

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

6/2003

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

В НОМЕРЕ:

НА ДСК СТРАНЫ

ЛЮБИН Б.И.
Знакомьтесь: продукция ДСК-3 2

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

ГУК В.В.
О технологии строительства многоэтажных жилых домов
из монолитного бетона 5
Второе рождение пятиэтажек 8

КИСЛЫЙ В.В.
О регламентации деревянных деталей для малоэтажных зданий 10

МЯСНЯНКИН А.В.
Об эффективности внедрения новых конструкций свай 15

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

ВОРОНКОВ К.А.
Жилище будущего: пути развития 17

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ТАМРАЗЯН А.Г., АТАБЕКЯН Р.А.
О влиянии внешнего давления сооружений на степень передачи
сейсмических воздействий 19

ГИЯСОВ А., КРУТИКОВ Ю.А., ГАМЗАЕВ Ш.Р.
Аэродинамика зданий 22

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Дерево — идеальный материал для комфорта жилища 20

ИНФОРМАЦИЯ

ВОРОБЬЕВ А.А., ХАРУН М.
Эффективный материал для строительства малоэтажных
жилых домов 24

НАНАЗШВИЛИ И.Х., БЕЛЯКОВ К.В.
Системный подход к теплосбережению 26

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

ИРШИДАТ М.С.
Формирование системы школьных зданий в городах Иордании
с учетом обучения детей с аномалиями развития 27

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

НАУМКИН Г.И.
Структурная организация пространства ансамбля "Царицыно" 28

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Красота в среде обитания человека 30
"Baufach-2003" 31

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

Жилье по льготному кредиту... уже сейчас 32

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 14.05.03
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл.печ.л. 4,0
Заказ 826

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



Б.И.ЛЮБИН, инженер (Москва)

Знакомьтесь: продукция ДСК-3

С 1997 г. ОАО ДСК-3 выпускает конструкции жилых домов модернизированной серии ПЗМ, разработанной МНИИТЭП. С начала освоения домов этой серии введено в эксплуатацию свыше 1900 тыс.м² общей площади.

Этими домами застраиваются многие районы столицы — Новые Черемушки, Жулебино, Ясенево, Южное Бутово, Загорье и др.

Ранее действующая на ДСК-3 технология вибропркатного производства ограничивала освоение выпуска новых элементов, применение прогрессивных видов наружной отделки, не всегда обеспечивала соблюдение проектных геометрических размеров изделий.

Принятая сейчас конвейерная технология горизонтального формования и технического переоснащение Востряковского завода ЖБИ позволили значительно улучшить качество выпускаемых изделий и повысить архитектурную выразительность зданий.

Теплоэффективные наружные стены трехслойной конструкции выпускаются с рельефным матричным рисунком.

Фасады решены с использованием эркеров из сборных элементов, лоджий и балконов из цельноформованных объемных железобетонных изделий. Фасады окрашиваются атмосферостойчивыми красками по современной технологии.

Предусмотрено остекление балконов и лоджий. Оконные блоки и балконные двери имеют остекление с применением стеклопакета.

Дома серии ПЗМ остаются одними из самых экономичных по себестоимости, являясь одновременно жильем повышенного качества.

За проектирование, внедрение в производство и строительство 9–17-этажных домов модернизированных серий ПЗМ и П44Т с усовершенствованными архитектурно-планировочными, конструктивно-технологическими решениями и высокими теплотехническими характеристиками коллективу авторов — проектировщикам и строителям — была при-

суждена премия правительства РФ 2001 г. в области науки и техники.

В связи с дефицитом в Москве малокомнатных квартир, вызванного переселением из 5-этажных домов, МНИИТЭП совместно с ДСК-3 разработал 17-этажную блок-секцию меридиональной ориентации.

Блок-секция выполнена с незначительными изменениями действующей номенклатуры изделий с использованием имеющихся на комбинате металлоформ бортоснастки.

Планировка квартир решена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к жилищу II категории.

Общая площадь квартир составляет 4300 м². На типовом этаже расположены четыре однокомнатные и две двухкомнатные квартиры.

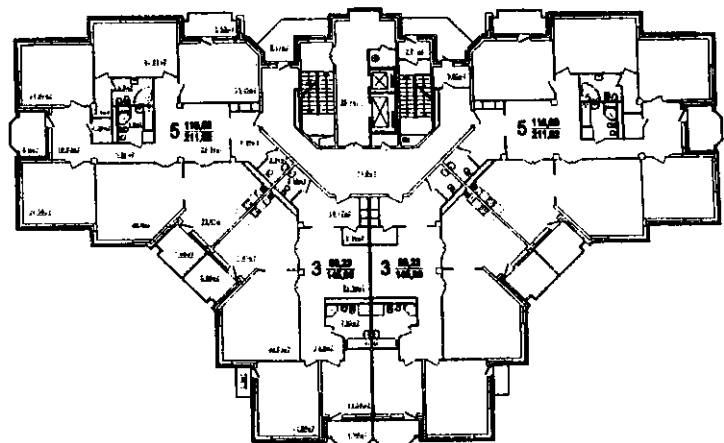
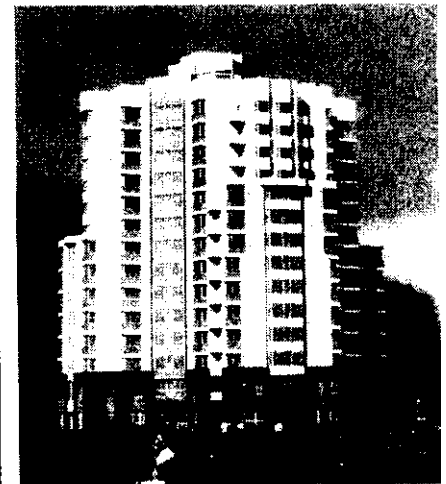
Учитывая все возрастающие требования к жилищу, новые условия производства, МНИИТЭП совместно с ДСК-3 продолжили работу по дальнейшему совершенствованию серии ПЗМ. Она велась по двум направлениям: первое — увеличение высоты зданий до 23 этажей в полносборных конструкциях, второе — проектирова-

ние и строительство зданий из монолитных и сборно-монолитных конструкций.

Примером первого направления служит проектирование 23-этажных полносборных блок-секций, которые в сочетании с 17-этажными секциями дают возможность застраивать жилые комплексы разноэтажными домами, сократить трудозатраты на стройплощадке и быстрее окупить капиталовложения.

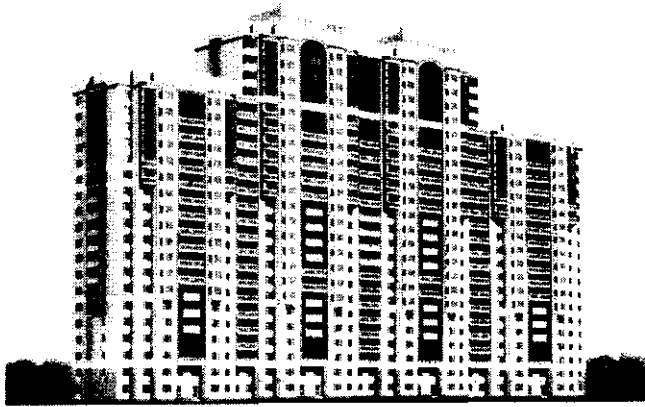
Организация производства и строительства 23-этажных полносборных домов не предполагает снижения общего объема выпуска изделий на комбинате.

На первом этапе использование в этих домах улучшенных планировочных, архитектурных и конструктивных решений приводит к значительному отличию от марок железобетонных изделий серии ПЗМ. После освоения этих блок-секций новые элементы и решения будут вводиться в существующую 17-этажную серию, со-

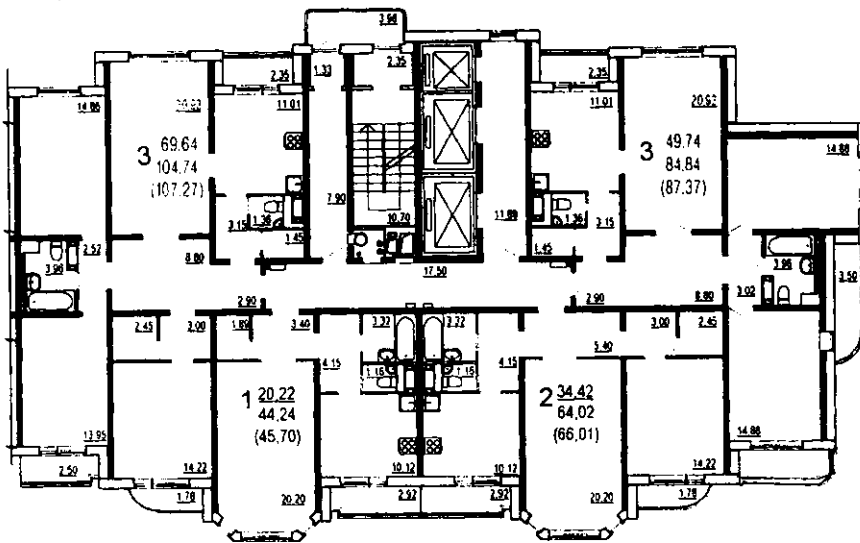


14-этажный монолитный жилой дом: общий вид и план типового этажа

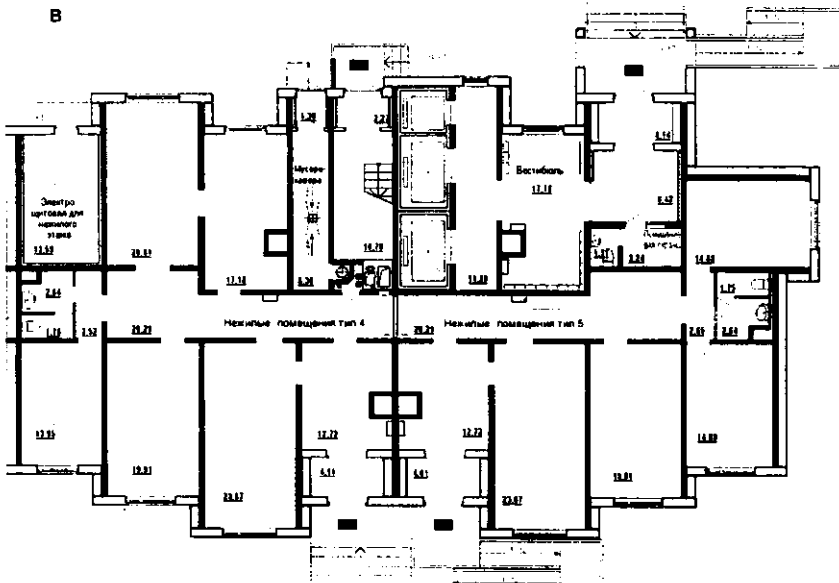
а



б



в



23-этажный жилой дом серии ПЗМ-7/23 из сборных конструкций
 а — вариант главного фасада; б — план типового этажа с эркерами со стороны главного входа; в — план первого этажа

кращая тем самым общую номенклатуру изделий.

В модернизированных блок-секциях улучшено объемно-планировочное решение квартир, создан новый образ фасадов и объемное решение дома в целом.

Блок-секции имеют квартиры от одно- до четырехкомнатных, что позволяет расположить их по вертикали здания. Увеличена общая площадь квартир и улучшены планировочные решения: по два санузла в трех- и четырехкомнатных квартирах, в кухнях предусмотрены остекленные лоджии. Значительно переработана вестибюльная группа помещений: вход встроен в дом. В целях беспрепятственного доступа инвалидов к жилищу предусмотрен наружный пандус, входы в лифты запроектированы на уровне входа в дом.

Этажность домов повышена с 17 до 23 этажей, применен новый лестнично-лифтовой узел, отвечающий противопожарным требованиям.

Ведется проектирование угловых 23-этажных блок-секций, предназначенных разнообразить застройку жилых кварталов Москвы, расширить градостроительные возможности этой серии и использовать жилые дома для муниципального и для недорогого коммерческого жилья. Первый этаж нежилой, при входе предусмотрено помещение для охраны.

Конструктивная система 23-этажного здания — перекрестно-стеновая с несущими внутренними поперечными и продольными стенами (шаг стен 3,2 и 3,6 м). Высота этажа 2,8 м.

От типового проектирования полносборных жилых домов серии ПЗМ МНИИТЭП и ДСК-3 перешли к экспериментальным адресным проектам второго направления, разрабатывая с ОАО "ПИК" сборно-монолитные и монолитные жилые дома различной этажности. Они рассчитаны на реализацию при возведении жилья для представителей среднего класса и при строительстве элитных домов.

23-этажный односекционный индивидуальный сборно-монолитный 84-квартирный жилой дом с подземной стоянкой легковых автомобилей имеет общую площадь 10 700 м². Кроме нежилых помещений на первом этаже (высота 3,6 м от пола до пола) расположены вестибюль, помещение для охраны, колясочная, электроцистовая. На типовом этаже размещаются по одной двух- и четырехкомнатной и две трехкомнатные квартиры.

Двухуровневая подземная стоянка



ка легковых автомобилей вмещает по 42 машины на этаже. Доступ в нее осуществляется непосредственно из вестибюля жилого дома по внутренней лестнице.

Квартиры I категории комфорта имеют четкое зонирование: гостевая зона — кухня с остекленной лоджией, общая комната, холл, гостевой санузел и спальная зона — спальня с совмещенным санузлом. Предусмотрена возможность объединения кухни и общей комнаты широким арочным проемом.

Начиная с пятого этажа общие комнаты имеют эркер, что позволило не только увеличить площадь комнат, но и разнообразить фасад здания. Высота жилого этажа — 3,3 м от пола до пола. На втором этаже расположены две квартиры в двух уровнях. Все квартиры имеют кладовые.

Конструктивная схема — сборно-монолитное здание с поперечными (с

шагом 6,6; 4,2 и 3,6 м) и продольными внутренними несущими стенами и перекрытиями из монолитного бетона. Наружные стены — сборные навесные железобетонные панели толщиной 325 мм с эффективным утеплителем и гибкими связями. Двухуровневая подземная стоянка легковых автомобилей запроектирована каркасной, шаг колонн 6х6 м.

Чердак предусмотрен теплым. Плита покрытия — монолитная. Кровля — плоская рулонная из наплавляемых материалов; водосток — внутренний.

Односекционный индивидуальный монолитный 30-квартирный (9-этажный) и 48-квартирный (14-этажный) жилой дом общей площадью квартир соответственно 6090 и 8560 м² разрабатываются по заказу ДСК-3 и предназначены для строительства в Москве. Кроме нежилых помещений на первом этаже (высота 3,9 м от пола до пола) расположены вестибюль, помещение для охраны, колясочная, электрощитовая. Предусмотрена подземная стоянка легковых автомобилей на 49 машин.

На типовом этаже размещаются четыре квартиры: две трех- и пятикомнатные или две трех- и четырехкомнатные. Высота жилого этажа 3,3 м от пола до пола. Часть квартир выше 11 этажа расположена в двух уровнях.

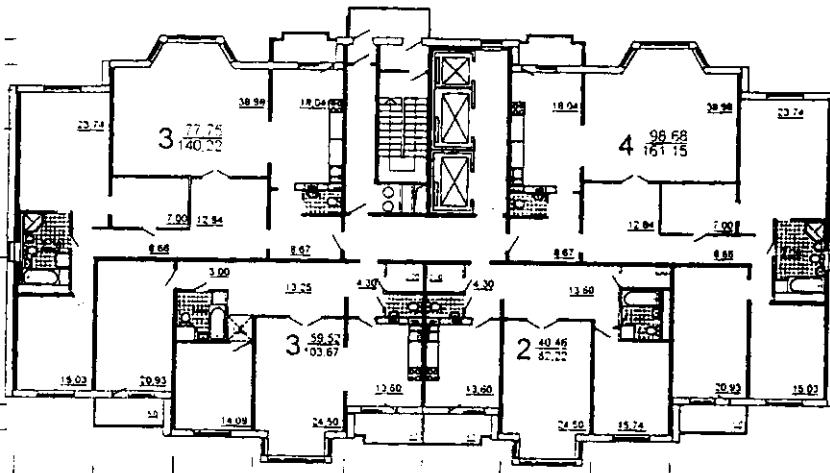
Наружная отделка — облицовочный кирпич или плитка "под кирпич". Бетонные плоскости — покраска. Нижние два этажа — отделка гранитной керамикой.

Конструктивная схема: монолитное здание с поперечными и продольными внутренними несущими стенами из бетона (с шагом 1,2; 3,3; 3,6; 3,9 и 6 м). Наружные стены — из мелкоштучного материала (кирпич, бетонные блоки) с эффективным утеплителем. Плиты перекрытия — монолитные, железобетонные.

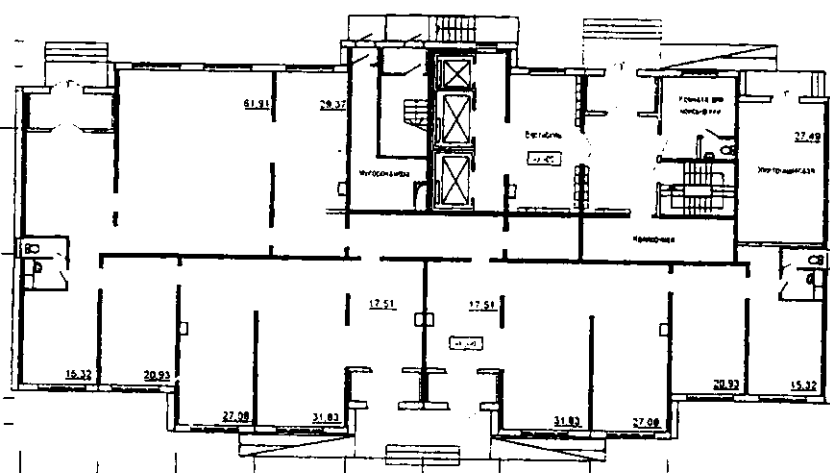
С целью значительного повышения потребительских качеств и эксплуатационных характеристик жилья предусмотрено применение новейших инженерных систем жизнеобеспечения здания.

В разработке проектов принимали участие специалисты МНИИТЭП (руководитель авторского коллектива Ю.П.Григорьев, архитекторы: С.Е.Курнеев, С.П.Пахомов, В.Н.Розанова, Т.Н.Шарапова; инженеры: Е.Е.Никитин, Я.Е.Козицын, Л.П.Коновалова, С.А.Мыльников, М.В.Ванаг, С.И.Прижижечкий, А.В.Кузилин, С.Г.Гуров, И.Р.Воробьева) и ОАО ДСК-3 (В.П.Сергеенков, А.Н.Кундеев).

б



в



23 — этажный сборно-монолитный жилой дом
а — фасад; б — план типового этажа; в — план первого этажа

В.В.ГУК, кандидат технических наук (ЦНИИОМТП)

О технологии строительства многоэтажных жилых домов из монолитного бетона

В свое время специалистами ЦНИИОМТП были выполнены работы по аттестации технологических процессов производства строительно-монтажных работ. Результатом этой работы стала систематизация технологических процессов в строительстве, с помощью которой можно определить комплекс первоочередных мер, направленных на повышение производительности труда и сокращение продолжительности создания строительной продукции.

В нынешних условиях проблемы сокращения продолжительности строительства, повышения производительности труда в подрядных организациях, а также снижения себестоимости производства строительно-монтажных работ приобретают особую актуальность. Заинтересованность в решении перечисленных задач вызвана высокой конкуренцией на рынке подряда, жесткими требованиями заказчика по выполнению сроков возведения зданий и сооружений, а также стремлением строительных организаций к увеличению доходности от производственной деятельности.

