

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

5/2002

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

В НОМЕРЕ:

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

Ю.Г. ГРАНИК
Б.М. МЕРЖАНОВ
С.В. НИКОЛАЕВ
В.В. УСТИМЕНКО
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 24.04.2002
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 518

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



НА ДСК СТРАНЫ

ШТЕЙМАН Б.И.
Флагман крупнопанельного домостроения 2

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

БЕРЕГОВОЙ А.М., ПРОШИН А.П., БЕРЕГОВОЙ В.А.
Энергосбережение в архитектурно-строительном проектировании 4

ИНФОРМАЦИЯ

ВИКТОРОВ Г.В.
Водосберегающие компактные установки в системах
водоснабжения зданий 7

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

КОПСОВА Т.П., КРАСНОВА С.А.
Организация застройки городов с внутренней озерной системой 8

ОСЕЛКО Н.Э.
Тенденции размещения жилищного строительства на приречной
территории 11

НАУМКИН Г.Н.
Проблема символа в архитектуре 13

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ИВАНОВ В.В., КАРАСЕВА Л.В., ВОЛОЧАЙ В.В., ТИХОМИРОВ С.А.
Влияние утеплителя на динамику тепловых режимов строительных
конструкций 15

ЧУДАЕВ А.Г.
Анализ параметров полносборных зданий первых поколений 17

ТЕМРАЛИНОВ Д.А.
Трещиностойкость и прочность плит перекрытий с нагрузкой
от санузлов 19

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

НАНАЗАШВИЛИ И.Х.
Экологическая безопасность строительства и архитектуры 21

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

УСТИМЕНКО В.В.
Устройство столбчатых и свайных фундаментов 23

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"BAUTEC-2002" 27

НАДЕЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Монолит — технология XXI века 29

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Тепловая шуба для вашего дома 31

Б. И. ШТЕЙМАН, инженер (Москва)

Флагман крупнопанельного домостроения

“В целях дальнейшего повышения индустриализации жилищного строительства, улучшения качества и сокращения сроков ввода в действие жилых домов, — говорилось в распоряжении Совета Министров РСФСР от 31 мая 1961 г., — принять предложение Госплана РСФСР, Госстроя РСФСР и Мосгорисполкома об организации в составе Главмосстроя при Мосгорисполкоме Домостроительного комбината, возложив на него производство конструкций и деталей и сооружение жилых домов из этих конструкций и деталей.”

Так возник в Москве ДСК-1 — флагман отечественного полносборного домостроения.

За истекшие годы комбинатом было введено в эксплуатацию более 39,5 млн. м² жилья. Если мысленно выстроить на улице все дома, возведенные комбинатом, ее длина превысит 440 км. Кроме Москвы комбинат осуществлял строительство еще в 47 городах России.

И сегодня ДСК-1 остается самым крупным домостроительным предприятием Москвы и всей России. На нем выпускаются более 40 % от общего количества жилых домов, что составляет 1 млн. 100 тыс. м² ежегодно вводимых площадей.

Предприятие представляет собой единый комплекс по производству и строительству жилых домов, в состав которого входят четыре завода — Краснопресненский, Хорошевский, Тушинский и Ростокинский.

Наружные стеновые и кровельные панели выпускает Краснопресненский завод железобетонных конструкций. Хорошевский завод специализируется на изготовлении санитарно-технических кабин. Тушинский и Ростокинский заводы производят панели перекрытий и внутренние стеновые панели. Конвейерные линии Ростокинского завода оборудованы под производство доборных элементов.

Строительство домов осуществляют пять монтажных управлений. Отделку зданий выполняет специализированное управление. Управление производственно-технологической комплектации обеспечивает снабжение всех заводов и строительных объектов, ежедневно направляя на них до 300 т продукции.

Все структуры комбината увязаны в общей технологической цепочке. Выполнение монтажно-транспортного графика контролирует диспетчерская служба. В действующий кон-

вейер ДСК включены также и другие организации. Это и автокомбинат № 1, который в общем технологическом потоке поставляет изделия на стройплощадки. Это и тrestы механизации, обеспечивающие строительные потоки механизмами. За последние 10 лет конвейер комбината пополнился новыми звеньями. В него включено Коммандитное товарищество “ДСК-1 и К”. Оно продаёт построенные комбинатом дома и само выступает в качестве инвестора.

Новое звено в конвейере — Управление подготовки строительного производства и инвестирования, которое формирует инвестиционную программу, готовит строительные площадки, налаживает связи с партнерами.

Дополнился конвейер и производственными структурами: “Браас ДСК-1” изготавливает цементно-песчаную черепицу, “Фрам-Виндоус ДСК-1” выпускает окна и балконные двери. Ещё одно подразделение комбината “Коттедж” занимается устройством кровель.

В тесном сотрудничестве с комбинатом работают МНИИТЭП, НИИМосстрой, СКБ “Мосстрой”.

Более 40 лет назад комбинат впервые стал возводить пятиэтажные крупнопанельные дома серии К-7. Элементы первого дома были изготовлены на базе Краснопресненского и Хорошевского заводов. Панели, сходившие с конвейерной линии, отличались технологичностью и легко собирались. Однако конструкции стен и перекрытий из двойных железобетонных панелей не оправдали себя из-за недостаточной трещиностойкости тонкостенных ребристых элементов, невозможности практически обеспечить их акустическую раздельность, негерметичности сложных стыков. В процессе эксплуатации было зафиксировано снижение индекса

изоляции воздушного шума стен. Изоляция воздушного и ударного шума перекрытиями при устройстве обычных линолеумных полов была также недостаточной.

