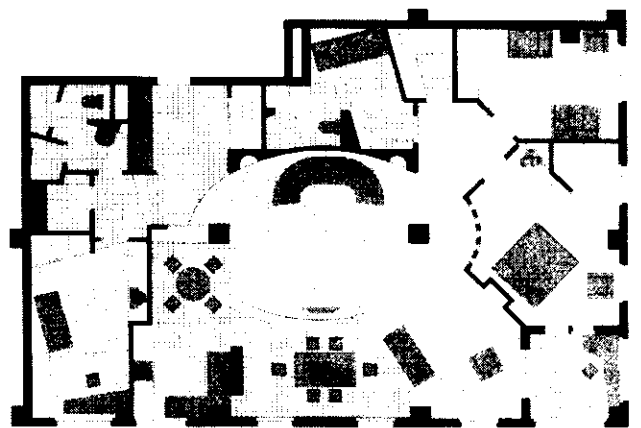


Рис. 3. Планировочное решение пятикомнатной (как вариант четырехкомнатной) квартиры перспективного строительства

оборудованной туалетным столом. Физзарядку тоже можно делать в спальнях комнатах, а при маленьких ее размерах — в общей комнате. С двумя санитарными узлами квартира становится более удобной для проведения личной гигиены всех членов семьи. В современных квартирах, как правило, на каждые две спальни делается один санузел.

Трудовые процессы. Несмотря на то, что основная трудовая деятельность взрослого человека и учение ребенка протекают вне дома (за исключением писателей, критиков, ученых), и взрослые, и дети занимаются еще и дома. Для этого в спальнях комнатах размещают рабочее место. Иногда оно даже находится в общей комнате и пользуются им в то время, когда комната свободна от выполнения своих основных функций. В рассматриваемых нами квартирах каждая спальня оборудована рабочими местами (рис. 4).

Отдых. Врачи-гигиенисты считают, что человек тем активнее отдыхает, чем чаще переключается с одного

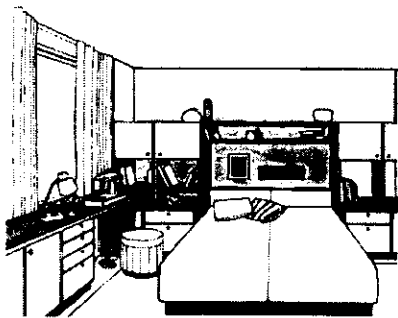


Рис. 4. Интерьер небольшой спальни в типовой квартире с устройством резервного рабочего места

вида деятельности на другой. Поэтому в последнее время значительно распространились такие увлечения взрослого населения, как моделирование, коллекционирование, рукоделие, изобразительное искусство и т.д.

Для всего этого в значительной мере подходит общая комната, где обычно в самой освещенной ее части, иногда за раздвижной перегородкой, устанавливаются стационарные рабочие столы или отводятся специальные отделения секретеров-шкафов с откидной крышкой для работы. Естественно, что столярные, слесарные и другие подобные виды работ

должны проводиться в самостоятельных мастерских при доме или в микрорайоне.

Общая комната служит местом сбора всей семьи на досуге для просмотра телепередач, различных настольных игр, а также для проведения праздников, приема гостей, встреч с родными и друзьями.

Прием пищи. В последнее время как за рубежом, так и в России откладываются от устройства столовой — специальной комнаты для приема пищи. Обследование новых квартир показало, что более 90% опрошенных в обычные, не праздничные дни обедают, завтракают, ужинают на кухне. В приведенной на рис. 2 четырехкомнатной квартире зона столовой в общей комнате приближена к выходу из комнаты для осуществления наиболее короткой связи с кухней.

С переходом на электрические кухонные плиты все более частым станет прием объединения кухни-столовой и общей комнаты в один объем.

Приготовление пищи. Как и всякий технологический процесс, приготовление пищи имеет свою специфическую технологию. Расстановка холодильника, мойки, рабочего стола и кухонного очага в строго определенной последовательности избавляет хозяйку от затраты лишних сил и времени на приготовление пищи. Однако фронт кухонного оборудования имеет тенденцию к сокращению в связи с появлением все более совершенных приборов для приготовления пищи.

Хозяйственные работы. Освобождение квартиры от большей части функций, связанных с хозяйственным обслуживанием семьи, значительно повышает ее комфортабельность. Так, стирка, сушка и глажение белья постепенно переносятся из квартиры на фабрики-прачечные. Этому в значительной мере помогает все расширяющаяся сеть приемных пунктов прачечных, а также система приема белья на дому с доставкой.

Несмотря на это, в современных и, особенно в перспективных квартирах, проектировщики стремятся разместить так называемую постирочную, где на небольшой площади могут быть смонтированы стиральная машина-автомат, сушильный шкаф и пресс для глажения белья. Такое небольшое, но в техническом отношении емкое помещение значительно повышает комфорт проживания.

Рациональная организация жилища, меблировка комнат современной

мебелью, широкое применение встроенной мебели оказывают положительное влияние на трудоемкость уборки помещений. Этому же служит растущий ассортимент электробытовых машин и приборов. Для хранения бытовой техники во всех квартирах новых серий предусматриваются хозяйственные шкафы или кладовые.

Большое внимание уделяется работам по оборудованию квартир как в части создания мобильных перегородок, позволяющих изменять планировку квартиры типа "ателье", так и за счет новых конструкций встроенной и стационарной кухонной мебели, которые должны значительно повысить удобство проживания и комфортабельность новых квартир.

Дальнейшая модернизация квартир будет, очевидно, идти путем применения перспективных видов инженерно-технического оборудования — электрических плит с программным устройством, электровытяжных шкафов или электрофильтров над плитами, кондиционеров, регулируемого электроотопления или охлаждения, централизованного пылеудаления и других средств создания комфортного температурно-влажностного и биоклиматического режима. Для приближения к требуемому акустическому стандарту будут широко использоваться бесшумные электромусородробилки, ванны с наполнением водой снизу, усовершенствованная водоразборная арматура, саморегулирующиеся по силе звука динамики.

Внедрение в практику массового строительства различных гигиенических дифференцируемых систем электроосвещения и осветительных приборов, применение защитно-зрительных колеров отделки и окраски помещений создаст необходимый световой комфорт, снизит зрительную утомляемость человека.

Повышение эксплуатационных качеств жилища будет достигнуто благодаря широкому применению улучшенных типов санитарно-технических приборов и электроосветительной арматуры.

Современный заказчик нового жилища достаточно энергично диктует архитектору свои предпочтения. В современной квартире (см. рис. 2) он хочет видеть более сложную конфигурацию общей комнаты, соответствующую ее многофункциональному содержанию, создающую благоприятные условия для ее рационального, а значит, и более удобного зонирования.



Рис. 5. Интерьер общей комнаты в жилых домах перспективного строительства

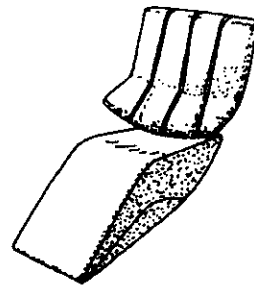


Рис. 6. Кресло для отдыха в современной интерпретации

Максимально используя новые конструктивные возможности современных жилых домов, архитекторы стараются сделать интерьер перспективных квартир более удобным в пользовании и одновременно запоминающимся (см. рис. 3). Так, планировка общей комнаты имеет явную тенденцию к объединению в себе нескольких функций, что отчетливо про-

слеживается в решении небольшой рабочей комнаты (кабинета), соединенной как со спальней, так и с гостиной, кухней-столовой, достаточно органично вписавшейся в большую и multifunctional комнату. При этом прослеживается тенденция отхода от строгой геометрии, прямых углов к более органичной для людей планировке, имеющей в своей осно-

ве циркульные кривые, тупые углы и иные приемы. Естественно, что при такой планировке все элементы интерьера стараются следовать ей. Появляются круглые журнальные столы и полукруглые в плане диваны, мягкость линий иногда подчеркивается приемами освещения (рис. 5, 6).

Таким образом, в качестве основных тенденций развития современных квартир следует назвать увеличение в квартире числа комнат и санитарных узлов; увеличение абсолютных размеров некоторых помещений квартир (особенно общей комнаты, передней и санитарных узлов); устройство в составе квартир постирочной, гардеробной комнаты и стационарного места для работы дома; возможность выбора вариантов планировок еще до переезда в новую квартиру.

Примечание. В статье использованы иллюстрации из книг "Современная квартира" и "Интерьер современной квартиры", выпущенных Стройиздатом.

ИНФОРМАЦИЯ

"Строительство" в столице Черноземья

11–13 ноября в помещении Воронежского цирка состоялась крупнейшая в Центральном Черноземье межрегиональная выставка "Строительство".

Мероприятие проводилось выставочным центром "Вета" при активной поддержке администраций города и области, НП "Союз строителей Воронежской области" и ассоциации экономического взаимодействия субъектов РФ Центрального Федерального округа "Центрально-Черноземная".

Традиционно выставки, посвященные строительной тематике, проходят дважды в год: весной и осенью, и традиционно количество участников динамично растет. В этом году в выставке "Строительство" приняли участие более 150 фирм и организаций из Воронежа, Белгорода, Москвы, Санкт-Петербурга, Липецка, Курска и других городов России, а также многие рос-

сийские дилеры зарубежных фирм-производителей. По сравнению с прошлой годней количество участников выставки увеличилось на 30 %.

Радует, что с каждым годом увеличивается число фирм-производителей. Из фирм-производителей в выставке приняли участие: ЗАО "Завод нестандартного оборудования и металлоизделий, компания Белпанель" (Белгород) — производство стеновых и кровельных панелей, "Интерэлектромкомплект" (Москва) — производство и продажа электротехнической продукции, ЗАО ПКФ "Воронежский керамический завод" — производство и реализация керамической плитки, ЗАО НПО "Промприбор" (Калуга) — производство теплосчетчиков и расходомеров, ЗАО "Теплоком" (Санкт-Петербург) — разработка и производство энергосберегающего оборудования, ООО "Старооскольская опалубка", ЗАО "Воронежский комбинат стро-

ительных материалов" и многие другие.

Также на выставке были представлены металлоконструкции, различные виды окон, строительная химия, сантехника, котельное оборудование, электроинструменты, дорожно-строительная техника, напольные покрытия, отделочные материалы, компьютерные программы для строительства, лакокрасочная продукция и др.

В рамках выставки прошли семинары, организованные ЗАО "Компания Интелком" (Воронеж) и "Союзом строителей Воронежской области".