Следует подчеркнуть, что для современного отечественного строительства не является характерным строгое соблюдение технологических режимов и требований проектов производства работ, а также технологических карт. Важным фактором, способным обеспечить рост качества проектно-технологической документации, является использование структуры и системы технологических процессов производства строительно-монтажных работ, разработанных специалистами ЦНИИОМТП.

Для строительной продукции, создаваемой в Москве и Московской области в последнее десятилетие, характерен рост объемов строительства жилых и гражданских зданий из монолитного бетона и железобетона. В связи с этим появилась потребность в совершенствовании технологических процессов приготовления и укладки бетонной смеси, в том числе при отрицательной температуре, а также разработки новых технологий произ-

водства арматурных и опалубочных работ, которые опираются на использование новых материалов.

Возрастание объемов работ по разработке организационно-технологической документации для монолитного домостроения выявило существенное отставание отечественных проектных организаций от передовых технологий, прочно укрепившихся в практике технологического проектирования экономически развитых стран. К числу основных недостатков следует отнести: устаревшую нормативную базу; низкий уровень автоматизации проектирования; отсутствие структурированной базы данных, описывающих технологии производства работ и средств механизации.

Необходимо отметить, что с переходом на рыночные условия хозяйствования изменились принципы организационно-технологического проектирования в строительстве. Если в период плановой экономики расчеты ресурсов, необходимых для

возведения зданий и сооружений, а также продолжительности создания строительной продукции выполнялись на основании действующих нормативов, то сегодня определяющим фактором является эффективность инвестиционных проектов. Эффективность в понимании инвестора, а также предприятия-заказчика заключается в соотношении продолжительности и стоимости создания строительной продукции. При этом экономические результаты производителя работ (подрядной организации) инвестиционными проектами не предусматриваются и полностью зависят от точности предварительных расчетов и соблюдения правил, предусмотренных организационно-технологической документацией.

При реализации инвестиционных проектов, предусматривающих строительство монолитных многоэтажных зданий, заказчик устанавливает жесткие сроки возведения конструкций. В таких условиях проектные организации должны обеспечить подрядные организации такими организационно-технологическими решениями, которые обеспечат выполнение условий договоров подряда. Именно продолжительность и стоимость строительства, задаваемые заказчиком, должны определять концентрацию всех видов ресурсов и интенсивность выполнения строительно-монтажных работ.

Кроме того, организационно-технологические решения возведения конструкций должны предусматривать разделение дополнительных доходов, полученных в результате сокращения продолжительности освоения капитальных вложений, между участниками строительства. На рис. 1 графически показаны условия, используемые для формирования исходных данных (или ограничений) разработчиками проектно-технологической документации, исходя из показателей, задаваемых инвестиционным проектом.

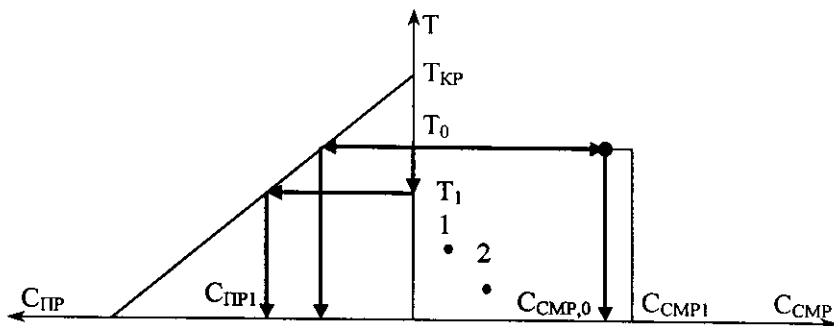


Рис. 1. Графическое изображение модели формирования исходных значений для технологического проектирования

Действительно, в процессе технологического проектирования может быть сформирован некоторый массив организационно-технологических решений строительства. Каждому решению будет соответствовать конкретное значение стоимости и продолжительности производства работ (правая заштрихованная часть графика). При этом всегда найдется одно или два решения, которым будет соответствовать минимальное значение стоимости и продолжительности производства работ (точки 1 и 2 в правой части графика). Таким образом, область приемлемых технологических решений ограничивается расчетным значением продолжительности (T_0) и стоимости ($C_{СМР0}$), принятыми при заключении договора-подряда. Предельные возможности подрядной организации показаны незакрашенным многоугольником, ограниченным минимальным значением стоимости и продолжительности (точки 1 и 2).

При заключении договора-подряда участники строительства в большинстве случаев указывают размер премии для организационно-исполнителя при досрочном выполнении работ. Размер премии обосновывается условием дополнительной прибыли, полученной заказчиком в результате досрочного окончания строительства (освоения капитальных вложений), например, в виде коэффициента (k). При этом полезно предварительно установить зависимость между размером прибыли и продолжительностью освоения капитальных вложений для предприятия-заказчика (левая заштрихованная часть графика, см.рис. 1). Тогда размер премии вычисляется по формуле

$$\Delta C_{ПР} = k(C_{ПР1} - C_{ПР0}), \quad (1)$$

где $\Delta C_{ПР}$ — размер премии подрядной организации в случае сокращения продолжительности строительства на $\Delta T = T_0 - T_1$; k — коэффициент, указывающий на долю прибыли строительной организации при сокращении сроков строительства, установленный условиями договора-подряда; $C_{ПР1}$ — дополнительная прибыль, получаемая в результате сокращения продолжительности строительства предприятием заказчика; $C_{ПР0}$ — расчетное значение прибыли заказчика, соответствующее продолжительности, установленной договором-подрядом.

Если в договоре на строительство предусмотрено получение премии подрядной организацией, то область допустимых организационно-технологических решений увеличивается на $\Delta C_{ПР}$, в результате использования ко-

торой может быть увеличена концентрация всех видов ресурсов на строительной площадке или обеспечена надежность процессов возведения конструкций.

Как показывает практика строительства многоэтажных зданий гражданского назначения, наибольший объем работ приходится на возведение ограждающих конструкций. При монолитном домостроении процесс многовариантного технологического проектирования включает выбор технологических процессов производства арматурных и опалубочных работ, приготовления и доставки бетонной смеси на строительную площадку, подачи и укладки бетонной смеси в конструкцию. Всесторонний анализ материалов по аттестации технологических процессов производства строительного-монтажных работ позволяет сделать вывод, что продолжительность строительства объектов из монолитного бетона и железобетона зависит от интенсивности производства арматурных и опалубочных работ, а также укладки бетонной смеси.

Использование системного подхода позволило получить универсальную методологию многовариантного формирования технологических решений возведения конструкций зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона. Структурирование технологических процессов производства строительного-монтажных работ на простые, сложные и комплексные позволяет рассматривать различные варианты сочетаний технологических процессов на уровне простых технологических решений. В качестве критерия для оценки целесообразности использования того или иного сочетания предлагается применять условия договора-подряда (продолжительность и стоимость выполнения работ), а также ограничения по концентрации машин, механизмов, материально-технических и трудовых ресурсов на строительной площадке.

Например, при проектировании технологии укладки бетонной смеси в конструкцию зданий рассматриваются все возможные способы. Каждый из способов отличается значением интенсивности, выраженной в физических единицах ($m^3/ч$). При этом технология укладки (уплотнение и разравнивание) бетонной смеси не зависит от способа ее подачи в конструкцию. На производительность рабочих наибольшее влияние оказывает подвижность смеси, определяемая водоцементным отношением, а также количеством и видом пластифицирующих добавок.

Таким образом, для каждого варианта технологии подачи бетонной смеси количественный состав бригады рабочих будет существенно отличаться, поскольку для его вычисления используется интенсивность

$$N_R = IR, \quad (2)$$

где N_R — количество рабочих в бригаде бетонщиков; I — интенсивность подачи бетонной смеси различными средствами механизации (например, кранами грузоподъемностью 10, 16, 25 т или автобетононасосом); R — расчетное значение затрат труда, вычисленное с учетом рекомендуемого (в соответствии с ЕНиР) и требуемого количественного состава бригады.

Интенсивность производства работ определяется эксплуатационной производительностью средств механизации и количеством рабочих в бригаде бетонщиков. Значение интенсивности может быть увеличено при использовании нескольких одновременно работающих средств механизации. Однако такое решение должно проверяться на соответствие значению интенсивности приготовления бетонной смеси на строительной площадке или ее доставке автотранспортом.

Последовательность формирования простых технологических решений (рис.2) производства других видов строительного-монтажных работ аналогична. Следующий этап проектирования предполагает рассмотрение сочетаний всех сформированных простых технологий, но уже на уровне сложных процессов. Применительно к нашему примеру следует учитывать все возможные сочетания производства арматурных, опалубочных работ и укладки бетонной смеси. На этом этапе количество вариантов может быть значительно увеличено при рассмотрении различных вариантов организации работ, например, при комплексном выполнении работ одной бригадой или при последовательном, частично параллельном, или поточном производстве арматурных, опалубочных и бетонных работ.

Для выявления оптимального варианта строится календарная или сетевая модель строительства для отдельной части (захватка, этаж) или всего здания. Состоятельность и экономическая целесообразность практического применения одного из вариантов оценивается показателем концентрации трудовых и материально-технических ресурсов на строительной площадке.

Описанный методологический подход учитывает организационно-

“Коттедж-2003”

Выставка-ярмарка “Коттедж-2003” с международным участием, организованная ОАО “Росстройэкспо” совместно с Госстроем России и ОАО “Центрлесэкспо”, состоялась 22–26 апреля. Потенциальным застройщикам “на Фрунзенской” предлагалась номенклатура товаров и услуг настолько всеобъемлющая, что невольно возникал вопрос: если строиться, то каким материалам и фирмам отдать предпочтение — естественно, с учетом современных требований. В экспозиции можно было подыскать фирму, которая по желанию покупателя подготовила бы архитектурный проект будущего дома, а заодно рекомендовала, какую можно использовать сантехнику, какое освещение подойдет для данного типа дома и т.д.

Деревянные дома, по-прежнему, очень популярны. Материал “дышит”, в доме всегда оптимальный микроклимат. По данным ООО “Современный дом” (Москва), фирмы (многие из них были представлены на выставке-ярмарке) в своей работе сочетают европейский дизайн с лучшими традициями русского деревянного зодчества.

Каждая фирма, выпуская все новые изделия, учитывает в своей продукции, как говорится, все плюсы и минусы. Изысканный дизайн, идеальный материал, высокая надежность и доступные цены — вот отличительные черты таких изделий.

В.М.Цветков (Москва)



РОССТРОЙЭКСПО

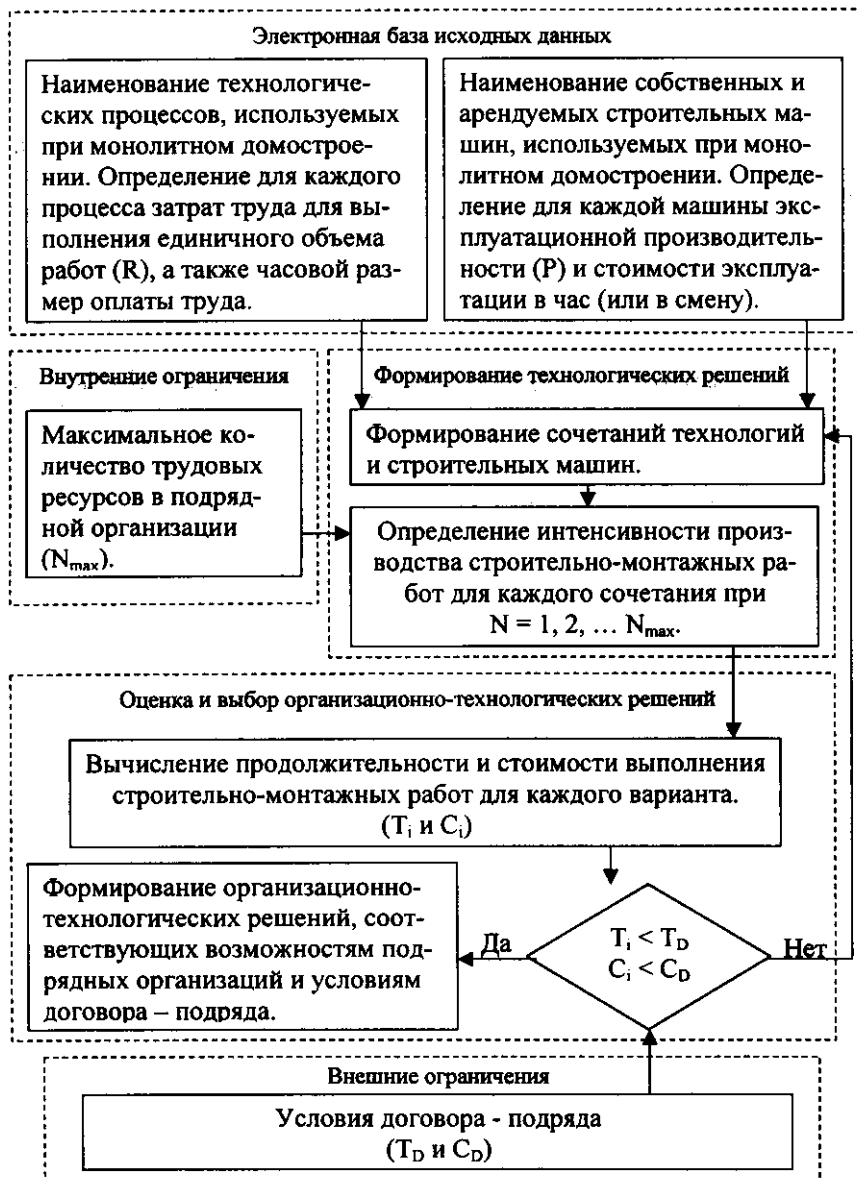


Рис. 2. Блок-схема формирования, оценки и выбора организационно-технологических решений монолитного домостроения

технологические особенности строительной организации, выступающей в роли подрядчика (или субподрядчика), и обеспечивает количественное сравнение мощности исполнителя работ с требованиями заказчика. Разработка проектно-технологической документации на объекты монолитного домостроения будет иметь большую полезность, чем традиционная привязка типовых технологических карт к условиям возведения строительных конструкций. Многовариантность организационно-технологического проектирования, построенная на количественной оценке требований заказчика и производственных возможностей подрядчика, обеспечивает формирование таких решений строительства, которые с высокой

степенью вероятности позволят выполнить условия договора-подряда.

Внедрение методологии многовариантного организационно-технологического проектирования в практику разработки проектно-технологической документации на объекты строительства приведет к более широкому практическому использованию проектов производства работ, технологических карт, а также сетевых и календарных планов возведения зданий и сооружений. Соблюдение параметров, заложенных в проектно-технологической документации повышает культуру строительного производства, качество строительной продукции, обеспечивает рациональное расходование трудовых и материально-технических ресурсов.

Второе рождение пятиэтажек

Крупнопанельные пятиэтажные дома массовых серий начали возводить в 50-е годы. Миллионы семей переселились в новые квартиры из бараков и коммуналок.

Строительство пятиэтажных домов массовых серий продолжалось с 1959 по 1985 г. За это время по всей России появилось около 290 млн. м² общей площади пятиэтажек, что составляет не менее 10% жилого фонда страны.

Теперь, по прошествии нескольких десятков лет, крупнопанельное массовое жилье стало серьезной проблемой для местных властей на просторах России от Северо-Запада до Дальнего Востока.

Наблюдение за крупнопанельными домами различных серий в течение более чем 40 лет выявило множество дефектов конструкций, в том числе нарушение гидроизоляции кровли, оседание (из-за отсутствия фиксации) утеплителя в трехслойных стеновых панелях и, как результат, промерзание их в верхней части. Очень часто обнаруживается недостаточная долговечность материалов, использованных для заделки стыков между стеновыми панелями. Заполненные просмоленным канатом и заделанные цементно-песчаным раствором швы протекают и промерзают.

Еще в 1989 г. начали всерьез задумываться о сносе и реконструкции пятиэтажек. Но политические и экономические пертурбации начала 90-х годов не позволили вплотную заняться проблемой. И лишь в последние годы в крупных городах, например, Москве, Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде, начала осуществляться программа по реконструкции пятиэтажных жилых домов.

В частности, в Санкт-Петербурге объектом Региональной программы реконструкции жилых домов первых массовых серий стали 8900 тыс. м² общей площади квартир. На долю крупнопанельных серий ГИ, ОД, 1-335, 1лг-507 приходится 6300 тыс. м² и кирпичной серии 1-528 — 2600 тыс. м². В ходе выполнения программы должно быть реконструировано домов общей площадью 3200 тыс. м² и возведено 2800 тыс. м² общей площади нового жилья.

Сразу стало ясно, что к вопросу, сносить или не сносить пятиэтажки, следует подходить дифференцированно, в зависимости от их конструкции, возраста и степени износа. Дома таких серий, как К-7, II-32, II-35, 1МГ-300, 1-464, 1-468, 1-335, возведенные в самом начале эры массового строительства, т.е. в 1959-1962 гг., имеют тонкие наружные стены из облегченных ребристых керамзитобетонных панелей с недостаточными теплозащитными свойствами. Их отличительные особенности — это окна и балконные двери с узкими створками и спаренными переплетами, маленькие (5-6 м²) кухни, совмещенные санузлы, узкие коридоры без встроенных шкафов, проходные и полупроходные комнаты. В подавляющем большинстве случаев такие дома подлежат сносу, поскольку использованные технологии строительства не позволяют их реконструировать.

Иначе обстоит дело с домами серий: 1-464А и Д; 1-468А, Б, Д; 1-507; 1-510; 1605А; 1-515/9; 1-467А и Д; 1-447; 1-511; 1-510; 1-335Д. Теплозащитные свойства стен выше, они прочнее, эти дома имеют более удачные планировки квартир. Физический износ капитальных конструкций построек 1963-1970 гг., как правило, не превышает 20%, притом что внутридомовые сети требуют полной замены. Расчеты показывают, что стоимость демонтажа такого здания с последующей утилизацией отходов обходится в среднем в 350 долл. за 1 м². В данном случае целесообразнее их реконструкция, после которой дома вполне могут простоять еще 60-80 лет.

В настоящее время существует достаточно много проектов реконструкции пятиэтажек, в том числе использующих и зарубежный опыт. Диапазон предлагаемых решений весьма широк: от минимодернизации, предполагающей декоративно-теплозащитную отделку фасадов, расширение балконов и лоджий, смену оконных и дверных блоков и минимальную

перепланировку квартир, которая может быть выполнена без отселения жителей, до таких вариантов реконструкции, как например, надстройка пятиэтажных домов до 9-10 этажей, расширение лоджий и возведение пристроек. Правда, в случае кардинальной реконструкции без расселения жильцов не обойтись.

Особо пристального внимания заслуживает проект модернизации жилого дома с надстройкой мансарды с использованием зарубежных передовых технологий и материалов.

Первый удачный опыт такого рода был проведен в г.Лыткарино Московской области. Проект предусматривал реконструкцию четырехэтажного жилого кирпичного дома серии 447, построенного в 1957 г., и возведение мансардного этажа. Строительные работы проводились с февраля 1997 г. по февраль 1998 г.

В процессе строительства был разобран нежилой чердак и установлена двускатная крыша. Несущая конструкция мансардного этажа собиралась по частям прямо на верхней площадке здания. Для теплоизоляции в мансардном этаже использовали минеральную вату ROCKWOOL. Межквартирные стены в мансарде возводились из кирпича, а внутриквартирные перегородки выполнялись из стального каркаса с двухслойной обшивкой гипсокартонной плитой (12,5 мм) с обеих сторон. Скаты крыши и внутриквартирные перегородки заполнялись утеплителем, оклеивались обоями и красились. Также строители установили мансардные окна VELUX. В результате в трехподъездном доме на каждой лестничной клетке мансардного этажа расположено по три новых квартиры. Для обеспечения доступа к мансардным квартирам были продлены лестницы.

