

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

6/2001

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 15.05.2001
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 525

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



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

В НОМЕРЕ:

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

ДМИТРИЕВ М.Н., ПЕРМИЧЕВ Н.Ф.
Маркетинг рынка жилья 2

ГУТИН В.Б., ДАРЬИН Е.М., ТРОФИМОВА Т.Е.
Кредитование клиентов муниципальной жилищной ипотеки 7

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

КИСЛЫЙ В.В.
О нормативной базе строительства 10

БРОВЦЫН А.К.
Надежность и безопасность жилья 12

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

ОСАДЧИЙ Г.Б.
Система рекуперации тепловой энергии 14

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ЮСУПОВ А.К., ЮСУПОВ Р.А.
К расчету здания на кинематических опорах 17

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

ОВЧИННИКОВА Н.П.
Субъект архитектуроведения 20

НАУМКИН Г.И.
Свето-воздушная композиция Царицынского ансамбля 23

СТРОИТЕЛИ РОССИИ

ШТЕЙМАН Б.И.
Смысл жизни 25

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Красоту и уют — вашему дому 27

Империя комфорта 29

В ПОМОЩЬ ПРОЕКТИРОВЩИКУ

УТКИН В.С., УТКИН Л.В.
Определение надежности строительных конструкций по известным
нечетким надежностям их элементов 28

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Надежность подтверждается практикой 30

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

Широкорпусное жилище становится приоритетным 31

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

МЕЛАМЕД В.М.
Коттеджные поселки 32

М.Н. ДМИТРИЕВ, доктор экономических наук, Н.Ф. ПЕРМИЧЕВ, кандидат технических наук (Нижегородский ГАСУ)

Маркетинг рынка жилья

Жилищная проблема в России остается одной из наиболее острых. В годы реформ, начиная с 90-х годов, темпы ввода в эксплуатацию нового жилья резко снизились. Сравнительно низкая квартплата не покрывала издержек государства даже по ремонту и эксплуатации жилья, не говоря уже о компенсации затрат на новое строительство.

При общем снижении доходов населения наблюдался рост доли потребительских расходов жителей на содержание квартир. В ряде случаев эта доля составляла более трети потребительских расходов населения.

Разработанная в качестве одного из приоритетов экономического развития страны государственная целевая программа "Жилище" предполагала реализацию социально направленной реформы в жилищной сфере. Цель программы определить принципиальные подходы долгосрочной государственной жилищной политики и наметить конкретные меры, направленные на решение следующих приоритетных задач:

изменить систему законодательных и правовых норм для юридического обеспечения проведения жилищной реформы;

преодолеть спад в объемах ввода жилья и обеспечить государственные гарантии права граждан на выбор способа удовлетворения потребностей в жилище;

изменить структуру жилищного фонда и жилищного строительства по формам собственности, источникам финансирования, типам зданий и технологиям их возведения;

обеспечить поэтапный перевод жилищной сферы в режим безубыточного функционирования при обеспечении социальной защиты малоимущих групп населения;

демонополизировать жилищное строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;

провести структурную перестройку базы стройиндустрии и промышленности стройматериалов;

изменить формы организации строительства и управления, обслуживания и ремонта жилищной сферы;

решить вопросы землепользования и приватизации земли в жилищной сфере в комплексе с развитием инженерной инфраструктуры.

Сама формулировка общей цели программы "Обеспечение права каждому гражданину свободно в соответствии с потребностями и возможностями каждой семьи приобретать в собственность или пользование благоустроенное жилище" — подчеркивала рыночный характер жилищной реформы, намерение государства действовать отныне не непосредственно, а через правовой механизм.

Самое интересное здесь в том, что в соответствии с программой органы власти и местного самоуправления теперь гарантируют гражданам не само жилье, а лишь право на его приобретение (найм, аренду). В этой связи на первое место в списке мероприятий, обеспечивающих проведение жилищной реформы, поставлено "преобразование системы законодательных и правовых норм в целях формирования рынка жилья.

Важность этого мероприятия продиктована и тем, что жилищный фонд всегда был одним из главных показателей достигнутого уровня жизни людей. Кроме того, в жилищной сфере реализуется более 30% производственного потенциала страны. Значит, от положения дел в жилищной сфере во многом зависит и решение острых социальных вопросов, включая вопросы занятости населения.

Выбор жилищного строительства как одного из главных приоритетов экономической реформы страны определяется рядом факторов. Во-первых, возможностью использования сбережений населения для целей внутреннего накопления, что, естественно, способствует укреплению финансовой системы страны. Во-вто-

рых, непосредственной и реальной отдачей средств, используемых для повышения жизненного уровня граждан Российской Федерации. В-третьих, влиянием жилищного строительства на смягчение ряда острых социальных проблем, включая проблемы безработицы и занятости населения.

Утвердив программу "Жилище", Правительство РФ сняло много ограничений, тормозящих жилищное строительство, а главное, включило в этот процесс самого гражданина, переложив на него ответственность за получение и последующее содержание своего жилья. Это послужило сигналом для активизации вторичного рынка жилья и индивидуального жилищного строительства, темпы роста которого стали расти и вскоре опережать темпы роста строительства муниципального жилья.

Однако решить жилищную проблему в России этим путем вряд ли возможно в ближайшей перспективе. К сожалению, ввод жилой площади в России сократился с 72,8 млн. м² общей площади в 1987 г. до 30 млн. м² в 2000 г. Это означает, что без централизованных усилий государства жилищную проблему вряд ли удастся решить до конца. Сегодня в неблагоустроенных квартирах проживает более 50 млн. чел., т.е. треть населения страны. Более 11 млн. семей и одиночек живут в коммунальных квартирах, общежитиях, арендуют жилье у частных лиц. Свыше 2 млн. чел. проживает в ветхих и аварийных домах, более 17 млн. чел. располагают жилой площадью до 5 м² на человека.

Проблему усугубляет приток в Россию около 2 млн. беженцев и вынужденных переселенцев из стран ближнего зарубежья, массовый отъезд жителей с Севера, возврат десятков тысяч семей из "горячих" регионов в европейскую часть России. Скорее всего, именно на эти группы населения уйдут в ближайшие годы практически все скромные ассигнования на жилищное строительство из федерального бюджета. Рыночные отношения ставят граждан в известную и определенную позицию: хочешь улучшить свои жилищные условия — приобретай их на свободном рынке. Однако это под силу не каждому по целому ряду причин, главной из которой являются свободные рыночные цены.

Средняя стоимость строительства 1 м² жилья в России, по данным Российской гильдии риэлторов (РГР), составляет 310-850 долл. и более (табл.1).

Такие цены поставили непреодо-

Таблица 1

Город	Стоимость 1 м ² общей площади, долл.
Москва, Якутск	520–850
Нижний Новгород	250–370
Санкт-Петербург	480–550
Обнинск, Екатеринбург	290–350
Ульяновск, Нижневартовск, Новосибирск	380–500
Рязань, Тверь, Владимир, Волгоград, Чебоксары, Ижевск, Уфа, Омск, Кемерово, Анапа, Новгород	330–410

лимый барьер для подавляющего большинства населения России, в том числе и для граждан со средним достатком. Сегодня среднедушевые денежные доходы населения в разных районах России могут отличаться в 10–15 раз. Существенно (в 4–6 раз) различается стоимость набора прожиточного минимума в них. Это говорит о том, что возможности населения по улучшению своих жилищных условий на свободном рынке также разные. О том, насколько различаются возможности граждан в сфере улучшения своих жилищных условий, можно судить по данным табл. 2, в которой приведена прогнозная структура доходов населения на период 1999–2000 гг. (журнал "Паспорт — эксперт", 1998, № 6, — С.27).

Как следует из этих данных, для многих россиян проблема улучшения своих жилищных условий посредством покупки жилья на свободном рынке не может в принципе рассматриваться как рабочая гипотеза.

Не секрет, что истинная ценность доходов населения определяется его

Таблица 2

Зарплата в месяц, руб.	Доля населения, %	Численность, чел.
200–400	24	14424
600–800	28,1	16 888,1
1000–1400	24,8	14 904,8
1800	8,5	5108,5
2600	8,2	4928,2
5000	5,2	3125,2
6000–8000	1,15	691,2
10 000–12 000	0,04	24
15 000 и более	0,01	6

покупательной способностью (ПС). Этот индикатор показывает, сколько наборов прожиточного минимума можно купить на причитающийся среднедушевой доход гражданина и сколько этот гражданин из него может отложить на покупку квартиры.

Как показывают исследования, регионов с относительно высокой покупательной способностью населения в России немного, кроме Москвы и Московской области к ним можно отнести Тюменскую область с коэффициентом ПС=6,06, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа с ПС=4,7, некоторые другие районы севера России. Другие регионы России имеют ПС менее 2. ПС Нижегородской области равен 1,99.

Отсюда следует, что для решения жилищной проблемы нужны новые подходы, новые идеи, отвечающие, с одной стороны, реальным рыночным условиям, а с другой — учитывающих социальное неравенство граждан, порожденное неоднозначностью проводимых в стране рыночных реформ.

Эти новые подходы и новые идеи не могут возникнуть без учета рыночных отношений, формирующихся в процессе становления и активного развития первичного и вторичного рынка жилья. Рыночные отношения важны как для государства, так и для отдельно взятого гражданина.

И вот почему рынок жилья — это основа потребительского рынка и, что не менее важно, необходимое условие возникновения и динамичного развития рынка труда. Другое дело, что пока существует множество причин, по которым решение жилищной проблемы в России откладывается "на завтра". Первая причина — это колоссальный "социальный заряд", заложенный в жилищной проблеме, поскольку нет другого более важного товара (разве что продукты питания), который бы фактически определял комфортность проживания каждой отдельно взятой семьи. По социальной значимости для семьи — жилье всегда стояло и, видимо, будет стоять на втором месте, после продуктов питания. Другие две причины: техническая сложность рынка жилья и его тесная связь с рынком земли; проблема собственности, которая пока не нашла своего решения на государственном уровне.

Жилье нельзя производить и продавать, как пакет молока: здесь мы имеем дело с рынком капитала, частью общей экономической инфраструктуры. К сожалению, экономическая наука оказалась пока неспособной раскрыть природу жилья одновре-

менно и как блага, и как экономического и социального феномена, подчиненного двум разным видам законов.

Видимо, поэтому жилищная реформа в России до сих пор осуществляется в значительной мере, без отчетливого понимания того, к какой именно модели рынка недвижимости мы в конечном счете должны прийти. И это не случайно. Важнейшие реалии жилищного рынка, такие, как залоговое право, остаются пока неработающими абстракциями для большинства россиян. Планы проведения жилищной реформы обсуждаются теоретиками и властными структурами келейно, без активного привлечения к обсуждению этой важной проблемы общественности. На практике процессы формирования рынка жилья, развития жилищного строительства, распределения жилья идут в значительной мере независимо от этих реформаторских поисков, приобретают чаще всего неоптимальные формы для разрешения возникающих на рынке жилья проблем.

По-прежнему, во всех регионах, где еще сохранились крупные строительные организации, отмечается серьезное недоиспользование производственного потенциала и ухудшение их финансового состояния. Стоимость строительно-монтажных работ неуклонно повышается, что становится непреодолимым препятствием участия значительной части населения в строительстве жилья за свой счет. Ситуация обостряется и тем, что к проблеме низкой покупательной способности населения добавилась еще и проблема несоответствия отечественных технических решений и строительной технологии современным требованиям. Любое решение в этом направлении опять сопряжено с ростом стоимости жилья. В ближайшее время потребуется широкое и более активное внедрение новых материалов и конструкций, новых технологий, с тем чтобы жилье стало максимально удобным и комфортабельным, дешевым в строительстве и в эксплуатации, позволяющим включить в рыночный оборот значительные денежные ресурсы населения, заинтересованного в улучшении своих жилищных условий.

В Нижегородской области проблема жилья стоит не менее остро, чем в целом по России. Здесь более 200 тыс. семей стоят в очереди на улучшение жилищных условий. В табл. 3 приведены некоторые данные, характеризующие состояние жилищного фонда и обеспеченность жильем Нижегородской области за 1990-

Таблица 3

Показатели	1990 г.	1995 г.	2000 г.
Весь жилищный фонд области, тыс.м ²	64 000	69 500	74 000
Прирост жилого фонда за период, тыс.м ²	3700	5500	4500
Темпы прироста жилья, %	12,3	8,6	6,5
Средняя обеспеченность одного жителя общей площадью, м ²	17,2	18,6	19,2
Прирост средней обеспеченности одного жителя, %	—	1,4	0,6
Из всего жилищного фонда индивидуальный, тыс.м ²	1880	33 000	37 000
Прирост индивидуального фонда за 1990—2000 гг., тыс.м ²	2000	15 000	4000
Удельный вес индивидуального фонда, %	2,9	47,5	50
Ввод в действие жилых домов за счет всех источников финансирования, тыс.м ²	5300	5629	2578
Обеспеченность жильем в среднем одного жителя области по сравнению с жителями европейских стран (50 м ²), %	34,5	37,1	38

2000 г. Как следует из этих данных, наблюдается устойчивая тенденция к снижению темпов прироста строительства нового жилья и, как следствие этого, росту числа незанятого населения, сдерживанию развития предприятий стройматериалов и стройиндустрии. Обеспеченность жильем одного жителя области по сравнению с развитыми странами Европы существенно ниже.

Из табл.3 также видно, что сравнительно быстрые темпы набирает индивидуальное жилищное строительство за счет личных средств населения, что характеризует вынужденную рыночную активизацию частных застройщиков в решении своих жилищных проблем. Доля государственного застройщика при таком подходе будет неуклонно снижаться, увеличивая тем самым долю частных застройщиков, что оживит не только первичный, но и вторичный рынок жилья.

Каковы же перспективы развития жилищного рынка в Нижегородской области, насколько эта проблема может разрешиться сама собой в случае, если удастся подключить собственные средства населения на решение указанной проблемы?

Для ответа на эти вопросы применительно к Нижегородской области в 2000 г. нами проведены маркетинговые исследования, связанные с оценкой причин, способствующих формированию первичного и вторичного рынка жилья на основе выявления следующих факторов:

потребность населения области в улучшении своих жилищных условий; оценка запросов населения в желательных размерах и качестве жилья;

наличие планов семей по поводу возможного изменения имеющихся жилищных условий на ближайшую перспективу;

текущий платежеспособный спрос населения на жилье;

оценка финансовых возможностей граждан для строительства (улучшения) нового жилья;

приемлемая стоимость и форма оплаты за новое жилье.

Исследования проводились методом анкетного опроса городского населения на предприятиях и в организации различных форм собственности и сфер деятельности Нижегородской области. Количество респондентов, опрошенных из каждой отрасли, соответствовало процентному соотношению работников данной сферы экономики. Плановая выборка из 900 респондентов составляла примерно 0,1% суммарного количества семей. Такую выборку можно считать репрезентативной для городского населения и при приемлемом риске, равном обычно в опросах 5% и стандартной ошибке в 3%, ее можно пролонгировать на все городское население в целом, т.е. распространить на всю генеральную совокупность.

Как показали результаты исследования, большинство опрошенных семей хотело бы улучшить свои жилищные условия (88%). Из этого количества семей не устраивает площадь квартир (70%), планировка (47%), тип дома (30%) и район проживания (20%).

Значительная часть опрошенных семей (35%), хотели бы жить в малоэтажных домах на две-три семьи с отдельными входами, 38% имеют отдельный дом, 25% семей предпочло бы жить в многоквартирных домах не

более 5 этажей и свыше 5 этажей — 15%.

Переориентация населения на семейные дома объясняется в первую очередь излишней "урбанизацией" многоквартирных домов, зависимостью жильцов от централизованного обеспечения коммунальными услугами, неоднородностью проживающих граждан в таких домах, излишними социальными рисками и т.д.

При выборе жилья, как оказалось, существенным элементом потребительских предпочтений населения явился такой фактор, как материал стен, из которого построен дом. Как правило, в ответах традиционно лидировал кирпич (60%), на втором месте указаны стены из дерева, но опять таки облицованные кирпичом (25%). На третьем месте (15%) — стены из деревянного каркаса, заполненные тепло и звукоизолирующим материалом. Полностью деревянные дома выбрали 7% респондентов. Квартиры в домах монолитного исполнения привлекают граждан в перспективе — 3% семей. Незначительное количество семей высказали желание иметь квартиры в домах блочного и панельного исполнения — по 2% семей.

Существенный интерес для прогнозирования рынка жилья представляют реальные планы населения относительно улучшения своих жилищных условий на ближайшую перспективу. По нашим данным, из 88 % городского населения, неудовлетворенного своими жилищными условиями, реально планируют изменить свои жилищные условия около 52% граждан. Расхождение потребности и реальных планов семей может косвенно свидетельствовать об остроте жилищной ситуации в целом. В данном случае процент семей, не удовлетворенных своим жильем и не имеющих планов на его улучшение, составляет около 36%.

Большая часть респондентов (47%) планирует обменять жилье с одновременным увеличением жилплощади (92%). Приобрести новое жилье планирует 17%; построить собственное жилье хотели бы 11% опрошенных семей. Изменение жилищных условий растянуто по времени в рамках 3—5-летнего периода, причем реализовать планы по улучшению жилищных условий в течение ближайшего года намерены 35% семей, через три года — 30% семей, через пять лет — 35%. Анализ полученных данных показывает, что в динамике обмен и покупка квартир имеет тенденцию к некоторому снижению, а строи-

тельство нового жилья — к увеличению. Видимо, это косвенно подтверждает подсознательное желание российской семьи иметь собственный дом, построенный в соответствии с собственными представлениями о комфортности.

По числу комнат наибольший интерес для семей представляют трехкомнатные квартиры (32%) общей площадью от 80 до 100 м², далее следует двухкомнатная квартира (21%) общей площадью от 60 до 70 м², однокомнатные квартиры (9%) общей площадью до 50 м². Потребность в четырехкомнатных квартирах составляет примерно 12% общего количества опрошенных респондентов. Однако эти квартиры должны иметь общую площадь более 120 м². Потребность в пятикомнатных квартирах остается пока невысокой и составляет по нашим данным менее 2%. Востребованность одиночных комнат не превышает 0,3%.

Общее количество семей, планирующих иметь собственный дом, составляет примерно 23%, т.е. структура планируемого жилья не отвечает потребностям населения. Возможная причина этого — сложившееся ожидание предложения на первичном рынке квартир в стандартном, более дешевом исполнении в многоквартирных домах. Вторая причина — высокая ожидаемая стоимость строительства дома на одну семью, пусть даже заблокированного в расчете на несколько семей.

Если сопоставить структуру планируемого населением жилья (табл.4) и структуру имеющегося в наличии жилья, то можно примерно выявить удовлетворенный и неудовлетворенный спрос.

Полученные данные по неудовлетворенному спросу и процентному соотношению желающих улучшить свои жилищные условия путем обмена, покупки или строительства нового жилья позволяют с определенным приближением прогнозировать объемы сделок с конкретными видами жилья на первичном и вторичном рынках, исходя из их конъюнктуры, сезонности, ценовых и неценовых факторов.

На вопрос об источниках финансирования планируемых улучшений жилищных условий ответило 55% респондентов. Результаты ответов даны в табл.5.

Другие источники финансирования улучшения жилищных условий по своему удельному весу незначительны и, видимо, не будут играть определяющей роли.

Таблица 4

Типы квартир (домов)	Планируемое изменение жилищных условий населения, %	Имеющееся у населения жилье, %	Излишек (+), недостаток (-), %
Одна комната	0,3	6	+5,7
Однокомнатная квартира	9	13	+4
Двухкомнатная квартира	21	45	+24
Трехкомнатная квартира	32	26	-6
Четырехкомнатная квартира	12	5	-7
С числом комнат более 4	1,6	0,5	-1,1
Собственный дом	23	11	-12

Нельзя не отметить тот факт, что многие семьи планируют использовать сразу несколько источников как собственных, так и привлеченных. Полученные данные еще раз косвенно подтверждают мысль о том, что у населения все же имеется несколько потенциальных источников финансирования для улучшения своих жилищных условий. Это позволяет местным органам власти совместно с банками, строительными организациями отра-

своих жилищных условий. Здесь важно восстановить потерянное доверие населения к местным органам власти, кредитным и банковским структурам.

Как следует из проведенного нами маркетингового исследования, большая часть опрошенного населения (более 49%) не смогла точно обозначить цену, по которой им представлялась бы возможность без затруднений приобрести или построить новое жилье с использованием ранее приведенных источников финансирования. По их мнению ситуация на рынке слишком часто меняется, что является одной из причин, усиливающих их уверенность (или неуверенность) в возможности реализации планов на жилье. 17% опрошенных приступили бы к реализации плана по улучшению жилищных условий, если цена не превышает 15 тыс. долл. По цене от 15 до 20 тыс. долл. могут приобрести жилье только 6%; по цене от 40–50, от 50 до 80 и свыше 80 тыс. долл. могут приобрести жилье соответственно около 1% из каждой выше обозначенной группы населения. Можно сделать вывод, что для среднестатистического респондента допустимая цена находится в пределах 20 тыс. долл. с отклонением в 2–3 тыс.долл. Это потребительский сегмент жилья, который требует наибольшего внимания со стороны властных и банковских структур, риэлторских фирм и строительных компаний.