На официальном закрытии выставки 12 организаций из Воронежа, Москвы, Санкт-Петербурга, Белгорода были награждены золотыми медалями. Кроме того, продукция большинства фирм была отмечена дипломами.

Многие экспоненты строительной выставки пожелали принять участие в выставке "Строительство-2004", которая пройдет в Воронеже 2–5 марта 2004 г.

Выставочный центр "Вета"
Тел./факс (0732) 51-20-12, 77-48-36
e-mail: veta@veta.ru.
Интернет: www.veta.ru.
Пресс-служба ВЦ "Вета"

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

Вектор архитектурного творчества

По мнению ведущих архитекторов страны, Россия сейчас не входит в число признанных архитектурных держав. Объясняют это экономической и политической нестабильностью в стране. Однако если вскрыть сложности экономической и политической ситуации в Бразилии и Мексике 1950–1960-х годов (расцвет творчества О.Нимейера и Ф.Канделы) и ряде других стран, то становится ясно: ссылки на экономические трудности являются неоправданными.

Очевидно, все дело в изначальной идеологической установке на главенство экономического и функционального подхода к архитектуре, довлеющей над многими поколениями российских архитекторов, которые со времен «борьбы с архитектурными излишествами» перестали заниматься поисками выразительных архитектурных форм, что, в свою очередь, определило однообразие застройки целых городов страны.

По новой классификации специальностей архитектура отнесена к категории искусств. Это предполагает творческое отношение архитекторов к каждому проектируемому зданию, как к произведению искусства, своеобразной и уникальной «скульптуре» из строительных материалов, украшающей Землю и создающей качественно новую архитектурную среду.

Знаменитая формула архитектуры «польза + прочность + красота», данная Витрувием еще в I веке до н.э., верна и по сей день; и несмотря на то, что, «красота» в этой триаде стоит на последнем месте, именно она является определяющим фактором для архитектурного творчества: соблюдение лишь функциональных и конструктивных требований не делает сооружение архитектурным.

Профессор И.Г.Лежава указывает, что «ни процессуальные установки, ни программы на проектирование не могут однозначно детерминировать форму архитектурного сооружения, они дают лишь толчок к созданию архитектурного решения. В дальнейшем оно начинает формировать-

ся по своим законам». В работе отмечен и другой важный момент — архитектурная форма по своей сущности полифункциональна [1].

В 1937 г. академик А.Веснин заявил: «В свое время мы были уверены, что правильная организация функций в результате даст нам архитектурное решение. В этом отношении у нас была ошибка. Попросту говоря, это не оправдалось на практике». Один из выдающихся советских архитекторов, он уже тогда понимал, что здание или сооружение попадает в разряд «архитектурного произведения» не благодаря идеально организованной функции, а главным образом из-за эстетически выразительной архитектурной формы, обладающей значительным художественным и символическим потенциалом. Ведь материализованная форма здания является наиболее стабильным и дорогостоящим компонентом архитектурного сооружения и должна вызывать ощущение эстетического совершенства при любых функциональных и ассоциативных изменениях. Именно в этом проявляется ее абстрактная красота вне времени, именно в этом заключается ее культурный потенциал, именно ей должно уделяться основное внимание при проектировании. Так например, один из красивейших старинных домов Екатеринбурга — дом Расторгуева-Харитоновых — побывал за прошедшие полтора века в различных качествах (от купеческого особняка, городского Дворца пионеров и школьников до резиденции полномочного представителя Президента России) и при всевозмож-

ных внутренних перепланировках сохранил свой внешний облик!

В книге «Архитектура и эмоциональный мир человека» архитектор Г.Б.Забельшанский пишет: «Доминантной эмоцией, стимулирующей деятельность, является интерес. Какие же качества внешней среды обеспечивают стимуляцию интереса? Эти качества — новизна и сложность». В свою очередь ощущение новизны обеспечивается «избыточностью», сложностью архитектурной формы: она кажется нам всегда новой, потому что мы не можем удержать всех ее визуальных характеристик в зрительной памяти. Здание должно требовать остановки и разглядывания, но и в этом случае его форма не должна становиться очевидной во всех деталях и, во всяком случае, не должна запоминаться целиком». Следовательно, «избыточность визуального образа — не случайность, а функциональное свойство архитектурной среды, обеспечивающее эмоциональную стимуляцию деятельности» [2]. Итак, абсолютно прав Оскар Нимейер когда подчеркивает: «Красота — это функция» [3].

Постройки Р.Саржера, К.Танге, Р.Б.Фуллера, Э.Сааринена, А.Гауди, Ле Корбюзье, О.Нимейера, Ф.Канделы, Ф.Шехтеля, С. Калатравы, здания барокко и модерна, соборы Руси, храмы Индии и Мексики, пагоды Китая и Японии — все это отдельные победы «художественного» подхода над «экономическим» подходом к архитектуре.

Аналогичная ситуация возникает при анализе множества выдающихся памятников мировой архитектуры.

Доминирование эстетической составляющей архитектурного замысла обусловило повышенные материальные и финансовые расходы, конструктивные и технологические сложности, большой процент неиспользуемых площадей и объемов, а зачастую и эксплуатационные проблемы; но, несмотря на это, никто данные сооружения из разряда шедевров мирового зодчества не исключал.

Попытка же найти «золотую середину» (совместить идеально организованную функцию с художественно выразительной формой) в одном архитектурном сооружении) обречена на неудачу — подобный компромиссный подход, как показала практика зодчества, ни к чему хорошему не приводит. Архитектор (и, соответственно, заказчик) должен выбирать между двумя полюсами: на одном —

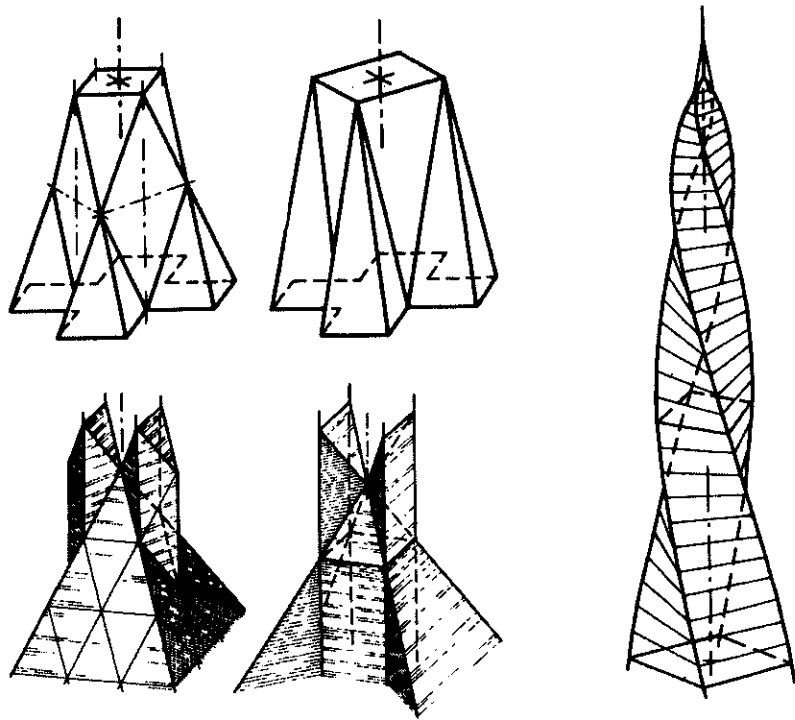


Рис. 1. Варианты многогранных оболочек высотных сооружений различного назначения. Оболочки имеют различную пластику поверхности

рациональный, строгий и деловой функционализм, лишенный пластически насыщенных поверхностей и криволинейных форм; на другом — пластическая экзотика модерна, фантастические скульптурные композиции готики и барокко, складчатые и гиперболические оболочки экспрессионизма, структурализма и «хай-тека».

Десятки лет термин «формотворчество» отождествляется с понятием «формализм» и является бранным в среде архитекторов и искусствоведов. Между тем один из ведущих теоретиков современной архитектуры Н.А. Ладовский считал процесс «отвлеченного» формообразования (абстрактного композиционного построения) первой из важнейших стадий создания полноценного архитектурного произведения [4].

В проводимых архитектурных конкурсах первым оценочным критерием проектов является «рациональное и функционально оправданное использование конструкций...», а последним — «новаторство архитектурного мышления, оригинальность и новизна подхода...» (из программ международного архитектурного конкурса по мансардному строительству, проводимого датской фирмой «Velux» и РААСН при содействии Союза архитекторов России).

В настоящее время важнейшими направлениями научных исследований в сфере архитектурного формообразования являются: развитие

принципов моделирования дискретных архитектурных форм с минимальной площадью поверхности на определенных замкнутых контурах; оптимизация архитектурных форм оболочек по акустическим и аэродинамическим критериям; создание модульных пространственных элементов оболочек с максимальной компоновочной вариабельностью.

Представляет значительный интерес для архитектурной практики дальнейшее развитие принципов формообразования на основе вариабельной кристаллографической компоновки модульных многогранных элементов.

Так, автором статьи предложен новый принцип моделирования невыпуклых кристаллических куполообразных замкнутых оболочек из однотипных равносторонних треугольных панелей. Он заключается в преобразовании правильных и полуправильных выпуклых многогранников (платоновых и архимедовых тел), а также некоторых звездчатых многогранников двумя способами.