В подвальном помещении здания был установлен комплект автоматической системы управления с температурными датчиками и регулирующими устройствами DANFOS. Система отопления была выполнена как двухтрубная с обратным противотоком, трубопроводы скрыты и заизолированы в канале средней лестницы. Утепление дома осуществлено путем монтажа вентилируемого фасада из металлического сайдинга с теплоизолирующим слоем полилапана.

Второй подобный проект в рамках программы реконструкции жилых кварталов 60-х годов застройки был успешно реализован в Санкт-Петербурге, на улице Торжковской, 16. Ком-

плекс работ включал реконструкцию пятиэтажного панельного жилого дома серии 1-507-3 постройки 1962 г. с надстройкой мансарды без отселения жильцов. Реконструкция была начата в январе 2000 года и велась 9 мес.

Что же конкретно было сделано? Прежде всего, скажем несколько слов о характеристиках надстроенного мансардного этажа.

В мансардном этаже расположены девять одноэтажных одно-, двух- и трехкомнатных квартир общей площадью 648 м². Несущая конструкция мансарды выполнена из легких тонкостенных ($\gamma = 1,5$ мм) стальных С-образных профилей, соединенных саморезами и болтами, уклон в верхней и нижней частях крыши 15° и 70° соответственно.

Сначала монтировались торцевые несущие конструкции, опоры под коньковую балку и сама балка из стального проката. Затем крепились основные несущие конструкции мансарды из тонкостенного гнутого стального профиля. Конструкция крепилась к существующим карнизным блокам и коньковой балке. Затем выполнялся монолитный железобетонный пояс.

В целом же конструкция содержала следующие элементы:

- кровельный материал — оцинкованные металлические листы с покрытием (с двойным фальцем);

- металлические обрешетка и контробрешетка;

- ветрозащита;

- вентиляция 45 мм;

- 1,5x46x200 мм "С-профильные" стальные стропила каждое приблизительно 800 мм.;

- 250 мм изоляция — минераловатные плиты Лайтбаттс (Rockwool);

- металлическая обрешетка с шагом 400 мм;

- пароизоляция.;

- гипсокартонные листы 2x12,5 мм.;

- ограждения, устанавливаемые на крыше;

- отливы и водосточные трубы.

Действующие вентиляционные каналы были сохранены и наращены выше новой кровли согласно проекту. Межквартирные стены в мансардном этаже были выполнены (от существующего перекрытия) из сдвоенного металлокаркаса, с заполнением утеплителем, с двухслойной обшивкой 12,5 мм с обеих сторон.

Для доступа к мансардным квартирам продлили имеющиеся в доме лестницы. Вентиляционные каналы

и стены лестничных клеток нарастили до проектной отметки из монолитного бетона и оштукатурили. Таким образом, все три лестничные клетки отремонтированы и выглядят одинаково с первого этажа и до мансарды. Также были установлены новые ограждения и поручни.

Следует лишний раз подчеркнуть, что жильцы оставались в своих квартирах в течение всего периода возведения мансардного этажа и реконструкции, испытывая минимальные неудобства.

В ходе осуществления проекта помимо надстройки мансардного этажа была проведена реконструкция существующего здания, в том числе:

- утепление наружных стен с использованием системы, представляющей собой минераловатную плиту Пластер Баттс, наколотую на специальные кронштейны из нержавеющей стали. На кронштейнах поверх панелей Пластер Баттс фиксировалась сварная сетка из оцинкованной стальной проволоки. На сетку были нанесены грунтовой и выравнивающий штукатурные слои, а затем отделочная цементно-песчаная штукатурка;

- обшивка и утепление балконов, включающая внешнее покрытие, металлическую обрешетку, легкую конструкционную сталь, 250 мм изоляцию, пароизоляцию, гипсовые плиты 2x12,5 мм.;

- установка нового теплового пункта в подвальном помещении, монтаж дренажной системы по периметру здания;

- ремонт окон и дверей;

- обновление существующих лестниц.

Также проведена модернизация системы отопления и установлены приборы автоматического регулирования.

Проект разработало ОАО "ЛенжилНИИпроект", генеральным подрядчиком выступило ООО "ПАДАМС", а функции заказчика и технадзор выполняло ОАО "ПЕТЕРБУРГСТРОЙ".

В заключение следует отметить, что опыт работы по данному проекту показал снижение затрат на отопление вдвое. В частности, только возведение мансардного этажа сокращает потери тепла через чердак или крышу жилого дома на 7-9%.

Кроме того, при относительно небольших инвестициях реконструкция приводит к заметному увеличению жилых площадей (до 20%) за счет

мансардных надстроек. Причем в этом случае возведение новых площадей проводится в районах с уже сложившейся социальной и инженерной инфраструктурой. Мансардный этаж, выполненный из легких конструкций, имеющих в основе каркас в виде стропильной системы, обеспечивает экономию материальных ресурсов на 1 м² жилой площади в два раза по сравнению со строительством зданий из железобетонных панелей и в четыре раза — по отношению к кирпичным зданиям, без учета затрат на возведение фундамента.

Хотелось бы также подчеркнуть, что модернизация крупнопанельных домов такого рода ни в коем случае не является паллиативом, временным средством. Ведь ресурс такого модернизированного здания, включая мансардную надстройку, определяется проектировщиками по меньшей мере в 50-60 лет.

ROCKWOOL
НЕГОРЮЧАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Материал предоставлен
пресс-службой компании ROCKWOOL
Russia — ЗАО "Минеральная Вата".

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА, 2003. — 250 с.

В книге освещены прогрессивные методы производства отдельных видов работ, выполняемых при реконструкции зданий. Пособие состоит из четырех глав (Общие принципы организации реконструкции и модернизации зданий и сооружений; Технология реконструкции зданий и сооружений; Технология модернизации зданий и сооружений; Организация строительного-монтажных работ при реконструкции жилых, общественных и производственных зданий) и шести практических приложений, включающих различные виды технологических карт на производство работ.

Книга рассчитана на студентов средних профессиональных учебных заведений, а также практиков-строителей.

В. В. КИСЛЫЙ, кандидат технических наук (Балабаново Калужской обл.)

О регламентации деревянных деталей для малоэтажных зданий

Малоэтажное строительство характеризуется массовым применением разнообразных конструкций и изделий из древесины. Их основой являются деревянные детали, параметры которых должны иметь современное нормативное обеспечение.

Стены и полы, окна и двери, конструктивные системы крыш и перекрытий, лестницы, обшивки стен и т.д. — без большинства этих изделий из древесины невозможно создать малоэтажное жилище. Деревянные конструкции, изделия и детали занимают от 40 до 80% стоимости материалов в этом виде строительства. Потребность в данной продукции, в зависимости от стеновых материалов, может составлять от 0,4 до 1 м³ (в пересчете на круглые лесоматериалы) на 1 м² общей площади малоэтажного жилого здания. При ежегодном вводе 12–14 млн. м² малоэтажного жилого фонда потребность в пиловочнике составляет около 10 млн. м³. Следовательно, необходимо учитывать и серьезный сырьевой ресурс стройиндустрии, рациональное использование которого имеет существенные экономические преимущества, если они достигаются не за счет качества деталей.

Качество деталей — необходимое условие обеспечения надежности конструкций и изделий и срока службы здания. Поэтому регламентация параметров деталей должна иметь современный алгоритм (от однозначной терминологии до требований к товарному виду деталей) и жесткий критерий (гарантии безопасности конструктивных систем здания и здоровья находящихся в нем людей).

Действующий стандарт [1] базируется на научно-методических принципах регламентации 80-х годов прошлого века и не отражает современных требований к деревянным деталям [2, 3, 4]. Новые СНиП для малоэтажного жилищного строительства

[5] также не учитывают современный алгоритм регламентации параметров малоэтажных зданий и их конструктивных систем [6, 7]. Требуются новые подходы к методологии нормирования качества строительной продукции [8, 9].

Многовековая практика производства и применения деревянных деталей сформировала сложный понятийный аппарат, отражающий региональные, производственные и т.п. особенности и усложняющий нормирование этого вида продукции.

Основные понятия

Деталь, в том числе деревянная, — это часть или элемент какого-либо изделия, конструкции, конструктивной системы. Ее параметры (размеры, качество материала и его обработки и др.) определяются условиями эксплуатации в изделии или конструкции и поэтому не должны иметь произвольных значений. Определение, обоснование, нормирование и гарантирование этих значений — суть регламентации параметров деталей.

Деревянная деталь является элементом, изготовленным из цельной или клееной древесины и предназначенным для изготовления изделий (окна, двери, щиты и т.п.) или для создания конструкций и их систем (панели, фермы, полы и др.). **Цельная деталь** — деталь, изготовленная из единицы круглого лесоматериала (бревна) или цельной пилопродукции (пиломатериалы, заготовки) продольным и поперечным ее делением и фрезерованием боковых поверхностей. **Клееная деталь** — деталь, полученная склеиванием нескольких частей (слоев, ламелей) цельной древесины или раскромом клееной пило-

продукции. **Массивная деталь** — деталь, толщина и ширина которой не менее 100 мм. Если толщина детали не более 100 мм, а ее ширина не более двойной толщины, то деталь называется *брусковой*. При ширине детали более двойной ее толщины деталь называется *досковой*.

По виду обработки боковых поверхностей деревянные детали подразделяют на **пиленные, калиброванные и фрезерованные**. **Пиленные** детали получают продольным и/или поперечным делением круглых лесоматериалов или цельной лесопроductии. **Калиброванные** детали — это детали, полученные продольным и/или поперечным делением пилопродукции заданной влажности до требуемых размеров. **Фрезерованные** детали получают продольным и/или поперечным делением пилопродукции заданной влажности и последующим фрезерованием боковых поверхностей детали.

С учетом этих определений можно классифицировать детали по ряду основных признаков (назначение, монолитность, порода древесины, вид обработки, поперечное сечение).

Назначение — основной критерий объективной регламентации параметров деталей, учитывающих условия их применения и эксплуатации. При этом следует исходить из конкретных требований к прочности деталей, их внешнему виду и т.д. Одни детали выполняют, в основном, эстетические функции в конструктивных системах и экстерьере малоэтажного здания (лобовые доски, подзоры, обшивки, карнизы и др.). Другие детали предназначены для восприятия значительных эксплуатационных нагрузок (балки перекрытий, косоуры лестниц, прогоны, элементы стен и т.п.). Существует группа деталей, выполняющих преимущественно вспомогательные функции в конструктивных системах здания (накладки, бобышки, косынки, ветровые связи и т.п.). На этой основе можно сформировать четыре группы деталей (табл. 1), учитывающие условия их эксплуатации и характеризующие в общем виде возможное их многообразие.

Монолитность — параметр деталей, характеризующий способ их изготовления: цельные или клееные. Клееные детали подразделяют на клееные по длине, клееные по сечению (по ширине, по толщине, по ши-

Таблица 1

| Группа | Наименование деталей |
|----------------|--|
| Первая (I) | Архитектурно-декоративные детали (лобовые доски, подзоры, полотенца, карнизы и др.), детали кровли (гонт, плитка, лемех), детали внутренних лестниц (кроме косоуров) |
| Вторая (II) | Пояса ферм, стропильные ноги, балки перекрытий, косоуры лестниц и т.п. |
| Третья (III) | Стойки, балки, обвязки, затяжки, прогоны, коньковые брусья, брусья стен, ригели, мауэрлат, лаги, пояса комбинированных балок и т.п. |
| Четвертая (IV) | Накладки, вкладыши, бобышки, косынки, рейки (накладные, подкладные, площадки, настилы, монтажные, ходовые и др.), обшивки щитов, ветровые связи и т.п. |

рине и толщине) и клееные по длине и сечению. Последний вид характерен для массивных клееных деталей и несущих конструкций (балок, арок, ферм и др.): их части (слои, ламели) сначала склеивают по длине, а затем формируют требуемое поперечное сечение склеиванием этих частей по толщине и ширине.

Порода древесины — важнейший параметр деталей, предопределяющий их применимость в конкретных условиях эксплуатации. Для наиболее ответственных деталей, выполняющих несущие функции (II группа, см. табл. 1), используют только древесину хвойных пород (в основном, сосны и ели). Древесина лиственных пород (береза, осина, ольха, тополь и др.) может использоваться для изготовления вспомогательных деталей (в основном, IV группа, см. табл. 1). В то же время следует учитывать, что, например для деталей кровли, древесина лиственных пород может быть более предпочтительной. Из-за различия в свойствах древесины различных пород, даже хвойных, в любом изделии и в каждой конструктивной системе необходимо применять древесину только одной породы.

Вид обработки деталей характеризует качество обработки их боковых поверхностей, определяемой значениями их шероховатости. По виду обработки детали подразделяют на пиленные, калиброванные и фрезерованные. Вид обработки деталей задается из условий эксплуатации конструктивных систем. В частности, детали первой группы не могут быть пилеными, а четвертой — могут.

Поперечное сечение — параметр, определяющий пригодность

детали выполнять конкретные эксплуатационные, особенно несущие функции. По этому параметру детали относят к досковым, брусковым или массивным. Массивные детали могут иметь вид брусьев, в том числе клееных, и бревен, в том числе оцилиндрованных. Массивные детали по своему назначению обычно относятся ко II и III группам.

Цельные детали, как правило, получают поперечным делением пилопродукции (досок и брусьев) и последующей обработкой образующихся заготовок. Для рационального использования круглых лесоматериалов при раскрое важное значение имеют поперечные сечения требуемых досок и брусьев. Оптимальное количество сечений пилопродукции, удовлетворяющее критериям эффективности ее производства и надежности конструктивных систем зданий, имеет принципиальную значимость при регламентации параметров деревянных деталей.

Анализ сложившихся требований к деревянным деталям в строительных сооружениях, учитывающих также возможности клееных деталей, и традиционных возможностей лесопиления позволяет определить около 10 предпочтительных (оптимальных) сечений пилопродукции. Сечения могут образовываться четырьмя толщинами (25, 50, 100, 150 мм) и четырьмя ширинами (100, 125, 150, 175 мм) пилопродукции: 25х(100, 125, 150) мм; 50х(100, 125, 150, 175) мм; 100х(100, 150) мм и 150х(150, 175) мм. Данные сечения удовлетворяют основные размерные требования к досковым и брусковым деталям и к большинству массивных деталей.

Качество деталей

Качество деталей определяется по условиям их эксплуатации и может характеризоваться следующей совокупностью их параметров: порода древесины, поперечное сечение, влажность древесины, наличие и размеры пороков древесины, прочность клеевых соединений клееных деталей, качество обработки поверхностей (шероховатость), защитная обработка деталей (огне- и биозащита). Анализ природных свойств древесины, современных технологических возможностей, практики применения и эксплуатации деревянных деталей и конструктивных систем на их основе позволяет оценить данную совокупность параметров как вполне достаточную для объективной оценки качества деталей.

Параметры *порода древесины и поперечное сечение деталей* нами уже рассмотрены.

Влажность древесины деталей должна соответствовать температурно-влажностным условиям их эксплуатации. Несоблюдение этого условия может иметь самые негативные последствия из-за потери деталями несущей способности вследствие биоповреждений (загнивания) или недопустимой деформативности (коробления и др.). Большинство способов изготовления клееных деталей также характеризуется жесткими требованиями к влажности склеиваемых частей (слоев, ламелей). Отечественные и зарубежные исследования сходятся на том, что разница в значениях влажности склеиваемых частей должна быть минимально возможной, так как это существенно влияет на прочность клеевого соединения. Практика производства и применения клееных деталей, эксплуатируемых внутри зданий, свидетельствует, что влажность их древесины должна быть в диапазоне 10–14%. При эксплуатации в наружных условиях такие детали должны иметь надежное защитное покрытие (краской, лаком и т.п.).

Калиброванные и фрезерованные детали могут эксплуатироваться как внутри здания, так и снаружи. Примером могут служить детали обшивки ("вагонка"). Диапазон значений влажности таких деталей может быть существенно шире, например 12–18%. Эксплуатируемые внутри зданий детали должны иметь влажность, близкую к нижней границе диапазона.

Применяемые в наружных конструктивных системах детали могут иметь влажность, близкую к верхней границе диапазона; их защитная отделка является обязательной.

Массивные детали, например брусья и бревна стен малоэтажных зданий, могут эксплуатироваться в жестких температурно-влажностных условиях, полярными для внутренних и наружных частей детали. Поэтому требования к влажности таких деталей целесообразно определять в договорах (заказах) на их поставку, исходя из конкретных условий их применения.

Нормирование пороков древесины должно базироваться на учете их влияния на эксплуатационные свойства деталей: прочность, долговечность, внешний вид, реальной их встречаемости и точностных возможностей методов контроля качества деталей.

Из нескольких десятков видов и разновидностей пороков древесины, регламентированных ГОСТ 2140 [10], существенное влияние на качество деталей могут оказывать не более 10 наиболее часто встречаемых пороков

и дефектов. Использование в производстве деталей, в основном, визуальных методов контроля качества (по параметру наличия и размеров пороков) также имеет значение для реально-объективной регламентации деталей.

Нормы ограничения пороков являются параметром, определяющим соответствие деталей их назначению, характеризуемому группами (см. табл. 1). С учетом назначения деталей и изложенных условий нормирования пороков нормы их ограничения могут иметь характеристики и значения, приведенные в табл. 2. При этом необходимо отметить, что прочность деталей II и III групп, оцениваемая по сопротивлению при изгибе нагружением кромки детали и учитываемая при проектировании конструктивных систем зданий, должна быть не менее 24 и 16 МПа соответственно.

Кроме того, следует учитывать, что приведенные значения норм ограничения пороков (см. табл. 2) являются минимально необходимыми, а в договорах (заказах) на поставку деталей могут быть установлены более высокие нормы ограничения. В

стенных брусьях и бревнах могут допускаться пороки любых размеров, кроме гнилей, глубоких грибных окрасок, гнилых и табачных сучков, глубокой червоточины и сквозных трещин. Такие подходы обеспечат как гарантированные эксплуатационные свойства деталей, так и рациональное использование пиловочника и пилопродукции.

Прочность клеевых соединений — весьма значимый параметр надежности клееных деталей, особенно массивных деталей II и III групп. Расчеты и длительная практика производства и применения клееных деталей позволяют определить следующие нормы их прочности: на скалывание — не менее 5 МПа; на изгиб (для деталей, склеенных на зубчатый шип) — не менее 24 МПа при нагружении кромки детали и не менее 27 МПа при нагружении пластин детали.

В зависимости от конкретных условий эксплуатации клееных деталей (низкие температуры, агрессивные среды и др.) могут и должны в проектах и/или договорах устанавливаться иные требования к их прочности и эксплуатационной стойкости.

Т а б л и ц а 2

| Пороки древесины | Нормы ограничения в деталях групп | | | |
|---|---|---|---------|---|
| | первой | второй | третьей | четвертой |
| Сучки: | Не допускаются, кроме пластевых здоровых сросшихся сучков размером до 20 мм | Не допускаются размером, в долях стороны детали, более: | | Не ограничиваются, кроме загнивших, гнилых, табачных и выпадающих сучков на пластьх деталей более 2/3 ширины пласти |
| пластевые | | 1/3 | 1/2 | |
| ребровые | | 1/4 | 1/3 | |
| кромочные, в том числе выходящие на ребро | | 1/2 | 2/3 | |
| Трещины: | Не допускаются, кроме несквозных торцевых трещин длиной до 10 мм | Не допускаются суммарной длиной более 300 мм | | Не ограничиваются |
| несквозные, в том числе торцевые | | 1/3 | 1/2 | |
| пластевые | | Не допускаются | | |
| сквозные | | | | |
| Гнили | Не допускаются (кроме твердой гнили) | | | |
| Грибные поражения (плесень, заболонные окраски, ядровые полосы) | Не допускаются | Не ограничиваются | | |
| Червоточина и прорость сквозная | Не допускаются | | | Не ограничиваются |
| Наклон волокон | Не допускается более 15% | | | Не ограничивается |
| Кармашки | Не допускаются сквозные | Не ограничиваются | | |
| Обзор, скол, задир, вырыв, запил, выхват, отщеп | Не допускаются | Не допускаются, в долях стороны детали, более 1/4 1/5 толщины и ширины детали | | Не ограничиваются |

Шероховатость поверхностей деталей — параметр, определяющий безопасность органов человека при соприкосновении с деталями, их эстетику (внешний вид) и, при прочих равных условиях, прочность клеевых соединений. Определено, что оптимальное соотношение расхода клея и прочности клеевого соединения обеспечивается при шероховатости поверхностей склеиваемых частей (слоев, ламелей) древесины порядка 0,2 мм.