Потребительский сегмент, указавший диапазон цен в пределах 15 тыс. долл., рассчитан на покупку недорогого жилья в типовых домах стандартного исполнения (одно- или двухкомнатные квартиры). Другой потребительский сегмент, высказавший интерес к покупке жилья в диапазоне цен 15–20 тыс.долл., также не выходит за стандартные требования, предъявляемые покупателями к многоквартирным домам в стандартном исполне-

Таблица 5

Планируемые источники финансирования улучшения жилищных условий населения	%
Средства от продажи имущества	38
Государственные субсидии	27
Помощь предприятия, родственников	32
Имеющиеся личные сбережения	15
Текущие доходы	15
Кредиты коммерческих банков	13
Доходы от продажи ценных бумаг	4
Другие источники возможного финансирования	2,5

ботать несколько стратегий возможного поведения различных слоев населения на первичном и вторичном рынках жилья и предложить населению различные схемы финансирования покупки, обмена, строительства жилья. Выявив механизм привлечения средств населения для реализации различных стратегий, можно значительно расширить круг городских семей, способных включиться в рыночные механизмы по улучшению

нии. Это те же двух-, трехкомнатные квартиры, но расположенные ближе к центру соответствующих городов области. Потребительский сегмент с ценами более 30 тыс.долл. нацелен на приобретение жилья с улучшенной планировкой, элитного жилья с большими площадями (трех- четырехкомнатные квартиры) и в наиболее престижных районах городов области.

Для рязановских и строительных фирм наибольший интерес возможно будет представлять и потребительский сегмент с ценами свыше 80 тыс.долл. (отдельный дом в двух-, трехуровневом исполнении).

Таким образом, примерно 30% респондентов рассчитывают улучшить свои жилищные условия, приобретая жилье на вторичном рынке по цене менее 30 тыс.долл.; около 3% смогут приобрести квартиру на первичном или вторичном рынке по цене 30–50 тыс.долл.; около 3% смогут построить элитное жилье, отвечающее уровню их притязаний, по цене от 80 тыс.долл. и выше.

Многие респонденты (более 70%) рассчитывают оплатить готовое жилье в рассрочку в 5–20 лет; сразу оплатить готовое жилье могут позволить себе не более 5% респондентов. Оставшиеся 25% респондентов затруднились определить приемлемые формы и сроки оплаты улучшенных вариантов готового жилья. Однако можно отметить наиболее приемлемые для населения сроки рассрочки в оплате готового жилья: 5–10 лет – 18% респондентов; 20 лет — более 40%. Средний приемлемый для населения срок оплаты жилья — 17 лет.

Из вышеизложенного следует, что жилищный рынок городов Нижегородской области весьма многообразен, и любой застройщик при желании может выделить для себя наиболее приемлемый рыночный потребительский сегмент.

В целом можно сделать следующие выводы относительно ожиданий населения по улучшению своих жилищных условий, если провести укрупненную сегментацию потребительских предпочтений на рынке жилья:

1/8 всего населения должны обеспечиваться государством или им следует выделять социальное муниципальное жилье, возводимое за счет местных бюджетов, поскольку доходы этой группы населения ниже прожиточного минимума ПС = 0,5–1,5;

свыше 2/3 населения может участвовать собственными средствами в улучшении своих жилищных условий, но только при достаточно высокой

поддержке государства, дифференцированной в зависимости от размеров покупательной способности, размеров кредита и первоначального взноса, периода рассрочки ПС = 2,1–3;

около 1/5 всего населения могут самостоятельно решить свои жилищные проблемы за свой счет, в том числе с привлечением банковского и ипотечного кредита. Государственная поддержка этой группы населения может выражаться в освобождении от подоходного налога части средств, направленных на строительство или приобретение нового или дополнительного жилья, освобождение строителей от налогов по НДС и др.

К наиболее важным факторам, сдерживающим развитие рынка жилья, можно отнести отсутствие в полном объеме законодательной и нормативной базы, наличие которой по-

могло бы исключить риски населения и издержки по совершению сделок на рынке жилья.

К другим факторам, оказывающим отрицательное воздействие на формирование спроса и предложения на рынке недвижимости, относятся кредитно-фискальные, социально-политические факторы, а также отсутствие развитой информационной поддержки со стороны властных структур этого рынка.

Последовательное решение поставленных проблем позволит повысить рыночную активность населения по улучшению жилищных условий, создавая одновременно благоприятные предпосылки для активизации деятельности строительного комплекса и снижения социальной напряженности в отдельно взятом регионе и в целом по стране.

С ЮБИЛЕЕМ!

29 июля исполняется 70 лет со дня рождения видного специалиста в области индустриального домостроения члена редколлегии журнала "Жилищное строительство" кандидата технических наук **Юрия Григорьевича Граника**.

По окончании в 1954 г. Московского института инженеров городского строительства Моссовета в течение ряда лет он работал прорабом, старшим прорабом, начальником участка в строительных организациях.

С 1958 г. Юрий Григорьевич Граник работает в ЦНИИЭП жилища, где прошел путь от старшего инженера лаборатории бетонного и железобетонного домостроения до директора института по науке.

Ведущими темами его научной деятельности стали проблемы объемно-блочного домостроения и технологии индустриального домостроения. Об этом говорит и тема его кандидатской диссертации "Формирование монолитных объемных блоков в установках с подвижными сердечниками", защита которой состоялась в 1968 г.

Ю.Г.Граник — автор 18 изобретений, связанных с индустриальным домостроением.

С 1962 г. он начал выступать в строительной печати. Его перу принадлежат десятки статей, опубликованных на страницах периодических изданий, в том числе и журнала "Жилищное строительство".

За свой творческий труд Ю.Г.Граник награжден медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" II-й степени, медалями "За трудовое отличие", "В память 850-летия Москвы".

Поздравляя Юрия Григорьевича с юбилеем, редакция и редколлегия журнала "Жилищное строительство" желают ему отличного здоровья, большого счастья и дальнейших творческих успехов!

В.Б.ГУТИН, кандидат экономических наук, Е.М.ДАРЬИН, кандидат технических наук, Т.Е.ТРОФИМОВА, экономист (Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет)

Кредитование клиентов муниципальной жилищной ипотеки

В экономической теории остаются нераскрытыми механизмы формирования ипотечных программ жилищного строительства, предусматривающие эффективное использование средств всех участников инвестиционного процесса.

Необходимо определить рациональное соотношение между средствами бюджета, населения и кредитными ресурсами, что позволит разработать нормативные подходы к использованию бюджетных инвестиций с учетом применения вариантов индивидуального кредитования.

Регионы и муниципальные образования в своих ипотечных программах строительства жилья начинают применять систему льготного кредитования населения. Кредиты физическим лицам на срок до 10 лет при ставке 23% годовых предоставляет Сбербанк РФ под гарантии местных администраций.

Муниципальные модели жилищной ипотеки предполагают дотирование клиентам из регионального и местного бюджетов компенсации по разнице в процентных ставках банка и ипотечной программы, что вызвано недоступностью банковского кредита для населения из-за высокой процентной ставки. Действительно, размер ежемесячного дохода клиентов для получения кредита 100 тыс. руб. на 10 лет и при ставке банка 23% годовых должен быть не менее 14 тыс. руб. Такими доходами обладает небольшая группа населения. Если в ипотечную программу заложить ставку 5% годовых, то размер дохода для получения такого же кредита снижается до 6 тыс. руб. в месяц, что позволяет привлечь к участию в программе большее количество клиентов. Однако в этом случае местный бюджет должен предоставлять каждому клиенту дотаций в размере 180 тыс. руб.

Напряженность местных и региональных бюджетов, дефицит кредит-

ных ресурсов требует рационального использования средств, выделяемых на реализацию ипотечной программы. Поэтому необходимо оптимизировать соотношение процентных ставок банка и программы, нормировать размер кредита и расходование бюджетных средств на дотации.

Абсолютная величина ипотечного кредита определяется как стоимостью приобретаемого жилья, так и возможностью клиента рассчитаться за кредит в установленный срок.

Возвращение ипотечного кредита обеспечивается частью постоянного дохода клиента. По статистическим данным от 70 до 80% дохода семьи идет на текущие расходы: приобретение продовольствия, одежды, оплату жилья и коммунальных услуг и других обязательных платежей. Оставшиеся 20–30% дохода могут быть использованы для накоплений или расчетов по долгосрочным платежам.

Учитывая, что 20% дохода клиента могут быть направлены на накопление, в большинстве российских регионов эта величина принята как норматив для размера ежемесячных отчислений на погашение кредита. Это положение подкрепляется тем, что в соответствии со статьей 383 ГПК РФ 20% дохода является максимальным размером для удержания по исполнительному листу в случае отказа должника возмещать кредит в добровольном порядке.

Максимальная величина ипотечного кредита ограничивается, как правило, 70% стоимости залога. Однако для большинства семей размер кредита ограничен совокупным семейным доходом, от которого определяется максимальный размер выплат

при его погашении. Эта зависимость выражается уравнением

$$K(1 + r \cdot n) = 0,2 \cdot 12Dn, \quad (1)$$

где K — ипотечный кредит, руб.; n — срок погашения кредита, лет; r — процентная ставка по кредиту; 0,2 — норматив отчислений от дохода; D — ежемесячный совокупный семейный доход, руб.; $12D$ — годовой совокупный семейный доход.

Решая уравнение относительно K , получаем формулу для определения максимальной величины кредита в зависимости от дохода

$$K_{\max} = 2,4 \frac{n}{1 + r \cdot n} D, \quad (2)$$

Срок погашения кредита (n) и процентная ставка (r) — величины постоянные для годовой программы ипотечного кредитования, поэтому значение

$2,4 \frac{n}{1 + r \cdot n}$ можно представить

как коэффициент кредитования ($k_{кр}$).

$k_{кр}$ — это мультиплицирующий множитель, экономический смысл которого заключается в следующем: он показывает размер кредита, приходящийся на 1 руб. дохода клиента при заданных параметрах кредитования r и n . Поскольку коэффициент кредитования зависит только от процентной ставки и срока погашения кредита, то его можно табулировать для удобства пользования для различных значений r и n (табл. 1).

Максимальный размер кредита, доступный для клиента можно выразить формулой

$$K_{\max} = k_{кр} D. \quad (3)$$

Если рассматривать коэффициент кредитования в динамике (рис. 1), то его рост, а следовательно, и размер кредита зависят от срока погашения кредита и величины процентной ставки. При одинаковом сроке кредитования и доходе клиента размер кредита тем больше, чем ниже процентная ставка.

Одновременно с замедляющим ростом размера кредита при увеличении времени погашения кредита затраты по оплате процентов растут по линейной зависимости, и через некоторый промежуток времени оплата процентов может в несколько раз превышать сумму кредита. Клиент ипотеки несет основную финансовую нагрузку в ипотечной программе, поэтому для него необходимо установить оптимальное соотношение процентной ставки и срока погашения

Таблица 1

Процентная ставка	Срок кредитования, лет									
	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	9,6	12,4	13,7	14,9	16	17	18	18,9	19,8	20,6
10	8	10	10,7	11,4	12	12,6	13,1	13,6	14	14,4
15	6,9	8,2	8,7	9,2	9,6	10	10,3	10,6	10,8	11,1
30	4,8	5,4	5,5	5,8	6	6,1	6,3	6,4	6,5	6,5

кредита. Этот оптимум можно найти, если рассматривать динамику темпов прироста кредита и оплаты процентов.

На рис. 2 показано, что темп прироста оплаты процентов величина постоянная во времени, значения темпа прироста кредита на началь-

ном участке кривой падают почти на порядок, а затем стабилизируются и медленно снижаются.

Точка пересечения линий на рис. 2 показывает момент времени, когда темп прироста кредита и выплат по процентам сравнивается. По мнению

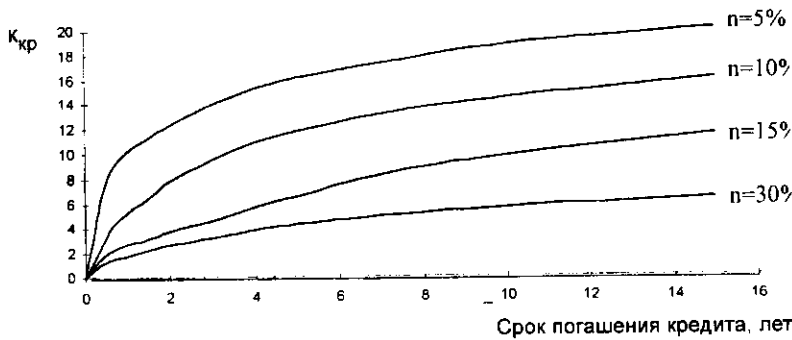


Рис. 1. Зависимость коэффициента кредитования от срока погашения кредита

Таблица 2

Процентная ставка	5	6	7	8	9	10	12	15	20	28
Оптимальный срок кредитования, лет	13,1	11	9,6	8,5	7,6	6,9	5,9	4,9	3,6	3

Таблица 3

Срок кредитования, лет	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
Оптимальная процентная ставка	25	25	19	15	12	10	8,5	7,5	6,7	4,3

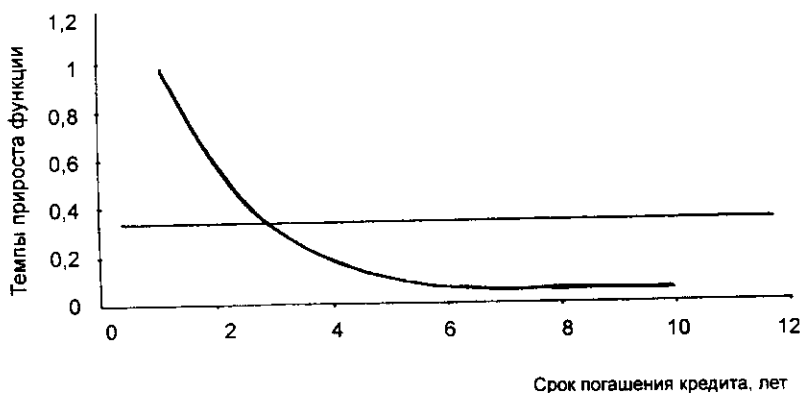


Рис. 2. График темпов прироста коэффициента кредитования и выплат по процентам в зависимости от срока погашения кредита

авторов, эта точка и является оптимумом соотношения g и n для клиента ипотеки.

Темп ежегодного прироста коэффициента кредитования можно определить из уравнения:

$$y = \frac{x_i - x_{i-1}}{x_i} \quad (4)$$

где x_i — величина коэффициента кредитования i -го года; x_{i-1} — то же, $i-1$ года.

Подставляя в формулу (4) выражение коэффициента кредитования и проводя необходимые преобразования, получаем уравнение оптимального соотношения процентной ставки и срока кредитования

$$y(r, n) = \frac{1}{(rn + 1) \cdot (n - 1)} \quad (5)$$

Решая уравнение (5) относительно r , получаем расчетную формулу определения оптимального срока кредитования в зависимости от заданной процентной ставки. Табулированные значения этих параметров приведены в табл. 2.

Поскольку оптимальные параметры кредитования устанавливаются в определенный момент времени, то, решая уравнение (5) относительно n , можно получить формулу для определения значения оптимальной величины процентной ставки при заданном сроке кредитования, табулированные значения которых приведены в табл. 3.

С увеличением срока кредитования растет и размер кредита, который доступен клиенту, поэтому для ипотечной программы следует принимать максимальный срок предоставления кредита, установленный банком.

Однако состоятельным клиентам, при прочих равных условиях, доступен кредит большего размера, чем менее состоятельным, а следовательно, им будет предоставляться и больший размер дотаций. В условиях дефицита кредитных и бюджетных средств необходимо нормировать величину кредита и связанный с ней размер дотаций по компенсации клиентам разницы в процентных ставках банка и ипотечной программы.

Авторами предложен вариант нормирования размера кредита исходя из минимально допустимого дохода для участия в ипотечной программе.

Минимальный размер текущих расходов одного члена семьи определяется величиной прожиточного минимума. Следовательно, исходя из

Таблица 4

Ежемесячный доход, тыс.руб.	Кредит 40 тыс.руб.			Кредит 50 тыс.руб.			Кредит 60 тыс.руб.		
	$r_{инд}$	$n_{инд}$	Дотация	$r_{инд}$	$n_{инд}$	Дотация	$r_{инд}$	$n_{инд}$	Дотация
3,5	8,5	7,9	61,8	6,75	9,9	104,7	—	—	—
4	9,75	7	50,1	7,75	8,6	87,5	—	—	—
4,5	11	6,2	42,3	8,75	7,7	74,2	7,25	9,2	114,6
5	12,25	5,6	35,5	9,75	7	63,5	8,1	8,3	99,2
5,5	13,5	5,2	29,9	10,75	6,4	54,8	8,9	7,6	86,7
6	14,75	4,8	25,2	11,75	5,9	47,6	9,75	7	76,2
6,5	16	4,4	21,2	12,75	5,4	41,4	10,6	6,5	67,4
7	17,25	4,1	17,7	13,75	5,1	36,1	11,4	6	59,8

него и среднего состава семьи в регионе или городе, а также 20%-ной части дохода для погашения кредита, нижний предел дохода клиента, позволяющий ему участвовать в ипотеке, определится по формуле

$$D_{\min} = k \Pi_{\min} N_{\text{ср}}, \text{руб.} \quad (6)$$

где D_{\min} — минимальная величина дохода; $k = 1,2$ — коэффициент, учитывающий размер отчислений от дохода; Π_{\min} — размер прожиточного минимума; $N_{\text{ср}}$ — средний состав семьи.

Размер прожиточного минимума не всегда точно отражает реальные расходы населения, но с помощью поправочных коэффициентов, зависящих от экономических условий конкретного региона, можно установить его истинный размер.

Подставляя значение D_{\min} в формулу (6) получаем размер нормированного кредита (K_n)

$$K_n = k_{\text{кр}} D_{\min} \quad (7)$$

Нормирование размера ипотечного кредита и оптимальное распределение оплаты по процентам между клиентами и местным бюджетом дает возможность привлечь для участия в ипотечной программе семьи с относительно низкими доходами.

Поскольку в таких моделях жилищной ипотеки доля кредита в стоимости жилья относительно невелика, необходимо полнее использовать доходы более состоятельной части клиентов, применяя систему индивидуальных параметров кредитования клиентов. Размер ежемесячных отчислений при погашении кредита принят в размере 20% дохода. Из этого следует, что состоятельные клиенты могут погасить кредит в более короткие сроки, чем менее состоятельные за счет увеличения доли ежемесячных отчислений от дохода. При оптимальном соотношении процентной ставки и срока кредитования объем выплат при погашении кредита у всех клиентов будет одинаков, а за счет уменьшения срока кредитования величина дотаций значительно снизится. Приоритет для получения кредита будут иметь клиенты, которые смогут погасить кредит за более короткий срок.

Практика функционирования муниципальных ипотечных программ строительства жилья показывает, что желающих принять в ней участие больше, чем возможности программы. При этом возникает конкуренция за право получения кредита.

Основные положения системы индивидуальных параметров кредитования клиентов заключаются в сле-

дующем. Исходя из условий кредитования в ипотечной программе - срока кредитования (n) и процентной ставки (r_u) можно определить коэффициент кредитования и нормированный кредит (K_n) для клиентов с минимально допустимым доходом. Для клиентов, имеющих доход выше минимально допустимого, определяется индивидуальный коэффициент кредитования ($k_{\text{инд}}^{\text{кр}}$)

$$k_{\text{инд}}^{\text{кр}} = K_n / D. \quad (8)$$

Пример расчета индивидуальных параметров кредитования приведен в табл. 4.

Ранжирование клиентов производится по размеру дотаций, т.е. чем меньше размер дотаций, тем выше ранг клиента для получения ипотечного кредита.

На рис. 3 представлена номограмма экономических показателей системы кредитования клиентов по индивидуальным параметрам, из которой

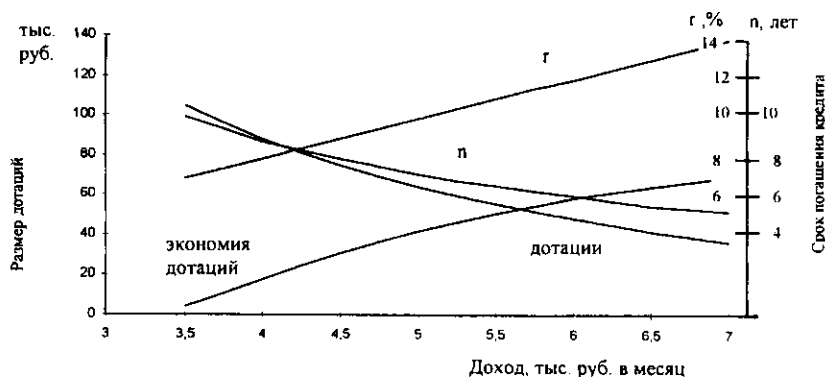


Рис. 3. Номограмма экономических показателей системы индивидуального кредитования клиентов

Для $k_{\text{инд}}^{\text{кр}}$ по формуле (5) определяются индивидуальный срок кредитования ($n_{\text{инд}}$) и процентная ставка ($r_{\text{инд}}$). Для упрощения расчетов функция оптимального сочетания $r_{\text{инд}}$ и $n_{\text{инд}}$ табулирована и для этих значений рассчитаны значения $k_{\text{инд}}^{\text{кр}}$. Табулированная функция методами регрессионного анализа приближена к уравнению гиперболы вида $y = a/x + b$.