Первый способ состоит в замене правильных четырех- и пятиугольных граней вышеуказанных многогранников полыми пирамидальными отсеками из равносторонних треугольников, ориентированных вершинами наружу или внутрь многогранника (на рис. 2

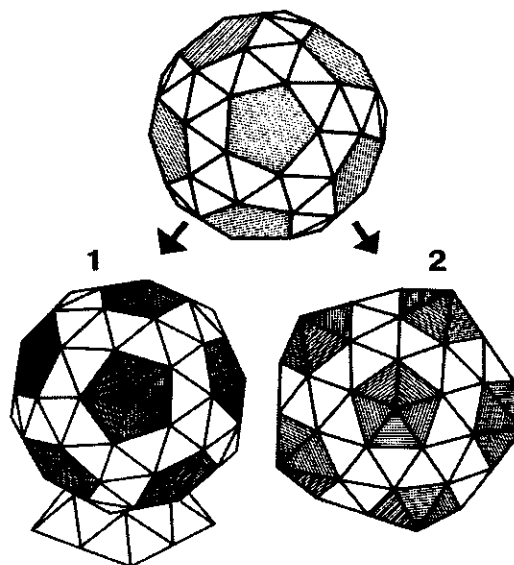


Рис. 2. Новый способ моделирования невыпуклых кристаллических купольных оболочек, составленных из правильных треугольников, путем надстройки правильных пирамидальных элементов на четырех- или пятиугольных гранях исходного многогранника (в качестве примера выбран полуправильный многогранник «курносый додекаэдр»), ориентированных наружу (2) или внутрь (1) многогранника

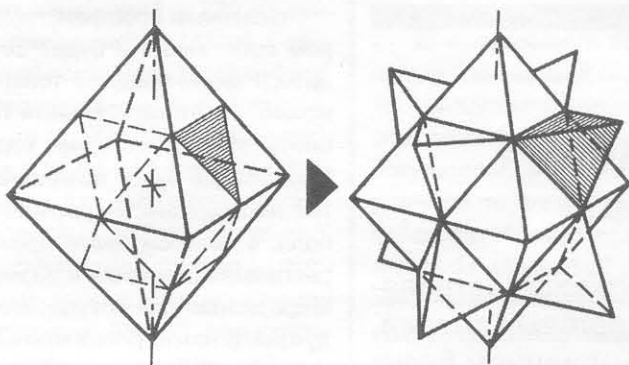


Рис. 3. Новый способ моделирования невыпуклых кристаллических купольных оболочек, составленных из правильных треугольников, путем надстройки правильного тетраэдра в центральном треугольнике каждой треугольной грани исходного многогранника (в качестве такового выбран октаэдр)

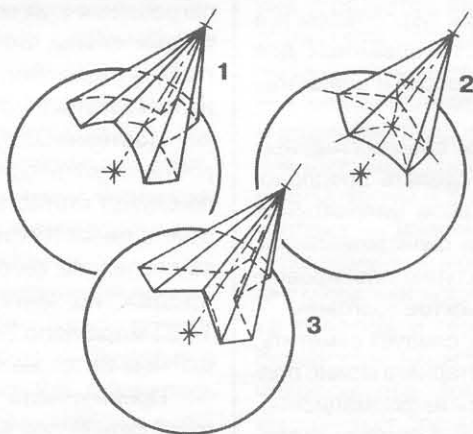


Рис. 4. Новый способ построения невыпуклых кристаллических купольных оболочек (преобразование исходных изоэдральных сферических разбиений с выпуклыми и звездчатыми типовыми ячейками путем надстройки пирамидального элемента на каждой из типовых ячеек, вершина которого расположена на нормали, проходящей через центр сферы и середину типовой ячейки)

показаны варианты преобразования полуправильного многогранника «курносый додекаэдр» первым способом).

Второй способ состоит в дополнительном преобразовании каждой из равносторонних треугольных граней исходного многогранника путем подразделения ее на четыре меньших равносторонних треугольника и замене центрального из них полым правильным тетраэдром, который может быть ориентирован вершиной наружу или внутрь многогранной оболочки (на рис. 3 показано преобразование октаэдра в звездчатый многогранник вторым способом). Данные способы позволяют получать широкий спектр невыпуклых куполообразных оболочек

при полной унификации сборных элементов и могут применяться комплексно.

Другой принцип моделирования кристаллических куполообразных оболочек на основе предложенных автором статьи новых типов изоэдральных сферических разбиений на выпуклые и звездчатые ячейки (способ получения и основные композиционные варианты данных разбиений опубликованы нами ранее) заключается в последовательном осуществлении ряда операций.

Из центра сферы через середину типовой ячейки разбиения проводится нормаль; на данной нормали фиксируется некая произвольно выбранная вершина вне сферической

поверхности; данная вершина соединяется прямыми со всеми угловыми точками контура сферической ячейки; при этом образуется типовой пирамидальный элемент (рис. 4), паркетующий всю поверхность сферы по схеме исходного сферического разбиения без зазоров и наложений с получением результирующего звездчатого многогранника. Типовые пирамидальные элементы многогранника могут состоять из конических отсеков (в случае соединения вершины нормали с угловыми точками контура сферической ячейки, очерченной дугами) или плоских треугольников (в случае соединения вершины нормали с угловыми точками контура сферической ячейки, очерченной хордами). При этом пирамидальные элементы могут быть ориентированы по нормали наружу или внутрь сферы.

Дальнейшее исследование принципов моделирования дискретных архитектурных форм позволит расширить арсенал изобразительных средств зодчества, создать качественно новую и разнообразную архитектурную среду, созвучную нашему времени.

Определяя же вектор современного архитектурного творчества, необходимо помнить замечательные слова выдающегося архитектора XX века Оскара Нимейера: «Я стараюсь сделать в архитектуре что-нибудь необычное... Новая форма, непривычная для глаз — вот где сосредотачиваются наши поиски» [3].

Ориентация архитектурного творчества на создание экспрессивных, пластически выразительных форм, которых катастрофически не хватает современному российскому зодчеству, позволит последнему стремительно прогрессировать, а также обрести новое качественное звучание.

Список литературы

1. Лежава И.Г. Функция и структура формы в архитектуре. — Автореферат дисс...доктора архитектуры. — М., 1987.
2. Архитектура и эмоциональный мир человека / Забельшанский Г. Б., Минервин Г. Б., Раппапорт А. Г., Сомов Г. Ю. — М.: Стройиздат, 1985.
3. Хайт В.Л. Оскар Нимейер. — М.: Стройиздат, 1986.
4. Мастера советской архитектуры об архитектуре / Под ред. Бархина М. Г. — Т.1. — М.: «Искусство», 1975.

В.В.ЕМЕЦ, архитектор (Москва)

Каким будет торговое здание в обозримой перспективе?

Достижения научно-технического прогресса заставляют нас по-новому взглянуть на судьбу торговых зданий. При этом становится очевидным, что изменениям будут подвергаться все традиционные параметры этих зданий.

Современный градостроитель обязан представлять, хотя бы ориентировочно, те крупные изменения в самих принципах проектирования, строительства и организации торговли в новых, так называемых электронных магазинах, которые, как и вся информатика в целом, могут значительно повлиять на традиционные методы торговли. Это касается физических объемов помещений для предприятий торговли, их расположения в застройке и городе, соотношения количества продавцов в обычном смысле слова и продавцов-операторов-программистов. Отсюда совершенно новые требования к проектированию торговых залов, административных и складских помещений, организации транспортных потоков и многое другое, что, безусловно, отразится на архитектуре торговых зданий в обозримой перспективе.

Рассматривая сложившуюся тенденцию развития электронных и компьютерных технологий, а также уже сегодняшние примеры их внедрения в сферу торговли, вполне логично предположить вытеснение традиционных способов продажи некоторых видов товаров и услуг торговлей в виртуальном интернет-пространстве. Разумеется, переход с одной системы торговли на другую будет осуществляться постепенно. Выявить же закономерности такого перехода необходимо уже сегодня.

При смене организационной структуры торговли ожидаются изменения по следующим направлениям:

во внешнем облике объектов торговли (как в объемно-планировочных, фасадных решениях, так и в трактовках интерьеров);

в функциональном построении торговли (например, развитие сети филиалов и отделений);

в комплектации персоналом и в соотношении востребованных для новых целей профессий и специальностей.

На основании вышеназванных факторов можно сделать предположение о том, в каком направлении будет развиваться функциональная, а за ней и архитектурно-планировочная структура объектов торговли.

Прежде всего, следует отметить, что средствами интернета можно полностью обеспечить информационно-рекламные и денежно-расчетные операции торговых организаций и покупателей и лишь небольшую часть передачи товаров (только существующих в электронном виде — программные продукты, электронные книги, видео- и аудиопродукцию и т. п.). Товары материального характера (продукты питания, мебель, одежда и т. д.) предполагают наличие складских помещений и транспортных перевозок.

Торговые центры будущего, вероятнее всего, будут выглядеть следующим образом: офисные помещения, в которых координируются торговые процессы (возможно, располагаемые в различных частях города, а со временем и страны или мира), объединенные единой информационной компьютерной системой; складские сооружения-терминалы, рассредоточенные на охватываемой территории «рынка»; транспортные сооружения и предприятия, осуществляющие доставку товаров на склады-терминалы, а затем — непосредственно потребителю.

Основным пространством, в котором собственно и будет осуществляться купля-продажа товаров, возможно, будет виртуальный торговый центр. Иными словами, торгующая организация будет арендовать участок всемирного информационного поля, в котором будет проводиться рекламная кампания и размещаться информация для покупателей о продукции. С точки зрения компьютерных технологий, на сегодняшний день имеются лишь две проблемы: недостаточная компьютеризированность населения и дороговизна программных продуктов, обеспечивающих эффект «реального материального присутствия в кибер-пространстве». Темпы решения этих вопросов настолько стремительны, что многие потребители будут психологически не готовы к использованию новых технологических достижений. Доказательством роста популярности интернет-торговли служат статистические данные из отчета министерства финансов США: за последний квартал 2002 г. объем продаж по интернету составил 14,33 млрд. долл., что на 28,2% больше, чем за тот же период 2001 г.

Преимущества у глобальной торговой сети более чем достаточно: колоссальный выбор товаров, доступный в любой точке планеты; сокращение цепочки посредников; возможность покупать товары не выходя из дома; улучшение качества информационных услуг (покупатель сможет получить полную информацию о продукции независимо от квалификации продавца); безопасность финансовых расчетов с предоставлением услуг по кредитованию и рассрочке.

При проектировании автором жилых домов со встроенно-пристроенными помещениями торгового и общественного назначения в г.Мытищи (Московская обл.)* был проведен сравнительный анализ по оценке экономической эффективности интернет-торговли. Были получены следующие результаты. При организации розничной торговли общая площадь магазинов составила 960 м², из них площадь торговых залов — 575 м²,

* Мытищи, ул. Луначарского, 2; микрорайон 25 по ул. Белобородова.

складских помещений — 236 м², конторских помещений — 144 м². Средний годовой показатель товарооборота составляет 12 млн. у. е., что в пересчете на 1 м² торговой площади составляет 20,87 тыс. у. е. в год. При организации системы интернет-торговли на такой же (960 м²) общей площади требуется: под торгово-информационные залы с компьютерными терминалами — 350 м²; под складские помещения и помещения службы доставки — 450 м²; под офисные помещения — 160 м². Прогнозируемый годовой показатель товарооборота интернет-магазинов составит 18,5 млн. у. е. или 41,11 тыс. у. е. на 1 м² торгово-информационного зала.

Пересчет на 1 м² торговой площади сделан в связи с тем, что при ведении интернет-торговли рациональным является размещение основных и вспомогательных функций в разных районах: торгово-информационных — в центральных, более престижных и дорогих, а складских и конторских — на периферии.