Шероховатость поверхностей цельных деталей зависит от вида их обработки и вида поверхности — лицевая и нелицевая. К лицевым относятся поверхности деталей, видимые в процессе эксплуатации, могущие соприкасаться с органами человека и влияющие на эстетику интерьера помещений или экстерьер здания.

Исходя из этих условий, шероховатость лицевых поверхностей фрезерованных деталей не должна превышать 0,2 мм, а поверхностей калиброванных деталей и нелицевых поверхностей фрезерованных деталей — 0,5 мм. Поверхности пиленых деталей могут иметь шероховатость до 1,25 мм (при производстве их на пилорамах) и не более 0,6 мм при использовании ленточнопильных и продольных станков.

Защитная обработка деталей характеризует параметр их долговечности за счет нейтрализации или уменьшения влияния неблагоприятных условий на свойства древесины. К таким условиям относятся периодические увлажнения деталей, знакопеременные температурные воздействия, агрессивные испарения и т.п., снижающие биостойкость древесины, т.е. сопротивление грибковым заражениям, приводящим к загниванию древесины. В этих случаях должны применяться различные средства биозащиты деревянных деталей — антисептики.

Низкая сопротивляемость древесины высоким температурам и особенно открытым источникам огня традиционно определяет жесткие требования к огнестойкости деревянных конструкций. Эти требования, изложенные в нормативных документах надзорных органов, существенно ограничивают сферы применения деревянных конструкций и предусматривают необходимость их защитной обработки огнезащитными средствами, т.е. антипиренами.

Требования по био- и огнезащите деревянных деталей направлены на обеспечение долговечности зданий и безопасности людей. Очевидность этого положения длительное время не вызвала сомнений. Но по мере накопления аналитической статистики поведения деревянных конструкций, особенно из массивных деталей, в условиях возгорания зданий, обоснованность этих требований стала переосмысливаться. Оказалось, что длительность сохранения несущей способности массивных деревянных деталей в процессе пожара существенно превышает, при прочих равных условиях, стойкость деталей металлических и железобетонных конструкций. В ряде стран это уже привело к либерализации этих требований, особенно при отделке массивных деревянных деталей огнестойкими лаками, что позволило значительно сократить затраты на огнезащитную обработку деталей антипиренами и в целом ряде случаев улучшить эстетику интерьеров зданий.

Следовательно, регламентация деревянных деталей не должна предусматривать тотальную защитную обработку деталей, а должна базироваться на учете конкретных условий их применения и эксплуатации. Рассмотренный перечень параметров исчерпывающе характеризует качество деревянных деталей, непосредственно определяющее безопасность, надежность и долговечность конструкций малоэтажных зданий. Регламентация этих параметров с достаточной степенью достоверности обеспечит соответствие деталей критерию их функционального назначения. Тем самым исключается практикуемая ранее регламентация параметров технологии изготовления деталей. Акцент должен быть смещен в сферу регламентации методов обес-

печения нормируемых параметров деталей, т.е. гарантий качества деталей в процессе их изготовления.

Гарантии качества

Регламентация условий обеспечения безопасности конструктивных систем из деревянных деталей определяется, прежде всего, проектными решениями этих систем. Проектные решения базируются, в свою очередь, на регламентированных нормах и требованиях к качеству деталей, изложенных выше, и гарантиях их обеспечения в процессе производства, перемещений и применения деталей.

Гарантии качества должны быть результатом действующей на предприятии-изготовителе системы качества продукции. Обязательные элементы такой системы — виды и методы контроля, испытаний, проверок. Такие элементы должны иметь регламенты, органически учитывающие особенности норм качества деталей. Например, регламентированные нормы прочности клеевых соединений клееных деталей не могут и не должны контролироваться визуальными методами; их контроль требует инструментальных средств и специальных методик.

Системный контроль качества деталей должен включать:

входной контроль сырья и материалов, используемых для изготовления деталей;

операционный контроль, осуществляемый по технологическим регламентам в процессе производства;

испытания клееных деталей;

приемочный контроль, определяющий соответствие параметров изготовленных деталей регламентированным нормам и требованиям;

сертифицированные и квалификационные испытания.

Входной и приемочный контроль

Таблица 3

| Объем партии деталей, шт. | Объем выборки, шт. | Приемочные (а) и браковочные (б) числа для деталей групп | | | |
|---------------------------|--------------------|--|---|----------|----|
| | | I и II | | III и IV | |
| | | а | б | а | б |
| До 25 | 5 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| От 26 до 90 | 8 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| От 91 до 280 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| От 281 до 500 | 20 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| От 501 до 1200 | 32 | 3 | 4 | 7 | 8 |
| Свыше 1200 | 50 | 5 | 6 | 10 | 11 |

осуществляется по специальным планам, учитывающим контролируемые параметры, методы их определения и гарантирующим оптимальное соотношение затрат на контроль и его достоверность. Определяющим фактором здесь может быть объем контролируемой продукции, перечень проверяемых параметров, вид деталей и др. В частности, контроль качества массивных деталей, как наиболее ответственных, целесообразно осуществлять поштучно, а брусковых и досковых деталей — методом выборок. Пример плана выборочного контроля таких деталей приведен в табл. 3.

Этот план представляет собой выборочный одноступенчатый контроль деталей по альтернативному признаку; виды выборочного контроля регламентированы отдельными стандартами и должны выбираться при разработке нормативных документов на конкретный вид продукции.

Контроль по этому плану осуществляют в следующем порядке:

из партии деталей производят выборку методом случайного отбора; каждую деталь из выборки проверяют на соответствие регламентированным требованиям и нормам;

определяют число дефектных деталей, т.е. деталей с недопустимыми отклонениями (при наличии таких деталей) от регламентированных норм и требований;

партию деталей принимают (признают соответствующей регламентам качества), если количество дефектных деталей меньше приемочного числа (а) или равно ему;

партию деталей не принимают (признают несоответствующей регламентам качества), если количество дефектных деталей равно браковочному числу (б) или больше его.

Испытания клееных деталей осуществляют стандартными методами с использованием инструментальных средств. Прочность клеевых соединений деталей второй группы на скалывание и изгиб целесообразно контролировать ежемесячно, а деталей I и III групп — при получении каждой новой партии клея, но не реже одного раза в месяц.

Сертификационные испытания деталей должны проводиться по программам и методикам, предусмотренным процедурами сертификации, но базирующимся на регламентированных нормах и требованиях. Квалификационные испытания проводятся при

внедрении в производство новых видов деталей.

Техническая и технологическая документация предприятия-изготовителя, определяющая планы контроля и испытаний деталей, должна учитывать действующие регламенты по видам контроля или испытаний, средствам контроля (приборам, инструментам и т.п.), оформлению его результатов.

К гарантиям качества необходимо также относить: обеспечение комплектности деталей, включая инструкцию по транспортированию и хранению деталей у заказчика (потребителя); меры защиты деталей или их пакетов от механических повреждений, загрязнения и воздействия атмосферных осадков; соответствующую маркировку деталей; наличие документа о качестве деталей, содержащего все необходимые сведения о поставленных деталях и, при необходимости, условиях их хранения, монтажа и эксплуатации.

Изложенные положения могут составить основу современной регламентации деревянных деталей, оптимально учитывающей их параметры и гарантирующей требуемое качество деталей при их изготовлении и применении, а также определяющие возможности рационального использования древесного сырья.

Список литературы

1. ГОСТ 11047. Детали и изделия деревянные для малоэтажных жилых и общественных зданий. Технические условия.
2. Кислый В.В. Строительная деревообработка: нормативные испытания // "Строительный эксперт", 2002, № 16.
3. Буркова Н.И., Ковальчук Л.М., Согомонян Н.М. и др. Научно-технические проблемы стандартизации деревянных деталей и изделий для малоэтажных зданий. /Тезисы докладов н/т конференции "Наука — производству". — М., декабрь 2001 г.
4. Развитие деревянного домостроения в России. Материалы Международной конференции. — СПб., март 2001 г.
5. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные.
6. Кислый В.В. О новых нормах и правилах для малоэтажного строительства // "Жилищное строительство", 2001, № 11.
7. Устинова А.И. Практика повышения долговечности и ремонтпригодности малоэтажного жилища // "Жилищное строительство", 2001, № 11.
8. Кислый В.В. О терминологическом и классификационном обеспечении малоэтажного жилищного строительства // "Жилищное строительство", 2002, № 9.
9. Кислый В.В. Система нормативных документов по стандартизации // "Стандарты и качество", 2001, № 10.
10. ГОСТ 2140. Пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения.



8–12
сентября

СТРОЙИНДУСТРИЯ И АРХИТЕКТУРА-2003

11-я международная выставка
"Архитектура, строительство, стройиндустрия"

8–12
сентября

ЭКСПОГОРОД-2003

9-я международная выставка
"Инфраструктура и развитие современного города"

ЗАО "Экспоцентр", фирма "Межвыставка"
Россия, 123100, Москва, Краснопресненская наб., 14
Тел. (095) 255-3733 Тел./факс (095) 205-6055
E-mail: mezvist@expocentr.ru <http://www.expocentr.ru>

А.В.МЯСНЯНИН, кандидат технических наук (МГСУ)

Об эффективности внедрения новых конструкций свай

Одна из основных задач на современном этапе строительства — это разработка и внедрение рациональных конструкций, способствующих уменьшению применения ручного труда или полностью исключаящим его.

В последнее время в строительстве нашли широкое применение пирамидальные и призматические сваи. Однако пирамидальная свая имеет существенные недостатки: ее увеличенное поперечное сечение находится либо в насыпных, либо в верхних, менее плотных грунтах и из-за этого используется недостаточно эффективно; наклонные боковые грани ограничивают область ее применения; для ее погружения необходимо изготавливать новые оголовки, что значительно тормозит внедрение пирамидальных свай в строительное производство.

Эти недостатки несвойственны призматической забивной свае. Поэтому возникла необходимость в разработке такой конструкции, которая бы совмещала положительные особенности пирамидальной и призматической забивных свай, т.е. **призмапирамидальной сваи** (рис. 1). Такая свая имеет призматическую форму на высоту (глубину) промерзания грунта, а далее ее поперечное сечение уменьшается к острию — пирами-

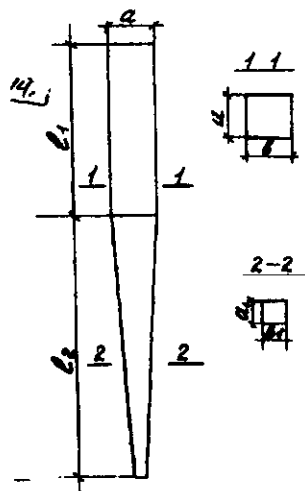


Рис. 1. Призмапирамидальная свая

дальная форма. Размер верхнего сечения позволяет опирать сборный ростверк или стеновую панель на верх сваи, погруженной до проектной отметки. Пирамидальная часть сваи при ее погружении уплотняет зону грунта, так как при этом происходит смещение частиц грунта наклонными боковыми гранями, которые заполняют его поры.

Но и призмапирамидальная свая имеет существенный недостаток, который заключается в необходимости разработки и изготовления опалубки для ее производства, что существенно сказывается на сроках налаживания производства и стоимости ее применения.

На пути поиска более экономичных решений исследовались сваи с **асимметричным пространственным и плоским каркасом**.

Применяемые забивные сваи армируются пространственным каркасом, который воспринимает нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, при выемке сваи из опалубки и погрузочно-разгрузочных работах. В процессе эксплуатации свая, в основном, воспринимает действие вертикальных нагрузок, т.е. работает на сжатие. Так как бетон хорошо работает на сжатие, а арматура в этом случае не работает, то расход арматуры можно уменьшить.

При выемке из опалубки и погрузочно-разгрузочных работах в свае возникают растягивающие напряжения, которые должны восприниматься арматурой. При этом в сжатой зоне сваи можно уменьшить диаметр стержней арматуры (рис. 2). Диаметр стержней для сжатой зоны принимают исходя из условий сварки при изготовлении пространственного каркаса и бетонирования изделия, т.е. по конструктивной необходимости. В связи с этим целесообразно каркас для армирования забивных железобетонных

свай изготавливать плоским, а стержень, находящийся в растянутой зоне, принимать по расчету. Стержень, находящийся в сжатой зоне, располагают со стороны монтажных петель. При таком расположении плоского каркаса величина защитного слоя бетона со стороны боковых поверхностей по отношению к монтажным петлям равна половине толщины сваи, что делает армирование сваи в этом направлении наиболее защищенным (рис. 3). Такое армирование железобетонных свай позволяет уменьшить расход металла на 20% и более в сравнении с традиционным армированием.

При этом армирование в виде плоского каркаса способствует продлению срока службы свай в условиях агрессивной среды (грунтах, насыщенных болотным газом, солями).

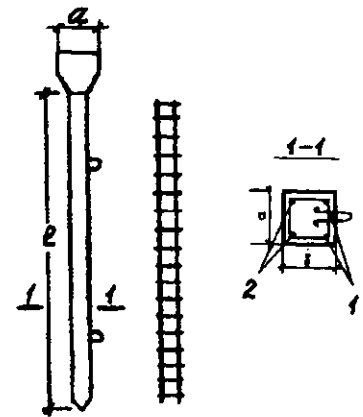


Рис. 2. Свая с асимметричным пространственным каркасом
1 — стержни в сжатой зоне; 2 — стержни в растянутой зоне

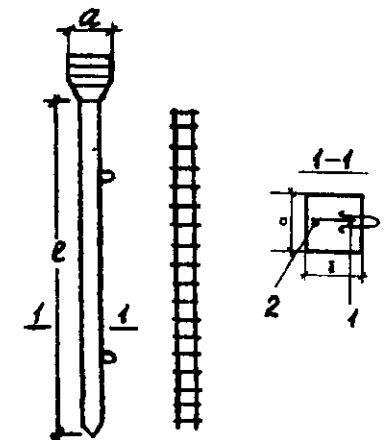


Рис. 3. Свая с асимметричным плоским каркасом
1 — стержень в сжатой зоне; 2 — стержень в растянутой зоне

Использование **призматрапецеидальной сваи** позволяет устранить трудоемкие операции по срубке и удалению непогруженной ее части. Основная особенность конструкции заключается в том, что размеры верхнего сечения сваи приняты такими, что позволяют опереть на нее надземные конструкции стен и перекрытий. Тем самым устраняется еще одна операция по устройству оголовка или монтажу его в условиях строительства.

Нижняя часть сваи — переменного сечения, которое уменьшается к острию, при этом две боковые грани — наклонные, а две другие — параллельные, что значительно упрощает их изготовление. Такие сваи были применены при строительстве производственного здания в г.Дмитрове Московской области. Для уточнения несущей способности призматрапецеидальной сваи были проведены ее статические испытания. При этом были выполнены статические испытания забивных железобетонных экспериментальных свай-оголовков длиной 4 м, призматрапецеидальных свай и призматических свай, принятых за эталон. По данным испытаний построены графики изменения зависимости величины осадки от нагрузки (рис. 4). На графике видно, что осадке 12 мм соответствуют нагрузки: на призматрапецеидальную сваю — 240 Н, призматическую — 200 Н, сваю-оголовка — 150 Н.

Следовательно, при действии этой нагрузки сопротивляемость грунта погружению призматрапецеидальной сваи из-за наличия наклонных боковых граней превышает сопротивляемость призматической сваи и сваи-оголовка. Осадка в 20 мм произошла у обеих свай при действии нагрузки, равной 244 Н.

Нагрузка сваи-эталона (призматической) при осадке, равной 40 мм, превышала нагрузку, приходящуюся на призматрапецеидальную сваю, на 11%. Это стало возможным потому, что поперечное сечение острия призматической сваи (эталона) на 10% превышает поперечное сечение острия призматрапецеидальной сваи. С увеличением глубины погружения сваи возрастало лобовое сопротивление грунта, тогда как боковое сопротивление оставалось прежним.

На пути улучшения конструкции забивной сваи была разработана, изготовлена и применена конструкция забивной **сваи-капители**, которая объединила увеличенную часть сваи-

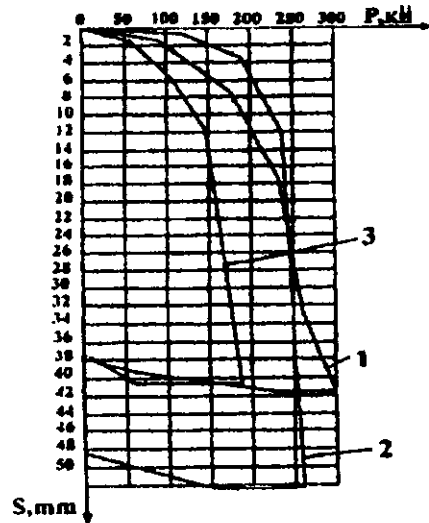


Рис. 4. График зависимости величины осадки от нагрузки
1 — для призматической сваи; 2 — для призматрапецеидальной сваи; 3 — для сваи-оголовка

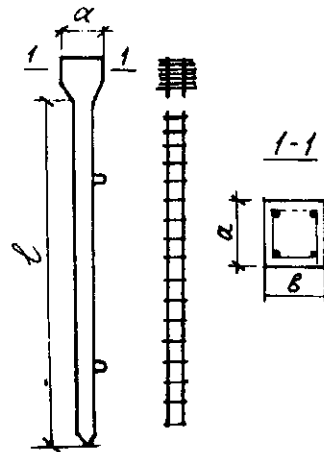


Рис. 5. Свая-капитель

капители с ее стволом (рис. 5). При этом количество строительных операций при ее применении сократилось до двух: погружение забивной сваи-капители до проектной отметки и монтаж на нее надземных конструкций. Это способствовало резкому снижению трудозатрат и стоимости (рис. 6), а также сроков возведения здания.

При строительстве малоэтажных зданий наряду с рассмотренными выше конструкциями забивных свай можно рекомендовать к применению сваю с уступами (рис. 7). Конструкция этой сваи представляет собой ствол переменного, уменьшающегося к острию сечения.

Наличие уступов по длине сваи, которых может быть два и более, при-

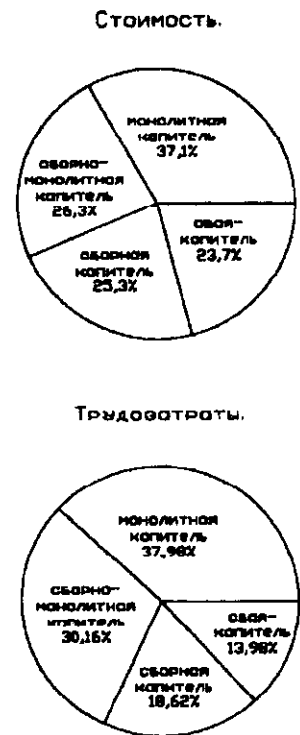


Рис. 6. Сравнение экономической эффективности от внедрения различного типа капителей

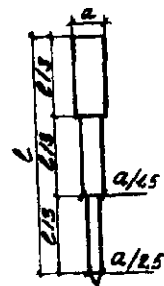


Рис. 7. Железобетонная свая с уступами

водит к тому, что в процессе погружения нижний ствол сваи смещает частицы грунта в стороны от его боковой поверхности, а уступ эти частицы смещает вниз. Такое действие погружаемой сваи приводит к двойному смещению частиц грунта и уплотнению его вокруг ствола сваи. В то же время опирание уступов происходит на дважды уплотненный грунт, что увеличивает несущую способность сваи. При этом расход бетона уменьшается на 10–12%, что говорит о целесообразности внедрения ее в строительстве.