Для индивидуальной процентной ставки уравнение имеет вид

$$r_{\text{инд}} = 1 / k_{\text{инд}}^{\text{кр}} - 0,0025. \quad (9)$$

Индивидуальный срок кредитования определяется в зависимости от $r_{\text{инд}}$ по формуле

$$n_{\text{инд}} = 0,365 / r_{\text{инд}} + 0,45. \quad (10)$$

Предложенная методика применима и в том случае, если клиенту необходим кредит в размере большем или меньшем, чем нормативный.

можно определить размер и экономии дотаций, а также индивидуальную процентную ставку и срок кредитования в зависимости от дохода клиента.

Снижение дотаций определится как разница между размерами дотаций при минимальном совокупном семейном доходе и дотаций, рассчитанных по методике определения индивидуальных параметров кредитования клиентов.

Предлагаемая методика кредитования клиентов жилищной ипотеки прошла апробацию при реализации программы "Шаг за шагом" в Нижнем Новгороде и показала возможность ее широкого использования в муниципальных программах строительства жилья для различных регионов страны.

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

О нормативной базе строительства

Свод стандартов, норм, правил и других документов, регламентирующих этапы и условия строительной деятельности, образуют нормативную базу стройкомплекса страны. Правовой уровень и обоснованность этого свода нормативных документов должны соответствовать действующему законодательству и гарантировать качество основной строительной продукции — готовых жилых зданий и производственных сооружений.

Действующая система нормативных документов в строительстве (СНДС) регламентирована СНиП 10-01-94 и введена с 1 января 1995 г. Нормативной базой для данных СНиП принята Государственная система стандартизации (ГСС), изложенная в комплексе ГОСТ Р 1-92 и введенная с 1 января 1993 г. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 10 июня 1993 г. "О стандартизации". Следовательно, ГСС введена до принятия закона, а СНДС базируется на системе стандартизации, неоткорректированной в соответствии с профильным законом. Уже поэтому правовая и нормативная основа СНДС требует уточнений.

Коллизия с несогласованностью по времени принятия этих документов в значительной мере обусловила явление, несовместимое с любой формой конституционности, — правовой нигилизм. Он начинается с терминологической разногласности. Федеральный закон "О стандартизации" в статье 1 определяет понятие стандартизации как деятельность по установлению норм, правил и характеристик, ГСС — как деятельность, направленную на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач, а СНДС вообще не дает определения этому поня-

тию, но в п.4.5 определяет, что правовой основой стандартизации и нормирования (!) в строительстве является законодательство Российской Федерации. Четкого разделения понятий "стандартизация" и "нормирование" СНДС не содержит. Отсюда неизбежен неприятный вывод о том, что ГСС и СНДС игнорируют Федеральный закон, преамбула которого провозглашает обязательность для всех государственных органов управления установленных законом правовых основ стандартизации.

Федеральный закон определяет четыре основных вида нормативных документов: государственные стандарты (ГОСТ), отраслевые стандарты (ОСТ), стандарты предприятия (СТП), стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений (СТО). ГСС несколько расширяет этот перечень, в частности, за счет технических условий (ТУ). СНДС исключает из законодательного перечня нормативных документов отраслевые стандарты (ОСТ) и, со странной ссылкой на ГСС, вводит (п.5.1) другую классификацию и номенклатуру нормативных документов.

К федеральным нормативным документам СНДС относит: строительные нормы и правила (СНиП), ГОСТ, своды правил по проектированию и строительству (СП) и руководящие документы системы (РДС). Для субъектов Российской Федерации СНДС вводит новый нормативный документ — территориальные строи-

тельные нормы (ТСН), а СТП и СТО относит к производственно-отраслевым нормативным документам. Получилась система нормативных документов, практически полностью отличающаяся от принятой на уровне закона.

На терминологические и классификационные несоответствия СНДС закону можно, условно упрощая правовую коллизию, посмотреть по-иному: не столь важно, как и по каким документам осуществляется строительная деятельность, главное, чтобы ее результаты соответствовали современным требованиям. С таким упрощенно-прагматическим подходом трудно согласиться. Прежде всего потому, что в СНДС нет нормативного документа, который бы регламентировал конкретные и современные требования к конечному результату строительной деятельности — к строительной продукции. Сама СНДС (п. 4.2 приложения А) определяет строительную продукцию как законченные строительством здания и другие строительные сооружения, а также их комплексы.

Странность такого положения следует из анализа определений нормативных документов, приведенных в СНДС. Государственные стандарты в области строительства, согласно п. 5.3 СНДС, устанавливают обязательные и рекомендуемые положения, определяющие конкретные параметры и характеристики отдельных частей (!) зданий и сооружений, строительных изделий и материалов и обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве и эксплуатации этой продукции. В этом определении строительных ГОСТ необходимо отметить полное отсутствие понятия "строительная продукция": отдельные части зданий и сооружений, строительные изделия и материалы есть, они — объекты стандартизации на уровне ГОСТ, а конечный результат, т.е. здание или сооружение процедурами строительной стандартизации на уровне ГОСТ не регламентируется.

Строительные нормы и правила (СНиП), в соответствии с п.5.2 СНДС, устанавливают обязательные требования, определяющие цели, которые должны быть достигнуты, и принципы, которыми необходимо руководствоваться в процессе создания строительной продукции. Это определе-

ние исключает возможность регламентации в СНиП требований к строительной продукции, т.е. к законченным строительством зданиям и сооружениям, и ограничивает сферу действия СНиП этапами проектирования и строительства — “процессом создания строительной продукции”.

Процесс создания любой продукции — это, в общепринятом понимании, технология производства продукции. Поэтому и с учетом требований к нормативным документам, установленным в статье 6 Федерального закона “О стандартизации”, СНиП нельзя отнести к нормативным документам, определяющим требования к готовой продукции. Скорее всего, СНиП выполняют функции нормативно-технологического документа федерального уровня.

Своды правил (СП) по проектированию и строительству, согласно п.5.4 СНДС, устанавливают рекомендуемые положения в развитие и обеспечение обязательных требований СНиП и общетехнических ГОСТ. Руководящие документы (РДС), как определено п.5.5 СНДС, устанавливают обязательные и рекомендуемые организационно-методические процедуры по осуществлению деятельности, связанной с разработкой и применением нормативных документов в строительстве. Следовательно, СП и РДС по определению не могут устанавливать и регламентировать требования к готовой строительной продукции.

Анализ сущности федеральных нормативных документов, установленных СНДС, приводит к выводу о том, что в СНДС нет нормативного документа, определяющего требования к готовой строительной продукции. Поэтому СНДС чем-то сходна, условно говоря, с общеизвестной игрой “Конструктор”. Действительно, все детали и элементы унифицированы, соответствуют определенным требованиям — как по ГОСТ на отдельные части зданий и строительные изделия. СНиП в этом сравнении выполняют функцию инструкций по сборке различных фигур из унифицированных деталей и элементов, а СП и РДС определяют общие правила игры. Требования к собранным фигурам, гарантий их качества, надежности и долговечности игра не содержит.

Легковесность сравнения не может уменьшить серьезность изъянов в действующей нормативной базе

строительства. Эти изъяны уже нельзя не замечать с развитием рыночных отношений: приобретением строительной продукцией свойств товара, необходимостью сертификации продукции, обязательствами гарантий ее качества. И правовой нигилизм стал приобретать явные признаки прямых нарушений действующего законодательства.

Примером такого нарушения является ситуация, сложившаяся с обязательной сертификацией комплектов деревянных конструкций и изделий для малоэтажных жилых зданий. На эту продукцию имеется ГОСТ 11047 “Детали и изделия деревянные для малоэтажных жилых и общественных зданий. Технические условия”. Этот стандарт введен десять лет назад — с 1 января 1991 г. и, естественно, условий сертификации, введенной в стране с 1993 г., не учитывает. В августе 1997 г. постановлением Правительства РФ комплекты этих деталей и изделий включены в номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации. В соответствии с Федеральным законом “О стандартизации” (п. 3 статьи 6) необходимо было или пересмотреть ГОСТ 11047, или разработать новый стандарт на комплекты деталей и изделий, подлежащих обязательной сертификации. Но вместо этого разработана объемная методика, определяющая требования к сертифицируемым комплектам на основе отдельных положений ряда СНиП, ГОСТ 11047 и требующая разработки еще и ТУ на эти комплекты. Получается сложная, длительная и дорогая процедура, не гарантирующая достижения целей сертификации.

Такой вывод неизбежен потому, что сертификация отдельных частей (элементов, конструкций, изделий) жилых зданий не может являться полной гарантией надежности, долговечности, комфортности, безопасности и экологической чистоты жилого здания как конечного результата строительной деятельности, т.е. подлежащего реализации товара. К тому же не может быть вполне объективной оценка качества части здания, если нет регламентированных требований к качеству всего здания.

Жилые здания — важнейший вид строительной продукции. В соответствии с РДС 10-231-93 “Система сертификации ГОСТ Р. Основные поло-

жения сертификации продукции в строительстве” жилые здания включены в номенклатуру объектов сертификации в строительстве. При отсутствии в СНДС вида нормативного документа, который бы регламентировал требования к жилым зданиям, их реальная сертификация представляется весьма проблематичной.

Такое положение обостряет ситуацию с нормативно-правовым и инструктивным обеспечением жилищ как конструктивно-сложного товара длительного пользования. Статья 8 Федерального закона “О защите прав потребителей” обязывает изготовителя (исполнителя, продавца) товара своевременно предоставлять потребителю (покупателю, заказчику) необходимую и достоверную информацию о товаре. Эта информация (в виде технической документации, т.е. паспорта или инструкции, прилагаемой к товару) должна содержать: перечень основных потребительских свойств товара, гарантийные обязательства его изготовителя, условия безопасного и эффективного использования товара и др. сведения.

Возможные возражения, что паспорта на жилые здания в настоящее время составляют бюро оценки и технической инвентаризации (БОТИ), представляются явно несостоятельными. Прежде всего потому, что технические паспорта БОТИ являются постфактумными, фиксационными документами, содержат лишь описание жилых зданий и помещений и не выполняют функции нормативно-правового и инструктивного обеспечения жилища. Главное — БОТИ не является ни изготовителем, ни продавцом жилища и поэтому не может и не должно нести гарантийные обязательства по его качеству.

Явное игнорирование прав потребителей на получение современного документа, удовлетворяющего все нормативно-правовые и инструктивные аспекты приобретаемого жилища, ничем другим, кроме как правовым несовершенством действующих нормативных документов в строительстве, объяснить нельзя.

Представляется, что вывод о несоответствии ГСС и особенно СНДС федеральному законодательству будет вполне обоснованным.

Практика применения Федерального закона “О стандартизации”, положений ГСС и СНДС объективно тре-

бует их взаимосогласованных дополнений. Первоочередной мерой такой работы должны стать *единые терминологические и классификационные принципы системы отечественной стандартизации*. Достаточно сказать, что правомочность ТУ, в том числе для целей сертификации, должна быть однозначно оценена и законодательно закреплена, если ТУ являются нормативным документом. Одновременно целесообразно подвергнуть правовой экспертизе и другие системы нормативных документов, базирующиеся на принципах стандартизации: например, нормы пожарной безопасности (НПБ), принимаемые МВД РФ, санитарные нормы и правила (СанПиН) Минздрава РФ и т.д.

Очевидно, что реально существующая и логически необходимая любому производству номенклатура нормативных документов гораздо шире, чем установленная действующим законодательством по стандартизации. Кроме нормативных документов на продукцию, необходимы общетехнические, технологические, организационно-методические нормативные документы. Тогда станет ясно, что на федеральном уровне нормативными документами, регламентирующими требования к продукции, могут и должны быть только ГОСТ и СТО, что СНиП являются нормативно-технологическим документом, а СП и РДС — организационно-методическими документами и т.д. Необходимо разделить нормативные документы также по сферам их действия (федеральные, отраслевые, региональные, местные) и по вертикали их соподчинения.

Детально проработанная и законодательно закреплённая номенклатура нормативных документов по стандартизации, однозначные определения их сущности, функций, областей применения и сфер действия, постоянный контроль соблюдения законодательства в федеральных, отраслевых и региональных системах нормативных документов обеспечат единую правовую основу, обоснованность и действенность всей нормативной базы отечественного производства. Только тогда и Система нормативных документов в строительстве сможет создать реальную, эффективную и юридически выверенную нормативную базу стройкомплекса страны.

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

А.К.БРОВЦЫН, кандидат технических наук (Обнинский институт атомной энергетики)

Надежность и безопасность жилья

За последние годы произошел регресс в качестве изготовления и применения изделий и конструкций в строительстве объектов из бетона и железобетона — основного строительного материала. Поэтому, как показывает практика, участились случаи преждевременных деформаций и разрушений как бетонных и железобетонных конструкций (балконы, лоджии, парапеты, карнизы, козырьки, входы, автодорожные и пешеходные покрытия, фасадные облицовки и т.д.), так и зданий в целом [1].

Анализ разрушений зданий и сооружений, которые произошли после землетрясений в Узбекистане, Армении, Турции, Индии, а также в экстремальных ситуациях при разрушениях жилых домов от взрывов и пожаров, показывает, что одной из главных причин низкой прочности и долговечности зданий и сооружений является применение конструкций из бетона и железобетона низкого качества.

Такое неблагоприятное положение с надежностью бетонных и железобетонных конструкций в зданиях и сооружениях складывается в ряде регионов России, а также в некоторых странах СНГ и дальнего зарубежья.

Выборочный опрос, проведенный в ряде строительно-монтажных организаций различной формы собственности, показывает, что в настоящее время на стройках отсутствует должный пооперационный, в том числе радиационный, контроль при изготовлении изделий и возведении конструкций из бетона и железобетона по всей технологической цепочке — от карьеров заполнителей до ввода жилья в эксплуатацию.

В то же время анализ качества работ в строительстве показывает, что технология изготовления бетонов и выполнения бетонных работ на строительных площадках давно устарела и находится на уровне начала прошлого века.

Известно, что качество бетонов и конструкций из них прежде всего зависит от качества заполнителей — песка и щебня, технологии изготовления бетона и железобетона на заводах-изготовителях, качества выполнения бетонных работ непосредственно на строительных площадках.

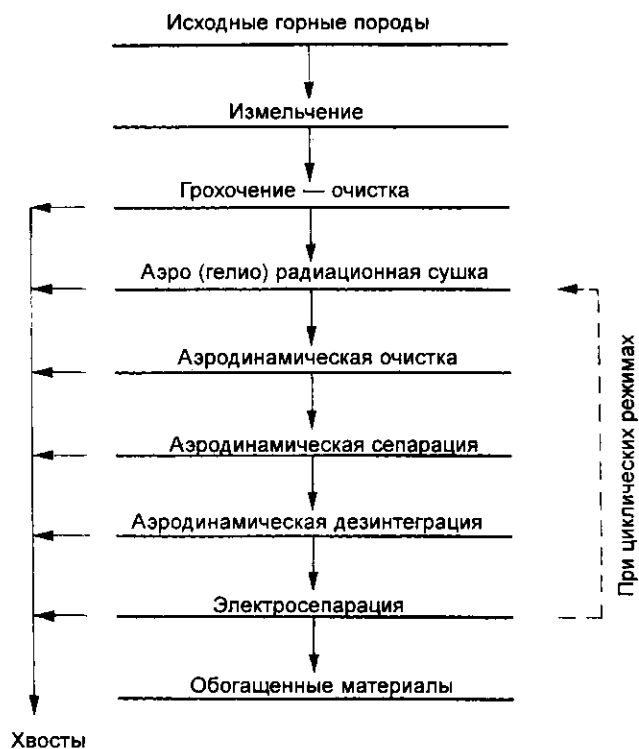
Как показывает накопленный оте-

чественный опыт, в настоящее время на предприятия стройиндустрии и стройки заполнители для бетонов поступают с недопустимыми отклонениями от требований ГОСТов по гранулометрическому составу, прочности, однородности и содержанию примесей. Например, проведенное обследование 50-ти действующих растворобетонных заводов в различных регионах России показало, что ни на одном из них используемые заполнители не отвечают действующим требованиям ГОСТ.

Таким образом, низкое качество бетонов превратилось в один из барьеров на пути научно-технического прогресса в строительстве, что в конечном результате приводит к негативным последствиям, экономическим потерям и загрязнению окружающей среды.

В жилищном строительстве критерии — надежность и безопасность взаимосвязаны, при этом в настоящее время радиобезопасность приобретает первостепенное значение для общества. Несмотря на давность широкого использования человеком горных пород и материалов из них в жилищном строительстве (в особенности технической керамики — стеновые изделия, облицовки, керамзит и его разновидности, красный кирпич, огнеупоры, санитарно-технические изделия и т.д.), до сих пор серьезно не изучены закономерности содержания и миграции долгоживущих природных радионуклидов (уран, радий, торий и др.) в системе горные породы—материалы—конструкции—жилье, отрицательное влияние ионизирующих излучений естественного происхождения на здоровье людей в бытовых условиях.

Становится очевидным, что для



Принципиальная схема технологии аэродинамического обогащения дисперсных материалов

решения сложной проблемы радиационной защищенности населения в соответствии с требованиями новых законодательных актов, введенных в действие с 01.01.2001 г., необходимо рассматривать воздействия ионизирующих излучений на человека в совокупности как от искусственных, так и природных долгоживущих радионуклидов, принимать все меры по обеспечению радиационной защищенности населения, в особенности женщин и детей [2–4].

В Обнинском институте атомной энергетики с участием НПО "Тайфун", ГНЦ — ОНПП "Технология", фирмы "Моделирующие системы" проводятся исследования по надежности, радиодиагностике, радиационному мониторингу и радиореабилитации в системе горные породы—материалы—конструкции—жилье, для чего используются горные породы и материалы из различных регионов России (Калужская, Курская, Кемеровская, Воронежская, Свердловская, Челябинская области, Краснодарский и Ставропольский края), а также из Украины, Болгарии, Узбекистана, Австрии, Канады и других стран ближнего и дальнего зарубежья.

В результате проведенных работ для дальнейшего повышения надежности и радиозащищенности жилья предложена принципиально новая технология — аэрогидродинамичес-

кое обогащение материалов, принципиальная схема которого для наиболее экономичного режима — аэро (аэродинамическое обогащение) — приведена на рисунке.

На основании выполненных работ можно сделать следующие выводы:

- аэрогидродинамическое обогащение строительных песков открывает новые пути и возможности получения материалов (бетонов, растворов и т.д.) с заданными свойствами — чистые и особо чистые, прочные и особо прочные, химически, -термо-, радиационностойкие [5] (в таблице приведены результаты гамма-спектрометрического анализа строительных песков до и после аэродинамической радиореабилитации);

- аэродинамическое обогащение заполнителей — песка (в особенности) и щебня создает основу для получения долговечных, морозостойких, особо прочных бетонов (например, марки 1000–1500 на рядовых цементах) с минимальной радиоактивностью;

- глинистые породы, особенно каолины и бентониты, обладают свойством активно сорбировать и цепко удерживать радионуклиды, величина содержания которых может быть высокой, причем выявлена закономерность — чем старше глины по своему возрасту происхождения, тем больше в них долгоживущих природных радионуклидов;

- при термической обработке глинистых пород в технологических процессах изготовления из них материалов, например, технической керамики, происходит, преимущественно, повышение концентрации радионуклидов в конечной продукции за счет выгорания различных примесей, поэтому необходимо особое внимание уделять радиоактивности готовой продукции—материалов как отечественных, так и поставляемого сырья, полуфабрикатов, материалов из стран ближнего и дальнего зарубежья;

- в подвальных и закрытых помещениях жилых домов, дач, гаражей и т.д., в которых использованы глины и изделия технической керамики, могут создаваться опасные зоны активного истечения радиоактивных газов (радона и торона) — без цвета и запаха, которые тяжелее воздуха, что может создавать радиационный риск для здоровья человека, поэтому такие помещения нужно хорошо вентилировать;

- на предприятиях любой формы собственности (керамзитовые и кирпичные заводы, комбинаты по изготовлению огнеупоров, ЗЖБИ, ДСК и т.д.), которые используют глинистое сырье для получения различных материалов и изделий, необходимо оперативно контролировать содер-

Месторождения строительных песков	Искусственные радионуклиды, Бк/кг	Природные радионуклиды, Бк/кг			Область
		Цезий-137	Калий-40	Радий-226	
Исходные строительные пески					
Потресовское	4	344	13	14	Калужская
Михайловское	4	34	5	7	Курская
Анжеро-Суженское	4	65	7	10	Кемеровская
Радиореабилитированные пески					
Потресовское	1	280	7	9	Калужская
Михайловское	4	10	2	1	Курская
Анжеро-Суженское	2	0	3	4	Кемеровская

жание радионуклидов как в сырье, полуфабрикатах и материалах, так и в воздухе рабочих помещений по всей технологической цепочке от складов исходного сырья до выхода готовой продукции;

●определение величины содержания радионуклидов в горных породах, почве, стройматериалах, изделиях и конструкциях необходимо выполнять только с помощью аттестованной аппаратуры и специальных методик;

●в жилищном строительстве нужно больше отдавать предпочтение применению силикатного кирпича перед красным, а тем более перед керамзитом и керамзитобетоном, так как в силикатном кирпиче долгоживущих природных радионуклидов на порядок меньше, чем в указанных выше материалах;

●при освоении земельных участков под строительство жилья, дач, гаражей и огородов, при вселении в новые квартиры целесообразно измерять величину мощности дозы, а во всех сомнительных случаях более детально определять наличие радионуклидов в почве, воде и в стройматериалах;

●на предприятиях стройиндустрии в технологических процессах целесообразна организация радиоэрогидродинамической радиореабилитации исходных горных пород и материалов [6, 7].