Возникает естественный вопрос: что будет происходить с архитектурой торговых комплексов — будущих и уже существующих. Как говорилось выше, торговые организации, ведущие продажу через интернет, будут нуждаться в двух видах сооружений: офисы и склады. Вследствие постоянного увеличения стоимости городской земли вполне логично предположить создание крупных многоэтажных офисных центров в деловых районах мегаполисов. В этих высотных зданиях, снабженных новейшими телекоммуникационными средствами, торгующие организации смогут арендовать необходимые площади под размещение своих сотрудников, осуществляющих координацию продаж через интернет. С архитектурно-художественной точки зрения эти здания будут соответствовать архитектуре той городской среды, где они будут возведены (в основном это могут быть респектабельные офисные здания в деловой части города).

Еще один вид сооружений, необходимый для ведения интернет-торговли, — склады-терминалы. Поскольку торговые операции по интернету могут производиться на достаточно обширной территории, то для

крупных торговых организаций видится целесообразным создание региональной дилерской сети с возведением складских комплексов, которые обеспечивали бы удовлетворение покупательского спроса на подконтрольной территории рынка. Такие складские терминалы выгодно располагать за пределами дорогостоящих городских земель, но обязательно вблизи удобных транспортных путей.

В архитектурном плане эти сооружения должны соответствовать своей функции — просторные здания промышленного типа (ангары, павильоны и т. п.), возводимые из экономичных быстровозводимых конструкций с развитой системой разгрузки транспорта (автомобильного, железнодорожного, речного, морского и т. д. — в зависимости от местных условий) и доставки товаров на место хранения (грузовые подъемники, лебедки, лифты, краны и т. п.). Обязательное условие — наличие разветвленной телекоммуникационной сети для связи с координирующими офисами, учета товаров и графика поставок. Вследствие нашего предположения, что со складов-терминалов будет осуществляться доставка товаров потребителям, логичным выглядело бы включение в состав складских комплексов гаражей и парковок.

Было бы неверно полагать, что с развитием компьютерных технологий исчезнет покупатель, производящий покупки самостоятельно. Поэтому при складах-терминалах реально предположить наличие магазинов, которые будут функционировать как ярмарки-продажи либо как гипермаркеты. Однако с дальнейшим развитием торговых информационных технологий доля гипермаркетов, по-видимому, будет сокращаться, поскольку бесплатная доставка товаров потребителю станет одним из обязательных условий покупки в интернете.

Закономерен вопрос об архитектурном решении виртуальных торговых центров. Скорее всего, основной акцент будет сделан на виртуальных интерьерах, которые будут представлять собой «трехмерные пространства» с любой конфигурацией, планировкой, оформлением. Как в свое время существовало целое поколе-

ние архитекторов-бумажников, творениям которых никогда не суждено было воплотиться в жизнь, так и в будущем появится отдельная профессия архитектора-дизайнера, работающего только в виртуальном пространстве.

Не стоит расценивать описанную тенденцию как предсказание исчезновения традиционной «материальной» архитектуры торговых зданий. Как в дне сегодняшнем, так и в будущем будут востребованы различные виды торговых сооружений. Так что, скорее всего реальный и виртуальный мир, иллюзорная архитектура и архитектура, выполненная в строительных материалах, будут существовать параллельно и выступать равноправными участниками в развитии человеческой цивилизации.

Нельзя не затронуть вопрос о том, как будут эксплуатироваться уже существующие общественно-торговые центры, многие из которых уже вошли в историю как архитектурное и культурное наследие. Проследивая тенденцию развития общественно-торговых комплексов за последнее столетие, следует обратить внимание на соотношение торговых функций и общественных. Очевидным фактом при этом становится увеличение доли «общественного» значения крупных общественно-торговых центров. Логично предположить, что при переносе основных торговых процессов в виртуальное измерение, общественно-торговые комплексы будут перепрофилированы под рекламно-развлекательные нужды.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что процесс «интернетизации» торговли уже идет, более того, он необратим. В ближайшем будущем перед архитекторами возникнет проблема перепрофилирования существующих торговых зданий и сооружений под нужды так называемого переходного периода, а затем по определению эстетических, этических и профессиональных принципов организации виртуального торгового пространства.

Чем раньше мы будем готовы к этому, тем большего успеха добьется архитектура в решении этих, неведомых доселе, совершенно новых типов торговых сооружений.

Жилищное строительство военных лет

История жилищного строительства не знает примеров такого самоотверженного, творческого труда, подобных тем, которые показали советские архитекторы, инженеры, строители в годы Великой Отечественной войны.

Война потребовала перестройки в кратчайший срок всего народного хозяйства для перехода от мировой социалистической экономики к обеспечению военной промышленности. Началось массовое перемещение производственных сил в глубь страны. За 1941–1942 г. из прифронтовых районов было перебазировано свыше 2500 промышленных предприятий и эвакуировано более 10 млн. чел. Развернулась большая работа по жилищному строительству.

На Академию архитектуры СССР была возложена задача разработать проекты строительства жилищ и коммунальных предприятий из местных строительных материалов и организовать консультацию и технадзор за строительством на местах.

Эта работа потребовала от инженеров и архитекторов огромного напряжения, так как надо было изыскивать и внедрять новые методы строительства и планировки, научиться рационально использовать местные строительные материалы для применения их в облегченных конструкциях. Для этого была изменена организация проектирования. Все проектирование стали вести непосредственно на строительной площадке для того, чтобы иметь возможность использовать имеющиеся на месте материалы и конструкции. Строители и проектировщики нашли много новых технических решений по ускорению темпов строительства. Были отработаны конструкции и детали зданий: сборно-разборных, каркасно-засыпных, сырцовых, из высокопрочного гипса и т.д.

В тяжелый период войны, в 1942 г., для размещения эвакуированных на Уралмашстрое строились каркасные с засыпкой одноэтажные общежития. Стены возводились иногда из грунтовых блоков. В грунт добавляли солому, камыш, шлаки, щебень, известь. Разновидностью были каркасно-грун-

товые стены с обмазкой или глиноплетневые из жердей с глиной и соломой, применяли жердеворостяные своды на глинисто-известковом растворе.

Лучшим материалом из заменителей был высокопрочный гипс, залежи которого находились в Башкирии, Узбекистане, Куйбышевской области. В III квартале 1942 г. в Куйбышеве было начато малоэтажное жилищное строительство из гипса. Однако препятствием для широкого распространения этого материала была его высокая гигроскопичность и плохая работа на изгиб. Для улучшения качества гипса его стали обрабатывать в демпферах, где под воздействием пара, давления и температуры увеличивалась его водостойкость.

Цельногипсовые конструкции имели минимальные пролеты, частую сетку опор. Гипс был хорош для тонких легких стен, перегородок, полов. Гипсобетонные камни, которые делали в виде пустотелых блоков, так же как и гипс, не работали на изгиб, но для малоэтажного строительства они были пригодны и использовались довольно широко.

Было организовано показательное строительство жилых зданий из безбужиговых грунтоблоков в Новосибирской области, из гипса в Оренбургской, из шлаков в Свердловской и Магнитогорской областях, из деревянных брусков в Алтайском и Красноярском краях.

Институты Академии архитектуры СССР срочно разрабатывали, применительно к разным условиям, проекты жилых и общественных зданий — общежитий, блочных домов, столовых, детских и лечебных учреждений из местных материалов — сырца, соломы, камышита, самана, глинисто-известковых камней, торфяных плит, гипса, грунтоблоков, жердеворостяных сводов, облегченных конструкций щитовых, брусчатых, каркасно-засыпных и др.

В Нижнем Тагиле, Свердловске и Свердловской области из местных строительных материалов поточно-скоростным методом было возведено 250 малоэтажных зданий различного назначения и сдано в эксплуатацию более 35 тыс. м² жилой площади. Массовое строительство на основе местных строительных материалов производилось в большем или меньшем масштабе также в Иркутске, Новосибирске, Омске, Челябинске, Магнитогорске, Красноярске и др. Применение простейших конструкций из местных материалов и хорошо продуманная организация работ позволили резко сократить сроки строительства, которое не прекращалось даже зимой.

Помимо работ, связанных с быстрым пуском в эксплуатацию эвакуированных предприятий, широким фронтом велось новое и заканчивалось начатое ранее жилищное строительство. Так, 18 ноября 1941 г., когда вступила в строй Рыбинская гидроэлектростанция, начатая в 1938 г., с затопляемой территории было перенесено 6 городов и более 600 селений.

Несмотря на войну, был закончен ряд крупных объектов, в том числе семизэтажный жилой дом на ул. Горького в Москве, две секции восьмизэтажного жилого дома на ул. Чкалова в Москве, детский сад на 120 детей на Нагатинском шоссе, шестизэтажный жилой дом в Тбилиси и многие другие.

В конце 1943 г. в связи с выходом Постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) "О неотложных мерах по восстановлению хозяйства в районах, освобожденных от немецкой оккупации" (август, 1943 г.) произошел коренной перелом в жилищном строительстве. Прекратилось строительство временных жилищ упрощенных типов. Были отобраны проектные решения с хорошей планировкой и капитальными конструкциями. В качестве стеновых материалов были приняты кирпич, шлакобетонные камни и в меньшей степени дерево (в виде рубленых брусчатых стен и сборных щитовых конструкций).

Были разработаны индустриальные конструкции жилых зданий. Например, в деревянных домах сборными были фундаменты, стены, перегородки, стропила, кровля. В кирпичных и шлакобетонных домах сборными делали внутренние конструкции, перекрытия, крыши. В домах из гипсобетонных и бетонных элементов сбор-

ными были фундаменты, стены, внутренние строительные детали, перекрытия, стропила, кровли.

В зависимости от местных условий применяли тот или иной тип здания. Так, в Березняках получили распространение одноэтажные дома из сборных деревянных щитов на базе местных утеплителей — оргалита и ксилолита. В Свердловске утеплителем аналогичных сборных щитовых зданий была торфоплита. В Орске строили сборные одноэтажные дома из гипсобетонных плит, армированных каркасами из цельнорешетчатого металла (высечкой). В Челябинске строили шлакобетонные дома со сборной внутренней конструкцией, преимущественно деревянной. В Орске и Березняках строились также рубленые и брусчатые дома, полностью сборной конструкции.

Жилищное строительство военного времени развивалось вначале, главным образом, как малоэтажное. Когда в 1943 г. развернулось строительство из капитальных конструкций, возникли новые поселки. Было начато большое опытно-показательное строительство Новой Уфы из двухэтажных зданий с применением гипсовых блоков. В Сталиногорске началось строительство рабочего поселка горняков, в Куйбышевской области — поселка нефтяников. А в Казахстане близ города Гурьева был построен жилой городок. На 67-й параллели за Полярным кругом в 1943 г. был создан новый город — Воркута. Жилые корпуса возводились в Новосибирске, Магнитогорске, Караганде.