Рассмотренные конструкции забивных свай способствуют сокращению расхода цемента и арматуры при устройстве свайных фундаментов.

К.А. ВОРОНКОВ, архитектор

Жилище будущего: пути развития

*Будущее нельзя предвидеть,
но можно изобрести.*

Денис Габор (венгерский учёный-физик)

Прогнозирование жилища будущего задача непростая и, как показывает практика последних 30–40 лет, точность прогнозов не слишком высока. Зачастую предположения, кажущиеся убедительными, уже через несколько лет вызывают сомнения, а то, что казалось невероятным, оказывается на пороге внедрения. Оно и понятно, ведь для более или менее точного прогноза необходимо учесть большое количество факторов, формирующих архитектуру жилища, выявить их взаимодействие и взаимовлияние, спрогнозировать их качественные изменения в будущем и лишь затем, на основе полученных данных, дать прогноз эволюции архитектуры жилища. Причинно-следственные связи в данном случае становятся настолько разветвленными, что малейшая неточность в прогнозировании изменения одного, даже самого малозначительного, компонента может свести на нет многолетний труд исследователя, изначально направив его по ложному пути.

Наиболее часто при создании проектов жилища будущего архитекторы ошибочно принимают за основу прогнозирование не качественных, а количественных изменений свойств жилища, которыми оно уже обладает в настоящее время. Увеличение этажности здания, придание ему самобытной формы, повышение комфортабельности квартир, внедрение в них массы новых бытовых электроприборов и систем — всё это, по сути, пример количественного развития, в конечном счете могущего привести к тупиковому результату, так как насыщение, а затем и перенасыщение жилища свойствами, влечёт за собой постоянное усложнение инфраструктуры и, как правило, приводит к её перегрузке, делая дальнейшее развитие невозможным.

Лишь за счёт интенсификации качественных показателей система способна продуктивно развиваться и совершенствоваться. Пример каче-

ственного изменения в архитектуре современного жилища — строительство квартир со “свободной” планировкой. Каким бы широким не был выбор готовых планировочных решений квартир, он ограничен и не в состоянии удовлетворить всех покупателей. Постоянное увеличение числа вариантов планировок было количественным способом решения проблемы и не давало таких результатов, как применение “свободной” планировки, которая обеспечивает заказчику выбор из неограниченного множества вариантов планировочных решений квартир.

Необходимо понять, каким образом следует достоверно прогнозировать качественные изменения жилища, если нельзя четко ответить на вопрос, как будут меняться факторы, стимулирующие данные изменения.

Существует целый ряд факторов, определяющих внешний облик и пространственную структуру всех зданий вообще и жилища в частности, с которыми нужно считаться при создании архитектурных проектов, а именно: стены определённой толщины для сохранения тепла; остекленные окна для освещения помещений и защиты от холода; двери для входа в здания; коридоры — чтобы проникать во все помещения; лифты — для подъема на верхние этажи; внутренние и внешние водостоки для отвода воды с крыш; прокладка коммуникаций; пути эвакуации из зданий и т.д., и т.п. Эти и масса других факторов диктуют жёсткие правила, с которыми архитекторы вынуждены считаться. Если ими пренебрегать, то создаваемое жилище перестанет быть комфортным и безопасным. Казалось бы, эти факторы непреодолимы и избавиться от них можно, лишь изменив законы природы вещей, что, по сути, невыполнимо.

Но история всех революционных открытий и достижений научно-технического прогресса убеждает в том, что они лишь кажутся непреодолимыми потому, что в данный момент ещё не

известны пути их преодоления. Можно приводить бесконечное количество примеров, когда то, что казалось невероятным и даже смешным с точки зрения формальной логики, получало научное подтверждение и уже спустя совсем недолгое время находило широкое применение в самых различных областях человеческой деятельности.

Здесь лежит ключ к прогнозированию качественного развития архитектуры жилища: факторы, “мешающие” развитию архитектуры жилища, очевидны, следовательно, не нужно прогнозировать вероятность тех или иных научных открытий, а нужно их “заказывать”, как это делают многие отрасли науки. Архитекторам следует не бояться создавать проекты в высшей степени абстрактные, исключая или изменяя любые факторы, сковывающие фантазию архитектора, приземляющие его творческий замысел.

Рассмотрим пример подобного прогнозирования, исключив из “обязательных условий проектирования” лишь одно требование — необходимость инсоляции жилых помещений. Сейчас ради соблюдения норм освещённости строятся многоэтажные жилые дома, ширина которых составляет 12–15 м, длина же их значительно больше, т.е. в плане эти дома представляют собой прямоугольники. Между тем прямоугольником, у которого длина периметра минимальна по отношению к площади, является квадрат. Таким образом, можно было бы многократно повысить экономичность строительства, возводя квадратные в плане жилые здания, но это не делается, так как нет технологии, которая позволила бы освещать естественным дневным светом жилые помещения, не соприкасающиеся с периметром, т.е. не имеющие окон.

Частичная попытка проектирования таких домов была предпринята в недалёком прошлом. Архитектор А.Г.Рочегов со своей школой создал ряд проектов ширококорпусных жилых домов, позволяющих значительно увеличить по желанию заказчика подсобную площадь квартиры. В средней части корпусов шириной около 20 м, недоступной естественному освещению, архитекторами предполагалось размещать обширные санузлы, кладовые, домашние библиотеки, что позволяло сокращать периметр наружных стен и значительно уменьшать теплопотери. Однако, несколько не умаляя значимости и изобретательности такого решения, отметим, что это всего лишь остроумная

планировочная "рокировка" — удачный пример количественного насыщения свойств жилища.

А теперь представим, что технология естественного освещения помещений без помощи окон создана. Допустим, на основе оптического волокна, которое уже широко используется в области коммуникаций, создан облицовочный строительный материал, представляющий собой светоприёмную панель. Здание, облицованное этими панелями, становится одним мощным светоприёмником. Далее, дело техники по проводникам направить этот свет вглубь здания и использовать его для освещения внутренних помещений. Такое освещение будет являться естественным и не потребует никаких дополнительных энергетических затрат, к тому же, вероятнее всего, оно будет даже более ярким, чем освещение через окна, так как светопроводность оптического волокна выше светопроводности оконных стёкол. Применение этой технологии повлечёт за собой не только резкое повышение экономичности строительства, уменьшение энергозатрат в процессе эксплуатации здания, но и произведёт революцию в планировке жилища. Станет возможным строительство не просто "ширококорпусных" жилых домов, а домов, практически неограниченных по размеру и форме плана. Будут созданы принципиально новые планировочные приемы, о которых сейчас нет ни малейшего представления, так как подобные условия не рассматривались в качестве возможных.

Итак, гипотетически исключен лишь один фактор, "сковывающий" работу архитектора, что дало необычайно богатую пищу для размышлений и необъятное поле для фантазий. А что, если отречься от двух, трёх, десяти факторов — перспективы поражают, не правда ли?

В настоящее время архитектурный авангард платонически увлечён генной инженерией, а точнее идеей моделирования новых строительных материалов по существующим биологическим образцам в заданных формах и размерах. Реальные плоды достижений генной инженерии можно применить в архитектуре в самом недалёком будущем. Например, использование хитиновых оболочек или "выращивание" строительных материалов с заданными характеристиками: легкий и прочный хитиновый блок с водоотталкивающим покрытием из змеиной чешуи. Внедрение такой тех-

нологии должно чрезвычайно обогатить номенклатуру строительных материалов. Скорее всего появятся новые конструкции, обладающие неизвестными доселе свойствами. Например, учёными установлено, что нить паутины по своим прочностным характеристикам в несколько раз превосходит прочность стальной нити того же диаметра, к тому же она не уступает стали в гибкости и гораздо легче её. К каким конструктивным новациям может привести использование подобных материалов? Архитектурный критик Ю.Аввакумов предлагает нам удивительную картину: "Подчиняясь компьютерной механике, сооружения XXI века будут менять свои размеры, открываться солнцу или защищаться от непогоды по параметрам, отличным от статичной архитектуры прошлых веков", т.е. здания будут как бы живыми, а процессы проектирования, строительства и эксплуатации подобной архитектуры будут существенно отличаться от нашей современной практики.

Рассмотрим ещё один пример прогнозирования качественных изменений архитектуры будущего. Он касается эстетики. Конечно же, здание должно быть красивым. Всем известен классический "равнобедренный треугольник": польза-прочность-красота. Но эпоха индустриального домостроения сильно деформировала его, уделив основное внимание экономическим факторам. Действительно красивые дома стоят недёшево (во времена сталинской реконструкции Москвы сметы на отделку фасадов некоторых зданий порой превышали 50% полной стоимости их строительства). Население городов растёт с каждым годом, а значит, растёт и потребность в новом дешёвом жилье. И хотя последнее время в нашей стране уделяют большее внимание эстетике новых жилых зданий, всё же новые районы оставляют удручающее впечатление своей однообразностью и скудностью фасадов. А что же архитектура будущего? Следуя логике, она должна становиться всё более и более индустриальной, а значит, деградировать в эстетическом плане.

Однако предположим, что в будущем архитекторы вообще не будут испытывать никаких творческих ограничений, связанных со стоимостью отделочных работ. Допустим, что обычное здание-коробка будет "одето" виртуальным фасадом. Несколько голографических установок по периметру создадут иллюзорное изоб-

ражение, которое можно изменять при помощи обыкновенной компьютерной программы.

Проектирование нового фасада в этом случае будет заключаться в создании трёхмерной компьютерной модели и не будет ограничено какими факторами, как характеристики и стоимость материалов, а также стоимость монтажных и отделочных работ или физическая возможность их осуществления. При современной динамике развития компьютерных и лазерных технологий, при том, что отечественная промышленность выпускает едва ли не лучшее в мире лазерное оборудование, можно с уверенностью прогнозировать создание в недалёком будущем подобных систем. Вероятно, появится даже новое направление в архитектуре по проектированию виртуальных фасадов, как например, с развитием интернета возникло направление веб-дизайна. Более того, обрушится один из постулатов архитектуры — статика. Возможность создания динамичных фасадов заставит взглянуть на архитектуру совершенно по-новому.

Используя подобную методику предвидения будущих открытий, уже сегодня можно наметить целый ряд качественных изменений в жилище будущего, не думая о том, как это будет осуществлено технически (что, в сущности, и не является задачей архитектора). Это даст возможность уделить внимание именно архитектурным задачам и когда научно-технический прогресс будет готов "выполнить заказ" архитектурной науки, уже будут детально разработаны принципиальные архитектурно-планировочные приёмы, позволяющие использовать данную технологию.

Таким образом, на обсуждение выносятся идея изменения причинно-следственной связи "архитектурная наука-технический прогресс". Понимая всю смелость и необычность этого предложения, тем не менее, хотелось бы пойти по пути исследований таких высокотехнологических областей, как освоение космического пространства, где сначала теоретическая концепция или технический прототип формируются научный заказ и лишь затем появляются конкретные научно-технические разработки.

Это позволит поднять архитектурную науку на более высокий уровень, когда она не будет зависеть от научно-технических или технологических изобретений, а будет сама создавать предпосылки к их возникновению.

А.Г.ТАМРАЗЯН, доктор технических наук, профессор (МГСУ),
Р.А.АТАБЕКЯН, кандидат технических наук (Национальная служба
сейсмической защиты Армении)

О влиянии внешнего давления сооружений на степень передачи сейсмических воздействий

При проектировании и возведении зданий в сейсмоопасных зонах для уменьшения их уязвимости необходимо учесть эффект влияния внешнего давления от сооружений и размеров подошвы фундамента.

Макросейсмические обследования после сильных землетрясений нередко выявляют случаи "неожиданно" хорошего поведения зданий и сооружений, по техническому состоянию и динамическим характеристикам которых следовало бы ожидать более серьезных повреждений. Как показали исследования [1], такое уменьшение уязвимости особенно наблюдается в зданиях со значительной массой и небольшими фундаментами на рыхлых, не скальных грунтах при относительно больших давлениях на основание. Влияние внешнего давления на интенсивность проявления сейсмических колебаний замечено не только на сооружениях, но и в грунтовой среде, в скважинах, при регистрации сейсмических колебаний на разных глубинах. Эти данные свидетельствуют, что с приближением к дневной поверхности рыхлых, не скальных грунтов скорость сейсмических волн резко падает с одновременным увеличением амплитуд смещений и ускорений. Имеются также результаты специальных исследований по определению ускорений грунтов на разных глубинах при землетрясении. Записи ускорений на поверхности пылеватых грунтов и на глубине 37 м, полученные в [2], показали их уменьшение с глубиной.

Для оценки влияния природного давления на интенсивность амплитуд смещений в [3] предложено выражение

$$U = \pm K_C g T^2 / 2 \pi^2 \cos 2\pi (h/L) - gh^2 / 2 a^2,$$

где K_C — коэффициент сейсмичности; T и L — соответственно период и длина волн гармонических колебаний; a — скорость распространения сейсмических волн; h — рассматриваемая глубина.

Например, при $K_C = 0,2$, $a = 500$ м/с, $T = 0,5$ с достаточное давление слагается на глубине 35 м.

Данные о колебаниях зданий при землетрясении свидетельствуют, что дополнительное давление на грунт от веса зданий и сооружений также значительно влияет на интенсивность сейсмических колебаний грунтов основания и на степень передачи сейсмических воздействий от грунтов к сооружению. Одновременная регистрация ускорений грунта и фундаментов при 4-балльном землетрясении 04.08.1971 г. в Душанбе [4] показала, что ускорения грунтов превышают ускорения фундаментов в 1,5 раза. Измерения были проведены на фундаментах четырехэтажного кирпичного здания. Основанием служили лесовые грунты мощностью более 50 м. Аналогичные результаты получены при землетрясении 28.10.71 г. интенсивностью 4 балла в Ташкенте. Ускорения на свободной поверхности грунта оказались в 3 раза больше ускорений подвального этажа.

Изложенное выше показывает значительное влияние действующего давления на сейсмические свойства не скальных грунтов. Изучение данных Ереванского ИСС показало, что ускорения фундаментов зданий, возведенных на базальтах, практически не отличаются от ускорений скальных грунтов оснований. Здесь дополнительное давление не имело практического значения.

Была сделана попытка экспериментального определения влияния некоторых факторов взаимодействия грунт — сооружение на степень передачи ускорений от грунтов к сооружению. В частности, исследовано влияние внешнего давления и поверхностей контакта сооружения с грунтом.

На первом этапе испытывались невысокие массивные железобетонные конструкции при различных комбинациях фундаментов и внешней вертикальной нагрузки. Испытания таких конструкций преследовали цель исключения или сведения к минимуму влияния собственных колебаний надземной части испытываемых конструкций на взаимодействие грунт—сооружение и получение достоверных данных о передаче сейсмических воздействий от грунтов к фундаментам. С целью исключения влияния неоднородностей грунтов невысокие конструкции были установлены на специально подготовленную подушку из песчано-дресвяного материала. На втором этапе исследований были испытаны упрощенные модели многоэтажного каркасного здания серии 111.

Соответствующие параметры искусственных сейсмических волн и испытываемых конструкций были приняты на основании соответствующих расчетов и опытного подбора. Для возбуждения сейсмических волн использовалась энергия свободного падения металлического грушевидного груза весом 3,5 т со сферической подошвой по грунту на 2,5 м ниже отметки подошвы фундаментов конструкций. Высота свободного падения груза принята в пределах от 1 до 7 м, что позволяло возбуждать сейсмические волны требуемой интенсивности. Поднятый на нужную высоту груз падал на песчаную подушку устроенной лунки на расстоянии 8–12 м от испытываемых конструкций.

Ускорения грунта при испытании конструкций были доведены от 0,2 до 0,6 g. При этом скорость распространения искусственно возбужденных сейсмических волн в суглинистом грунте колебалась в пределах: $V_P = 560-600$ м/с, $V_S = 350-370$ м/с. Периоды колебания грунтов составили от 0,015 до 0,045 с. Отметим, что периоды собственных колебаний испытываемой модели многоэтажного здания, в зависимости от размеров установленных фундаментов и собственного веса модели, составили от 0,054 до 0,06 с.

Испытания невысоких конструкций дали следующие результаты:

путем изменения площади подошвы фундаментов и их боковых поверхностей контакта с грунтом удалось уменьшить максимальные ускорения от 1,5 до 5 раз в горизонтальном и в 1,5 раза в вертикальном направлении;

выявлено заметное влияние внешнего давления на степень передачи сейсмических воздействий от грунтов к сооружению. При увеличении вертикальной нагрузки на фундаменты в 2 раза горизонтальные и вертикальные максимальные ускорения уменьшились в 2,8 раза.

При испытании модели многоэтажного каркасного здания происходит явное увеличение максимальных ускорений модели при больших размерах фундаментов по сравнению с ускорениями при их малых размерах.

При малых давлениях на грунт максимальные ускорения модели практически не отличаются от максимальных ускорений грунта. С увеличением внешнего давления на грунт ускорения модели уменьшаются и при давлении $0,4 \text{ кг/см}^2$ (для оригинала 8 кг/см^2) составляют 25–40 % от ускорений на свободной поверхности грунтов.

Таким образом, в проведенных экспериментах удалось в значительной мере (для практического применения) уменьшить сейсмическое воздействие на испытываемые конструкции при условии достаточной (в 1,6 раза и более) разницы периодов свободных колебаний конструкций и колебания грунтов при прохождении сейсмических волн.

Список литературы

1. Тамразян А.Г., Забегаев А.В., Назарян Г.Р. К определению сейсмического риска с учетом оптимальной уязвимости сооружений. Тезисы докладов./Сборник трудов научно-технического семинара "Проблемы математического мониторинга природных и техногенных процессов". — М.: РУДН, 2000.

2. Fukushima Y. and Tanaka. A New Attenuation for peak ground acceleration. Velocity and displacement based on multiple regression analysis of Japan's strong motion. // Bull. seis. soc. Am. 80. 1990. — P.757-783.

3. Атабекян Р.А. Об учете природного давления грунта на интенсивность сейсмического воздействия. МАНЭБ, Вестник, 7, вып.2. СПб, 1999.

4. Хачикян Э.Е., Амбарцумян В.А. Динамические модели сооружений в теории сейсмостойкости. — М.: "Наука", 1981.

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Дерево — идеальный материал для комфорта жилища

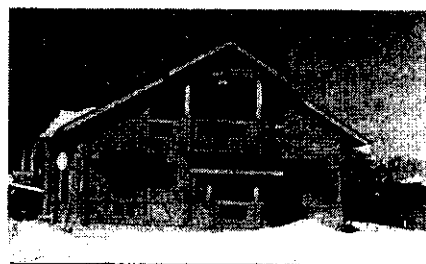
Согласно статистике, более половины малоэтажного жилого фонда в России возводится из деревянных конструкций.

Одной из компаний, успешно занимающихся проектированием, производством и строительством домов из оцилиндрованного бревна и профилированного бруса, является ООО "Хонка-Сари". В этом году она была удостоена Ревизионного сертификата "Надежные организации строительного комплекса".

Директор ООО "Хонка-Сари", кандидат технических наук **Сергей Александрович Алексеевский** рассказал о становлении и работе своей компании корреспонденту "ЖС" В.Г.Страшнову.