Сегодня назрела острая необходимость создания Единой государственной системы контроля надежности, радиационного мониторинга и радиореабилитации в цепи горные породы—материалы—строительство—жилье на всех уровнях жизненного цикла для обеспечения надежной защиты в быту от ионизирующих излучений.

Список литературы

1. Бровцын А.К. О системе управления качеством в строительстве//Стандарты и качество, 1999, № 1. — С.45, 46.
2. Закон РФ. Об охране окружающей природной среды. № 2060-1. — М., 1991.
3. Федеральный Закон РФ. О радиационной безопасности населения. № 3-ФЗ.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1. 758-99.
5. Бровцын А.К., Чершнева Г.С. Аэродинамическое обогащение кварцевых песков//Стекло и керамика, 1996, № 6. — С.28–29.
6. Бровцын А.К. Радиационная экология минералов и материалов//Жилищное строительство, 1997, № 7. — С.9.
7. Бровцын А.К. Радиационный мониторинг и реабилитация в системе горные породы—материалы—человек//Жилищное строительство, 1998, № 8. — С.12–13.

ЗА ЭКОНОМИКУ РЕСУРСОВ

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

Система рекуперации тепловой энергетики

По статистике в средней полосе России от 15 до 30% тепловой энергии в ЖКХ идет на поддержание горячего водоснабжения, а значит при существующих системах жизнеобеспечения практически вся эта энергия безвозвратно теряется с санитарно-бытовыми (канализационными) стоками.

Теплоэнергетика жилых зданий больших городов все большего числа субъектов РФ и, в первую очередь, ее тепловые сети входят в полосу деградационного отказа, обусловленного естественными процессами старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и норм проектирования, изготовления, постройки и эксплуатации. Отказы связаны и с большой номинальной нагрузкой, под которой они находятся (давление, перепады давления). Под высокой нагрузкой находятся также теплогенерирующие мощности (котлы) и насосные станции.

Снизить на них нагрузки, а значит увеличить (продлить) срок их эксплуатации можно за счет рекуперации (возвращения) теплоты, уносимой с санитарно-бытовыми стоками. Причем рекуперацию наиболее выгодно производить в пределах жилых зданий, так как в этом случае нерациональное снижение теплоты стоков минимальное.

В благоустроенных домах, школах, административных зданиях, в коттеджах и частных домах традиционной застройки необходимо обращать внимание на снижение тепловых потерь с санитарными и промышленными стоками. Так, если воздух поступает в помещения в течение отопительного периода с температурой от плюс 8 до минус 30°C и ниже, а покидает их с температурой около 18°C, то вода поступает в помещения здания в течение отопительного периода с температурой 4–8°C, а стекает в канализацию с температурой 20–30°C и выше, так как прогревается в элеваторах, трубопроводах, бач-

ках, водяных затворах, а также при смешивании с горячей водой. Хотя воды по объему используется значительно меньше, чем воздуха (воздуха — 30 м³/ч, а воды 0,3 м³/сут на человека), однако ее плотность в 800 раз выше плотности воздуха, а удельная теплоемкость в 4 раза больше, чем у воздуха. Особенно велики тепловые потери от горячего водоснабжения, так как на него расходуется от 1/7 до 1/3 тепловой энергии, вырабатываемой котельными (в Сибири этот процент ниже, в Европейской части России — выше). Такие потери необходимо включать в общий энергобаланс, поскольку это результат выполнения части требований по санитарно-гигиеническим и комфортным условиям проживания людей.

Ежесуточное потребление 1 м³ холодной воды приводит к тепловым потерям из здания за отопительный период до 5 Гкал. Так, в Омске, при ежесуточном потреблении 640 тыс. м³ холодной воды (в Москве — 6,2 млн. м³) на ее нагрев при прохождении через здания расходуется за отопительный период до 3 млн. Гкал теплоты, для получения которой сжигается около 400 тыс. т мазута или 1 млн. т угля (для Москвы соответственно — 30 млн. Гкал теплоты, 4 млн. т мазута или 10 млн. т угля), что составляет 10–15% всего топлива, используемого в этот период. Приведенная зависимость потерь тепловой энергии из зданий от объема потребляемой холодной воды характерна для всех регионов России.

В малозэтажном секторе с централизованным холодным и горячим водоснабжением в большинстве случаев отсутствует используемая вода,

также обладающая значительным энергетическим потенциалом, так как сливается в ямы, котлованы, бассейны, где без пользы замерзает.

Указанные потери теплоты из помещений, если температура в них опускается слишком низко, компенсируют, в основном, за счет электронагревательных приборов.

Существующая система централизованного теплоснабжения и дополнительного обогрева непосредственно от электроэнергии затратна в своей основе, так как не учитывает предыдущий и сегодняшний опыт по использованию для обогрева зданий различных видов энергии.

Учитывая различные способы удаления стоков из помещений, рассмотрим два варианта применения разрабатываемого в КБ "ВоДОмет" на базе систем солнечного хладотеплоснабжения зданий [1, 2] альтернативного теплового насоса (АТН), обеспечивающего рекуперацию (возвращение) в помещения теплоты санитарно-бытовых стоков.

1 вариант — возврат теплоты стоков, покидающих здание по канализационной трубе. АТН (рис. 1) состоит из хладомета (компрессора), кон-

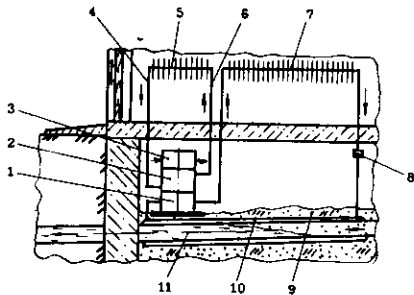


Рис. 1. Схема альтернативного теплового насоса (АТН)

денсатора, испарителя и дроссельного вентиля.

Работа АТН протекает следующим образом, принципиально не отличаясь от тепловых процессов, происходящих в традиционных холодильниках: в испарителе 10 за счет теплоты, воспринятой от стоков 11, влажной засыпки 9, происходит парообразование низкокипящей жидкости — хладагента. Образующийся в испарителе 10 пар хладагента сжимается в хладомете 1 с повышением температуры (зависящей от степени сжатия); затем пар хладагента поступает в конденсатор 7, в котором он конденсируется, отдавая теплоту в помещение; образующийся при этом конденсат

хладагента направляется в дроссельный вентиль 8, где происходит понижение его давления, после чего он поступает в испаритель 10, и цикл повторяется. В процессе работы АТН и зарядки днем аккумулятора теплоты 9 температура стоков 11 существенно снижается, т.е. происходит возвращение теплоты, покидающей здание вместе со стоками. Аккумулирование теплоты влажной засыпкой 9 обеспечивает равномерную работу АТН в течение суток. Изъятие теплоты из стоков на выходе из здания наиболее целесообразно, так как их температура наивысшая, а значит эффективность холодильного цикла наибольшая. Теплоотдача конвектора 5 равна количеству теплоты, поступившей из радиатора 2, — теплоты, не использованной в термодинамическом цикле хладомета. Охлаждающая радиатор 2 жидкость циркулирует по контуру конвектора самотеком за счет разности в плотностях масла (жидкости) в трубах 4 и 6. Работа хладомета осуществляется за счет прокачки горячей воды центрального отопления через его парогенератор 3 (стрелками показаны подвод и отвод горячей воды).

Термодинамические расчеты показывают, что при отработанной конструкции хладомета коэффициент трансформации теплоты АТН может достигать 2,5. Конечно, вместо теплоприводного хладомета можно использовать электроприводной компрессор, что в большинстве случаев экономически невыгодно, поскольку стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, как правило, в 3–5 раз выше стоимости 1 кВт·ч теплоты воды центрального отопления. Кроме того, электроэнергия обладает наивысшей ликвидностью.

Массовое применение АТН в местах наибольшей температуры санитарно-бытовых стоков позволяет на 15–20°C снизить температуру стоков, приблизить ее к температуре заборной воды, что обеспечит экономию топлива до 10–20% при уменьшении загрязнения окружающей среды.

При рекуперации тепловой энергии важнейший из факторов, определяющий эффективность установки — это количество энергии, затраченной на ее изготовление, и первичной энергии, расходуемой при эксплуатации — по сравнению с тем, сколько тепловой энергии возвращено. По этому показателю АТН на порядок превосходит электроприводные тепловые насосы.

Благодаря тому, что по конденсатору АТН движется хладагент, а по конвектору — жидкость с температурой замерзания ниже минус 40°C, их оптимальное размещение иное, чем у батарей отопления традиционных электроприводных тепловых насосов, по которым движется вода. Это могут быть подъезды жилых зданий, проходные, входные двери магазинов, т.е. места, где температура периодического поступления наружного воздуха намного ниже, чем в обогреваемом помещении. При таком размещении, если входные двери по какой-либо причине остались открытыми, размораживание конденсатора и конвектора или их последних ступеней (если конденсатор и конвектор размещены во внутренних помещениях — комнатах, на кухне) исключается, даже в Якутии при температуре поступающего воздуха ниже минус 40°C. Зато увеличивается теплоотдача при минимальных габаритах, а значит, снижаются и цены конденсатора и конвектора. Размещение этих обогревателей на "скозняках" увеличивает удельную теплоотдачу в 5–10 раз.

Подогрев поступающего воздуха по такой схеме уменьшает теплопотери из помещений, расположенных рядом, так как подъезды, тамбуры обогреваются, в основном, за счет теплоты, поступающей через стены и двери квартир, образующих подъезды, тамбуры. Энергетическая "стоимость" АТН мощностью 2,5 кВт (количество тепловой, механической и электрической энергии, затраченной на изготовление, доставку и монтаж на месте эксплуатации) составляет 4 Гкал, из них 3 Гкал — затраты на материалы (сталь, бронза, резина и т.п.). За 15 лет работы АТН способен рекуперировать до 120 Гкал теплоты, т.е. в 30 раз больше "стоимости", затраченной на изготовление АТН и его эксплуатацию.

При проводимой в России жилищно-коммунальной реформе определяющим показателем стала себестоимость тепла, поскольку только от нее зависит сдерживание темпа увеличения платы за теплоснабжение, составляющей большую часть платежей. Работа АТН за счет теплоты деградировавшей энергии воды центрального отопления обеспечивает после окончания срока окупаемости (1–3 года) получение сверхприбыли или 10%-ную экономию затрат на отопление помещений, из которых текут стоки, так как себестоимость возвращаемой

теплоты составляет 10–20 руб/Гкал [3] (цена 1998 г.), что значительно ниже, чем у вырабатываемой на большинстве существующих системах теплоснабжения. Это достигается за счет особенностей конструкции теплоприводного хладомета — ведь при его эксплуатации не требуется сжигания дополнительного топлива. Себестоимость рекуперированной теплоты стоков зависит только от межсезонных затрат на обслуживание (консервацию-расконсервацию), которые одного порядка с затратами по консервации-расконсервации бытовых и промышленных холодильников соизмеримой мощности.

II вариант — рекуперация теплоты “стоков”, сливаемых в ямы, бассейны. На рис.2 приведена схема обогрева комнаты и террасы коттеджа или

образом, что даже при их недостатке удельная теплота фазового перехода при замерзании составит 334 кДж/кг, в то время как удельная теплоемкость окружающего воздуха 1 кДж/кг·°С. Плотность воды (стоков) в 800 раз больше плотности воздуха, а ее температура зимой при замерзании значительно выше. Преимущество использования стоков еще и в том, что коэффициент теплоотдачи у пары “вода-испаритель” в десятки раз выше, чем у пары “воздух-испаритель”.

Количество теплоты, выделяющееся при замерзании 1 т воды — 334 МДж, эквивалентно количеству теплоты, выделяющемуся при сжигании 18 кг мазута.

Для современной системы напольного отопления (обогрева) нагре-

составных частей которой могут стать системы, описанные в [1, 2, 4].

Список литературы

1. Использование солнечной энергии при эксплуатации жилых зданий//Жилищное строительство, 1998, № 7. — С.16–18.
2. Осадчий Г.Б. Гелиоэнергетика для жилых зданий//Жилищное строительство, 2000, № 11. — С.14–16.
3. Информационный листок Омского центра НТИ. Омск. 1998. № 63–98.
4. Осадчий Г.Б. Система солнечного электроснабжения//Экология и промышленность России, 2000, № 8. — С.20–22.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

На повестке дня — средства защиты

В конце февраля в Сокольниках прошла 2-я Международная специализированная выставка профессиональной одежды, спецобуви и средств защиты “ТЕЛОГРЕЙКА-2001”. Большой раздел на выставке был отведен показу средств индивидуальной защиты работников стройиндустрии. Выставка была организована как отклик на запрос предприятий, которым не безразличен их имидж. Удобная и красивая спецодежда и обувь свидетельствуют о высоком уровне любого производства, подчеркивают его состоятельность и стремление к получению высоких показателей.

Экспозиция привнесла свежий взгляд в изготовление современной экипировки для работников самых разных сфер деятельности, — в России профессиональную одежду используют более 30 млн. строителей, шахтеров, сталеваров, химиков, нефтяников, пожарников, специалистов умственного труда, работников охранных структур. На смотре “ТЕЛОГРЕЙКА-2001” посетителям была предоставлена возможность увидеть 1500 моделей одежды широкой цветовой гаммы из спелтканей с масло-, грязе-, пыле- и водостойкими пропитками, спецобуви и других индивидуальных средств защиты.

Выставка стала событием на российском промышленном рынке.

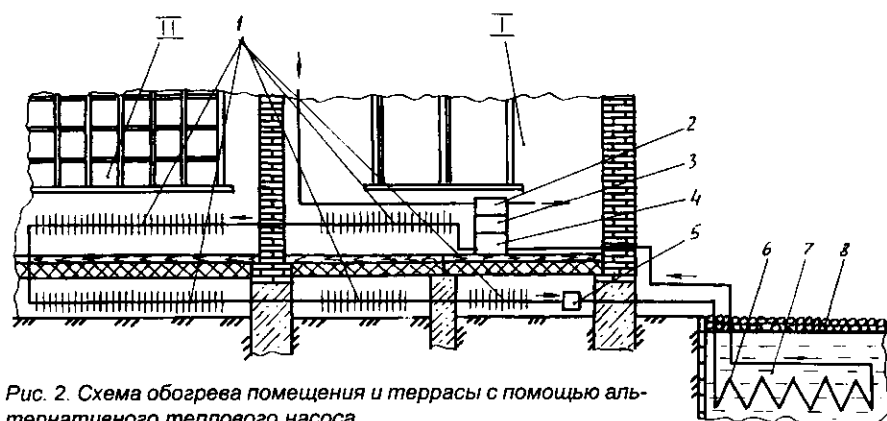


Рис. 2. Схема обогрева помещения и террасы с помощью альтернативного теплового насоса

дома традиционной застройки с помощью АТН. Принцип работы соответствует описанному выше. Обогрев помещения I осуществляется в результате выделения теплоты через радиатор 3 хладомета 4 и секций конденсатора 1, размещенных в этом помещении и погребе, а обогрев террасы II (зимнего сада, мастерской, гаража) — за счет теплоты конденсации хладагента в секциях конденсатора 1, расположенных на террасе и под полом. Работа АТН осуществляется за счет теплоты, воспринимаемой испарителем 6 от охлаждающейся и частично замерзающей в бассейне 7 воды (стоков). Для уменьшения потерь теплоты водой бассейна ее изолируют от окружающего холодного воздуха пенопластовыми шариками 8. Парогенератор 2 и дрессель 5 выполняют функции, описанные выше.

В качестве источника низкопотенциальной энергии окружающей среды стоки бассейна выбраны таким

образом, что даже при их недостатке удельная теплота фазового перехода при замерзании составит 334 кДж/кг, в то время как удельная теплоемкость окружающего воздуха 1 кДж/кг·°С. Плотность воды (стоков) в 800 раз больше плотности воздуха, а ее температура зимой при замерзании значительно выше. Преимущество использования стоков еще и в том, что коэффициент теплоотдачи у пары “вода-испаритель” в десятки раз выше, чем у пары “воздух-испаритель”.

Количество теплоты, выделяющееся при замерзании 1 т воды — 334 МДж, эквивалентно количеству теплоты, выделяющемуся при сжигании 18 кг мазута. Для современной системы напольного отопления (обогрева) нагре-

составных частей которой могут стать системы, описанные в [1, 2, 4].

Список литературы

1. Использование солнечной энергии при эксплуатации жилых зданий//Жилищное строительство, 1998, № 7. — С.16–18.
2. Осадчий Г.Б. Гелиоэнергетика для жилых зданий//Жилищное строительство, 2000, № 11. — С.14–16.
3. Информационный листок Омского центра НТИ. Омск. 1998. № 63–98.
4. Осадчий Г.Б. Система солнечного электроснабжения//Экология и промышленность России, 2000, № 8. — С.20–22.

В конце февраля в Сокольниках прошла 2-я Международная специализированная выставка профессиональной одежды, спецобуви и средств защиты “ТЕЛОГРЕЙКА-2001”. Большой раздел на выставке был отведен показу средств индивидуальной защиты работников стройиндустрии. Выставка была организована как отклик на запрос предприятий, которым не безразличен их имидж. Удобная и красивая спецодежда и обувь свидетельствуют о высоком уровне любого производства, подчеркивают его состоятельность и стремление к получению высоких показателей.

Экспозиция привнесла свежий взгляд в изготовление современной экипировки для работников самых разных сфер деятельности, — в России профессиональную одежду используют более 30 млн. строителей, шахтеров, сталеваров, химиков, нефтяников, пожарников, специалистов умственного труда, работников охранных структур. На смотре “ТЕЛОГРЕЙКА-2001” посетителям была предоставлена возможность увидеть 1500 моделей одежды широкой цветовой гаммы из спелтканей с масло-, грязе-, пыле- и водостойкими пропитками, спецобуви и других индивидуальных средств защиты.

Выставка стала событием на российском промышленном рынке.

А.К.ЮСУПОВ, Р.А.ЮСУПОВ (Махачкала)

К расчету здания на кинематических опорах

В работах [1, 2] предлагалась активная система сейсмозащиты зданий и сооружений. Расчеты, проведенные с помощью точных методов, показали, что горизонтальные перемещения здания на кинематических опорах обусловлены, в основном, наличием шарнирной связи в виде подвижных опор.

Примерно 90% горизонтальных перемещений развивается в уровне перекрытия цокольного этажа, остальные 10% за счет деформаций конструкций верхних этажей. Это позволяет упростить расчеты: здание с кинематическими опорами (рис.1-3) можно рассматривать как систему с одной степенью свободы (рис.4).

Крестообразная в плане кинематическая опора на рис.1 показана в состоянии покоя. Под действием сейс-

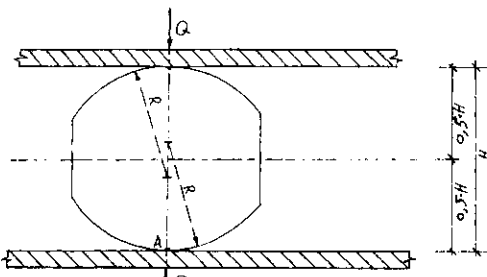


Рис. 1

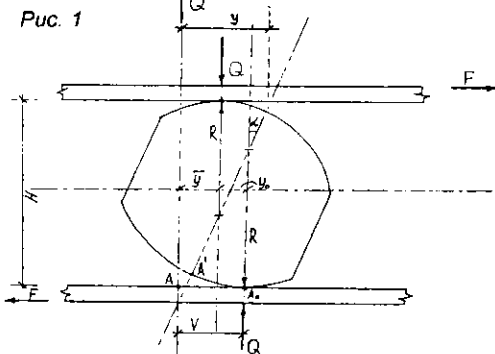


Рис. 2

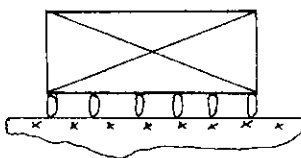


Рис. 3

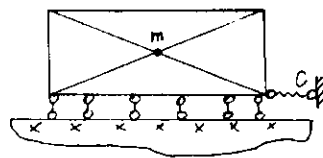


Рис. 4

мической силы F опора катится (рис.2), совершая путь $V=V(t)$. При этом здание совершает горизонтальные перемещения y (точка A переходит в точку A').

Из условия равновесия подвижного простенка следует

$$FH = Qy_0 = Q(2R - H)\sin\alpha,$$

где Q — вертикальная нагрузка от здания.

Дуга $A'A_0 = V$, т.е. $V = \alpha R$.

Горизонтальные перемещения здания

$$y = H\sin\alpha.$$

При малых V/R функция $\sin\alpha \approx \alpha = V/R$.

Тогда из предыдущих формул имеем:

$$\begin{cases} FN = Q\alpha(2R - H), \\ y = \alpha H, \end{cases}$$

$$\text{или } F = Qy \frac{2R - H}{H^2}$$

Сила F , обеспечивающая единичное перемещение y , есть коэффициент жесткости C подвижного простенка (пружины). Из предыдущей формулы при $y=1$ получаем

$$C = Q \frac{2R - H}{H^2}.$$

Располагая этим выражением, работу всех крестообразных подвижных стоек моделируем упругой пружиной (рис.4), коэффициент жесткости которой равен

$$C = mg \frac{2R - H}{H^2}, \quad (1)$$

где m — масса всего здания (без учета массы фундаментов и подвижных стоек); R, H — радиус и высота крестообразного в плане элемента (см.рис.1 и 2); g — ускорение свободного падения.