По мере освобождения территории страны от врага темп строительства все более возрастал. В освобожденных районах СССР за 1943–1944 г.г. было восстановлено и вновь построено 839 тыс. домов в сельской местности и 12 477 тыс. м² жилой площади в городах. В эти жилища вселилось около 5,5 млн. чел. В одной только Москве за 1944 г. было построено 52 тыс. м², в Ленинграде было восстановлено около 1 млн. м² жилой площади, в Сталинграде — 360 тыс. м². Большое число жилых и общественных зданий, преимущественно многоэтажных (семь–девять этажей), возводилось в Москве. Среди них дома на Ленинградском шоссе, на Ордынке, на Котельнической набережной, на Можайском шоссе, на Садово-Кудринской, на Фрунзенской набережной, на ул. Горького, на 1-й Мещанской, на Житной и многие другие.

В 1945 г. на территории страны

было возведено 3 млн. м² новой жилой площади. Продолжалась начатая в 1943–1944 г. работа по восстановлению освобожденных городов. Во всех областях строительства создавались типовые проекты и определялись неотложные задачи индустриализации.

Интересно отметить, что несмотря на дефицит строительных материалов и скромные экономические возможности военных лет, некоторые из поселков отличались удачными архитектурно-планировочными решениями и эффективными конструкциями из местных материалов.

Примером может служить поселок близ Гурьева, сооруженный в 1943–1945 г.г. Перед строителями стояла сложная задача, построить город из местных материалов, причем во всем прилегающем районе не было ни дерева, ни камня, ни даже глины. Были лишь богатые залежи гипса, при полном отсутствии местной строительной промышленности. Однако климатические особенности района — незначительное количество годовых осадков, теплая погода зимой и летом позволили строить дома из демпферного гипса.

Завод демпферного гипса (на два демпфера) начал функционировать с апреля 1944 г. До этого периода строительство велось из грунтоблоков.

Благодаря тому, что гипсовые плиты легко подвергались обработке, можно было достичь значительного разнообразия архитектурных и декоративных форм.

Чрезвычайно интересна конструкция сводов, перекрывающих многие дома. Свод образовывался двумя слоями камышовых или соломенных фашин, связанных глиняным раствором. Внутренняя поверхность сводов была оштукатурена. Эта простейшая конструкция позволила создать четкую пространственную геометрическую форму покрытия и яркую художественную композицию дома.

В поселке дома со сводчатыми покрытиями чередуются с домами, имеющими плоские кровли, и это сочетание создает многообразие архитектурных форм, которыми отличается городок.

В ходе жилищного строительства военных лет советские строители и архитекторы проявили максимум изобретательности и таланта для решения стоящих перед ними задач. В невероятных трудных условиях военного времени они сумели обеспечить размещение эвакуированных предприятий и людей на новых местах, в широких масштабах вести восстановление, успешно решая задачи, поставленные перед ними партией и правительством.

СТРОИТЕЛЬНАЯ
ВЫСТАВКА
ЮГА РОССИИ



ВЕРТОЛ
ЭКСПО

Организаторы:
Администрация Ростовской области
Торгово-промышленная палата Ростовской области
Министерство строительства, ЖКХ и архитектуры РО

17–20 марта 2004 г.

ДОМ XXI ВЕКА

13-я специализированная выставка строительных товаров и технологий

Строительные материалы и технологии,
отделочные материалы, газовое оборудование, системы охраны
и безопасности в строительстве, сантехника, электроустановочные
изделия, строительная техника и инструменты,
энерго- и теплосберегающие технологии, вентиляционное
и отопительное оборудование, архитектурные услуги
и проектирование, лакокрасочная продукция, интерьер,
стекло и стеклопакеты

ОАО "ТВЦ Роствертол "Вертолэкспо"
344068, Ростов-на-Дону, проспект М.Нагибина, 30
e-mail: reklama@centrex.ru

Г.В.АНТОНОВА, экономист (Москва)

Утепление жилого дома

Отопление жилых домов стало актуальной проблемой, поэтому при строительстве, используя любые системы отопления, необходимо стремиться к максимально утепленному дому. Сохранение тепла зависит от качества работы застройщика, используемых строительных материалов, принимаемых конструктивных решений. Все принимаемые меры должны быть направлены на снижение теплопроводности.

Теплопроводность — это количество тепла, проходящего через площадь 1 м^2 за 1 ч при расстоянии между измеряемыми площадями 1 м и разности температуры 1° . Например, через кирпичную стену толщиной 1 м , площадью 4 м^2 , при температуре по одну сторону стены 15°C тепла, а по другую 0°C за 1 ч пройдет 30 больших калорий тепла. При меньшей толщине стены потери тепла будут больше. В табл. 1 приведен коэффициент теплопроводности некоторых строительных материалов, наиболее часто используемых в жилищном строительстве. Из табл. 1 видно, что чем меньше объемная масса материала, тем ниже его теплопроводность.

Уже при устройстве фундамента следует обращать внимание на теплопроводность выбираемого материала. Например, бутовый камень имеет коэффициент теплопроводности в $2,5$ раза больше, чем кирпич. Следует помнить, что потери тепла составляют: через фундамент жилого дома — 6% , через кровлю — 24 , через окна — 29 , через стены — 32 , через воздухообмен — 9% .

Утепление дома можно выполнить или подбором соответствующих материалов и оптимизации конструктивных решений, или добавив к несущей конструкции утеплители, которые можно смонтировать внутри помещения, снаружи и внутри ограждающей конструкции.

Таблица 1

Материалы	Объемная масса, кг/м^3	Коэффициент теплопроводности, $\text{Вт/(м}^2\cdot^\circ\text{C)}$	Прочность на сжатие, МПа
Природный камень, гранит, базальт	1800–2200	2,5–3	500–1000
Известняк	1300–1600	1,5–2	150–300
Ракушечник	1100–1400	0,5–1	50–200
Кирпич:			
силикатный	1700–1900	0,7–1	100–300
глиняный полнотелый	1600–1800	0,6–0,9	75–300
глиняный пустотелый	1100–1400	0,25–0,5	50–200
керамический цельевой	1100–1400	0,25–0,5	50–200
Легкие бетоны:			
шлакобетон	1200–1600	0,6–0,9	30–150
керамзитобетон	1000–1300	0,3–0,6	30–150
опилкобетон	800–1200	0,25–0,4	15–100
Дерево:			
дуб, лиственница	600–900	0,2–0,3	30–150
сосна, ель	400–600	0,15–0,2	20–120
Утеплители:			
шлак котельный	600–900	0,25–0,35	—
керамзит	400–600	0,2–0,3	—
минеральная вата	100–250	0,04–0,08	—
пенопласт	20–60	0,01–0,03	—
опилки древесные	150–200	0,04–0,08	—

После завершения работы с фундаментами приступают к устройству надфундаментных конструкций (цоколя, забирки). Цоколь — это верхняя, более тонкая часть фундамента, возвышающаяся над землей на 50 – 70 см . Для утепления дома цоколь оштукатуривают цементным раствором. Забирка — простейший вид цоколя в виде стен между столбами (при столбчатом фундаменте), утепляющая подцокольное пространство и защищающая от влаги, снега. Выполняют забирку обычно из тех же материалов, что и столбы фундамента. Ширина забирки зависит от применяемого материала. Так, ширина бутовой забирки равна 40 см , а кирпичной — в один кирпич. Если принято решение делать столбчатые фундаменты из бутового камня, то выполняются столбы размером $60 \times 60 \text{ см}$. Для повышения теплосбережения столбы из бутового камня можно не доводить до уровня земли на 10 см и выше этой отметки выложить цоколь из кирпича. С внутренней стороны цоколь утепляют шлаком, керамзитом, песком, сухой землей, но не глиной.

Между цоколем и стеной обязательно кладут изоляционный слой из двух–трех слоев толя или рубероида (лучше на мастике). Гидроизоляция, уменьшая влажность стен, сохраняет тепло. Для лучшего сохранения тепла на гидроизоляционный слой укладывают антисептированный теплоизоляционный материал (войлок или паклю) и прикрывают его двумя слоями толя или рубероида, а затем антисептированной сухой доской толщиной 5 см и шириной 20 см .

Главное — защитить утеплитель от ветра и влаги. Перепад температур вследствие теплоизоляции вызывает конденсацию влаги около утеплителя, а отсыревший утеплитель теряет свои теплоизоляционные качества. Для борьбы с этим явлением используют пароизоляционный слой, устраивают воздушный вентиляционный зазор. Сейчас для защиты от влаги применяют специальные пароизоляционные пленки. Чтобы предотвратить прониканию внутрь воздушных потоков, существенно понижающих изоляционные свойства утеплителя, защитный слой должен покрывать весь изоляционный материал и быть плотным.

Если под жилым домом устраивается подвальное помещение, то целесообразно утеплить стены подвала. Как известно, грунт на расстоянии $1,5$ – 2 м от поверхности имеет практически постоянную температуру, равную 5 – 10°C . При достаточной эффективной тепловой защите стен та-

кая температура может сохраняться в подвале почти круглый год. В качестве теплоизоляционного материала могут быть использованы керамзит, минеральная вата, пенопласт. Способов устройства теплозащиты стен подвала несколько. Наиболее эффективно располагать утепляющий слой снаружи. Тогда стены подвала не промерзают и, как правило, не отсыревают. Лучшим материалом для наружного утепления стен считается пенопласт. По сравнению с минеральной ватой теплопроводность пенопласта в 2–3 раза ниже, а водопоглощение его в десятки раз меньше. К недостаткам пенопласта относятся его плохая огнестойкость и некоторая токсичность, но для наружного утепления стен подвала эти недостатки существенного значения не имеют. Во всех случаях, какой бы материал не использовался для утепления, устраивается наружная изоляция стен подвала. При маловлажных грунтах, когда грунтовые воды находятся ниже пола подвала, достаточно двойной обмазки его стен горячим битумом. При сильно увлажненных грунтах требуется более существенная гидроизоляция.

Толщину деревянных стен (рубленных или из бруса) принимают в зависимости от минусовой температуры в данном климатическом районе. Если принять толщину стены из дерева при температуре -20°C за 100%, то при -30°C стена должна быть толще на 25%, а при -40°C — на 50%.