ные строительные материалы и строить дома и поселки.

Кроме комплекса работ по проектированию, производству и строительству "Хонка-Сари" занимается устройством внутренних и наружных инженерных систем и коммуникаций, разрабатывает комплекты садовой мебели и оборудования для ландшафтных работ, а также выполняет проекты дизайна интерьера и благоустройства вокруг домов. В составе фирмы имеются проектное бюро и строительно-монтажные подразделения.



Малоэтажные дома из деревянных конструкций

— Наша компания была организована 28 сентября 1999 г. в рамках соглашения между правительством Москвы и правительством Республики Карелия по инициативе Валентины Пивненко и Сергея Катанандова. Эти два человека помогли образоваться компании в самое трудное для нас время — начала восстановления бездействующего производства. Первым шагом стало приобретение двух цехов и административно-бытового корпуса в г.Сортавала (Республика Карелия) и двух деревообрабатывающих станков, которые послужили началом нашей производственной деятельности. С того памятного для всех сотрудников "Хонка-Сари" момента прошло неполных четыре года.

Сегодня мы обладаем парком современных деревообрабатывающих станков, которые дают возможность производить высококачествен-

Благодаря опыту и знаниям специалистов всех направлений наша компания успешно осваивает и применяет новые прогрессивные технологии деревообработки и сборки деревянных конструкций, используя экологически чистые материалы и изделия, которые имеют паспорт и сертификат соответствия.

В связи с тем, что сегодняшний рынок строительства диктует свои "правила игры", одно из главных условий которого обеспечение высокого качества, компания разработала систему контроля качества в соответствии со СНиП 3.01.01-85 и СНиП 3.01.04-85, которая отвечает требованиям ISO 9001.

Особенность этой системы — комплексность. Она охватывает не только проектирование и строительно-монтажные работы, но и поставку материалов, сырья, изделий и оборудования. Поставки материала осуще-

ствляются с северо-запада страны, с делянок лесхозов в окрестностях г.Сортавала.

Компания предлагает заказчикам строганные вручную дома. Лес заготавливается зимой, так как в это время древесина меньше подвержена заболеваниям, имеет небольшую влажность и почти не растрескивается. Строгаются бревна специальными полукруглыми рубанками. Сруб должен собираться на месте заготовки с соблюдением всех тонкостей русского способа рубки домов. Это, кстати, практически единственная возможность монтажа бревен большого диаметра, не требующая обшивки и утепления. Ведь общеизвестно, что потеря тепла в деревянном доме примерно в три раза меньше, чем в кирпичном, и в девять раз — по сравнению с железобетонным. А его экологические характеристики даже сравнивать не с чем.

При выборе породы древесины строители обращают главное внимание на эксплуатационные характеристики. Красивая текстура дерева ук-

рительно высушенных досок (ламель), влажность которых не должна превышать 8–10%. Они сращиваются на шип, строгаются и склеиваются специальным клеем в прямоугольную заготовку, которая профилируется и строгаются до первого класса чистоты — уровня евровагонки.

Сегодня современные технологии позволили усовершенствовать и ускорить процесс возведения домов из бревен и клееного бруса. Прежде всего, это коснулось геометрии исходного материала: обработанное в промышленных условиях бревно имеет идеальную цилиндрическую форму, что дает возможность изготавливать сруб в заводских условиях, производя выборки всех необходимых профилей на точном оборудовании. Используемые фирмой компьютерные технологии решили проблему проектирования и детализации всей конструкции сруба. Таким образом, заказчик получает полный набор деталей дома, сборка которого занимает сравнительно немного времени. Промышленная сушка древесины позволяет

ности материала, а стены из массивного бруса требуют применения специальных металлических стяжек и обязательной наружной антисептической обработки с водоотталкивающим эффектом.

Наиболее совершенным материалом этой категории является клееный брус, который практически “не ведет” винтом при изменении влажности древесины. Он обладает повышенными прочностными характеристиками, а незначительный уровень деформации дает возможность применять достаточно сложные профили, обеспечивающие герметичность горизонтальных стыков венцов даже без использования дополнительных уплотнителей. Этот материал поставляется только в сухом состоянии, а собранная из него конструкция дает минимальные усадки.

Бревенчатые или брусовые стены совмещают в себе функции конструкционного материала и теплоизолятора, уменьшающего потери тепла в холодное время года. Необходимый уровень теплозащиты, отвечающий требованиям СНиП II-3-79*, обеспечивается при толщине деревянных стен не менее 250–260 мм.

В конце беседы Сергей Александров продемонстрировал альбом фотографий, на которых запечатлены объекты, построенные фирмой за последние годы.

Наш главный полигон строительства — Подмосковье (Николина Гора, Голицыно-III, деревни Славково, Борзые и др.).

Недавно компания приобрела участок земли площадью 6,5 га в районе г.Истры для строительства конно-спортивного клуба и коттеджного поселка. Здесь планируется расположить конюшни и жилой поселок с общеразвлекательным комплексом (гостиница, ресторан, дома-коттеджи для постоянного и временного проживания). Кроме того, на соседней территории будет возведен складской комплекс и магазин с торгово-выставочным залом.

Следует отметить, что ООО “Хонка-Сари” осуществила первую экспортную поставку своих материалов в Австрию для возведения жилого дома недалеко от Вены.

ООО “Хонка-Сари”:

Москва, ул. Садовая-Каретная,
д. 20/6, стр. 1

Тел. (095) 506-24-04,
299-48-77, 209-18-55,
743-76-47

Адрес в Интернет:

www.honka-saari.ru

E-mail: @honka-saari.ru



Вариант фасада



Монтаж балок перекрытия

рашает любое сооружение. Карельская сосна — чрезвычайно плотное, а следовательно, прочное и долговечное дерево, превосходящее по этим показателям ель и сосну, растущих в средней полосе. Полы из нее мало уступают дубовым, хотя их стоимость в несколько раз меньше. Карельская сосна стойка к гниению благодаря высокому содержанию природного антисептика — смолы. Это ее свойство поможет увеличить срок службы всего дома, если предусмотреть в нем хотя бы три-четыре нижних венца.

Строители фирмы помимо бревен применяют клееный профилированный брус, который без преувеличения, можно сказать, совершил революцию в деревянном домостроении. При длине до 11,5 м он выдерживает большие нагрузки и потому применяется в качестве несущих конструкций.

Брус изготавливается из предва-

производить отделочные работы сразу после сборки коробки.

Как показывает практика, технология возведения сооружений из цельного массивного бруса очень похожа на строительство бревенчатых домов. Отличия касаются в основном угловых стыков венцов, а прямоугольное сечение бруса существенно упрощает сборку конструкции. Еще более технологичным материалом является многоребневый профилированный брус, форма поперечного сечения которого позволяет максимально уплотнить горизонтальные стыки между венцами с помощью обычного силиконового герметика. Необходимо учитывать тот факт, что при изготовлении бруса сострагивается наиболее удаленная от продольной оси часть дерева, поэтому брус (по сравнению с бревном) в большей степени “ведет”, т. е. деформируется в форме винта при изменении влаж-



А.ГИЯСОВ, кандидат технических наук (Таджикский технических университет), Ю.А.КРУТИКОВ, кандидат технических наук (МГСУ), Ш.Р.ГАМЗАЕВ, аспирант (МГСУ)

Аэродинамика зданий

Горные территории занимают более трети мировой суши. В горах живет около 10% населения мира. В СНГ общая площадь гор составляет около 6 млн.км² или 26% всей территории.

В связи с обострением экологической и социальной обстановки в горных регионах отмечается заметное усиление внимания к комплексному изучению проблемы "Горы и человек".

Ветер является одним из ведущих климатических факторов, оказывающих наибольшее влияние на формирование микроклимата внешней и внутренней среды, а также на загрязненность атмосферного воздуха.

Исследования, проведенные в городах с приграничным сложным рельефом (Душанбе и Махачкале), показали, что естественное проветривание их происходит, в основном, благодаря перемещению воздуха с гор и долин. Горно-долинные ветры — это периодические ветры, направленные ночью со склонов гор в долину (горный ветер), а днем из долины вдоль склонов гор и самой долины (долинный ветер). Вследствие неравномерного нагрева и охлаждения хребтов, склонов и долин днем на инсолируемых склонах формируются восходящие (анабатические) ветры, направленные вверх по склону, а ночью при охлаждении склона — нисходящие (катабатические) ветры.

Несмотря на множество исследований по формированию тепло-ветровых процессов горного района, вызванных природно-климатическими условиями и орографией, а также термическими условиями деятельного слоя склоновой застройки, имеется ряд нерешенных проблем.

Анализ существующего состоя-

ния метеорологических факторов в городах с жарким климатом и сложным рельефом, а также исследования, проведенные нами в этой области, позволили разработать методы расчета аэрации территории населенных мест, жилых застроек и отдельных зданий в различных условиях рельефа.

Аэродинамические характеристики зданий, расположенных на склоне, рассматривались в "метеорологической трубе" продувкой модели.

Характер распределения аэродинамических коэффициентов по поверхности стен здания в зависимости от его расположения на склонах холма представлен на рисунке. При этом изменение крутизны склона мало влияет на величину аэродинамического коэффициента наветренной продольной стены. Характер изменения аэродинамических коэффициентов в функции геометрического критерия Реттера определяется как Z_{45} . Средняя величина аэродинамического коэффициента существенно зависит от расстояния X . При увеличении геометрического критерия вида (Z) от 0,2

до 1,1 средняя величина аэродинамических коэффициентов уменьшается при $\alpha = 0^\circ$ от +0,8 до +0,48, при $\alpha = 30^\circ$ от +0,9 до +0,62.

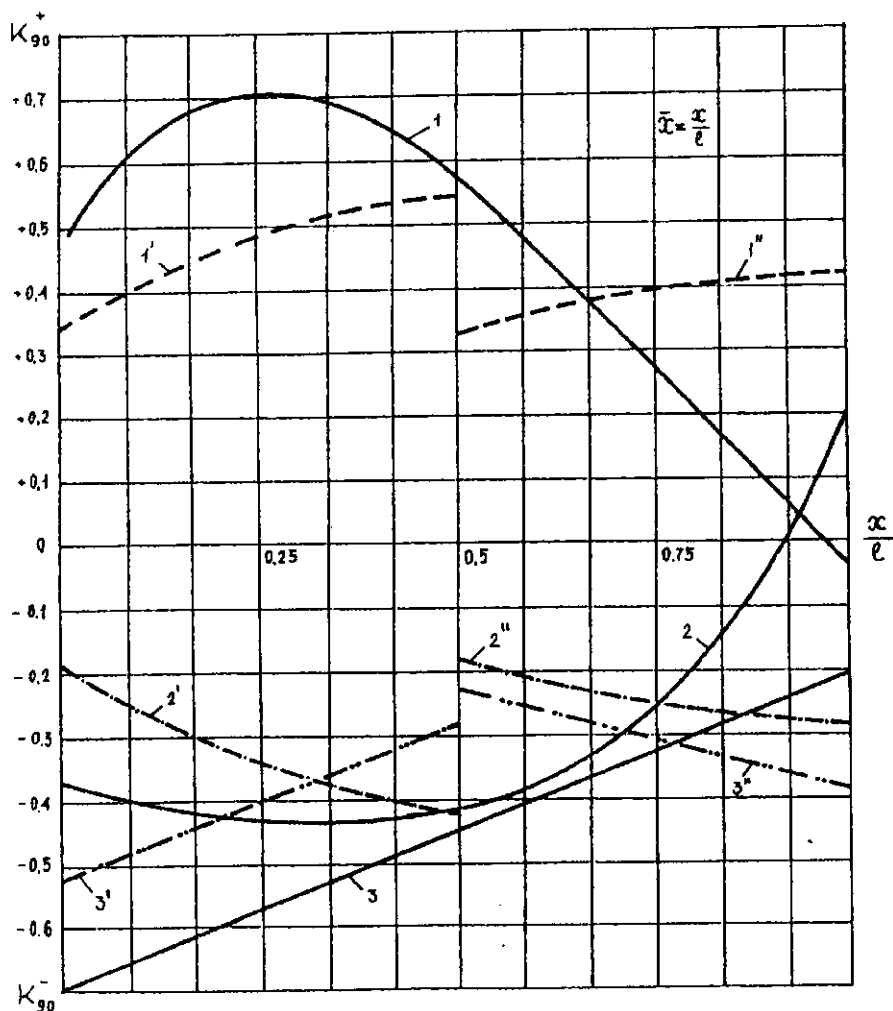
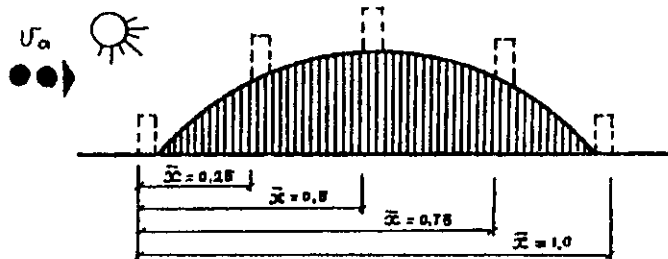
По результатам обработки экспериментальных данных получены зависимости для определения аэродинамических коэффициентов, учитывающих геометрические параметры здания и крутизну склона местности α , которые могут быть применены в практике проектирования и строительства (таблица).

На поверхностях торцевых стен при направлении воздушного потока под углом $\alpha = 90^\circ$ также наблюдается подсосывающее действие ветра. Средние значения аэродинамических коэффициентов для моделей различной вариации $-0,34 \dots -0,64$. С увеличением угла склона местности до 10° средняя величина аэродинамических коэффициентов не меняется, а при дальнейшем увеличении крутизны склона местности до 30° средняя величина аэродинамических коэффициентов увеличивается на 15–25%.

Полученные расчетные формулы могут использоваться для прогнозирования избыточного давления на поверхности стен здания в процессе аэрации помещений, инфильтрационных теплоступлений, а также ветровых нагрузок на здание в условиях сложного рельефа при обтекании его динамическим ветром и склоновым местным ветром.

Для определения скорости ветра вверх по склону может быть использована формула Л.Прандтля с применением экспериментального коэффициента, полученного нами,

| Части здания | Характер ветра | Расчетные формулы |
|------------------------------|----------------|---------------------------|
| Наветренная продольная стена | Динамический | $K^* = 0,711 - 0,62X//$ |
| | Анабатический | $K^* = 0,343 + 0,448X//$ |
| | Катабатический | $K^* = 0,208 + 0,22X//$ |
| Заветренная продольная стена | Динамический | $K^- = -0,524 + 0,534X//$ |
| | Анабатический | $K^- = -0,213 - 0,408X//$ |
| | Катабатический | $K^- = -0,105 - 0,18X//$ |
| Торцевая стена | Динамический | $K^- = -0,693 + 0,48X//$ |
| | Анабатический | $K^- = -0,513 + 0,285X//$ |
| | Катабатический | $K^- = -0,06 - 0,32X//$ |



Зависимость аэродинамического эффекта от расположения здания на склонах холма

1 — наветренная продольная стена при обтекании динамическим ветром; 1' и 1'' — то же, при обтекании анабатическим и кatabатическим склоновым ветром; 2 — заветренная продольная стена при обтекании динамическим ветром; 2' и 2'' — то же, при обтекании анабатическим и кatabатическим склоновым ветром; 3 — торцевая стена при обтекании динамическим ветром; 3' и 3'' — то же, при обтекании анабатическим и кatabатическим склоновым ветром

$$v_a = K \sqrt{2g \sin \alpha (H - Z) \left(\frac{\tau}{t_B} - 1 \right)}, \quad (1)$$

где K — экспериментальный коэффициент, учитывающий замедление восходящего потока для жилой застройки (по нашим данным при плотной разноэтажной застройке равный 0,08 и разуплотненной застройке 0,2, а в среднем для застройки при-

нимается 0,15); τ — температура поверхности склоновой застройки, K ; H — глубина горной котловины или долины, м; Z — глубина расположения произвольной точки, м; α — угол склона, град.

Для оценки скорости стекания воздуха под влиянием силы тяжести (кatabатического потока) по склону

рекомендуется использовать формулу Лоуренса, учитывающую длину склона $l_{\text{скл}}$. При этом в формулу был включен коэффициент шероховатости застройки, что позволяет применять ее для расчета кatabатического ветра на склоновой застройке

$$v_k = K \sqrt{2g l_{\text{скл}} \sin \alpha \left(\frac{t_B - \tau}{\tau} \right)}. \quad (2)$$

Проведенные исследования в вариациях застройки на сложном рельефе показали:

для обеспечения беспрепятственного движения склоновых ветров вверх и вниз объемно-пространственная форма зданий должна быть более обтекаемой, плоскостной, однородной по этажности.

основной зоной размещения жилой застройки является средняя часть склонов;

наихудшие тепловые условия складываются на склонах северной, северо-западной, западной, юго-западной ориентаций. Данные территории следует использовать для малоэтажной застройки заглубленного или частично заглубленного террасного типа жилища ковровой структуры, а также общественных учреждений. При необходимости размещения высотных зданий они должны быть отдельно стоящими или прерывной структуры и защищены от солнечной радиации экранированными стенами и крышами;

для размещения зданий средней и повышенной этажности рекомендуется использовать склоны восточной, юго-восточной и южной ориентаций с применением точечных и длиннокорпусных зданий с расположением их оси в направлении склона. При расположении длиннокорпусных зданий вдоль горизонталей рекомендуется предусматривать в них пространственный этаж с колоннами.

Следует соблюдать указанные выше рекомендации при функциональном зонировании селитебных и промышленных территорий с учетом градостроительной маневренности склонов.

А.А. ВОРОБЬЕВ, кандидат технических наук, доцент, М.ХАРУН, магистр технических наук (РУДН)

Эффективный материал для строительства малоэтажных жилых домов

Глина является широко распространенной и наиболее доступной в любом регионе России горной породой. На ее основе практически везде можно изготавливать цементогрунт, который в зависимости от плотности используется как для устройства фундаментов, так и для возведения стен.

Производство цементогрунта экономически более выгодно, чем изготовление и применение керамических стеновых материалов или легких бетонов, требующих для изготовления кондиционных легких пористых заполнителей.

Для исследования свойств указанного материала готовилась смесь из цемента марки ПЦ-500 Д0 ЗАО "Белгородский портландцемент" и покровного суглинка плотностью 2,71 г/см³ с числом пластичности 12,3. Из смеси формовались образцы в виде кубиков с размером ребра 100 мм. После изготовления и распалубки часть образцов хранилась в мокрых опилках (контрольные), другая часть укрывалась полиэтиленовой пленкой, а третья подвергалась пропариванию при температуре 85⁰С по режиму 2+8+2.

Результаты испытания образцов показали, что с увеличением расхода цемента с 6 до 18% массы глинистого грунта прочность цементогрунта при пропаривании увеличивается примерно в 2,4 раза, а при твердении в нормальных условиях в течение 28 сут — в 2,6 раза (рисунок). При дальнейшем выдерживании образцов в таких же условиях прочность материала за последующие 2 мес повышается примерно на 32%. Однако и в этом случае при одинаковых расходах цемента она не достигает абсолютных значений пропаренного цементогрунта. Следовательно, тепловлажностная обработка в процессе производства цементогрунта позволяет не только резко сократить продолжительность твердения, но и значитель-

но уменьшить расход цемента на 1 м³ материала.