На рис.5 показана схема колебаний системы с одной степенью свободы, где $y=y(t)$ — горизонтальные перемещения массы m всего здания (без учета массы подвижных крестообразных простенков и массы элементов нижней обвязки); $y_{\text{осн}}$ — функция перемещений поверхности земли при землетрясении.

Условие равновесия сил, действующих на массу m ,

$$S = R \quad \text{или} \quad S = m \frac{d^2(y + y_{\text{осн}})}{dt^2}, \quad R = Cy,$$

$$\text{тогда } m \frac{d^2y}{dt^2} + Cy = -m \frac{d^2y_{\text{осн}}}{dt^2}.$$

Поделив все члены этого равенства на m и введя член, учитывающий затухание колебаний, окончательно имеем

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2\gamma\omega \frac{dy}{dt} + \omega^2 y = -\frac{d^2y_{\text{осн}}}{dt^2}, \quad (2)$$

где ω — частота собственных колебаний, $\omega = \sqrt{\frac{C}{m}}$ или с учетом (1)

$$\omega = \sqrt{g \frac{2R - H}{H^2}}. \quad (3)$$

Коэффициент, учитывающий затухание собственных свободных колебаний, рекомендуется принимать

$$\gamma = \frac{\beta}{2m\omega}; \quad (4)$$

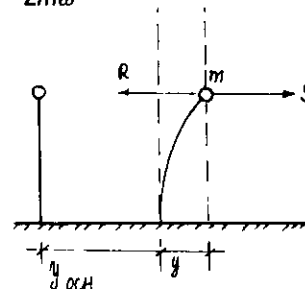


Рис. 5

$$\beta = (1 + 2) \frac{\kappa H C}{m} \quad (5)$$

Обозначив ускорение поверхности земли (при землетрясении) через

$$W(t) = \frac{d^2 y_{\text{осн}}}{dt^2} \quad (6)$$

уравнение (2) при "нулевых" начальных условиях запишем в виде

$$y(t) = - \int_0^t G(t-\tau) W(\tau) d\tau \quad (7)$$

где $y(t)$ — горизонтальные перемещения массы m при колебаниях; G — импульсная переходная функция [4]

$$G(t) = \begin{cases} 0, & \text{если } t \leq 0 \\ \omega \sqrt{1-y^2} \cdot \exp(-y\omega t) \cdot \sin(\omega \sqrt{1-y^2} \cdot t). \end{cases} \quad (8)$$

Ускорение поверхности земли $W(t)$ при землетрясении представляет собой нестационарный гауссовский случайный процесс [4]. Обычно функцию (6) определяют [5] в виде

$$W(t) = \sqrt{k_0} \cdot A(t) \varphi(t), \quad (9)$$

где k_0 — дисперсия ускорения $W(t)$; график функции $W(t)$ дан на рис. 6; $A(t)$ — огибающая функции, $A(t) = \epsilon e^{-\epsilon t}$ (10); e — основание натуральных логарифмов, $e^{-1} = t_0$ (см. рис. 6), $\varphi(t)$ — нормальный стационарный случайный процесс с нормированной корреляционной функцией

$$K_\varphi = K_\varphi(t-t') = e^{-\gamma_0 |t-t'|} \cos \Omega(t-t'). \quad (11)$$

В формулах (9-10) все необходимые параметры [5] выражаются через доминантную (преобладающую) частоту случайного процесса $W(t)$:

$$K_0 A(t_0) A(t_0) = K_0; \quad t_0 = \epsilon^{-1}, \quad (12)$$

т.е. $\sqrt{k_0}$ — наибольшее значение стандарта нестационарного случайного процесса, которое определяется по реальным акселерограммам (по некоторому набору акселерограмм, соответствующему данному району строительства):

$$\text{для 9 баллов } \sqrt{k_0} = 150 / T;$$

$$\text{для 8 баллов } \sqrt{k_0} = 75 / T;$$

$$\text{для 7 баллов } \sqrt{k_0} = 37,5 / T,$$

где T — доминантный период,

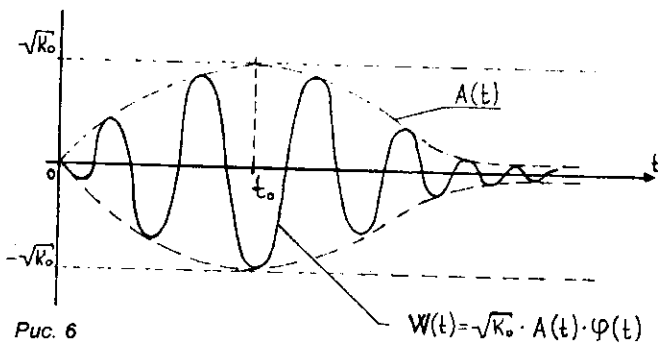


Рис. 6

$$W(t) = \sqrt{k_0} \cdot A(t) \cdot \varphi(t)$$

или [5]

$$\sqrt{k_0} = \sqrt{\frac{c_0 \Omega}{18\pi}}, \quad (13)$$

где $\Omega = \frac{2\pi}{T}$ — доминантная (преобладающая) частота процесса $W(t)$; $c_0 = 450$ для 9 баллов; $c_0 = 725$ для 8 баллов; $c_0 = 1125$ для 7 баллов.

Коэффициент, характеризующий корреляцию случайного процесса и входящий в выражение (11),

$$\gamma_0 = 0,5\Omega. \quad (14)$$

Коэффициент, характеризующий плавность огибающей $A(t)$ (формула 10, рис. 6)

$$\epsilon = (0,03 \dots 0,15)\Omega. \quad (15)$$

Таким образом, зная доминантную частоту Ω , можно вычислить все необходимые параметры или, располагая наибольшим значением стандарта нестационарного процесса K_0 (формула 12, рис. 6), легко определить указанные выше параметры.

Из выражения (9) следует, что корреляционную функцию нестационарного гауссовского случайного процесса можно представить

$$K_W(t, t') = K_0 A(t) A(t') K_\varphi(t-t')$$

или с учетом (11)

$$K_W(t, t') = K_0 (\epsilon e)^{2t} \exp[-\epsilon(t-t') - \gamma_0 |t-t'|] \cos \Omega(t-t'). \quad (16)$$

Располагая функцией (16), нетрудно получить корреляционную функцию $K_Y(t, t')$ перемещения здания. Из (7) следует

$$K_Y(t, t') = \int_0^t \int_0^{t'} G(t-\tau) G(t'-\tau') K_W(\tau-\tau') d\tau d\tau'. \quad (17)$$

При $t=t'$ находим дисперсию перемещений здания

$$\bar{D}_Y(t) = D_Y(t, t) = \int_0^t \int_0^t G(t-\tau) G(t-\tau') K_W(\tau-\tau') d\tau d\tau'. \quad (18)$$

Отсюда следует, что дисперсия зависит от времени t , что и характерно для нестационарного процесса.

Обозначим наибольшее значение дисперсии перемещений через

$$\bar{D}_Y(t^*) = \bar{D}_Y(t)_{\text{max}}, \quad (18, a)$$

где t^* — значение времени t , соответствующее максимальной дисперсии $\bar{D}_Y(t)_{\text{max}}$.

Интегралы (18), хотя и табличные, удобно вычислять на компьютере.

Обычно для оценки сейсмостойкости здания вводится нормируемое по условиям эксплуатации наибольшее значение \bar{y} горизонтальных перемещений $y(t)$ здания.

Для обеспечения надежности здания можно принять трехстандартный интервал, внутри которого с вероятностью $P=0,9973$ будут находиться перемещения массы m ,

$$-\bar{y} \leq 3\sqrt{\bar{D}_Y(t^*)} \leq \bar{y}. \quad (19)$$

Рекомендуется принимать $\bar{y} = (20 - 30)$ см.

Меняя значение параметров R, H, y (параметры подвижных крестообразных стоек), можно менять собственную частоту колебаний массы m (3) так, чтобы было обеспечено выполнение условия (19).

Дисперсии сейсмической силы S вычисляются из следующих интегралов:

$$D_S(t, t) = m^2 \int_0^t \int_0^t \frac{\partial^2 G(t-\tau)}{\partial \tau^2} \cdot \frac{\partial^2 G(t-\tau')}{\partial \tau'^2} \cdot K_W(\tau, \tau') d\tau d\tau'. \quad (20)$$

Выше был приведен классический подход к решению стохастической задачи Коши при однородных начальных условиях. Теперь рассмотрим удобный, но практически в литературе не встречающийся, способ построения решения стохастических задач, который особенно эффективен, если задача нелинейная.

Случайную стационарную гауссовскую функцию $y(t)$, входящую в выражение (9), можно представить [6] в виде тригонометрических функций

$$\varphi(t) = p \cos \theta t + u \sin \theta t, \quad (21)$$

где нормальные случайные величины p и u некоррелированы и имеют единичную дисперсию. Это позволяет совместную плотность распределения этих величин записать так:

$$f(u, p) = \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(p^2 + u^2)}. \quad (22)$$

Спектральную плотность $S_\varphi(\theta)$ стационарной случайной функции $\varphi(t)$ с корреляционной функцией $K_\varphi(\tau)$ — формула (11), где $\tau = (t-t')$ — можно представить в виде преобразования Фурье [7]:

$$S_\varphi(\theta) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-i\theta\tau} K_\varphi(\tau) d\tau.$$

Для случая функции (11) этот интеграл вычислен [7]:

$$S_\varphi(\theta) = \frac{\beta}{\pi} \frac{\theta^2 + \beta_0^2 + \Omega^2}{(\theta^2 - \Omega^2 - \beta_0^2)^2 + 4\beta_0^2\theta^2}, \quad (23)$$

$$-\infty < \theta < \infty.$$

Плотность распределения вероятностей случайной частоты θ можно записать [8] в виде нормированной на положительной полуоси спектральной плотности

$$2S_\varphi^+(\theta)e(\theta), \quad (24)$$

$$\text{где } e(\theta) = \begin{cases} 1 & \text{при } \theta \geq 0 \\ 0 & \text{при } \theta < 0, \end{cases} \quad (24, a)$$

единичная функция.

Поскольку случайные амплитудные величины и частоты взаимно не коррелированы, то совместную плотность трех случайных величин p, u, θ можно представить, как

$$f(u, p, \theta) = f(u, p) 2S_\varphi^+(\theta), \quad (25)$$

где $f(u, p)$ и $S_\varphi^+(\theta)$ представлены выражениями (22), (23). Подставив функцию $\varphi(t)$ из формулы (21) в равенство (9), получим

$$W(t) = \bar{B} t e^{-\varepsilon t} (p \cos \theta t + u \sin \theta t), \quad (25, a)$$

где $\bar{B} = -\varepsilon \sigma$.

Таким образом, ускорение поверхности земли при землетрясении моделируется нестационарной случайной функцией (25, a), которая представлена как функция трех случайных величин p, u, θ . Совместная плотность распределения вероятностей величин p, u, θ определяется произведением (25).

Подставляя функцию (25, a) в подынтегральное выражение (7), получаем

$$y(t) = \Psi(t, u, p, \theta) = -\bar{B} p \int_0^t G(t-\tau) \tau e^{-\varepsilon\tau} \cos \theta \tau d\tau - \bar{B} u \int_0^t G(t-\tau) \tau e^{-\varepsilon\tau} \sin \theta \tau d\tau. \quad (26)$$

Если \bar{y} — нормируемое по условиям эксплуатации

наибольшее значение горизонтальных перемещений $y(t)$ здания, то вероятность P нахождения перемещений $y(t)$ в пределах $[-\bar{y}, \bar{y}]$ можно вычислить по формуле

$$P\{-\bar{y} \leq y(t) < \bar{y}\} = 4 \int_0^\infty \int_0^\infty \int_0^\infty \bar{f}(u, p, \theta) e^{[\bar{y} - |\Psi(t, u, p, \theta)|]} d\theta. \quad (27)$$

Здесь \bar{f} и Ψ представлены выражениями (25) и (26); e — функция скачка (24, a).

Если S — нормируемое по условиям прочности наибольшее значение сейсмической силы $S(t)$ (см. рис. 3–5), то вероятность

$$P\{-\bar{S} \leq S(t) < \bar{S}\} = 4 \int_0^\infty \int_0^\infty \int_0^\infty \bar{f}(u, p, \theta) e^{[\bar{S} - |\bar{\Psi}(t, u, p, \theta)|]} d\theta, \quad (28)$$

где (из 26)

$$\Psi(t, u, p, \theta) = m y''(t) = -\bar{B} p m \int_0^t \frac{\partial^2 G(t-\tau)}{\partial t^2} \tau e^{-\varepsilon\tau} \cos \theta \tau d\tau - \bar{B} u m \int_0^t \frac{\partial^2 G(t-\tau)}{\partial t^2} \tau e^{-\varepsilon\tau} \sin \theta \tau d\tau. \quad (29)$$

Функция $G(t-\tau)$ дана формулой (8); m — масса, входящая в формулу (1).

Располагая выражениями (18), (18, a) и (20), или (27) и (28), можно на компьютере выполнить все вычисления, необходимые для расчета здания на сейсмостойкость.

Все размеры подвижных простенков назначаются по расчету. Основные (генеральные) размеры мы рекомендуем принять

$$H=300 \text{ см}, R=165 \text{ см}, b=300 \text{ см}.$$

При этом частота собственных колебаний здания (3) равна $\omega=0,56 \text{ с}^{-1}$.

Соответствующий период свободных колебаний здания

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{6,28}{0,56} \approx 11 \text{ с}.$$

Как свидетельствует статистика землетрясений, доминантный период колебаний поверхности земли при сейсмике находится в пределах (0,1...3) с, т.е. предлагаемая система сейсмозащиты здания "далека" от возможного резонансного состояния.

Список литературы

1. Патент № 2025563 на изобретение Многоэтажное сейсмическое здание./Юсупов А.К., Варфоломеев Л.Я., Дениев Л.А. — М., 1991.
2. Юсупов А.К., Дениев Л.А. Кинематические опоры в зданиях и сооружениях//Жилищное строительство", 1995, № 2.
3. Юсупов А.К., Дениев Л.А. К расчету кинематических опор сейсмостойких зданий. Актуальные вопросы строительства. Сб. научных трудов Дагестанского политехнического института. — Махачкала, 1995.
4. Болотин В.В. Статистические методы в строительной механике. — М.: Стройиздат, 1965.
5. Сейсмоизоляция и адаптивные системы сейсмозащиты/Под. ред. Айзенберга Я.М. — М.: Наука, 1983.
6. Пугачев В.С. Теория случайных функций. — М.: Физматгиз, 1960.
7. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций. — М.: Наука, 1968.
8. Юсупов А.К. Резонанс в стохастических системах//Известия Северо-Кавказского научного центра (серия естественных наук), Ростов-на-Дону, 1979, № 1.

Н.П.ОВЧИННИКОВА, доктор архитектуры (СПбГАСУ)

Субъект архитектуроведения

Субъект архитектуроведения — это специалист, профессионально исследующий вопросы архитектуры. Его называют по-разному: архитектор-исследователь, архитектор-ученый (ученый-архитектор), исследователь архитектуры, ученый.

В архитектуроведении очень велико значение личностного фактора. Ведь, по существу, архитектуроведение — это личности об архитектуре, личности в архитектуре. Можно сказать, что архитекторы-исследователи словесно-иллюстративно обеспечивают связь пространств и форм искусственной среды и тех времен, в которые формировались разные ее типы. Они создают для общества "ауру" человеческих мыслей и чувств вокруг памятников зодчества и архитектурных произведений современников.

Творчество архитектора зависит от тех условий, которые предоставляет ему общество: статус исследователя, материальное обеспечение и др. Но более всего на него влияют идеология общества и культура.

В советский период идеология государства все явственнее входила в идеологию профессии, чем в дореволюционное время, так как она пронизывала всю архитектурную сферу. В 1920-е годы она выступала в форме идей равенства граждан, новой архитектуры для нового общества (типов зданий, отдельных архитектурных форм, социалистического стиля), предметности одних составляющих культуры (в изучении истории зодчества, в архитектурно-строительном образовании и т.д.) и отбрасывании других (проектирования и строительства храмов и ряда других типов сооружений). Наблюдалось и прямое перенесение революционной идеологии и лексикона из области политики прямо в архитектуроведение в текстах М.Я.Гинзбурга, Л.М.Лисицкого и др.

В 1930-е годы идеология государства подобным же образом отражалась в архитектуроведении. Важным добавлением было законодательное утверждение специальности архитектора: с 1934 г. в Академии архитектуры СССР началась подготовка

молодых ученых. Это означало, что требуются идеологи в области архитектуры, обученные по государственной программе, а значит, способные отражать в своей работе государственную идеологию. В самом архитектуроведении тех лет видимое расширение исследовательских интересов и широкий спектр "проблемных" и историко-архитектурных тем тоже стали отражением идеологии государства, подчеркивающей значимость собственной истории (именно тогда в школьные программы был возвращен курс истории нашей страны, в свое время выкинутый А.В.Луначарским), важность исследования научных категорий, в том числе и в архитектуре и т.д. Характерно, что в 1930-е годы архитектуроведение уже официально приобрело статус общественно значимой науки.

В военные 1940-е годы идеология государства и архитектуроведения слились в ненависти к врагу — разрушителю памятников зодчества и жилищ, заводов и школ, деревень и городов, а затем в героическом восстановлении разрушенного, в пафосе Победы, в новом строительстве.

В 1950-е годы в архитектуроведческие тексты (особенно в журнале "Архитектура СССР") проникли несвойственные архитектуроведению чрезмерно "заидеологизированные", с кричащей политической "окраской" формулировки.

Во второй половине 1950-х — первой половине 1960-х годов в нашем архитектуроведении нашла широкое отражение идея борьбы с "излишествами", которая давила профессиональную идеологию немислимо долго, так же, как и внедренная партократами высшего звена идея подражания западным малометражным жилищам с совмещенными санузлами. А тогдашний интерес архитекторов к творчеству мастеров архи-

тектуры Европы, Америки и Японии менее всего объясним поднятием (из соображений новой государственной идеологии) "железного занавеса". Ведь на выписывание множества "валютных" журналов по архитектуре, строительству, дизайну и т.п. государство давало средства потому, что содержащееся в них знание считалось необходимым для нас. Вообще, в 1960-е годы и далее непрерывно растет информационное обеспечение архитекторов.

Со второй половины 1960-х и примерно до середины 1980-х годов идеология нашего государства по отношению к архитектуре (а значит, форма присутствия ее в архитектуроведении) в своей основе осталась прежней: хорошая архитектура для всего народа, типизация и индустриализация (эта общая линия в профессиональной идеологии протянута с 1920-х годов, а истоки ее можно найти и в более ранних временах — взять хотя бы "образцовые" дома XVIII-XIX вв.), экономичность массовых сооружений (в основном понимаемая, как низкие первоначальные затраты на проектирование и строительство) и уникальность облика общественно значимых сооружений, повышенное внимание к новой архитектуре в столицах союзных республик (в архитектурных журналах имелись многочисленные, часто повторяющиеся друг друга статьи с фотографиями домов правительств, домов политпросвещения, театров, дворцов спорта, универсальных залов, гостиниц, аэропортов, комфортабельных жилищ и т.д.), в которой обязательно полагалось выражать национальное своеобразие (не то, что в городах РСФСР). В текстах же статей и книг, как и в докладах на архитектурно-научных конференциях, на съездах архитекторов союзных республик и СССР, причем не только в передовых или статьях высокопоставленных зодчих и архитекторов, полагалось цитировать генсеков ЦК КПСС, решения Политбюро ЦК КПСС и т.п. Правда, мало кто вчитывался именно в эти цитаты, больше просматривали архитектурное содержание текстов и иллюстрации к ним. Вообще, идеология, исходящая от партийных работников, для архитектуроведения, как и для общества в целом все больше превращалась в "декоративную".

А с середины 1980-х годов¹ идеология советского государства стала неудержимо "размываться", и это отразилось в архитектуроведении. Ряд

авторов, по-прежнему, цитировал генсека, а другие обходились без такого цитирования, и сейчас понятно, насколько они были правы. Но так называемая деидеологизация общественной жизни и ее отражение в архитектуроведении были только видимостью. На самом деле освобождающееся от советской идеологии место все основательнее занимала некая новая отечественная, а чужая идеология. Архитектуроведы увлеклись ею в конце 1980-х — начале 1990-х годов, плывя на модной волне вместе со всей интеллигенцией. Они чистосердечно думали, что, освоив "общечеловеческие ценности", журнал "Архитектура СССР" улучшит свое содержание. Но государство уже в 1991 г. (в последний год официального существования СССР) со своей перерождающейся идеологией не стало столь же серьезно относиться к самой профессии архитектора, как в советские времена. Последний — четвертый номер "Архитектуры СССР"² вышел в августе 1991 г. На три года дольше продержалась газета "Архитектура"³. Лишив финансовой поддержки эти, поистине, центры архитектурной мысли, государство безжалостно ударило по свободным уже от советской идеологии архитекторам, потерявшим не только свои профессиональные издания, но и достойное материальное обеспечение. Тем не менее в 1990-е годы архитекторы не только выжили, но и вели свои исследования. Однако постсоветский опыт показал, что отсутствие четкой государственной идеологии не привело к расцвету архитектуры и

архитектуроведения. Необходимо, чтобы уже в 2000-е годы российское общество выработало собственную, полезную для самосохранения народа и государства идеологию, которая, будем надеяться, благотворно скажется и на архитектуроведении.