От проникания холодного воздуха на бревнах устраивается паз. Лучшая форма паза — овальная. При такой форме верхнее бревно плотно накрывает нижнее, ложась всем пазом на него. При возведении стен из бруса для уменьшения продуваемости между брусками устраиваются пазы или шпунты, или набивают рейки треугольной формы. В брусках, накрывающих рейки, выбирают паз треугольной формы такого размера, чтобы он мог накрыть рейки после укладки на них теплоизоляционного материала. В качестве теплоизоляционного материала можно использовать пенку, паклю, войлок, мох. Конопатные работы проводят после полной осадки дома и окончательной просушки древесины. Используемые при конопатке волокнистые материалы расстилают волокнами поперек паза. При использовании войлока его следует пропитать в формалине или других растворах, предохраняющих от моли, еще лучше — битумом или смолой.

При конопатке используются раз-

личные инструменты, сделанные из твердых пород дерева или металла. С помощью наборной плоской лопаточки шириной 10 см и толщиной 0,5 см конопатят пазы. Для конопатки в закругленных местах и углах применяют кривую лопаточку. Ширина лезвия у нее меньше (5–6 см), чем у наборной, а толщина такая же. Для осаживания пакли и придания ей формы валика служит дорожник, который имеет ширину лезвия до 17 см и толщину 0,8–1,5 см. Для выполнения работы хорошо иметь три дорожника: для узких, средних и широких пазов. Для расширения тесных пазов в целях облегчения посадки в них пакли служит разбивка. Она представляет собой клинообразное лезвие шириной 3 см.

Лезвия конопаток должны быть не очень острыми, чтобы не рубили паклю или мох, и гладкими, чтобы не вытаскивали из пазов вставляемые волокна. При конопатке также используется мушель или киянка. Конопатные работы ведутся «в растяжку» или «подбор». Конопатку «в растяжку» ведут в пазах и щелях. Сделав из пакли прядь, ее приставляют к щели (пазу) и вдавливают руками или конопаткой до тех пор, пока не заполнится весь паз. Вложенную паклю тщательно уплотняют наборной конопаткой. Затем из пакли делают валик, вставляют его в паз, захватывают выступающие из паза волокна и с силой вбивают.

Конопатку «подбор» проводят в широких пазах или щелях. В этом случае из пакли (пеньки) слегка свивают длинные пряди толщиной 1,5–2 см и сматывают их в клубки, из которых «набирают» петли и забивают в паз. Чем шире и глубже паз, тем больше прядей приходится в него вставлять. Уплотняют паклю сначала по верхней, а затем по нижней кромке, для ровности ее уплотняют дорожником. В первую очередь оконпачивают самый нижний паз по всему периметру дома, затем второй и т.д. После наружных конопаточных работ переходят к внутренним.

Рубленные стены и стены из бруса можно дополнительно утеплить вагонкой, сайдингом (виниловая вагонка), любыми другими досками, а также штукатуркой. Для этого стены обтягивают пергаментом (но не рубероидом) и набивают отделочной материал. При варианте со штукатуркой набивают дранку или металлическую сетку и наносят раствор.

Обивку с внутренней стороны стены предпочтительнее выполнять тонкими досками или фанерой, так как обивка толстыми досками (более

20 мм) не дает желаемого эффекта. В этом случае нагревание стен в холодную погоду до комфортной температуры потребует больше энергетических затрат и времени. Большого эффекта от утепления можно достичь, если облицовку с внутренней стороны стены выполнить из листового материала (фанеры или оргалита) по легкой деревянной реечной обрешетке.

При строительстве жилого дома с деревянными каркасными стенами каркас снаружи обшивают досками. Каркас состоит из нижней и верхней обвязки, подкосов жесткости, промежуточных стоек и ригелей, между которыми располагают дверные и оконные проемы. А при проживании в доме в холодное время года, его обшивают и изнутри. Если теплоизоляцию выполняют путем засыпки, то отделку изнутри производят постепенно и совмещают с засыпкой в образовавшееся пространство теплоизоляционного материала. Самый простой материал для утепления — древесные опилки или мелкая древесная стружка, которые в защитных щелях можно немного пропитать железным купоросом.

Если для утепления используют рулонные или плиточные материалы, то их крепят к каркасу гвоздями, а швы промазывают гипсовым раствором или конопатят паклей. При укладке плит в два слоя швы между плитами первого слоя должны перекрываться плитами второго слоя. Стебли камышовых плит при однослойной укладке должны располагаться вертикально, а при двухслойной — вертикально и горизонтально. Соломенные плиты замачивают в течение 2 ч в 10%-ном растворе железного купороса и тщательно высушивают (это предохраняет плиты от гниения и грызунов). Чтобы снизить продуваемость, можно положить между плитами плотную бумагу или картон. Для защиты утепляющего слоя от увлажнения целесообразно уложить с внутренней стороны стены под обшивку изоляционный слой из пергамина.

Материалом для засыпки может служить шлак, пемза, мох и др. Сухие засыпки дают осадку с образованием пустот. Для устранения сыпучести утепляющей засыпки в нее добавляют материалы, превращающие ее в твердый наполнитель. Например, если 85% опилок смешать с 10% извести-пушонки и 5% гипса, то опилки превратятся в твердый наполнитель — термолит.

Зарубежные производители теплоизоляционных материалов вместе с утеплителем предлагают и легко

возводимый стандартный каркас. На отечественном рынке появились сэндвич-панели (внутренняя и внешняя обшивка с утеплителем посередине) — максимально облегченный вариант утепления.

Утепляют не только стены, но и перекрытия. Так, настилку пола в жилом доме выполняют после устройства утепляющего слоя, который может быть из разных строительных материалов, например, из минеральной ваты или минераловатных плит. Под теплоизолирующие материалы настилают пергамин или толь. Для утепления можно использовать засыпку. В качестве засыпки применяют опилки, стружку, соломенную сечку, мелкий шлак. Такие же утепляющие работы проводят и на чердачном перекрытии. Чтобы засыпка не смещалась, рекомендуется сделать разреженный дощатый настил. Около труб засыпку выполняют из негорючего материала (мелкий шлак). В табл. 2 приведена толщина засыпки чердачного перекрытия в зависимости от наружной температуры в зимнее время и объемной массы материала.

Лучше всего утепление проводить огнестойкими, негниющими плитами. Их можно изготовить в формах нужных размеров из разных материалов, части которых берут по объему, например, 1:1,5:0,3:2 (опилки: известковое тесто : цемент : вода). Готовые плиты сушат под навесом до тех пор, пока их влажность не снизится до 15–20%. Объемная масса таких плит 500–600 кг/м³.

Пола можно утеплять песком. Черный пол, выполненный из досок толщиной 5–6 см, смазывают известковым раствором, просушивают и засыпают сухим крупным песком. Песок заливают слоем жидкого раствора толщиной 1 см. Прежде чем настилать полы, необходимо утеплитель хорошо просушить.

Для утепления пола применяют современные технологии. Если пол настилается по бетонному основанию, то он получается холодным. Чтобы температура под полом не отличалась от той, что над ним, выполняют пол по регулируемому основанию,

т.е. в виде регулируемых лаг или регулируемой фанеры. В конструкции с регулируемыми лагами применяют сквозные резьбовые отверстия. В отверстия ввинчивают пластиковые болты-стойки, на которые крепят деревянные лаги. Болты-стойки являются регулировочным элементом. Вращая болты специальным ключом, лаги поднимают или опускают и тем самым выравнивают пол. Сами болты-стойки с помощью металлических дюбель-гвоздей или саморезов жестко закрепляют на основании. Благодаря тому, что лаги не соприкасаются с основанием, настил проветривается.

Вместо лаг могут применяться пластиковые втулки с внутренней резьбой, которые вставляют в предварительно просверленные отверстия в фанере. Затем во втулки вкручивают болты-стойки. Листы фанеры устанавливаются на основание и жестко закрепляются через болты металлическими дюбель-гвоздями к основанию. Выравнивание листов фанеры происходит путем вращения болтов специальным ключом.

В некоторой степени утеплению пола способствует применение ковровых покрытий. Важным показателем коврового покрытия является его плотность, т.е. масса волокна на единицу площади.

Довольно новым материалом для настилки пола является пробковое покрытие. Пробковый материал мало теплопроводен, поскольку обладает сотовой структурой. Каждый элемент сотовой пробковой структуры действует как миниатюрный терморегулятор. Напольные покрытия из натуральной пробки выпускаются нескольких типов, отличающихся степенью защиты и способом укладки. Все напольные покрытия из натуральной пробки представляют собой многослойную конструкцию. Лицевая сторона может быть покрыта декоративным слоем либо из пробки, либо из ценных пород древесины.

При установке окон особое внимание следует уделять заделке зазоров между оконными коробками и ограждающими конструкциями. Зазоры конопатят просмоленной прядью пак-

ли или минеральным войлоком, в отдельных случаях мхом. В последние годы стала использоваться монтажная пена. Хорошо выполненное остекление оказывает существенное влияние на сохранение тепла в помещении. При этом немалую роль играет раскрой и резка стекла, правильное приготовление и применение замазок. Размер вырезанного стекла должен быть на 3 мм меньше, чем расстояние между фальцами, с таким расчетом, чтобы фальцы были закрыты стеклом не менее, чем на 3/4 ширины.

Традиционно используется замазка, приготовленная из мела и олифы в пропорции 4:1, т.е. на 4 кг мела берут 1 кг олифы. Замазку готовят на 1–2 дня работы, сохраняя в хорошо завязанных полиэтиленовых мешочках.

При вставке стекла фальцы переплетов нужно проолифить, так как к непроолифенной древесине замазка плохо пристает. Если стекло крепится штапиками (тонкими деревянными рейками), то штапики должны быть на одном уровне с брусками переплета.

Одним из существенных факторов сохранения тепла является оптимизация размеров световых проемов, которые бы отвечали установленной строительными нормами освещенности.

Устройство трехслойного остекления дает значительный эффект. Потери тепла через такие окна сокращаются на 49%.

Потери тепла бывают из-за некачественной пароизоляции, позволяющей проникать холодному воздуху в помещение. Для утепления окон в настоящее время используют прокладки из пористой резины или поливинилхлорида. Утеплять ими окна можно на много лет и без потери эстетического облика. Наиболее распространены самоприклеивающиеся прокладки, которые подходят для всех типов окон. Их можно использовать как на деревянных переплетах, так и на окнах из пластика. Для деревянных окон новой конструкции и окон из пластика, в которых имеются желобки, лучше всего подойдут прокладки, имеющие специальные крепежные «хвостики», выполненные из более твердого материала. Такая прокладка вставляется в желобок оконной рамы. Можно выполнить прокладки из силиконовой резины. Это получается дороже, но зато она термостойка, устойчива к вибрации и обеспечивает надежное уплотнение.