Другим надежным способом повышения прочности и сокращения расхода цемента является введение в цементогрунт минеральных и пластифицирующих добавок. Предпосылкой для использования первых добавок послужили публикации В.М. Безрука, В.В. Аксенова и др., показавшие, что наиболее высокой прочностью и морозостойкостью обладают цементогрунты, приготовленные на карбонатных грунтах (лессе, лессовидных суглинках, покровных карбонатных суглинках), так как из-за полного адсорбционного насыщения их катионами кальция не происходит заметного поглощения ионов кальция из продук-

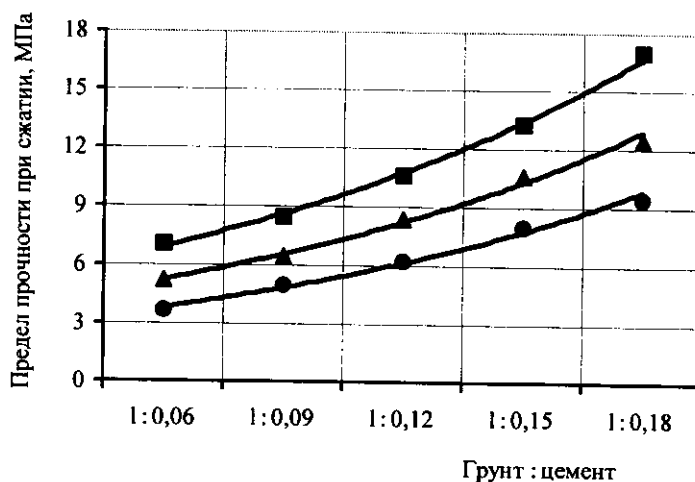
тов гидратации цемента и в связи с этим нарушения процесса твердения его.

В качестве минеральной добавки использовался известняк с удельной поверхностью 450 м²/кг, который в состав шихты вводился взамен 10% грунта. В результате этого прочность материала с указанными выше расходами цемента после трехмесячного твердения в воздушно-влажных условиях увеличилась на 8,1–14,5%.

Увеличение произошло как за счет более высокой степени гидратации цемента и образования гидрокарбонатов кальция, так и за счет, как показывают электронно-микроскопические исследования, более высокой дисперсности новообразований в твердеющей системе.

Прочность цементогрунта для возведения фундаментов зданий и сооружений должна быть не менее 10 МПа. Для получения цементогрунта с такой прочностью на сжатие и расходом цемента не более 12% в состав сырьевой смеси вместе с водой затворения вводились поверхностно-активные вещества. В качестве их использовался суперпластификатор С-3 и лигносульфонат технического натриевого (ЛСТ).

В изучаемых композициях наиболее эффективно проявила себя добавка С-3, так как при расходе ее в количестве 1,6% массы цемента водопотребность смеси уменьшилась, а прочность на сжатие увеличилась на 19,3%. Последнее произошло в силу того, что из-за снижения водопотребности смеси структура материала получается более плотной.



Зависимость прочности цементогрунта от расхода цемента

● — воздушно-влажное твердение в течение 28 сут; ▲ — то же, 90 сут; ■ — пропаривание

"Metallbuild-2003"

С добавкой ЛСТ эффект пластификации смеси наступает при расходе ее в количестве 1,8%, что значительно выше критической величины. К тому же при таком расходе в твердеющем бетоне резко замедляется кинетика структурообразования и набор прочности. Поэтому в исследованиях использовали только суперпластификатор и карбонатные микронаполнители в указанных выше дозировках. При совместном введении их в смесь с содержанием цемента в количестве 12% прочность цементогрунта после трехмесячного твердения в воздушно-влажных условиях составляет не менее 10 МПа, а после пропаривания 15 МПа.

При дальнейшем твердении пропаренного и непропаренного цементогрунта в мокрых опилках и под полиэтиленовой пленкой прочность его увеличивается, но интенсивность ее нарастания различная. Если прочность образцов, твердевших в течение 9 мес в воздушно-влажных условиях, увеличилась примерно на 57% по сравнению с прочностью в возрасте 28 сут, то прочность образцов, твердевших в воздушно-сухих условиях (под полиэтиленовой пленкой), повысилась на 49,6%. Но, тем не менее, в последнем случае абсолютные значения прочности во все сроки испытаний образцов (90, 180 и 270 сут) примерно на 7% выше первых. Объясняется это, видимо, более благоприятными условиями твердения системы из-за более высокой температуры в образцах. Поэтому в регионах с интенсивной солнечной радиацией для экономии цемента и ускорения твердения возведенных из цементогрунта конструкций последние по окончании бетонных работ необходимо укрывать полиэтиленовой пленкой.

Следует также отметить, что пропаренные образцы после 6 мес твердения в воздушных и воздушно-влажных условиях снизили прочность соответственно на 10,4 и 8,6%.

Что касается непропаренных образцов, то после 6 мес твердения в указанных выше условиях сброса прочности из-за перекристаллизации продуктов твердения не произошло, хотя разница между абсолютными значениями ее после 6 и 9 мес твердения не превышает 4%. Видимо, понижение ее произойдет после более продолжительного срока твердения, хотя по данным В.В.Аскаланова и А.Н.Токина, оно у цементогрунта с 9%-ной дозировкой цемента началось после 6 мес твердения в воздушно-

влажных условиях и через 6 мес составляло около 30%, а у цементогрунта с 7%-ным содержанием цемента спад прочности начался после 3 мес твердения и к 12 мес составлял около 17%.

Следовательно, чем больше цемента в цементогрунте, тем прочнее материал и тем в более поздние сроки происходит сброс прочности. На последнее указывают и данные А.Н.Токина, согласно которым прочность пропаренного цементогрунта на лессовидном суглинке после двухлетнего хранения в воздушных условиях уменьшается в 1,5–2 раза.

Для ограждающих конструкций отапливаемых зданий различного назначения необходимо использовать цементогрунт со средней плотностью не более 900 кг/м³.

В настоящее время разработаны составы цементогрунта с плотностью в сухом состоянии от 600 до 900 кг/м³ и прочностью на сжатие от 1 до 2,5 МПа. Получены они за счет введения в смеси органических и минеральных заполнителей. В качестве заполнителей рекомендуется использовать сечку соломы, костру конопли, опилки, керамзитовый гравий и другие материалы.

Авторами получен цементогрунт с плотностью в сухом состоянии 600 и 700 кг/м³ и прочностью на сжатие 1,5 и 2,5 МПа путем поризации смеси, состоящей из глинистого грунта, цемента, карбонатного микронаполнителя, пластификатора и порообразователя. В качестве последнего использовался сульфат натрия.

Морозостойкость цементогрунта плотностью 700 кг/м³ после 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания характеризуется потерей массы и прочности соответственно на 1,3 и 5,7%, а после 50 циклов — соответственно на 3,8 и 9%. В последнем случае на отдельных образцах после 40 циклов испытаний начали появляться признаки разрушения: шелушение поверхностей образцов и округление углов. Таким образом из глинистого грунта и портландцемента можно изготавливать дешевый экологически чистый материал, плотность и прочность которого следует устанавливать в зависимости от его назначения.

Поризованный цементогрунт является эффективным стеновым материалом с достаточно высокой стойкостью к внешним воздействиям.

П еравя выставка о металле в строительстве и архитектуре доказала актуальность применения металлоконструкций и в жилищном строительстве.

На организованной ВЦ "Триумф" и Госстроем России выставке были представлены те металлоконструкции и услуги, которые помогают строителям качественно выполнять строительные, монтажные и ремонтные работы в жилищном, общественном и бытовом секторе в городе, на селе.

На стендах специализированной выставки можно было познакомиться с арматурой, сталью нового поколения для стройиндустрии, гнутыми профилями из оцинкованной стали, железной кровлей, трубами, водостоками, выпускаемыми ЗАО "Эксергия" (Липецк), атмосферостойкую сталью в конструкциях зданий, металлическими куполами, высокопрочными болтами, однокомпонентными полиуретановыми материалами для антикоррозионной защиты металлоконструкций и другими конструкциями и изделиями.

Интересны были материалы ООО "Стальные конструкции-1", созданного на базе треста. "Стальконструкция" Минмонтажспецстроя СССР, по монтажу несущих и ограждающих металлоконструкций жилых домов, зданий и сооружений без ограничения высоты и сложности, а также ЗАО "Татпроф" (Набережные Челны), выпускающего уже 7 лет систему алюминиевых профилей для создания из них современных окон, витражей, крыш и других конструкций. К стати, система входит в рейтинг "Лучших товаров России" и в десятку лучших товаров Республики Татарстан.

Внимание посетителей в первый же день привлекла тема монтажа металлоконструкций с применением вертолетов и их огнезащиты, а также монтаж стальных конструкций при строительстве московского международного дома музыки и спортивно-оздоровительного комплекса "Аквадром", разработанных ЦНИПИ строительных металлоконструкций имени Н.П.Мельникова (Москва).

Опыт внедрения металла в жилищное строительство свидетельствует о большой перспективе этого направления малоэтажного строительства. Очевидно, что возможности прогрессивных технологий будут расширяться с выпуском отечественными предприятиями более широкой номенклатуры материалов, отвечающих особенностям строительства из них.

В.М.Цветков (Москва)

И.Х.НАНАЗАШВИЛИ, доктор технических наук, К.В.БЕЛЯКОВ, инженер

Системный подход к теплосбережению

Тенденция роста цен на энергоносители ставит перед строителями и эксплуатационниками объектов недвижимости задачу энергосбережения во всех сферах производства, в том числе при эксплуатации зданий учебных заведений.

К учебным зданиям предъявляются повышенные требования по соблюдению санитарно-гигиенических условий по температуре и влажности воздуха в разных помещениях, связанные с усваиваемостью изучаемых дисциплин и работоспособностью. По сравнению со взрослыми дети и подростки более чувствительны к изменению микроклимата. Нормы микроклимата помещений дифференцированы в зависимости от функционального назначения помещений, времени года и климатического района. Это касается, в первую очередь, такого показателя микроклимата, как температура воздуха в помещениях.

Как видно из таблицы гигиенических требований, предъявляемых к температуре в различных школьных помещениях, разброс (диапазон) составляет 8°. Совершенно очевидно, что при дифференцированном подходе к регулированию температур в помещениях школьных зданий возможно существенное энергосбережение. А в масштабах страны энергосбере-

жение может составить многие тысячи киловатт-часов.

Как правило, школы представляют собой узкокорпусные здания с большой площадью наружного остекления (окна выполнены с двойным остеклением, качество столярки невысокое). В подвалах зданий проложены основные коммуникации. Высокая влажность в подвальных помещениях, некачественная пароизоляция и утепление приводят к тому, что влажные пары и холодный воздух проникают через цокольные перекрытия в помещение первого этажа, нарушая тепловой и влажностный режим. Кровли, в основном, с низкими тепло-техническими характеристиками. Объединенные корпуса имеют много дверей. Отсутствие вентиляционных систем или их неисправность, низкое термическое сопротивление наружных ограждений усугубляют это положение и, как следствие, конденсат на окнах и стенах, вода на подоконниках, серые углы, мокрые пятна на потолках и т.п.

Причин этому множество: нерациональные с позиции энергосбереже-

ния архитектурные и объемно-планировочные решения, включая недостаточную толщину стен по теплосопротивлению, избыточные площади остекления, негерметичность заделки проемов, недостаточная толщина кровельных покрытий и цокольных перекрытий, нерегулируемая система отопления, вентиляции и электроосвещения, несоблюдение режима эксплуатации.

В связи с этим при реконструкции учебных зданий целесообразно использовать системный подход при решении взаимосвязанных проблем: увеличение теплосопротивления ограждающих конструкций, подбор утеплителей и наиболее эффективных строительных материалов, улучшение технических решений гидро- и теплоизоляции покрытий и перекрытий первого этажа, сонация стыков и щелей в оконных проемах, устройство тамбуров, сокращение площадей оконных проемов, снижение трудно-учитываемых теплопотерь, улучшение воздухообмена (с оптимизацией параметров воздуха), учет и регулирование теплопотерь теплоносителя и его расхода при поддержании оптимальной влажности воздуха. Необходимо установить автоматическую систему управления, контролирующую энергопотребление при ночном и дневном режимах работы, обеспечивающую регулирование режимов работы отопительных систем в рабочие, субботние, воскресные дни, во время каникул; регулирование параметров расхода тепла с учетом регламента обучения; комфорт обучения.

Для учебных зданий, где одновременно в замкнутом пространстве могут находиться 1000 чел. и более, очевидно, в тепловом балансе необходимо учитывать тепловыделения учащихся, оказывающие влияние на теплообмен человека с окружающей средой, что позволит создать условия максимального энергосбережения. Экономия тепла — энергосбережение — должно осуществляться в рамках поддержания комфортных условий. Одним из основных критериев эффективности реконструкции учебных зданий является более низкое энергопотребление, позволяющее в последующем окупить затраты на выполненную модернизацию, а главное при этом поддерживать в школьных помещениях здоровый микроклимат, улучшающий работоспособность учащихся.

| Помещения школы | Температура, °С |
|--|-----------------|
| Классные помещения, учебные комнаты, лаборатории | 18–20 |
| Учебные мастерские | 15–17 |
| Актный зал, лекционные аудитории, класс пения, клубная комната | 18–20 |
| Дисплейные классы | 19–21 |
| Спортзал, помещения для проведения занятий секций | 15–17 |
| Раздевалки спортзала | 19–23 |
| Кабинеты врачей | 21–23 |
| Рекреации | 16–18 |
| Библиотека | 17–21 |
| Вестибюль и гардероб | 16–19 |

М.С. ИРШИДАТ, инженер-архитектор (Иордания)

Формирование системы школьных зданий в городах Иордании с учётом обучения детей с аномалиями развития

Жизнь современного общества характеризуется сложным переплетением позитивных и негативных проблем. К негативным проблемам, прежде всего, нужно отнести экологическую, поскольку она влечет за собой генетические изменения в организме человека, неизбежно приводящие к развитию психических и физических патологий и заболеваний.

В Иордании экологическая проблема усугублена тем фактором, что дети, рожденные от браков, заключенных между близкими родственниками, часто появляются на свет с отклонениями от медицинских норм.

Возникла серьезная социальная проблема воспитания, обучения и лечения таких детей. Министерства образования, здравоохранения и социального развития Иордании пытаются найти наиболее эффективные пути решения этой проблемы. Население страны составляет 5 039 000 чел., из них 529 200 инвалидов. Это процентное соотношение 1:10 характерно для большинства стран мира. Приблизительно 1/3 или 151 200 чел. составляют дети-инвалиды в возрасте от 5 до 18 лет (из них только 2 344 школьников с легкими формами заболевания в настоящее время обучаются в обычных школах).

В зависимости от степени заболевания инвалидность делится на три группы: легкая, средняя и тяжелая. Большинство детей второй и третьей групп учатся в закрытых учебно-лечебных заведениях. Дети первой группы имеют здоровый интеллект, психические и физические особенности, позволяющие им учиться вместе со здоровыми детьми в общеобразовательных школах.

По мнению педагогов, психологов и медиков, наиболее эффективным является совместное обучение здоровых детей и детей с легкими формами заболевания.

Интеграция детей с легкими фор-

мами заболевания в коллективе здоровых детей в общеобразовательных школах призвана решать важные социальные задачи — воспитание, обучение, лечение, всестороннее развитие личности. Кроме того, это помогает ребенку адаптироваться в общественной жизни с ориентировкой на профессиональную подготовку — социально-педагогический аспект.

Именно совместное обучение, совместные игры, совместная жизнь стирают сложившуюся грань между здоровыми детьми и детьми-инвалидами.

Этот факт был отражен в кодексе защиты инвалидов Иордании 1993 г. № 12 (п.4), где указано о необходимости объединения школы для инвалидов с обычными общеобразовательными школами Министерства воспитания и образования Иордании. Ранее учебные заведения для инвалидов находились под руководством Министерства социального развития Иордании. Предполагается, что вместе со здоровыми детьми будут учиться дети с легкими формами заболевания по зрению, слуху и опорно-двигательному аппарату.

Однако реализовать этот принцип в школьной практике трудно. Этому мешает отсутствие необходимой архитектурной среды, связанной с изменениями структуры школьного здания, с введением в эту структуру объемно-планировочных элементов (классов, рекреаций, медицинских помещений и т.д.), учитывающих специфику жизнедеятельности детей с легкими формами заболевания; с использованием технических средств не

только обучения, но и коррекции и компенсации медицинских недостатков; с научно обоснованной системой вертикальных и горизонтальных коммуникаций; с введением в структуру школьного здания системы ориентиров (цветовых, звуковых, тактильных) и целого ряда других факторов.

Для решения этих проблем Министерство воспитания и образования поставило перед архитекторами Иордании задачу приспособления школьных зданий к совместному обучению здоровых детей и детей с легкими формами заболевания с учётом национальных традиций в образовании детей. Например, в Иордании и арабских странах Ближнего Востока принята система раздельного обучения мальчиков и девочек. Кроме того, приходится учитывать и влияние природно-климатических факторов на формирование типов и структуры школьных зданий. Перечисленные проблемы характерны не только для Иордании, но и для всех стран Ближнего Востока, поэтому обоснованные предложения в этой области могут быть использованы в этих странах.

Процесс изменений архитектурной среды, способствующий совместному обучению детей с легкими формами заболевания со здоровыми детьми может развиваться в двух направлениях:

первое — использование существующего фонда школьных зданий с добавлением функционально необходимых объемно-планировочных элементов в состав этих школ;

второе — формирование новой системы школьных зданий, основанных на структуре, учитывающей специфические задачи совместного обучения детей с легкими формами заболевания и здоровых детей.

Дети с легкими формами заболевания в процессе обучения в общеобразовательных школах нуждаются в медицинском контроле, поэтому необходимо организовать медицинский блок в составе школьного здания, где будут проходить занятия по коррекции медицинских недостатков детей.

Самостоятельное передвижение, взаимодействие с элементами здания (дверьми, проходами, лестницами и т. п.) у детей с легкими формами заболевания затруднено; они испытывают трудности при пользовании обычной мебелью, не отвечающей их антропометрическим и эргономическим особенностям. Для устранения возможных препятствий уже на стадии принятия планировочного реше-

ния важно максимально сократить нерациональные перемещения как в отдельных помещениях, так и во всем здании.

Все коммуникационные связи, интенсивно используемые детьми с легкими формами заболевания (классы, общие помещения, групповой участок), и основные внутригрупповые перемещения следует максимально сократить и оборудовать специальными приспособлениями, облегчающими самостоятельное передвижение. Размещение мебели также должно обеспечивать детям беспрепятственное передвижение. Особенно важно применение опорного вспомогательного оборудования (перил, опорных консолей и т.д.), облегчающего детям с легкими формами заболевания повороты, вставание и локальное передвижение. Этим оборудованием оснащаются свободные стены помещений, мебель, санитарно-гигиенические помещения.

У детей с легкими формами заболевания нарушены связи, составляющие единый процесс пространственного восприятия и представления — чувственного восприятия, предметно-пространственного ориентирования, пространственной организации двигательного акта. Эта особенность должна получить необходимое отражение как на уровне функционально-планировочной организации всего здания и участка, групповых ячеек и медицинского блока, так и в отдельных планировочных элементах.

Названные факторы обуславливают необходимость принятия простого и логичного планировочного решения здания, учитывающего специфику каждой из трех медицинских групп заболевания детей, предельно ясной системы коммуникаций, эксплуатируемой детьми с легкими формами заболевания, знаковых и цветовых обозначений отдельных помещений. Ориентации детей могут способствовать изменения освещения, текстура материалов, цветовое выделение элементов интерьера — проходов, дверей, отдельных зон.

Таким образом, архитектурно-планировочное решение школьного здания для совместного обучения здоровых детей и детей с легкими формами заболевания должно обеспечивать условия не только для проведения обычного учебно-воспитательного процесса, но и условия для коррекционной работы с детьми, в определенной мере компенсировать их физические недостатки.

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

Г.И. НАУМКИН, архитектор (Москва)

Структурная организация пространства ансамбля "Царицыно"

Царицынское градостроительное пространство формируется не как замкнутое, автономное образование, а как взаимосвязанная с внешним миром открытая планировочная структура с линейной композиционной схемой.