Функции архитекторствоведов обусловлены множеством факторов⁴ (постоянных и переменных) и, конечно, их собственным развитием как творческих личностей⁵. Если смотреть широко, то это — выработка и сохранение идеологии профессии (архитектора и исследователя зодчества), накопление, генерирование, трансляция и интерпретация архитектурного знания, его хранение. В определенных времена это — и популяризация проектов и построек, и отстаивание интересов профессии перед обществом. Если смотреть более узко, то архитектуроведческая работа необходима, в основном, для архитектурного образования, что само по себе тоже очень важно.

Ученые-архитекторы относились к наиболее общественно значимым профессионалам. На любом этапе советской истории имелся определенный круг архитекторствоведов, озвучивавших главные идеи архитектурной сферы, в целом вырабатывавших общее отношение к архитектуре прошлого и современности, взаимоотношения между которыми были небезразличны для нашей профессии.

Значительной частью архитектуроведческой работы было изучение произведений коллег. Можно отметить даже моменты специального интереса к архитектурной мысли⁶. Так,

в 1930-1940-е годы, в отличие от 1920-х годов, когда бурлила архитектурная мысль современников, уже стали, например, обращаться к теоретикам Ренессанса, в 1960-е — не только к современной зарубежной архитектурной мысли, но и к своей собственной далеких уже 1920-х годов. В 1970-е годы широко изучались произведения западных архитекторствоведов, а в 1980-е годы вновь вдумывались в содержание текстов советских теоретиков 1920–1940-х годов, многие из которых были собраны в замечательном двухтомнике "Мастера советской архитектуры об архитектуре" (1975 г.). Это движение архитектуроведческой мысли, как отражение другой архитектуроведческой же мысли, даже направляло поиск выхода из неких тупиков, в которые иногда попадало наше архитектуроведение. В русле этого движения в 1980-е годы серьезно осмысливалась советская архитектурная наука в целом.

За короткую историю советского архитектуроведения неоднократно менялось направление профессионального мышления его творцов. В 1920–1950-е годы многие из них — приверженцы искусствоведческой исследовательской ориентации (может быть, за исключением Н.А.Ладовского, М.Я.Гинзбурга и других авангардных теоретиков). Новое профессиональное мышление вырабатывалось уже в 1960-е годы и далее, с освоением знаний и методов из других наук и новых объектов предметной области. Благодаря большому количеству прикладных исследований в 1960–1970-е годы, а также работе вместе с представителями других наук (в одном отделе НИИЭПа могли трудиться архитекторы, инженеры-строители, социологи, математики, психологи и др.) архитекторствоведы естественным путем выходили за пределы искусствоведческого мировоззрения и архитектуроведение приобретало структуралистский и методологический облик. 1980-е годы отличаются (особенно во второй их половине) от 1970-х годов значительно более критическим взглядом творцов архитектуроведческого знания на само это знание. Научоцентристское понимание архитектурной науки, характерное для 1920–1970-х годов, в 1980-е годы сменилось культурологическим.

В советский период выработался обобщенный тип ученого-архитектора. Прежде всего — это универсальный теоретик, профессионально исследующий главные проблемы и ка-

¹ Уже тогда предчувствовался распад мощной системы архитектурных научно-исследовательских институтов. Одной из первых жертв стал крупнейший и авторитетнейший ЛенЗНИИЭП, прекративший свое существование в конце 1980-х годов.

² Этот центральный и очень важный для архитектурной общественности нашей страны журнал, погибший из-за воцарения идеи самофинансирования, обязательно должен быть возрожден, разумеется, под другим названием.

³ Выжил и, слава Богу, успешно функционирует журнал "Жилищное строительство" благодаря воистину героическим усилиям коллектива его сотрудников. Высокий профессионализм редакции помогает нашим архитекторам сохранять и наращивать квалификацию вот уже пятый десяток лет.

⁴ Мощнейший из них — развитие самого архитектуроведения.

⁵ В этом смысле наиболее интересно движение во времени творчества тех исследователей зодчества, которые застали несколько эпох (советского и даже постсоветского времени) — с разными парадигмами профессии. Особенно мучительно архитекторы переживали резкое изменение профессиональной парадигмы в середине 1950-х годов. Кроме того, исследователи разной специализации неодинаково "проживали" путь своей науки. Ученые, занимавшиеся прикладными разработками, были тесно связаны с реальной архитектурой современности. В отличие от них исследователи исторических тем как бы абстрагировались от некоторых злободневных проблем архитектурной сферы. Теоретикам же доставались тернии на каждом новом повороте нашего архитектуроведения.

⁶ В данном случае речь идет о текстовом (не графическом) варианте архитектурной мысли и об архитектурно-теоретической мысли.

тегории архитектуры. В целом все теоретики архитектуры в 1980–1990-е годы владели более широким кругом знаний (и не только в смысле фактологии), чем их коллеги в 1920–1960-е годы. Есть "оттенки" такого типа — теоретик-историк. Среди этих ученых одни исследовали как бы вечно актуальные темы: соотношение формы и функции, формы и конструкции, национальное и интернациональное в зодчестве, взаимодействие архитектуры и других искусств, ансамбль в зодчестве и т.д. Другие успевали реагировать еще и на актуальные проблемы современности, третьи углублялись в вопросы истории архитектуры. Значительная группа ученых всю свою творческую жизнь занималась прикладными разработками, благодаря которым появлялись и обновлялись СНиПы, а целый ряд исследователей участвовал в экспериментальном проектировании.

Есть стойкие приверженцы одной темы, на которую они написали кандидатскую и продолжили ее разработку в докторской диссертации, а потом занимались ею в НИИ. Тип "однобоких" исследователей полезен тем, что они "поставляют" материал для других аналитиков, создающих широкие обобщения. Многие архитектуроведы написали свои диссертации (кандидатскую и докторскую) на разные темы, а некоторым пришлось даже писать не одну, а две кандидатских или докторских диссертаций⁷.

Немало было среди советских исследователей зодчества (и сейчас многие из них продолжают работать) таких, которые в своем творчестве охватили много тем. Они, как правило, предпочтительнее для ответственных постов⁸ в архитектурно-научной системе и для преподавательской деятельности.

Архитекторы-ученые различались и по таким позициям. Одни были первооткрывателями, другие шли по

⁷ Такое случалось не потому, что архитектурно-научное сообщество отторгло их, а из-за отсутствия критериев оценки именно для этих работ.

⁸ Заметим, что в советское время чаще были услышаны высокопоставленные архитектуроведы, но, может быть, только они и могли сформулировать наиболее важные положения советского архитектуроведения.

уже указанному пути; одни — больше аналитики, другие — собиратели и систематизаторы факторов; одни — генераторы идей, другие — добросовестные компиляторы; одни способны принимать личные ответственные решения (в своей научной работе), другие вырабатывали какие-то установки только в составе коллектива; одни почти всегда выпускали статьи и книги только под своим именем, другие — с соавторами; тексты одних просты, но информативны, тексты других оригинальны, но не слишком полезны; тексты одних универсальны (для самых разных читателей, пусть и архитектурной профессии), тексты других предназначены для узких специалистов и т.п.⁹ Однако все названные различия только помогали ученым сообща строить наше архитектуроведение, придавали многообразию архитектуроведческому знанию, но не приводили к противоречиям.

Действительные же противоречия возникали в других случаях, например, между учеными, принадлежащими к так называемым научным школам (все прикладники — представители рационализма в архитектуроведении, многие историки и теоретики — приверженцы искусствоведческого подхода, ряд теоретиков — представители философского направления, а методологи — тоже рационалисты и сторонники структурализма и науковедения в архитектуре). Или когда исследовательские интересы архитектуроведа не вписывались в определенные эпохой рамки профессии. Есть существенные противоречия в вопросах специализации при защите диссертаций, потому что она не очень четко определена и уже стала узкой для современного уровня развития архитектуроведения.

Таковы некоторые вопросы по теме "Субъект архитектуроведения", дальнейшее исследование которой приведет к более глубокому пониманию архитектурной науки как деятельности и, в определенной степени, как знания. Оно может стать вкладом в создание истории отечественного архитектуроведения.

⁹ Автором выведены и другие показатели творчества архитектуроведа (см. Овчинникова Н.П. К творческому портрету архитектора-ученого // Жилищное строительство, 1995, № 12. — С.18–21).

ИНФОРМАЦИЯ

К Дню строителя

С 7 по 9 августа 2001 г. в павильоне № 69 ГАО ВВЦ проводится региональная выставка "Строительная неделя Московской области".

Организаторы выставки: Министерство строительного комплекса Московской области, Московская общественная научно-техническая организация строителей.

Тематика выставки охватывает практически все сферы строительной отрасли от проекта до отделочных работ.

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Архитектура жилых и промышленных зданий
- Стены, крыши, фасады
- Интерьер (окна, декоративные и отделочные материалы, двери, аксессуары и др.)
- Реконструкция и реставрация зданий
- Строительные материалы и конструкции
- Энергосберегающие технологии
- Экологическая безопасность
- Инвестиция и недвижимость и др.

В рамках проведения выставки планируется проведение семинаров, круглых столов, презентаций фирм-производителей конкурентоспособной продукции, организация конкурсов на лучшие виды продукции с награждением дипломами выставок.

Москва, ВВЦ

Оргкомитет: Тел./факс 917-88-10, 917-86-31, 917-77-70, 917-30-57

Г.И. НАУМКИН, кандидат архитектуры (ЦНИИЭП общественных зданий)

Свето-воздушная композиция Царицынского ансамбля

Площадь архитектурной застройки Царицына невелика. Малые по объему строения расположены по холмам, которые органично соседствуют между собой. Окружающий свето-воздушный бассейн в ансамбле может рассматриваться как самостоятельная архитектурная среда и одновременно являться составной частью всего этого образования.

По проведенным аналитическим исследованиям царицынского ансамбля можно заключить, что существует взаимосвязь соотношений архитектурно-строительной массы и окружающего свето-воздушного объема.

Баженов — один из первых европейских архитекторов, кто обратил внимание на свето-воздушное пространство как на среду, с помощью которой, согласно теории Р.Декарта, можно создать представление о протяженности, а потом и соответствующие свето-воздушные образы в отсутствии материальной основы. В свето-воздушном пространстве, где реального образа практически нет, обеспечиваются условия для его восприятия. В свето-воздушной среде создаются свето-воздушные образы, которые имеют конкретное место в ансамбле Царицына. Это важное свойство свето-воздушной среды можно, пожалуй, сравнить со знаком музыкальной паузы, где его исполнение также участвует в формировании образа, т.е. звучание отсутствует, а музыкальный образ тематически домысливается.

В ансамбле Царицына свето-воздушная среда использована как строительный материал для создания бесплотных (дематериализованных) образов. В архитектуре передача изображений свето-воздушным объемом не имеет аналогий в формировании образов святых, которое идет через первоисточник, а не через производные (живопись, скульптура и т.п.). В свето-воздушную среду вкладывается также философская идея единения, которая выходит за пределы пограничного расстояния. Об этом достаточно убедительно свидетельствуют изображенные знаки на стене Большого моста. Они определяют немеренные просторы России и ориентацию ее в космическом пространстве.

Если продолжать рассматривать свето-воздушное пространство как самостоятельное строительное про-

странство, то в Царицыне оно, как и сооружения, тоже подвержено зодчим "ориентации". В качестве примера возьмем Фигурный мост, который въездной аркой ориентирован на восток. Поднимаясь из-за горизонта, солнце заполняет светом весь воздушный проем полукруглой арки моста и за счет дифракции размывает своими лучами белокаменные основания башен, а в верхнем ряду наполненные светом стрельчатые проемы совместно с люкарнами создают эффект парения в воздухе 12 апостолов. Введение на башни и стены моста лучистых крестов дополняют и подчеркивают энергетическое воздействие солнечной энергии — они как будто искрятся, что достигается применением материала из пластинчатого белого камня.

В решении формализации свето-воздушного пространства в образы святых Баженов опирается на христианское учение. В создании образов святых он применяет сравнительную аналогию, с помощью чего дешифруются знаки, использованные в Царицыне.

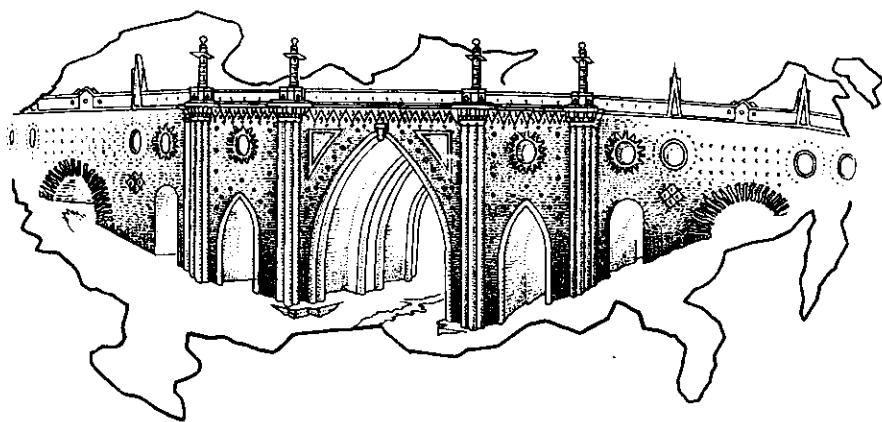
В сооружении арки Терновый венец (Игольчатая арка) зодчий в соответствии с учением Р.Декарта приме-

няет прием дедуктирования, на основании которого определяется принадлежность к образу Спасителя. Для этого он использует, во-первых, полукруглую арку с иглами-шипами, которые обручем сжимают предполагаемый — свето-воздушный — невидимый образ Спасителя; во-вторых, в самый верхний край арки, между шипами, вводится белокаменный крест — важный атрибут, определяющий принадлежность к духовной теме. (При очередной реконструкции крест не был восстановлен.)

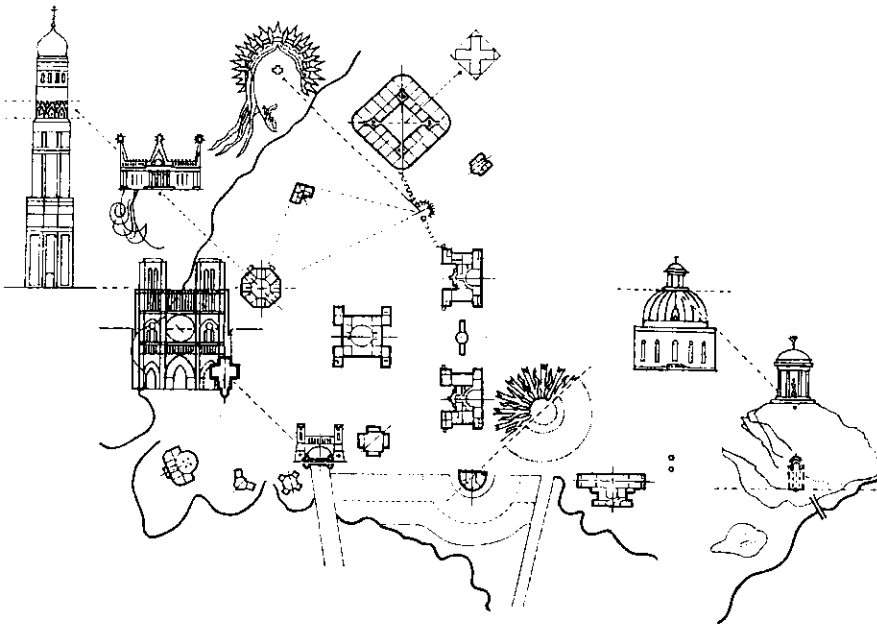
Эта же тема подтверждается при исследовании группы тематического образования, где арка Терновый венец совместно с I-м и II-м кавалерийскими корпусами образуют единую группу, относящуюся к духовному, царствующему и хозяйственному управлению. II-й кавалерийский корпус в форме восьмигранника несет образ короны — символа царской власти. Известно, что внутренние стены этого корпуса в процессе строительства заменяются зодчим с граненых на круглые, а внутренний двор корпуса перекрывается, приобретая форму головного убора. Колонны портиков этого корпуса имеют огранку, напоминающую вкрапленные кристаллы камней, а верхние выступающие фронтоны — просветы, которые подобно драгоценным камням меняют оттенки в зависимости от цвета свето-воздушного бассейна в ажурной белокаменной оправе. I-й кавалерийский корпус (Управительский дом) Баженовым переориентирован на 180° в отличие от изображения его на генплане и это определило его точное предназначение.

Все эти три сооружения относятся к единому композиционному образованию, где I-й кавалерийский корпус имеет в плане вид уголка-галочки и объединяет в единое жестким геометрическим треугольником: одной стороной грани — корону, а другой — Терновый венец.

В общую композицию ансамбля Царицына включены и другие группы



Большой мост — символ ориентации России в космическом и материковом пространстве



Градостроительные образования из сооружений-символов

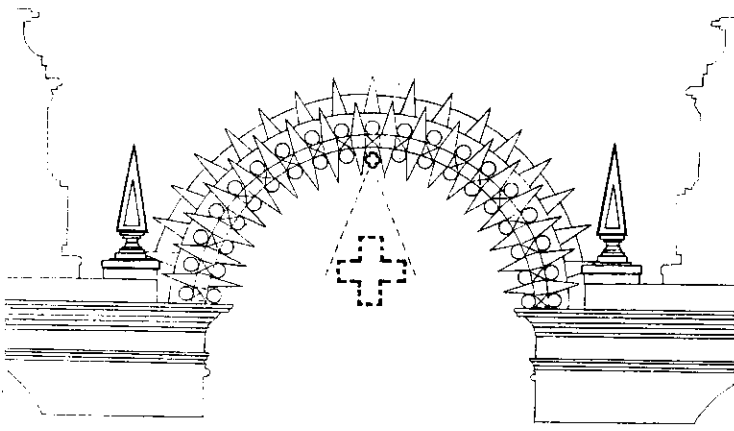
архитектурных образований, которые по градостроительным принципам соответствуют мини-государству со своим управлением, вероисповеданием, производством и др.

Царицыно как образование мини-город Российского государства не просто существует само по себе, а имеет композиционно-пространственные связи. Одна из них имеет композиционную ось, которая направлена на московский Кремль, а с другой стороны — на храм богини Цереры и российские поля.

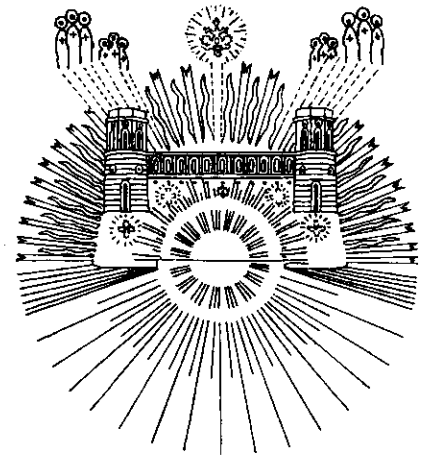
Храм богини Цереры представляет собой искусственный земляной холм, ротонду с венчающим ее золотым снопом. В ранее опубликованных работах высказывались мнения, что храм богини Цереры не принадлежит работе Баженова. Но это не так. Попробуем это показать. Для этого достаточно вспомнить исторический факт, что у Фигурного моста вначале не было схода в сторону церкви. Нет его и на панораме, но есть сведения, что сход был пристроен Баженовым

позднее. На границе схода были установлены парные колонны с изображением колоса пшеницы, то надо полагать, на другой стороне этой оси композиционно-пространственной связи Баженов строит храм с золотым снопом, на границе с полем. У зодчего нет случайных изображений и построек — если с одной стороны оси он изображает колосок, то на другой — это уже сбор колосьев, как завершением этой концепции. Имеющиеся материалы свидетельствуют о строительстве ротонды уже после ухода Баженова, в них говорится, что был возведен "вновь храмик", но слово "вновь" указывает на то, что храм ранее существовал.

Каждая постройка ансамбля несет христианские идеи и в комплексном рассмотрении определяет модель мироздания. Сконцентрированные духовные идеи априорно выражаются в конкретных архитектурных деталях, подразумеваются и домысливаются в многозначных формах. Нетрадиционность использованных



Терновый венец Спасителя

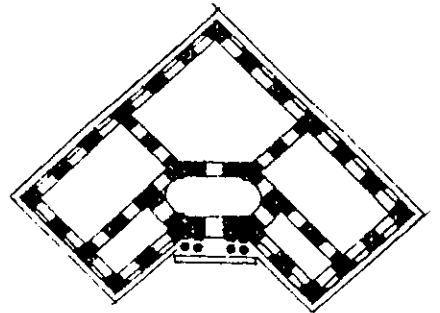


Фигурный мост — свето-воздушный храм, ориентированный проемом арки на восток

приемов и требующие домысливания его формы затруднили определение их содержания и возможность опереться на канонические образы.

Царицынский ансамбль — это тот случай, когда замысел зодчего не мог проявиться до полной степени однозначного суждения в отсутствии завершенного строительства. Отстранение зодчего от руководства строительством на стадии логической доводки еще больше усугубило раскрытие замысла и лишило возможности определить его смысловое содержание.

На сохранившемся историческом материале, по проведенным исследованиям можно утверждать об архитек-



Управительский дом

турном формообразовании божественных вечных истин, закрепленных в символических формах, отражающих учение Священного писания, в которых содержание лучезарных образов приводит к раскрытию стоящего за ним непостижимого в своем величии священного образа небесного царства.

Что осталось от баженовского храма после проведенных реконструкций, — вот вопрос, который нас волнует. Храмы на искусственных холмах получили распространение в Западной Европе в XVIII в., и никто из архитекторов в России так хорошо не знал эту культуру, как Баженов.