Наружные двери для сохранения тепла делают большей толщины, чем

Таблица 2

Материал	Объемная масса, кг/м ³	Толщина засыпки, см, при температуре, °С					
		-15	-20	-25	-30	-35	-40
Соломенная сечка	120	5	5	5	5	5	5
Опилки древесные	250	5	5	6	7	8	10
Стружка древесная	300	6	7	8	9	10	11
Котельный шлак	1000	13	16	19	22	24	27

внутренние. Для внутренних дверей толщину филенок применяют от 8 до 22 мм, а для наружных — 50 мм. Обвяз для филенчатых дверей собирают из брусков сечением в чистоте 54x100 мм. Под входными дверями устраивают пороги, которые улучшают теплоизоляцию. В двухпольной двери щель, образуемая между двумя полотнами, или так называемый притвор, закрывается с одной или с обеих сторон нащельниками, которые называются также притворными планками. Двери щитовой конструкции выполняют из реек толщиной от 44 до 54 мм, сплошные двери — из досок толщиной от 40 до 60 мм. Для уменьшения потерь тепла целесообразно устраивать дверной тамбур из двух дверей с расстоянием между ними, которое позволяло бы вошедшему в первую дверь закрыть ее за собой, а затем уже открывать другую дверь.

При установке дверных коробок зазоры между коробкой и стенами утепляют таким же способом, как и при монтаже оконных коробок.

Кирпичные стены по конструкции могут быть сплошными или пустотелыми. Для прочности и меньшей продуваемости кладка сплошных кирпичных стен выполняется по цепной (однорядной или многорядной) системе перевязки швов. Горизонтальные и вертикальные швы должны быть полностью заполнены раствором. При пустотелой кладке пустоты заполняются теплоизоляционным материалом. Для дополнительного утепления стены можно оштукатурить внутри и снаружи. Под оштукатуривание кладку ведут "впустошовку", т.е. не заполняя швов раствором на глубину 1 см. Толщина стен зависит от климатического района, в котором возводится дом. С понижением наружной температуры расход строительных материалов на возведение дома значительно возрастает. Так, при изменении температуры с -20 до -30°C расход сосновых бревен в расчете на 1 м^2 стены увеличивается почти на 50%, а шлакобетона (объемной массой 1400 кг/м^3) в 1,5 раза. Если температура -30°C и ниже, то стены из буттового камня вообще не возводятся. В этих условиях возрастает роль пустотелых стен с заполнением пустот легкими бетонами, растворами, сухими заполнителями с меньшей объемной массой. Сухим заполнителем иногда служит мелкий шлак, легкие сухие измельченные суглинки, минеральная вата. Глину применять для этих целей не рекомендуется.

При возведении стен из блоков швы между блоками (а при панельном строительстве и между панеля-

ми) нужно тщательно заделывать. Их замоноличивают цементным раствором марки не менее 50 или бетоном. Дома из монолитного бетона с точки зрения теплозащиты имеют преимущества из-за отсутствия стыков. Для строительства стен жилого дома применяют легкие бетоны, так как они имеют меньшую теплопроводность. Это прежде всего керамзитобетон, шлакобетон, опилкобетон и некоторые другие. При стенах из легкого монолитного бетона из-за отсутствия стыков потери тепла сокращаются на 12–15%, что, естественно, приводит к экономии топлива. Наиболее экономичным из перечисленных легких бетонов является опилкобетон, который имеет наименьшую теплопроводность по сравнению со шлакобетоном и керамзитобетоном. Коэффициент теплопроводности, $\text{Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$: опилкобетона — 0,25–0,4; керамзитобетона — 0,3–0,6; шлакобетона — 0,6–0,9. Однако по прочности и влагостойкости опилкобетон уступает шлакобетону и керамзитобетону. Поэтому стены из опилкобетона обычно штукатурят.

Стены, возведенные из бруса или бревен, для утепления обкладывают кирпичом.

Сейчас создаются эффективные утеплители с использованием местных минеральных ресурсов, отходов промышленности и растительного сырья. Среди них — теплоизоляционный арболитобетон с полимерактивными веществами. Этот материал создан на основе крупнопористых ячеистых бетонов с добавлением гипсоцементно-пуццоланового вяжущего. В качестве активной минеральной добавки используется горная порода, а легкого заполнителя — солома ржаная и гречневая, а также лузга овсяная. Коэффициент теплопроводности находится в прямой зависимости от плотности арболитобетона и влагосодержания по массе. Например, при увеличении его плотности с 200 до 500 кг/м^3 коэффициент теплопроводности возрастает с 0,04 до $0,1\text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$. Для уменьшения водопоглощения и повышения гидрофобности поверхности наносится покрытие, состоящее из гидросилоксановых жидкостей. Арболитобетон огнестоек, имеет относительно небольшую стоимость. При использовании этого материала для теплозащиты дома обеспечивается небольшая материалоемкость конструкций наружных ограждений. При устройстве наружных ограждающих конструкций целесообразно предусматривать конструктивные мероприятия по защите арболитобетона от воздействия

большого количества диффундирующего водяного пара и атмосферной влаги, так как он обладает повышенной сорбционной способностью, и это влияет на его теплопроводность.

Для утепления подвалов, фундаментов, а также стен широко применяют полистирольные плиты. Плиты получают путем экструзии или прессовым методом из вспененного полистирола.

Экструзионный полистирол из-за обратного расположения слоев является долговечным материалом. Гидроизоляционный слой находится под теплоизоляцией, защищая ее от воздействия окружающей среды.

Вспененный полиэтилен, покрытый алюминиевой фольгой, используют при устройстве теплых полов, ограждающих экранов за радиаторами отопления, изоляции трубопроводов, а также утепления кровли и потолков. При строительстве теплой мансарды для теплоизоляции крыши рекомендуется применять пенофольгированный утеплитель. Он укладывается первым, самым нижним слоем изоляции и фольгированной стороной должен быть обращен в помещение. Крыша получается как слоистый пирог и меньше подвержена выпадению конденсата, температурным деформациям. Сочетание вспененного полиэтилена с алюминиевой фольгой делает утеплитель высокоэффективным. Тепловое излучение, отражаясь от фольги, уходит обратно в помещение. В основе отражения — лучистая природа тепловой энергии. Многое зависит от качества отражающего слоя. Сокращение лучистого теплообмена приводит к значительному снижению теплопотерь, что и требуется от теплоизоляционного материала. Вспененный полистирол, покрытый фольгой, имеет высокое сопротивление теплопередаче. Он легкий, гибкий, тонкий. Низкий коэффициент теплопроводности вспененного полистирола с фольгой обеспечивается большим количеством замкнутых пор и высокой отражающей способностью алюминиевой фольги, которая препятствует лучистому теплообмену.

По-прежнему находит широкое применение минеральная вата — неорганический материал, выполненный из перепутанных волокон с незначительным количеством относительно крупных неволоконистых включений. Минеральную вату производят либо в виде волоконистого мата без наполнителя, либо в виде плит, в которых волокна сцеплены между собой связующим материалом для придания плите механической прочности.

Теплоизоляционный слой может быть открытым, т.е. содержать воздушную прослойку между утеплителем и защитным экраном. Это вентилируемый фасад. Другой вариант — закрытый фасад, когда применяется штукатурное или иное покрытие. Вентилируемые фасады наиболее часто применяют в районах с влажным климатом, где часто идут сильные косые дожди.

По устройству дождевого экрана различают два типа вентилируемого фасада: сплошной вентилируемый (проветриваемый) фасад и вентилируемый фасад, выравнивающий давление. Основное различие между ними — степень ответственности объекта, объединенная со способностью сочленений элементов экрана предотвращать проникание влаги в воздушный зазор без применения уплотнений и прокладок. Общее у этих типов вентилируемого фасада — обеспечение воздушного зазора непосредственно за экраном для высушивания и вентиляции фасада. Несущие элементы каркаса должны выдерживать нагрузку от поддерживаемого ими дождевого экрана.

Вентилируемый фасад выполняют таким образом, чтобы не было препятствий току воды по внутренней поверхности экрана и не происходило бы разбрызгивание дождевых капель, что может привести к попаданию влаги на внутренний слой стены. В воздушном зазоре между утеплителем и дождевым экраном из-за разности давлений происходит движение воздуха, что собственно и является основным достоинством вентилируемого фасада. Движение воздуха освобождает внутреннюю поверхность стены как от атмосферной влаги, так и от диффундирующего водяного пара, идущего из теплого помещения. Очень важно выбрать оптимальную величину (ширину) зазора, которая составляет 25 мм. Иногда имеется опасность выдувания волокна из утеплителя вследствие завихрения слабого воздушного потока. Одним из способов ветрозащиты служит устройство слоя из негорючего стеклохолста. Недостатком этого решения является незащищенность стыков между плитами, а также при малой плотности утеплителя недостаточная адгезия кашировочного (покровного) материала к волокнам утеплителя, что ведет к отслоению холста и затыканию вентилируемого зазора.



Загородный дом для всех



Сегодня рынок жилья разнообразен. Пресса пестрит объявлениями о продаже городских квартир, загородных коттеджей и пока малоизвестных отечественному потреблению таун-хаусов.

Что же такое таун-хаус? Таун-хаусы — это малоэтажные сблокированные дома на несколько семей со всеми городскими удобствами. Причем каждая семья имеет небольшой надел земли, где можно организовать зону отдыха, цветник, создать красивый газон и т.д.

Выбирая между городской квартирой и собственным домом в пригородной зоне, многие отдают предпочтение последнему. Тем более, если речь идет о сопоставимых ценах.

В настоящее время в Подмосковье возведены и возводятся несколько коттеджных поселков, в которых есть и привычные нам дома, и таун-хаусы. Подобные поселки строятся практически по всем направлениям от Москвы. Обязательное условие — наличие развитой инфраструктуры в каждом из них или в непосредственной близости от него: магазины, кафе, аптечные пункты и предприятия бытового обслуживания, школы и детские игровые площадки. Кое-где планируется возвести спорткомплексы, бассейны, развлекательные центры.

Огороженная и охраняемая территория — одна из обязательных составляющих системы безопасности в каждом поселке.

Наверное, у тех, кто собирается стать хозяином загородного жилища, а работать в городе, возникает законный вопрос о стоимости таун-хаусов.

Понятно, что цена подобного жилья была бы намного выше, если бы не грандиозные объемы строительства, которое инвестирует финансовая корпорация «Социальная инициатива». Конечно каждый проект подвергается тщательной экспертизе, в которой приоритетным является использование эффективных строительных материалов и новых технологий возведения зданий.