В общую линейную композицию ансамбля встраивается структурная композиционная сеть. В результате очертание планировочного структурного образования ансамбля приобретает неправильную форму, а композиционные связи обеспечиваются на внутренних символических значениях.

На основе исследований и аналитического моделирования архитектурного пространства на гипотетической модели определяется иконографическое тематическое градостроительное образование.

В пространственном решении ансамбля проявляется порядок тематического развития в многообразии. Тематическо-сюжетная композиция духовной и социальной ориентации формируется не с помощью геометрической центричной композиции пространства, как это было принято в эпоху классицизма, а в концептуальном образовании, на внутренней иконографической тематическо-сюжетной связи.

Формирование планировочного композиционного пространства ансамбля ориентировано на наличие исторических символов, имеющих устойчивое значение во времени. Наиболее устойчивый компонент в структуре ансамбля — Дворец Солнца (Малый дворец) — общекомпозиционный центр, который по своему символическому значению является объединяющим звеном всего архитектурного образования, отражает центр управления, символику всего ансамбля. Композиционное построение Царицынского ансамбля имеет связь одновременно с линейной композиционной схемой древнерусского храмо-

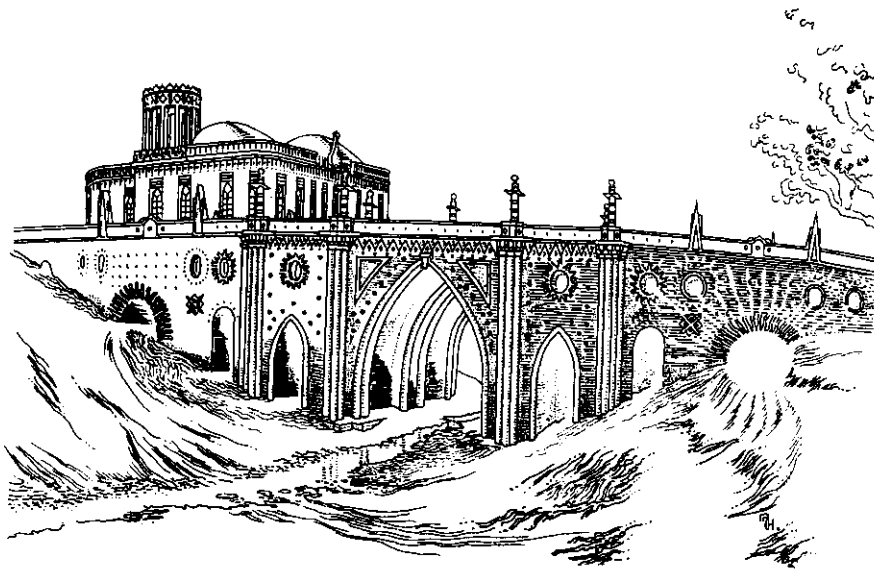
вого комплекса и древнеримской композиционной осевой основой планировки по схеме креста (декуманус максимус и кардо). Иными словами, в ансамбле утверждается новый принцип организации пространства на основе объединения исторически сложившихся композиционных приемов.

Организация пространства определяет энциклопедическую теоретическую базу зодчего, которая раскрывается на примере формирования ансамбля. Регулярная организация пространства ансамбля проявилась не на уровне планиметрического построения, а на уровне иконографических символических значений. Иконографическая градостроительная организация охватывает области деятельности от быта до высшего управления, отражая общие уровни от микрокосма ансамбля далее к геопространству и макрокосму.

В Царицынском ансамбле композиционное развитие идет по новому восприятию пространства. Архитектурный образ пространства ансамбля зарождается в отдельно взятых объектах, которые объединяются в пространственное единство, создавая целый архитектурный образ.

В композиционном архитектурном образе значительная роль отводится природному окружению. Изрезанный рельеф высокого плато, на котором расположен ансамбль, занимает господствующее положение и рельефно выступает из-за окружающего водного бассейна.

Архитектурный ансамбль сформирован композиционными средствами, включающими свето-воздушные составляющие, которые являются композиционными носителями гос-



Большой мост — трансконтинентальный мост, символизирующий связь Востока с Западом. Сооружение олицетворяет собой космическое пространство, проходящее над территорией России

подствующей идеологии, что характеризуется эволюционным развитием в архитектуре, выражающей христианскую идеологию.

Традиционно считается, что архитектура формируется в единое целое при целостности композиционного, объемно-планировочного и образного решений. В исследованиях выявленная составляющая — свето-воздушное пространство — определяется как важная часть целостной композиции, несущая духовную иконографическую основу. В ансамбле применение свето-воздушного пластического средства придает монументальное величие каждому архитектурному объекту. Совокупность композиционных средств, включая свето-воздушные, определяют цельный художественный образ ансамбля.

В Царицынском ансамбле архитектурное образование сформировано так, что там, где нет акцента на существование центра, отсутствует организация площади, вертикаль, объединяющие все окружающее пространство, но существует символически выраженный центр через символический образ архитектурного объекта. Следовательно, архитектурный центр ансамбля надо понимать не как планиметрический, в котором сконцентрирован собирательный фокус композиционных осей, а как символический центр в семантическом понятии.

Таким образом, определен новый тип градостроительного образования, который решается на уровне символического значения тематическо-сюжетного композиционного формирования.

Силуэтность ансамбля включает горизонтальную, планиметрическую и вертикальную композиции, несущие образ символических значений. Символические значения архитектурных объектов определяются через уни-

версальные символы и аксиоматические знаки. Силуэтность ансамбля в вертикальной композиции определяется не только очертаниями материальной массы объемов, конструктивно-материальной тканью, окружающим ландшафтом с воздушным бассейном, но и свето-воздушными объемами, входящими в материальную ткань объектов.

Выявленные принципы организации пространства Царицынского ансамбля имеют актуальное значение в современном градостроительстве в концептуальном проектировании с введением тематического значения в вертикальную составляющую, несущую силуэтно-образную композицию.

В современном проектировании введение в композицию свето-воздушной составляющей обеспечит динамическое формирование архитектурного пространства. На уровне формирования массива объектов обеспечивается активное воздействие различных символических значений свето-воздушных объемов с применением конструктивных решений.

Таким образом, принципы организации архитектурного пространства, примененные В.И.Баженовым в Царицынском ансамбле, позволят в современной архитектуре повысить роль воздействия окружающей среды на оздоровление социально-общественных отношений в обществе.

ВЦ "Прогресс"

Сентябрь

"КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО"

*5-я специализированная выставка
жилищно-коммунального хозяйства
и энергосберегающих технологий,
спецтехники*

Офис: 355029, Ставрополь, ул.Ленина, 399
Тел./факс: (8652) 353-770, 956-720, 956-721, 955-258

Комплекс: 355044, Ставрополь, пр.Кулакова, 37а
Тел./факс: (8652) 294-610, 293-957, 293-197
e-mail: progrs@statel.stavropol.ru
[Http://progress.stavropol.ru](http://progress.stavropol.ru)

Красота в среде обитания человека

Недавно во Франкфурте-на-Майне прошла международная выставка "Ambiente-2003" — мир красивых вещей. 4805 фирм из 92 стран мира продемонстрировали свою продукцию.

На выставочной площади более 330 тыс. м² было показано все, что находится в жилище и вне его и создает необходимый комфорт.

Германию представляли 1789 фирм, Италию — 343, Францию и Индию — 174, Великобританию — 169, Китай — 164, Таиланд — 159, а Россию — 10 фирм.

Вместе с современной мебелью для жилища и сада было показано

"Cucina", "Prasent & Carat" и "Domus & Gallery". Под одной "крышей" практически прошли три выставки.

В экспозиции "Tavola & Cucina" посетители выставки имели возможность увидеть все то, что должно быть в оснащении современной кухни, включая даже малые аксессуары. Наряду с повседневными были представлены и предметы с использованием электроники, долговечных материалов и др.

ния, украшения из благородных металлов с использованием драгоценных камней.

Во время работы выставки в течение двух дней впервые был проведен конгресс по оснащению современных европейских отелей.

Посетители и специалисты имели возможность найти на выставке оптимальные решения, как обустроить свой загородный дом в колониальном стиле или стиле ретро.

Одновременно с выставкой "Ambiente" в те же дни впервые прошла выставка "Fascination", в которой приняли участие Китай, Гонконг, Индия, Индонезия, Корея, Макао, Филиппины, Сингапур, Тайвань и Таиланд. На площади более 4600 м² 467 фирм из Азии демонстрировали изделия домашнего хозяйства, столы различного назначения, кухни, мебель малых форм.

На выставке "Ambiente" известные дизайнеры из Дании, Германии, Франции, Англии, Мексики, Австрии,



Вариант оформления жилой комнаты



Цветное стекло украсит любой интерьер

все, что связано с обустройством жилых комнат, кухонь. Во многие экспонируемые предметы уже при их изготовлении закладывается максимальная их функциональность благодаря применению современных материалов с особыми свойствами.

Безусловно, данная выставка — это своеобразная платформа для показа современных тенденций, новых изделий и маркетинговой стратегии.

Рассматривая в целом экспозицию выставки, следует заметить, что ее структура была четко поделена на три основных раздела: "Tavola &

Экспозиция "Domus & Gallery" включала новейшие модели разнообразной мебели, декоративные текстильные материалы, аксессуары, осветительное оборудование, а также полное оснащение детских комнат. Вместе с этим были представлены идеи убранства квартир с использованием различных элементов экзотики.

Раздел "Prasent & Carat" был посвящен бесчисленным оригинальным предметам украшений из многих стран мира: изделия из высококачественной кожи, аксессуары для куре-

Чехии и других стран консультировали по вопросам современного дизайна жилища, его оснащения, тенденциях развития жилища будущего. Следует отметить, что индивидуальность и оригинальность в настоящее время превалирует по сравнению с классической отделкой интерьера жилища. Наряду с эстетикой при оформлении интерьера большая роль отводится комфорту и удобству проживания.

Современные производители и оформители жилого пространства много внимания уделяют цветовой

гамме. Доминируют пастельные тона, но используются и такие яркие, как оранжево-зеленый или красно-желтый. Не менее популярны сейчас и сочетания черно-белых тонов. Долгое время при отделке интерьера не был востребован синий цвет, но теперь его стали снова широко применять.

Большую роль в жилище играет электрический свет. Он создает определенную гармонию и уют. Проведенными медицинскими исследованиями установлено, что правильное освещение не только эффективно для зрения, но и для общего самочувствия человека. Созданные энергосберегающие лампы сейчас широко используются практически во всех светильниках, причем разнообразных форм и назначений.

На выставке многими фирмами был представлен широчайший ассортимент осветительных приборов различного назначения, изготовленных из разнообразных материалов: стекла, металла, пластмасс, дерева и их сочетаний.

Хотелось бы рассказать о российских фирмах, представленных на выставке "Ambiente". Это фирма "Самарский стройфарфор", продемонстрировавшая разнообразные светильники, настольные лампы, напольные предметы и другие изделия из керамики.

Хорошего качества и большого ассортимента кухонная утварь была показана фирмой "Северосталь-эмаль" (Череповец).

Гусевский хрустальный завод также выставил свою замечательную продукцию из хрусталя, но, к сожалению, под другим названием "Glashutte Dobern GmbH".

Столовую посуду, чайные сервизы представил Конаковский фаянсовый завод. Около их стенда подолгу задерживались посетители и дилеры ряда европейских стран. Хорошая посуда и цены приемлемые.

Хотелось бы надеяться, что при проведении следующей выставки число участников из России значительно пополнится.

В завершение следует отметить отличную организацию проведения выставки "Ambiente-2003".

Ю.М.Калантаров, инженер
(Франкфурт-на-Майне — Москва)

"Baufach-2003"

Каждый год в строительство вкладываются большие суммы. Чтобы отдача от вложенных средств была более весомой, используются новые технологии, виды материалов и типов оборудования, о которых можно узнать на специализированных выставках не только в России, но и за рубежом.

Одна из таких — "Baufach-2003" — международная специализированная строительная выставка в Лейпциге, проводимая раз в два года в Германии. В этом году выставка состоится с 6 по 9 ноября.

В отличие от предыдущих выставок на "Baufach-2003" весь строительный процесс будет разделен по темам, начиная от планировки и финансирования и заканчивая строительством и моделями кооперации частного и общественного сектора. В экспозиции фирм будут широко представлены и такие темы, как эксплуатация, перепрофилирование и снос зданий, а также повторное использование стройматериалов. В рамках выставки пройдет специализированный показ "ZUSE", посвященный вопросам строительной информатики, и презентация "Erneuerbare Energien" (обновленные виды энергии).

Выставка "Baufach-2003" предусматривает проведение многочисленных информационных форумов, где будут обсуждаться такие темы, как сухой способ строительства, новая техника для столярных и плотничных работ, использование пластиковых стройматериалов для отделки и утепления зданий.

На выставке будут также представлены новейшие разработки проектов и типология специализированных жилищ для людей пожилого возраста и инвалидов.

Участники "Baufach-2003" смогут проводить переговоры с клиентами в "Baufach-клубе", который любезно предлагает свои услуги. На выставке будет использоваться электронная система регистрации (EBES), благодаря которой можно будет получить всю необходимую информацию о партнерах.

Оргкомитет выставки вновь подготовит интернет-раздел, на котором все желающие смогут ознакомиться с экспонентами выставки еще до начала ее проведения и установить с ними контакты.

Важным моментом в налаживании делового сотрудничества во время проведения выставки станет встреча предпринимателей 6–7 ноября 2003 г., в которой примут участие предприниматели из 15 стран, в том числе Польши, России, Украины, Франции и Чехии.

Для расширения контактов между востоком и западом на Лейпцигской ярмарке будут подготовлены совместные стенды стран Балтийского региона, России, а также проведены общеевропейские бизнес-встречи. В рамках выставки запланировано проведение "Дня России", на котором предполагается отразить успехи и достижения нашей строительной науки, а также проектирования и строительства.

В.Г.Страшнов (Москва)



Жилье по льготному кредиту... уже сейчас

В марте этого года корпорация "Социальная инициатива" в четвертый раз стала обладателем престижной премии "Строительный Олимп-2003". На этот раз она победила в номинации "Инвестор-застройщик".

Примечательно, что в день, когда президент корпорации "Социальная инициатива" и руководитель МАС Николай Карасев получил заслуженную награду, количество участников Ассоциации перевалило за сотню. И это, пожалуй, наиболее яркий показатель того, как представители регионов оценивают работу по объединению их усилий, которую проводит один из крупнейших в стране частных инвесторов-застройщиков.

Как замечает Николай Карасев, в регионах наши социально ориентированные программы стартуют сразу же с нашим появлением, они органично входят в новый рынок и всегда находят положительный отклик на местах. Почти везде с нами верный и надежный спутник — Банк Москвы, с которым у нас заключено соглашение о сотрудничестве. Кроме того, в нашей "дружине" находится недавно организованный кооперативный банк "СоциИнициативаКредит". Именно его филиал, учреждаемый в регионе, становится финансовой опорой для деятельности корпорации.

Широкий выход на рынок с рядом масштабных и очень серьезных проектов всегда предполагает и большую разъяснительную работу. Главное — донести до будущих клиентов, за счет чего достигаются низкие цены на объектах, почему кооперативный банк "СоциИнициативаКредит" может предоставить своим членам льготные кредиты на покупку жилья и устанавливать очень высокие процентные ставки по их вкладам.

Более подробно о деятельности кооперативного банка "СоциИнициативаКредит" и о том, кто может стать его клиентом, редакция "ЖС" попросила рассказать его директора Наталью Карасеву.

Для решения жилищных проблем самых широких слоев населения требовалась структура, которая могла бы работать по программам, разработанным корпорацией, и помогла бы реализовать технологии, которые больше никто не может предложить.

Подписание соглашения о сотрудничестве "Социальной инициативы" с Банком Москвы плюс учреждение собственного кооперативного

банка — кредитного потребительского кооператива граждан "СоциИнициативаКредит" — дало возможность реализовать уже обкатанные на практике кредитно-накопительные схемы инвестора-застройщика, т. е. поддерживать их финансово.

Сегодня корпорация располагает довольно обширной базой жилых объектов в разных регионах страны. Они могут служить предметом залога.

— Если человек строит у нас квартиру на кредитные деньги, то эта квартира служит залогом того, что он по своим обязательствам рассчитывается. Для кооперативного банка "СоциИнициативаКредит" нет проблем с обеспечением кредита, существующих в других банках, ему не нужны неудобные для клиента процедуры выдачи займов, которые используются в ипотечном кредитовании. Он становится серьезным звеном в созданной корпорацией системе решения жилищных проблем при нехватке денег. Благодаря кооперативному банку мы можем выдавать не только строительные кредиты, как было прежде, но и целевые денежные на приобретение жилья.

"СоциИнициативаКредит" — кооперативный банк — новая для России банковская структура. Его вкладчиком может быть любое физическое лицо, достигшее 16-летнего возраста, проживающее в Москве и Московской области, или работники предприятий и организаций, находящихся на территории Москвы и Московской области, а также граждане, желающие приобрести жилье в этом регионе.

Сумма вклада — любая. Она будет иметь значение в том случае, если вкладчику понадобится кредит на приобретение жилья. На неотложные нужды кредит может выдаваться независимо от величины вклада.

Мы работаем только со своими членами. Чтобы стать его вкладчиком, нужно заплатить вступительный паевой взнос — 750 руб. и дополнительный паевой взнос 250 руб. Вкладчик кооперативного банка — это его

сохозяева, они имеют равное право голоса и сами решают, на что должны быть направлены их средства.

Многих будущих вкладчиков, наверное, прежде всего заинтересуют процентные ставки по своим вкладам. Они высокодоходные, а кредиты — льготные. Например, кредит для приобретения жилья может быть выдан не только на те объекты, которые строит наша корпорация, но и на жилье других строителей. Возможны кредиты и беспроцентные на неотложные нужды (похороны, свадьбу, учебу, рождение ребенка и т. д.).

Можно получить по вкладам — от 12% годовых в валюте и от 18% — в рублях.

Полугодовой срок, после которого клиент может получить кредит, объясняется тем, что банк должен поработать с деньгами, нарастить их и в то же время присмотреться к вкладчику. Есть ограничения по сумме кредита; она не может превышать двукратного вклада. Секрет высоких процентов клиентов на свои вклады объясняется просто — по согласованию с вкладчиком (это обязательное условие) банк может направлять его средства в командитное товарищество "Социальная инициатива", которое ведет инвестирование высокодоходных объектов недвижимости. Клиент может выбрать: направлять ли свои инвестиции на депозит, где процент невысок, на облигации муниципального государственного займа, где процентные ставки не слишком большие и т. д.

Не менее важным обстоятельством для каждого клиента является возможность пополнения своего вклада. Такая возможность есть и ей может воспользоваться любой вкладчик. Причем если сумма невелика, то для получения кредита человеку необходимо будет периодически пополнять вклад — это одно из условий будущего кредитования.

В любом случае кредит будет льготным или даже беспроцентным. Если человек приобретает жилье, то он думает и о том, как обустроить свое жилище, как его оборудовать и какой мебелью обставить. На эти нужды тоже можно занимать деньги у кооперативного банка.

Все технологии, разработанные "Социальной инициативой", сегодня активно работают, а кооперативный банк "СоциИнициативаКредит" их поддерживает и выдает под их реализацию кредиты.

Если вкладчик вносит 100 или 70% от суммы стоимости квартиры, то используя существующие у корпорации схемы и технологии приобретения жилья, вкладчик становится собственником жилья.



Ответы на возникающие вопросы можно получить по адресу:
Москва, Земляной вал, 50 и по телефону 363-46-03.
Адрес в интернете: www.comsi.ru