Б. И. ШТЕЙМАН, инженер (ЦНИИЭП жилища)

Смысл жизни

Профессор МГСУ, доктор технических наук, член Союза архитекторов РФ, Почетный работник высшего профессионального образования РФ Татьяна Георгиевна Маклакова — один из пионеров отечественного полного домостроения в стране.



Она родилась в 1925 г. в Орле в семье агронома и учительницы музыки. Как единственный ребенок в семье, она выросла под большим влиянием родителей, которые, несмотря на большую занятость, уделяли дочери много внимания. Отец — выпускник Петровской (ныне Тимирязевской) сельскохозяйственной академии — привил любовь к художественной литературе (особенно русской классике) и театру, рассказывая о выдающихся спектаклях Московского общедоступного художественного театра, а мать — профессиональная пианистка — к музыке.

На формирование характера Тани исключительное влияние оказала школьная среда в Орле. Ее класс жил интересной духовной жизнью: в 1939–1941 г. выпускал свой литературный рукописный журнал.

Наибольшее влияние на Т.Г.Маклакову оказал в школьные годы молодой учитель математики Анатолий Алексеевич Бабичев. Он не только привил ей любовь к математике, но и сумел дать навыки аналитического мышления. Учительница музыки Татьяна Георгиевна Гангард поддержала стремление девочки стать профессиональным музыкантом. После окончания школы Татьяна Георгиевна Маклакова поступила на искусствоведческое отделение МГУ.

Шла Великая Отечественная война, и приходившие сообщения о страшных разрушениях в Орле резко повлияли на окончательный выбор профессии. Решив, что стыдно заниматься искусством в такое время, Т.Г.Маклакова поступила в строительный институт. Там, против ожидания, учиться было интересно и легко. Сказалась математическая подготовка, данная А.А.Бабичевым. Кроме того,

начиная с 3-го курса, уезжая на практику в Орел, она работала на строительстве ТЭЦ, восстановлении железнодорожного вокзала и других объектах города. Зимой выполняла проектные работы для разных организаций. Ощущение реальности проектно-строительного дела дало удовлетворение выбранной профессией задолго до окончания института.

После окончания института она планировала вернуться на родину в Орел, куда ее официально запрашивал на работу в областную проектную мастерскую Орловский облисполком. Но комиссия по распределению молодых специалистов рассудила иначе. Ей важно было удовлетворить не отдельные конкретные заявки с мест, а заказы на специалистов от крупных министерств. В 1948 г. — в год окончания Т.Г.Маклаковой института — такой крупной организацией был Главпромстрой (ГПС) МВД. На выбор была предложена работа в Иркутске, на Нижней Волге, в Электростали.

Полгода продолжалось противостояние Т.Г.Маклаковой и большой машины ГПС МВД. Неизвестно, чем бы оно окончилось, если бы в ноябре 1948 г. правительство не поручило ГПС строительству нового комплекса МГУ на Ленинских горах. Татьяна Георгиевна не устояла перед искушением и приняла предложение пойти работать в мастерскую Дворца Советов, которой было поручено проектирование МГУ. Желание работать там было исключительно сильным: участие в работе над таким проектом может выпасть на долю профессионала раз в жизни. Кроме того, архитектурно-конструктивные решения небоскребов были предметом научной работы Т.Г.Маклаковой в студенческом научном обществе МИСИ и ее дипломного проекта (32-этажного административного здания на Ленинских горах), выполненного под руководством ее любимых педагогов — доцента кафедры архитектуры Р.П.Подольского

и профессора кафедры железобетона П.Л.Пастернака. Первому она осталась на всю жизнь признательна за то, что он ввел ее в суть основных функциональных и композиционных задач архитектуры и дал методические подходы к их решению, а второму — за присущий ему творческий подход, изобретательность в конструировании зданий. В частности, П.Л.Пастернак предложил ей разработать в дипломном проекте новую несущую конструктивную оболочковую систему, которую только через 20 лет (!) запатентовал в США инженер Ф.Кан.

В проектной мастерской Дворца Советов Маклакова оказалась в окружении звезд первой величины отечественного зодчества и инженерии. Достаточно сказать, что помимо авторов проекта — архитекторов Л.Руднева, Е.Чернышова, П.Абросимова, А.Хрякова, инженера В.Насонова над проектом трудились такие выдающиеся инженеры, как Г.Джишкориани, Н.Никитин, А.Дешкович, Н.Булкин, А.Коробко, М.Гунгер, А.Сканави и Т.Мелик-Арекилян. Здесь в мастерской осталась значительная часть специалистов, трудившихся в свое время над проектом Дворца Советов, и их опыт стал неоценимым вкладом в проектирование МГУ. Перед возведением главного корпуса нужно было построить временный жилой поселок для 3 тыс. рабочих, возвести новые предприятия и начать выпуск новой продукции: керамзитовый завод в Бескудниково, камнеобрабатывающий в Водниках и др. Только ориентируясь на продукцию этих предприятий, можно было приступать к выпуску рабочих чертежей наземной части главного корпуса МГУ. Таким образом, за два года работы в мастерской Дворца Советов Маклаковой удалось пройти школу проектирования разнообразных сооружений, завершив ее проектированием ограждающих конструкций главного здания МГУ.

В конце 1950 г. она поступила в очную аспирантуру кафедры архитектуры МИСИ, выдержав суровый конкурс (7 чел. на место).

В аспирантуре Маклакова работает над диссертацией "Железобетонные конструкции в архитектуре общественных зданий" под руководством зав.кафедрой профессора Л.А.Серка при консультации П.Л.Пастернака. Самым ценным за годы аспирантуры, помимо овладения методикой научной и педагогической работы, Татьяна Георгиевна считает свою "мобилизованность" в новаторскую "школу Серка". Особенностью школы стала замена интуитивных или рецептурных приемов решения ряда проектных

задач научными. Это касалось как решения функциональных задач, так и назначения и расчета параметров внутренней среды и ограждающих конструкций (акустических, температурно-влажностных, звукоизоляционных, инсоляционных) на базе закономерностей строительной физики.

После успешной защиты кандидатской диссертации Маклакова перешла на научную работу в сектор крупнопанельного домостроения (руководитель Д.Д.Сергеев) Института строительной техники Академии архитектуры СССР, привлеченная новаторскими задачами индустриализации строительства, решавшимися институтом, и возможностью приложить накопленный опыт исследования железобетонных конструкций к жилым зданиям.

Сектор крупнопанельного домостроения представлял собой небольшой коллектив: пять инженеров, три архитектора, один экономист и три техника-чертежника. Работу сектора непосредственно курировал директор Института строительной техники академик архитектуры Г.Ф.Кузнецов — инициатор полносборного строительства в стране. В 1953 г. под его руководством началось строительство первого в Москве экспериментально-го панельного дома.

Перед сектором был поставлен комплекс разнообразных задач. Сюда входили конструирование новых панельных изделий и их исследование, компоновка конструктивных систем, определение путей типизации и изучение эксплуатационных качеств новых конструкций, и т.д. Здесь Маклакову ждала не менее захватывающая и напряженная работа, а ее фундаментальная подготовка в области строительной физики использовалась при разработке новых конструкций.

В эти годы она участвовала в разработке проектных заданий серий проектов 5- и 9-этажных домов для СССР и зарубежных стран. С 1957 г. после реорганизации Академии архитектуры СССР в Академию строительства и архитектуры Т.Г.Маклакова в составе сектора крупнопанельного домостроения была переведена в НИИ жилища АСИА СССР, затем в ЦНИИЭП жилища.

После выхода постановлений ЦК КПСС и СМ СССР "О развитии жилищного строительства в СССР" (1957 г.) и "О развитии панельного домостроения" (1958 г.) хлынул поток проектных предложений, в том числе носящих и конъюнктурный характер.

Необходимый заслон внедрению некомпетентных проектных решений

в массовое строительство могло создать только развитие строительного законодательства. В течение ряда лет сектор Д.Д.Сергеева совместно с отраслевыми институтами разрабатывал ряд нормативно-инструктивных документов: "Указаний", "Руководств", "Инструкций" по проектированию конструкций панельных домов для обычных и сложных инженерно-геологических условий строительства. Т.Г.Маклакова была автором разделов, посвященных проектированию ограждающих конструкций и выбору конструктивных систем зданий.

Итоговым документом стала "Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий" ВСН 32-77/Госгражданстрой, вошедшая в себя результаты не только 20-летних исследований в области конструирования панельных зданий ее составителей (Д.Д.Сергеев, В.И.Лишак, Т.Г.Маклакова, Н.В.Морозов, С.А.Семенов), но и исследований научных подразделений ЦНИИЭП жилища, ЦНИИСК, НИИОСП, МНИИТЭП, ЛенЗНИИЭП, КиевЗНИИЭП и ряда других организаций. Кроме того, были учтены результаты совместной пятилетней работы по совершенствованию панельного домостроения ведущих научно-проектных институтов стран СЭВ (руководитель темы Ю.Б.Монфред).

Естественно, нормативный текст Инструкции не мог отразить научных обоснований заключенных в ней регламентаций. Эти обоснования в части конструирования зданий были обобщены и отражены в монографии Т.Г.Маклаковой "Конструирование крупнопанельных зданий" (М.: Стройиздат, 1975), а в части расчета конструкций — в монографиях Д.Д.Сергеева и В.И.Лишака.

В 1968 г. Т.Г.Маклакову по конкурсу избирают доцентом кафедры архитектуры МИСИ (ныне МГСУ). Теперь, спустя 20 лет после окончания института, опираясь на личный опыт проектной и научной работы, она сочла возможным преподавать студентам. Но вплоть до 1980 г. не оставляла исследовательские работы в ЦНИИЭП жилища.

Главной причиной перехода на педагогическую работу стало ее разочарование в эффективности научной. Инерционность мощной домостроительной базы стала препятствием внедрению новых эффективных конструктивных решений. Почти 10 лет ушло на замену "сухого" нижнего шва в платформенных стыках несущих конструкций — стыком на растворе. Разработанные в 1957 г. конструкции трехслойных панелей наружных стен с гибкими связями получили (и

то ограниченное) внедрение только через 25 лет.

Особенно угнетала необходимость выполнения так называемых "важнейших тем" по государственному народнохозяйственному плану. В соответствии с лозунгом времени "Экономика должна быть экономной" научные задачи ставились крайне однобоко и звучали примерно так: "уменьшить расход стали в конструкциях за пятилетку на 4%, уменьшить затраты труда на 5%". Сюда же следовало добавить необходимость выполнения бесчисленных малопродуктивных поручений руководящих ведомств.

Уйдя на педагогическую работу в вуз, Т.Г.Маклакова до 1980 г. продолжала работать в ЦНИИЭП жилища, и годы этой работы были весьма плодотворными. Положение совместителя избавляло ее от выполнения "важнейших тем" и "ответственных поручений" и давало возможность сконцентрироваться на работах над "Инструкцией ВСН 32-77", исследованиях областей рационального применения конструктивных и строительных систем зданий различной этажности в различных природно-климатических и инженерно-геологических условиях, формировании научных основ перехода строительства массовых общественных зданий с каркасно-панельной на бескаркасную систему и обосновании открытой системы типизации изделий для этой отрасли.

Все долгие годы работы в институтах, Академии архитектуры и ЦНИИЭП жилища она трудилась в одном коллективе, руководимом Дмитрием Дмитриевичем Сергеевым, в одной любимой должности — старшего научного сотрудника. Длительная работа в ЦНИИЭП жилища была связана с актуальностью и увлекательностью новых научно-исследовательских задач, а в известной степени и с влиянием личности Д.Д.Сергеева, создавшего исключительно творческую атмосферу в своем подразделении. Он был изобретательным инженером, обладал оригинальным складом ума, позволявшим находить нетривиальные решения трудных профессиональных задач.

Весьма содержательным — профессионально и душевно — было общение с такими корифеями института, как А.Зальцман, Д.Меерсон, М.Костанди, В.Калиш, Н.Розанов, Н.Дыховичная, А.Мкртумян, Ю.Монфред, Г.Шапиро, Б.Смирнов, Ф.Ушков.

Работая в МИСИ (ныне МГСУ), Т.Г.Маклакова много сил отдала созданию новых и переработке существовавших учебников, насыщая их новейшими научными и проектными

Красоту и уют — вашему дому

Москва стала своеобразной Меккой, где проводятся многочисленные выставки, связанные с искусством украшения интерьера жилища, обустройством домашнего быта, созданием уюта в доме или квартире.

материалами. За 1981–2000 гг. ею опубликованы 10 учебников и учебных пособий для вузов. Таким образом, в последнее 20-летие изучение дисциплины "Архитектура гражданских и промышленных зданий" студентами строительных вузов и факультетов страны проходит по ее учебникам и учебным пособиям.

После защиты докторской диссертации на тему "Научно-технические основы рационального конструирования панельных зданий" в 1983 г. Т.Г.Маклакова с 1984 г. занимает должность профессора кафедры архитектуры МГСУ, на которой работает до настоящего времени.

Всего Т.Г.Маклаковой опубликовано свыше 20 книг и большое число статей. Основными из книг являются "Панельное домостроение" (1959 г.), "Физико-технические свойства конструкций крупнопанельных жилых домов" (1966 г.) и "Жилые дома повышенной этажности" (в соавторстве, 1967 г.), "Конструирование крупнопанельных зданий" (1975 г.), учебники "Архитектура гражданских и промышленных зданий" (1981 г.), "Конструкции гражданских зданий" (в соавторстве; первое издание — 1986 г., второе — 2000 г.), учебные пособия "Проектирование жилых и общественных зданий" (в соавторстве, 1998 г.) и "Архитектура двадцатого века" (первое издание — 1995 г., второе — 2000 г.).

Т.Г.Маклакова подготовила много кандидатов архитектуры и технических наук; часть из них преподает в вузах России, ближнего и дальнего зарубежья, ведет проектную либо управленческую работу в строительных министерствах своих стран.

Совместно с аспирантами из стран Ближнего Востока и Северной Африки ею была разработана единая методика для решения проблем массового городского жилищного строительства, которая в этих странах стоит особенно остро в связи с интенсивными процессами урбанизации в условиях демографического взрыва.

В 1993-2000 гг. при активном участии Т.Г.Маклаковой были сформированы и прошли становление новые для высшей школы специализации "Проектирование зданий" (квалификация инженер-архитектор) и "Реконструкция и реставрация зданий и сооружений" (квалификация инженер-строитель).

х х х

У профессора Т.Г.Маклаковой нет хобби. Содержанием ее интеллектуальной жизни были и остаются зодчество, музыка, литература и изобразительное искусство.

Сегодня человек, обживая жилище, старается найти для себя особые формы убранства и декоративной отделки. При оформлении дома всегда проявляется личный вкус и даже характер хозяина или членов его семьи.

С помощью рациональной расстановки мебели и оборудования, декоративного убранства можно зрительно увеличить помещения квартиры или, наоборот, уменьшить.

Искусство создания комфортной среды проживания стало темой Международной ярмарки в Москве, организованной в Центральном Доме художника. Создатель этого интересного проекта — крупнейший европейский организатор выставок Messe Франкфурт и компании "Экспо Парк. Выставочные проекты".

В Центральном Доме художника в одно и то же время прошли сразу четыре Международные торговые ярмарки под общим названием "Потребительские товары", в которых приняли участие более 150 компаний из России, Австрии, Германии, Голландии, Италии, Испании, Израиля, Кореи, Польши, Словакии, Турции, Швейцарии, многие из которых посетили Россию впервые.

Особое внимание посетителей и специалистов привлекла 2-я Международная торговая ярмарка украшения жилья человека — "Амбьенте Россия". Об интересе к ней говорит число участников и посетителей. Благодаря организаторам ярмарки экспозиция получилась яркой и привлекательной. На стендах были представлены различные элементы убран-

ства, позволяющие сделать свое жилище удобным и красивым. В каждом разделе, а их было несколько ("Накрытый стол", "Кухня и домашняя утварь", "Настольные декорации и аксессуары", "Жилые декорации", "Подарки", "Картины и рамы" и т.д.), можно было найти определенные практические советы по оформлению стен спальни, гостиной, детской комнаты, кабинета, кухни и т.д.

Дизайнеры фирм F.A.SCHURIG GmbH&Co.KG (Германия), "ADYR.SA" (Испания), "Магамакс" (Россия) и др. предлагали не только оформление соответствующего внутреннего пространства дома, но даже сервировку стола.

Многие участники выставки разработали различные варианты цветового и светового решения для жилых и общественных помещений. Для создания светового комфорта и защиты жилых комнат от теплового излучения предлагались различные виды жалюзи. Свои конструкции представила фирма "Освалд-жалюзи", специализирующаяся на разработке эксклюзивных деревянных жалюзи и других видов защиты от солнечных лучей.

На выставке дизайнеры некоторых фирм показали, как даже небольшая деталь интерьера влияет на общий стиль решения внутреннего пространства жилого помещения.

Демонстрация экспонатов ярмарки — не только помощь для обустройства вашего дома, но и прекрасная возможность проведения уроков эстетического воспитания.

В.Г.Страшнов

В.С.УТКИН, профессор, Л.В.УТКИН, доцент, кандидаты технических наук (Вологодский государственный технический университет)

Определение надежности строительных конструкций по известным нечетким надежностям их элементов

Определение надежности отдельного элемента при малой информации о его параметрах и воздействиях на него осуществляется возможным методом, методика которого описана в ряде работ авторов [1-3].

В настоящей статье рассматривается методика определения надежности конструкции, состоящей из отдельных элементов, соединенных между собой. Такой конструкцией может быть жилой дом в целом, сооружение или система инженерного оборудования здания.

Основными проблемами при определении надежности всей системы являются: определение надежности отдельного элемента системы; выявление способов соединения элементов системы с точки зрения теории надежности (последовательное, параллельное, смешанное); определение надежности всей системы в целом; выявление значимости элемента системы, т.е. степени влияния его надежности на надежность всей системы.

Будем считать, что надежность R отдельного элемента системы или его отказ Q известны и представлены в интервальном виде.

Так надежность $R = [\alpha_1, \alpha_2]$, где α_1 — значение возможности безотказной работы, найденное возможным методом; α_2 — значение необходимости безотказной работы, которое находится из разности (1 — значение возможности отказа) [1].

Не снижая общности решения задачи, рассмотрим на конкретном примере определение надежности системы, надежность элементов которой определяется сроком их службы.

Пусть для системы из 5 элементов известны средние сроки службы t_{cp} , например, из существующих норм [4]. Из опыта эксплуатации элементов данной системы или ей аналогичной установлены максимальные сроки их службы T (табл. 1).

Таблица 1

№ элемента	1	2	3	4	5
t_{cp} , лет	45	50	24	80	60
T , лет	60	80	40	100	70

Найдем надежность системы в определенный момент времени t . Известно [1], что возможность безотказной работы элемента в данной постановке задачи определяется из условия $R_i(t) = \min \{1, t_{cp}/t\}$ и возможность

$$\text{отказа } Q_i(t) = \min \left\{ 1, \frac{T - t_{cp}}{T - t} \right\}. \text{ Необ-}$$

ходимость безотказной работы элемента $N_i(t) = 1 - Q_i(t)$. Значение истинной надежности находится в интервале $[N_i(t); R_i(t)]$.

Найдем надежность элементов в момент времени $t_1 = 30$ лет и $t_2 = 40$ лет. Значения R_i и Q_i для этих моментов времени приведены в табл. 2.

Рассмотрим случай из элементов № 1 и № 2, соединенных последовательно, например, колонны первого и второго этажа дома или другой статически определимой системы. В та-

кой системе по [1] найдем $R_{1-2}(t) = \min\{R_1(t); R_2(t)\}$ и $Q_{1-2}(t) = \max\{Q_1(t); Q_2(t)\}$.

Для нашего примера в соответствии со значениями из табл. 2 для времени $t = 30$ лет получим $R_{1-2}(30) = \min\{1; 1\} = 1$ и $Q_{1-2}(30) = \max\{0,5; 0,6\} = 0,6$. $N_{1-2} = 1 - 0,6 = 0,4$.

Таблица 2

№ элемента	1	2	3	4	5
$R_i(30)$	1	1	0,80	1	1
$Q_i(30)$	0,5	0,6	1	0,29	0,25
$R_i(40)$	1	1	0,60	1	1
$Q_i(40)$	0,75	0,75	1	0,33	0,33

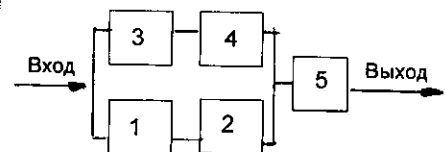
Истинная надежность данной системы при $t = 30$ лет будет в интервале $[1; 0,4]$.

Рассмотрим другой случай из 2 элементов № 1 и № 3 при параллельном их соединении.

По [1] $R_{1-3}(t) = \max\{R_1(t); R_3(t)\}$ и $Q_{1-3}(t) = \min\{Q_1(t); Q_3(t)\}$.

По табл. 2 $R_{1-3}(30) = \max\{1; 0,80\} = 1$; $Q_{1-3}(30) = \min\{0,5; 1\} = 0,5$. Истинная надежность системы 1-3 будет в интервале $[1; 0,5]$.

Рассмотрим случай смешанного соединения элементов, представленного на схеме. Требуется найти надежность этой системы в момент времени $t = 30$ лет.



Для подсистемы 1-2 $R_{1-2}(30) = 1$; $Q_{1-2}(30) = 0,6$. Аналогично для подсистемы 3-4 $R_{3-4}(30) = 0,8$; $Q_{3-4}(30) = 1$.