Так, в поселке «Экопарк», расположенном рядом с Томилино (Люберецкий район), в 7 км от Москвы, готовится к сдаче уже третья очередь таун-хаусов и коттеджей. Общая площадь дома — от 105 до 150 м², в большинстве домов будут встроены гаражи. Кроме того, планируется построить и отдельно стоящие двухэтажные гаражи на 200 машиномест. Инвестирование пока не открыто, но уже много желающих вложить деньги в дома и коттеджи новой очереди.

Несколько лет назад начиная этот проект движимая желанием дать людям качественные и доступные по цене загородные дома, позволить им приблизиться к стандарту жизни, который распространен на Западе, финансовая корпорация «Социальная инициатива» всколыхнула отечественный рынок недвижимости.

— Главное, что финансируемый нами новый вид жилья — ближе к земле, в окружении природы, получает признание у всех новоселов, — утверждает президент «Социальной инициативы», доктор экономических наук Николай Федорович Карасев. Новая структура жизни из эксперимента превращается в высококачественный стандарт, который в скором будущем станет нормой для многих россиян.

Стоимость 1 м² в загородных домах, строительство которых финансирует «Социальная инициатива», обычно отличается от средней рыночной на полторы-две сотни долларов в сторону уменьшения. Безусловно, экономия весьма ощутимая!

Разумеется комфортабельное загородное жилище немислимо без привычных городских удобств: электричества, водоснабжения, канализации, газа, телефона, интернета, электронной службы охраны и т.д.

Несомненно, наиболее притяга-



Поселок "Лесная сказка" (Подмосковье). Трехуровневый таун-хаус



Жилой комплекс "Золотая звезда" (г. Железнодорожный). Фрагмент трехэтажного жилого дома

тельной при выборе такого дома является здоровая экология и живописная природа. Небольшой придомовый участок дает возможность собственноручно посадить любимые цветы и разбить грядки, что не менее важно для городского жителя.

Жилые дома возводят из самых качественных строительных материалов, отличающихся высокими тепло-техническими и конструктивными качествами. Используются монолитные перекрытия, трехслойные панели из пенобетона, кирпич с утеплителем, двухкамерные стеклопакеты.

Обычно люди выбирают загородный дом так, чтобы было удобно добираться до работы.

Поселок «Серебряные родники» в Химкинском районе находится всего в 9 км от МКАД, недалеко от деревни Вашутино. Здесь построено 9 «пилотных» домов. Поселок разместится на берегу озера рядом с лесом. Проект предусматривает благоустройство территории и создание пляжной зоны с водной станцией, речным портом и спортивным комплексом.

Будущих новоселов будут обслуживать магазин, клубный комплекс, фитнес-центр и т.д. Привлекательна и стоимость жилья в «Серебряных родниках».

Жилой загородный комплекс «Росинка» находится в деревне Яковлево (16 км от Москвы по Калужскому шоссе). В отличие от более ранних проектов, по желанию инвесторов часть домов не будет оснащена встроенными гаражами. Гаражи строят отдельно, а жильцы получают дополнительные комнаты.

Осенью этого года начато строительство нового микрорайона «Золотая звезда» (12 км от МКАД, г. Железнодорожный). Он состоит из малоэтажных домов (3–4 этажа) в районе с хорошо развитой инфраструктурой, на берегу живописной речки Пехорки.

По мнению президента финансовой корпорации «Социальная инициатива» Николая Карасева новый комплекс будет достойным примером комфортного проживания для лиц разного возраста, включая ветеранов российской армии.

«Социальная инициатива» активно инвестирует строительство новых загородных объектов, закладывая уже на стадии проекта самые совершенные и удобные для жизни типы домов, коттеджей и таун-хаусов.

Как известно, наиболее выгодны для частного инвестора вложения в объекты, которые находятся на ранней стадии строительства, — в это время цены там минимальны. В связи с этим будущих новоселов заинтересует ряд интересных объектов. Например, поселок «Орешник» в Ногинске, состоящий из таун-хаусов на двух хозяев и коттеджей. В нем достигнута гармония современной архитектуры и дивной подмосковной природы. Расположен поселок в черте города, т.е. вся необходимая инфраструктура уже есть. Рядом железная дорога и автотрасса, которая в ближайшем будущем превратится в скоростное шоссе.

Удачным вложением капитала стало инвестирование «Социальной инициативой» строительства коттед-

жного поселка в деревне Деденево (Дмитровский район, 38 км от МКАД), рассчитанного на 100 семей. Жилая зона (таун-хаусы на двух хозяев и коттеджи) расположена на берегу канала им. Москвы, рядом — горнолыжный клуб Леонида Тягачева. В центре поселка планируется торговый и развлекательный комплексы, салон эстетики и красоты.

Как сообщило руководство инвестиционной программы корпорации, недавно подписан контракт на возведение коттеджного поселка в Тучково Рузского района (70 км от Москвы). Это уникальное экологически чистое место, где находятся санатории и дома отдыха. Участок под застройку (порядка 10 га) окружен лесом и расположен, с одной стороны, недалеко от железнодорожной станции, а с другой — рядом с родниками и чистейшими озерами. В ближайшее время планируется обустройство собственной зоны отдыха и создание полной инфраструктуры.

Инвестирование финансовой корпорацией «Социальная инициатива» строительства нового жилища приобретает с каждым годом все больший размах. В 2002 г. деятельность корпорации отмечена премией «Строительный Олимп».

Надеемся, что опыт возведения жилища с новыми стандартами проживания заинтересует и другие регионы России.

Корпорация

«Социальная инициатива»:

Тел. 926-87-66/67

<http://www.comsi.ru>

Л.П. НАГРУЗОВА, кандидат технических наук (Хакасский технический институт)

Новые стеновые теплоэффективные модульные ограждения

В настоящее время разработаны однослойные стеновые панели на деревянном каркасе с переменной плотностью полимеркомпозита пониженной горючести [1].

По сравнению с керамзитобетонными панелями однослойные панели новой конструктивной системы выгодно отличаются по средней плотности, теплозащите и технологии производства.

Несущий рамный каркас (стойки и балки) ограждений изготавливается из металла, древесины и других материалов. Соединение "модулей" осуществляется на рамах-элементах с защелками, что обеспечивает теплоизоляцию и непродуваемость ограждений.

В объеме композита замоналические конструктивные элементы, а также крепежные и закладные детали. Замоналическое конструктивных элементов в композите повышает сопротивление теплопередаче без увеличения толщины конструкции, снижает вероятность трещинообразования, обеспечивает необходимую прочность и жесткость панелей, их долговечность. Если органоминеральный композит обладает недостаточными адгезионными свойствами, то дополнительно используют поверхностно-активные и клеящие добавки или клеевые составы.

Конструктивные элементы могут применяться в виде рам, стоек, балок-ребер и т.д. В сочетании с листовыми перфорированными мембранами, решетками, сетками, гибкими связями они образуют пространственный каркас панелей. Вид конструктивных элементов предопределяет характер организации стыковых соединений панелей в системе и вид крепежных деталей. Конструктивные, крепежные и закладные детали могут изготавливаться из металла, древесины, асбестоцемента, полимерных и древесных пластиков. Несущая способность "ограждающего модуля" существенно зависит от жесткости соединения ком-

позита с конструктивными элементами. Наличие композита устраняет потерю устойчивости конструктивных элементов за счет их дополнительного опирания и обжатия. Более полную информацию о конструктивном решении разработанного стенового модуля см. в [2].

Переработка полимеркомпозитных материалов не требует использования повышенных температур и давлений, что дает возможность закладывать конструктивные элементы при нормальном температурно-влажностном режиме.

Полимеркомпозит представляет собой конгломерат из вспененных полистирольных гранул, равномерно распределенных в полимерцементной матрице. В его состав входили портландцемент, вспененные гранулы полистирола, высокодисперсный кремнезем, антипирены и поверхностно-активные вещества [3]. Исходная полистиролцементная композиция характеризуется однородностью и нерасслаиваемостью. В зависимости от состава и технологических операций переработки композиции плотность полистиролцемента изменялась определенным образом по толщине панели [3].

В качестве наружных слоев принимается состав плотностью 190 кг/м^3 , а для внутреннего слоя — состав плотностью 110 кг/м^3 .

Панели изготавливаются за одну технологическую операцию путем формования и отверждения органоминеральной композиции в формах-кондукторах, в которых предварительно размещены конструктивные, закладные и крепежные элементы. Форма заполняется рабочей массой таким образом, чтобы эти элементы оказались замоналическими в объеме органоминерального композита. После

чего на поверхность свежееотформованного композита наносится композиция, образующая при отверждении наружный защитно-декоративный слой панели. Затем панели отправляются на стройплощадку. Производство панелей может быть организовано как на непрерывных технологических линиях, так и стендовым методом. Номенклатура стеновых панелей включает рядовые и доборные глухие панели и панели с проемами. Разработанная технология дает возможность создавать не только плоскую, но и развитую поверхность панелей. С наружной стороны стеновая панель оштукатуривается. Толщина защитно-декоративного слоя «Силофор», обладающего высокой атмосферостойкостью, составляла 5-7 мм.

Все это в сочетании с защитно-декоративной отделкой обеспечивает высокую архитектурную выразительность ограждений.

Монтаж ограждающих конструкций можно вести двумя способами: во-первых, это поэлементная сборка непосредственно на строительной площадке без использования кранового оборудования; во-вторых, это высокоиндустриальная сборка крупноразмерных (на длину стены) конструкций на заводе. Основная область применения однослойных панелей — малоэтажное домостроение, а также одноэтажные здания различного назначения.

Результаты экспериментального обследования и проведенного технико-экономического анализа "модулей" на основе полистиролцементной композиции и деревянных элементов свидетельствуют о высокой эффективности разработанной строительной системы для малоэтажного домостроения.

Список литературы

1. Romanenkow Y.O., Sadovich M.A., Lempert U.U., Nagruzova L.P. Development of polystyrene cement heater for lightweight englosure structures, polymers in concrete /7 International Congress on polymers in concrete. — Moscow, 1992. — P.213-218.
2. Нагрузова Л.П. Легкие ограждающие конструкции пониженной пожарной опасности для малоэтажного домостроения // "Жилищное строительство", 2002, № 2.
3. Романенков И.Г., Нагрузова Л.П. Эффективные утеплители для деревянных домов заводского изготовления // "Деревообрабатывающая промышленность", 1989, № 9.
4. Хрулев В.М., Шибаева Г.Н., Ткаченко М.В., Донин Р.В. Отделочные композиции для выравнивания поверхности бетона // Абакан: ХТИ, 1997. — С.30-31.