Для системы 1-2-3-4 (параллельное соединение подсистемы 1-2 и 3-4) $R_{1-2-3-4}(30) = \max\{1; 0,8\} = 1$ и $Q_{1-2-3-4}(30) = \min\{0,6; 1\} = 0,6$.

Для всей системы 1-2-3-4-5 (последовательное соединение подсистем 1-2-3-4 и 5) $R_c(30) = \min\{R_{1-2-3-4}(30);$

$R_5(30) = \min\{1; 1\} = 1$ и $Q_c(30) = \max\{Q_{1-2-3-4}(30); Q_5(30)\} = \max\{0,6; 0,25\} = 0,6$.

$$N_c(30) = 1 - 0,6 = 0,4.$$

Истинная надежность всей системы находится в интервале [1; 0,4]. Аналогично можно найти надежность для всей системы при $t = 40$ лет.

Наиболее значимым элементом системы 1-2-3-4-5 при $t = 30$ лет является элемент № 2 с $Q_2(30) = 0,6$.

При определении надежности строительных конструкций (систем) вместо времени могут быть напряжения, нагрузки, деформации и т.д. Методика определения надежности в отдельном элементе системы в этом случае описана в [1-3]. Например, железобетонная колонна каркаса 2-этажного здания с жесткой арматурой рассматривается как последовательная система. При $N_{пр} = 3$ МН для верхнего этажа в [2] найдено $R_1 = 1$ и $Q_1 = 0,28$. Для нижнего этажа пусть $N_{пр} = 3,2$ МН, тогда по [2] найдем $R_2 = 1$ и $Q_2 = 0,69$. Рассматривая всю колонну, найдем $R_c = 1$ и $Q_c = 0,69$. $N_c = 1 - 0,69 = 0,31$.

Надежность всей колонны находится в интервале [0,31; 1]. Полученный результат по надежности колонны позволяет объективно принять решение по ее состоянию, по возможности ее эксплуатации или необходимости снижения нагрузки $N_{пр}$ или ее усиления.

Список литературы

1. Уткин В.С., Уткин Л.В. Определение надежности строительных конструкций: Учебн. Пособие. — Вологда: ВоПИ, 1998. — 153 с.
2. Уткин В.С., Уткин Л.В. Определение надежности сжатых железобетонных элементов с жесткой несущей арматурой// Жилищное строительство. 1998. — № 10. — С. 15.
3. Уткин В.С., Уткин Л.В. Определение надежности железобетонных элементов при центральном сжатии возможным методом//Бетон и железобетон. 1998. — № 3. — С. 18.
4. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1965. — 128 с.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Империя комфорта

В третий раз в "Доме на Брестской" прошел Международный фестиваль архитектуры и дизайна "Под крышей дома...". Он был посвящен, в основном, новой концепции, связанной с интерьером в типовых домах.

Форум стал центром притяжения архитекторов и дизайнеров из больших и малых городов России, стран ближнего и дальнего зарубежья, и просто ценителей красивого и нового, авангардного.

Интерьер, по мнению специалистов, способен стимулировать или разрушать, настраивать на успех или снимать проблемы, активизировать творчество и т.д. Дизайн интерьера — это адаптация под индивидуума с точки зрения психологических особенностей и потребностей.

Надо сказать, что дать объективную оценку современным интерьерам из-за их разнообразия (модернового или авангардного) непросто. Многие на выставке просто хотели блеснуть чем-то необычным, из ряда вон выходящим. Чтобы выявить подлинность или мнимость выставленного не достаточно простой эмоции "нравится—не нравится".

Рассмотрим некоторые экспонаты. Центр света "Медея" (Москва), существующий почти 10 лет, завоевал на отечественном рынке безупречную репутацию. Он разрабатывает интерьерно-декоративное освещение помещений, фасадов зданий и окружающего ландшафта. Клиентами Центра являются Внешэкономбанк, пансионат МПС РФ "Рублево", гостиница "Мир", McDonalds.

Чешские представители утверждают, что богемское стекло популярно во всем мире уже на протяжении многих десятилетий. Недавно было найдено совершенно новое и удачное его применение — чешские мастера создали облицовочную "живую плитку", структура которой обладает феноменальными оптическими свойствами: проходя через плитку, лучи света претерпевают многократное преломнение и, отражаясь, создают эффект движения и объема в помещении, облицованном ею. Все это и представляет реализацию самых смелых фантазий, связанных с дизайнерскими разработками интерьеров.

"Живая плитка" обладает нулевым водопоглощением, поэтому она незаменима в интерьере ванных комнат и плавательных бассейнов. В то же время выпускаемая в 14-20 цветных вариантах плитка используется во внутреннем и внешнем интерьере

зданий и сооружений. В этом году ассортимент пополнится напольной плиткой размерами 20x20 и 30x30 см при толщине 8 мм.

Как новинку европейского дизайна АО "Максмир" (Москва) на своем стенде представляло подвесные потолки, сочетающие уникальные данные полезных свойств и экологически чистоту с многофункциональным применением в интерьерах любой направленности.

Московский завод "Интеграф" продемонстрировал в экспозиции свой новейший паркетный пол из тиса ягодного и оливкового дерева, покрытого семью слоями лака. Паркетный пол от "Интеграфа" — это до мелочей продуманная конструкция, которой не грозит появление щелей и коробления. При этом не требуются специальные увлажнители и другие методы содержания полов как предметов интерьера жилого помещения.

Компетентность, проверенная временем, в разработке "нового интерьера" характеризовала стенд московской Галереи дизайнера и интерьерера "Neuhaus". Ее возможности для реализации дизайн-проектов любой степени сложности были проявлены в подборе дверей и оформлении окон декорированными тканями и соответствующими аксессуарами, ковров и мебели, светильников.

Привлекали внимание экспозиции и других московских компаний: Салон природного камня "Бенефит", Бутик отделочных материалов "Нексклюзив", Представительство английской фирмы "Муранское стекло", Центр света "Lival", Группа компаний "Техноком", "Лайт Проект", галерея мебели "Наполеон Бонапарт", ООО "ТК-Омис", Театр цветов и др.

В конференц-зале "Дома на Брестской" проходили презентации фирм-участников на темы фестиваля: "Новое слово в дизайне стен" ("Франс-Декор"), "Взгляд в будущее" ("Командор"), "Возможно все!" ("Респект").

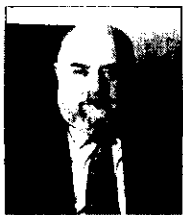
Выставка лучших современных фирм по архитектуре и дизайну интерьера не оставила никого равнодушным — ни самых взыскательных гостей, ни просто посетителей.

В.М.Цветков

Надежность подтверждается практикой

Строительный комплекс столицы — это, образно говоря, мощный локомотив, который тянет за собой всю экономику огромного мегаполиса. Он предоставляет работу для более чем 700 тыс. москвичей, дает средства к существованию членам их семей и пенсионерам.

Среди тех, кто успешно возводит различные здания и сооружения в столице и Подмосковье — строительная организация "Стройтрест № 3". Управляющий этим трестом Михаил Семенович Гороховский работает в строительстве 43 года.



М.С. Гороховский — высококвалифицированный специалист, умелый руководитель, обладает большим опытом работы и

практическими знаниями. Под его руководством построены сотни тысяч квадратных метров жилья, детские сады, школы, АТС и другие здания социального назначения. Как руководитель он требователен к себе и подчиненным. Проявляет заботу о рабочих и инженерно-технических работниках, пользуется заслуженным уважением коллектива.

Ему присвоено звание "Почетный строитель России", он награжден правительственными наградами. В мае этого года Михаилу Семеновичу исполнилось 60 лет.

— Наша фирма, — говорит Михаил Семенович, — старейшая строительная организация нашего города, входит в состав Главмосстроя. В течение 63 лет мы активно участвуем в жилищно-гражданском строительстве Московского региона.

История треста начиналась в далеком 1938 г. В суровые годы Великой Отечественной войны коллектив не прекращал своей созидательной деятельности: возводил оборонительные сооружения, восстанавливал и реконструировал многие объекты города.

В послевоенные годы до настоящего времени трест возвел целый ряд уникальных зданий и комплексов, которые до сих пор украшают нашу столицу и являются градообразующими элементами городской застройки. Они — достойный вклад в развитие социальной инфраструктуры Москвы. Это десятки садов, школ, поликлиник, магазинов, АТС, гаражей, пионерских лагерей и около 3 млн. м² жилья.

Более сотни домов и сооружений, построенных трестом, отличаются высоким качеством как строительных, так и отделочных работ.

— Работать в столице довольно сложно, — замечает Михаил Семенович. — Конкуренция заставляет нас выполнять работу в кратчайшие сроки, на высоком качественном уровне и по оптимальным расценкам. В нынешних экономических условиях это чрезвычайно трудно, но мы работаем.

Четкая организация труда, высокий уровень знаний и большой производственный опыт специалистов, работающих на всех важных участках строительства, — составляющие деятельности треста.

Высокая требовательность к выполнению работ и ответственность позволили создать единую команду, которой по плечу возведение сложнейших по конструкции уникальных зданий.

Многие заказчики отмечают оперативность и высокое исполнительное мастерство специалистов фирмы, хорошую организацию труда и точное соблюдение договорных обязательств.

Фирма — надежный партнер, с которым можно работать и который никогда не подведет.

— Если перелистать несколько страниц производственной биографии нашей организации, — продолжает Михаил Семенович, — то можно проследить весь сложный технологический путь совершенствования Московского строительного комплекса, начиная от кирпичных зданий, блочных и панельных до современного монолитного домостроения.

Работники треста принимали участие в строительстве зданий на Ле-

нинском, Ломоносовском, Мичуринском, Университетском проспектах, в жилых массивах Новых Черемушек, Матвеевского, Жулебина, Бутова, Зеленограда.

Были возведены и такие уникальные объекты, как фонтан "Каменный цветок" на ВВЦ, Дом мебели на Ленинском проспекте, здание Госархива на Профсоюзной улице (методом подъема этажей), гребной канал с трибунами и эллингами в Крылатском. Мы принимали участие в строительстве Олимпийской деревни и музея им. Дарвина.

В Подмосковье силами организации были возведены животноводчес-



25-этажный дом в Братеево

кие комплексы, хранилища для картофеля и овощей, теплицы и жилые дома.

Сегодня в общем объеме строительства значительный процент составляют жилые здания. Только в декабре прошлого года было введено в строй около 52 тыс. м² жилья в Москве.

В основном, это дома с удобной планировкой квартир, в которых применяются современные энергосберегающие трехслойные ограждающие конструкции как панельные, так и монолитные. К их числу относятся дома серии П-46 в городах Видное и Лобня (Московская обл.), в комплексе "В" Южного Бутова, а также монолитный 25-этажный дом в Братеево.

Ширококорпусное жилище становится приоритетным



Жилой дом серии в Южном Бутове

Муниципальный монолитный дом в Братееве, построенный по индивидуальному экспериментальному проекту, находится под особым вниманием вице-преьера правительства Москвы В.И.Ресина, который оказывал конкретную помощь в решении возникающих в процессе строительства вопросов, благодаря чему объект был введен в эксплуатацию своевременно.

Руководство треста уделяет большое внимание вопросам подготовки квалифицированных кадров, их социальной защищенности (улучшение жилищных условий, оказание материальной помощи ветеранам войны и труда, создание условий для отдыха и лечения).

Объемы работ, выполняемых трестом, год от года увеличиваются. Соответственно растет и число рабочих мест, поэтому трест приглашает на работу профессионалов — мастеров строительного производства.

Многие мастера участвуют в конкурсе "Лучший по профессии" и завоевывают призовые места. Заслуги коллектива были по достоинству оценены городской комплексной комиссией "Стройплощадка-2000", наградившей его "Дипломом предприятия высокой культуры строительного производства". Недавно трест стал лауреатом Всероссийского конкурса "Трудовая слава России".

"Стройтрест № 13"

109180 Москва, ул.Б.Якиманка, 17

Тел. 230-11-25

В связи с резким подорожанием топливных ресурсов затраты на отопление жилых домов становятся равными или превышают единовременные затраты на их строительство. Строительство домов с низкой энергоэффективностью становится нецелесообразно и недопустимо.

Одной из технологических новинок в строительстве жилья явился ширококорпусный дом (ШКД), недавно предложенный рынку.

Разработка и реализация проекта этого дома велась в сотрудничестве со специалистами РААСН, МНИИТЭП, научно-производственным предприятием "Тема" — инвестором проектных и строительных работ, ОАО "Нарострой" — поставщиком железобетонных панелей для возведения жилья.

Разработка оказалась настолько удачной, что была удостоена премии правительства России и названа "домом третьего тысячелетия". В числе лауреатов премии — генеральный директор ОАО "Нарострой" Н.П.Казакевич и главный инженер В.А.Савченков.

Нарофоминский ДСК был введен в эксплуатацию в 1969 г. и занимался выпуском домов серии 464, а затем, вплоть до 1997 г., серии 90. С 1991 г. дома этой серии стали практически невостребованными, в результате чего произошел резкий спад производства. Начались поиски новых идей. И в этот сложный для предприятия период благодаря помощи главного технолога Московского областного объединения КПД В.Н.Тяжловой комбинату удалось собрать вместе специалистов, воплотивших интересную идею в проект ширококорпусного дома с наружными стенами из кирпичной кладки по второму уровню теплотащиты (ШКД).

Параллельно с завершением проектных работ шло переоснащение комбината металлоформами и кассетными установками под строительство дома. На строительство первого 17-этажного жилого дома по ул.Донецкая, 42, панели поступали сразу "из печи". Следующими были комплексы домов на Нижегородской и Новокузьминской улицах. Сегодня строительство ШКД идет полным ходом не только в Москве, но и во многих регионах Подмосковья.

В чем же принципиальная новизна ШКД?

За счет оптимальной геометрии (ширина дома — более 18 м, в типовых сериях — 11–12 м) снижаются энергозатраты на поддержание комфортной температуры. На лестнич-

ной площадке расположено 6 квартир. Это экономит количество лестничных узлов и лифтовых шахт и увеличивает плотность застройки дома по сравнению с существующими типовыми домами. Дом обустроен незадымляемой лестничной клеткой, пандусом для инвалидов, снабжен счетчиками на тепло, газ и воду. За счет увеличенного строительного шага квартиры имеют улучшенную планировку — просторные холлы, кухни, кладовые, гардеробные, дополнительные санузлы, эркеры и широкие лоджии.

Архитектурное решение фасадов отличается исключительной выразительностью. Облицовка двухцветным кирпичом, эркерная конструкция стен, наличие балконов в сочетании с угловыми лоджиями создают красивый уникальный внешний вид дома. Хотя ШКД превосходит многие требования, предъявляемые к современному жилью, себестоимость его жилой площади сопоставима с серийными домами. Сейчас на комбинате разрабатывается новый вариант сборного ширококорпусного дома с увеличенным до 4,2 м строительным шагом и высотой панелей внутренних стен 3 м.

При выпуске железобетонных изделий на ДСК используется комплексная добавка, эффективно пластифицирующая и ускоряющая твердение строительных растворов и бетонов, позволяющая достигать марочной прочности изделия через 24 ч без термообработки при положительных температурах воздуха (с апреля по октябрь), а в зимнее время с использованием для термообработки теплоносителей с температурой 40–45°C.

Специалистами ОАО "Нарострой" была разработана смазка для опалубки "Лубринар" — сметанообразная парафиносодержащая эмульсия без запаха. Нанесение эмульсии на поверхность стальной, пластиковой или деревянной опалубки обеспечивает легкое отделение ее от отвердевшего бетона. Бетон имеет белую чистую глянцевую поверхность. Целый ряд комбинатов страны по достоинству оценил новую смазку и перешел на ее использование.

На сегодняшний день ОАО "Нарострой" — это стабильное предприятие, специалисты которого находятся в постоянном поиске новых технологий, позволяющих снизить себестоимость продукции.

Коллектив ОАО "Нарострой" готов к сотрудничеству и совместной работе со специалистами других предприятий по созданию новых строительных технологий и эффективных материалов.

ОАО "Нарострой"

Телефоны (095) 592-18-16, (234) 3-71-83

Факс (234) 3-73-82, 3-87-64

В.М.МЕЛАМЕД, инженер (Москва)

Коттеджные поселки

Недавно мне довелось побывать в гостях в США, в г.Индианополисе, столице штата Индиана. Хочется поделиться с читателями впечатлениями, своим небольшим "открытием Америки", инициированным профессиональным любопытством.

В центре Индианополиса расположен так называемый Даунтаун, где размещены небоскребы, банки, торговые центры, театры, музеи, спортивные сооружения и т.д. В нем жилья почти нет. В предместьях Даунтауна всего несколько 18-20-этажных жилых домов для лиц с низкими доходами.

Основное жилье — это многочисленные коттеджные поселки, точнее коттеджные комплексы, между кото-



рыми расстилаются кукурузные поля, фруктовые сады, парки, лесные массивы и реки.

Каждый комплекс включает одно-двухэтажные коттеджи, административное здание с небольшим залом, где можно "сыграть" свадьбу или отметить юбилей, прачечную самообслуживания для тех, кто не хочет возиться дома со стиральными машинами, теннисный корт, бассейн, спортплощадки, водоем с гусями и утками.

От жилых домов до дороги 10-15 м. Возле каждого дома у дороги на столбике закреплен почтовый ящик с поворачивающимся флажком. Если он поднят, почтальон, не выходя из автомашины, берет из ящика письма для отправки и кладет туда корреспонденцию. Перед многими домами на лужайке установлен на столбе щит с сеткой для баскетбольных тренировок. Много зелени, хвойных деревьев, на которых "летают" белки голубого оттенка. Нигде не видно открытой земли, поэтому, очевидно, нет ни пыли, ни грязи. Все зеленые насаждения выполнены строго по проекту, и самодетельность в этом деле не поощряется. Дважды в день желтые автобусы подбирают и высаживают школьников.

Крупные торговые центры размером в несколько футбольных полей

расположены в нескольких километрах от комплексов. В каждом коттеджном комплексе размещены подземные очистные сооружения — это невысокие холмы с прекрасным зеленым газоном.

Все коттеджи строятся по единому проекту с различными модификациями, отличающимися планировкой, деталями и цветовыми оттенками фасадов. Как это не похоже на архитектурный стиль наших коттеджных поселков "кто во что горазд"!

Представляют интерес планировка и конструкции коттеджей. Имеются два входа в дом: один из гаража, другой — с улицы. Тротуаров там нет. Для нас непривычно отсутствие тамбура во втором входе.

Есть обязательный планировочный набор для всех модификаций: три туалета (для хозяев, детей, гостей), несколько гардеробных, встроенные шкафы, кухня, оборудованная по последнему слову техники и соединенная со столовой, как правило, аркой или барной стойкой. Из гостиной на первом этаже через раздвижную дверь можно выйти в сад. Гараж в доме рассчитан на две или более машины. И



это понятно, потому что общение с внешним миром без машины трудно представить. Торговый центр, церковь, прием у друзей, поездка в Даунтаун — все на собственных колесах.

Легкие конструкции дома позволяют отказаться от заглубленного обычного фундамента. На подготовленной площадке со снятым растительным слоем выполняется тонкая 12-15 см железобетонная плита с легким армированием. По контуру наружных стен укладывается ряд бетонных блоков. Каркас дома — деревянный с узким, ~600 мм шагом стоек небольшого сечения. Между стойками в наружных стенах заводят вкладыши из эффективного утеплителя, которые крепят скобками к стойкам каркаса. Осадке утеплителя препятствует двусторонняя оклейка тонким картоном. Изнутри стены закрываются слоем сухой штукатурки. Снаружи

крепится гидроизоляционный слой, плита типа ДСП, затем еще один гидроизоляционный слой, по которому устанавливается горизонтальная виниловая "вагонка" различных цветов и оттенков.

Иногда эти прочные атмосферостойкие профили полностью имитируют естественный камень или кирпичную кладку. Несущими элементами перекрытий служат клеевые (из нескольких слоев фанеры) балки.

Отделка выполняется на высоком уровне: идеальная геометрия и никаких швов и трещин. Окна и раздвижные остекленные двери (выход в сад) выполнены из алюминиевых профилей. Двери главного входа выглядят весьма солидно — облицованы фанерой из натурального дерева с красивой прорисовкой деталей.

Кровля выполняется из "мягкой" черепицы различных цветов, но в пределах одного комплекса отличается, как и наружные стены, только оттенками.

Дома оснащены всем, без чего немислим современный уровень комфорта: телефон с автоответчиком, галогенное реостатное освещение по контуру потолка (выходцы из СССР подвешивают в центре потолка люстры), воздушное электроотопление, автономный подогрев воды, охранная и пожарная сигнализация. В мойках установлены устройства для измельчения отходов.

Предусмотрены все мелочи. Скажем, при помощи специального приборчика, основанного на ультразвуке, в стенах и перегородках легко найти деревянные стойки, к которым можно крепить картины и другие предметы.

Строительство каждого комплекса ведет один подрядчик по единому проекту с домами разной планировки и этажности, но единого стиля. Проектировщики разрабатывают общую концепцию поселка, который



строится из разных, но сочетаемых друг с другом домов. Строительство поселка начинается только после того, как все вопросы будут согласованы с будущими владельцами.

И все же эти коттеджи производят двойное впечатление. Несмотря на внешний надежный и прочный вид, они не обладают той степенью капитальности, какая принята у нас. Сомнительно, чтобы они выдержали ураган средней силы.