С 1963 г. комбинат совместно с МНИИТЭП разрабатывал и осваивал серию МГ 300, которая в 1966 г. была внедрена в производство. Одновременно с этим велись работы по выпуску девятиэтажных панельных домов серии И-49. В течение 1967–1968 гг. комбинат полностью перешел на производство домов этой серии.

С повышением этажности жилых домов основной конструкцией межквартирных стен и несущей части междуэтажных перекрытий, выпускаемых комбинатом, стала сплошная железобетонная плита толщиной 140 мм с платформенным стыком. Это обеспечило выполнение требований действующих тогда норм по изоляции воздушного шума, а по изоляции ударного шума — с помощью устройства соответствующей конструкции пола. Такая конструкция стен и перекрытий сохранилась в дальнейшем в наиболее массовых сериях жилых домов.

Период с 1970 г. охарактеризовался в жилищном строительстве внедрением “Метода единого каталога”. В это время МНИИТЭП разрабатывал для ДСК проекты 16-этажных односекционных домов башенного типа серий П 42/16 и П 43/16. Эти компактные экономичные дома с улучшенной планировкой, составом квартир и отделкой были для того времени значительным достижением. Они возводились комбинатом наряду с секционными 9-этажными домами серии И-49. В них были запроектированы теплые чердаки, что позволило снизить теплопотери в зданиях на 3–5%.

Серия П 42/16 просуществовала с 1975 по 1978 г., а серия П 43/16 — с 1975 по 1985 г.

На основе принципов, использованных в домах указанных серий, в 1975 г. была разработана широкая номенклатура прямых и угловых 16-этажных секций серии П 44, а в дальнейшем — с 17, 14 и 10 этажами. Наряду с первым жилым этажом высотой 2,8 м был освоен проект с первым нежилым этажом высотой 3,3 м. Эти полносборные крупнопанельные секции имели узкий шаг поперечных несущих стен (3 и 3,6 м) и навесные трехслойные железобетонные панели с эффективным утеплителем, а также теплые лестницы и чердак с плоской безрулонной кровлей.

С 1976 по 1985 г. велись освоение и последовательное совершенствование серии П 44 — самой массовой и популярной серии 10–17-этажных жилых домов, возводимых в Москве. Благодаря высокому потребительским качествам и наименьшей среди всех строящихся типов жилых домов себестоимости она стала основной, а с 1980 г. и единственной продукцией ДСК-1.

В домах этой серии запроектированы просторные квартиры, прихо-



Дома, построенные за 40 лет

жие, большие кухни. Постепенно дом серии П 44 преобразился и получил новый индекс "Т".

Совершенствование объемно-планировочных решений возводимых домов велось с одновременным повышением их эксплуатационных качеств.

В современных домах до 180 мм увеличена толщина сплошных несущих железобетонных стен. За счёт

совместно с НИИМосстроем проведён комплекс экспериментальных исследований от решения вопросов по "невсплытию" пенополистирола до отработки систем "утеплитель+плёнка" и "утеплитель+отражающий экран". Опережающая отработка осуществлялась на Краснопресненском заводе.

Стало возможным применять различные способы отделки фасада. Благодаря снижению массы панелей

коробок к откосам наружных стен. Однако, решив эти задачи, столкнулись с другой проблемой — нарушением требуемого воздухообмена жилых помещений в связи с уменьшением количества приточного воздуха, поступающего через окна. Справились с ней, устраивая в окнах форточки или оборудуя их приточно-вентиляционными клапанами.

Совместными усилиями специа-



Дом "Юбилейный" — новейшая продукция комбината

этого уменьшена косвенная передача звука при проникании воздушного шума через перекрытия, что способствует повышению уровня комфортности.

Нельзя не отметить большую работу, проведенную специалистами ДСК-1 и МНИИТЭП по переводу наружных стен и окон на новые требования по теплозащите. Выполнить эти требования было возможно только путём изготовления трёхслойных панелей наружных стен. Для среднего слоя были использованы пенополистирольные плиты, определены толщины внутреннего и наружных бетонных слоёв.

удалось уменьшить нагрузки на несущие конструкции и фундамент.

В возводимых комбинатом домах оконные блоки с тройным остеклением или одинарным стеклопакетом с применением теплоотражающего стекла, в основном, отвечают требованиям новых норм. С 1999 г. теплозащитные окна и балконные двери устанавливаются во всех строящихся зданиях.

В течение многих лет разрабатывались мероприятия, обеспечивающие надёжное уплотнение оконных притворов, тщательную герметизацию стёкол по периметру, необходимое утепление примыканий оконных

листов ДСК и МНИИТЭП решена проблема заделки стыков по контуру оконных и балконных блоков с применением однокомпонентных пенополиуретановых систем.

Внедрение комплекса мероприятий инженерного и эксплуатационного характера, таких, как автоматизированные узлы управления, приборы регулирования отопления, квартирные счётчики расхода воды, автоматизированная система учёта и потребления электроэнергии, система плавного и дистанционного управления освещением, позволит получить значительный эффект.

Вполне естественно, что соблю-



Строится дом суперсерии П44ТМ

дение современных требований и норм по теплозащите и тепло-, водо- и электроснабжению приводит к удорожанию 1 м² квартир примерно на 8%, из них более половины составляет удорожание из-за применения новых окон. Тем не менее, благодаря ежегодной экономии около 30% топливно-энергетических ресурсов на 1 м² площади квартир дополнительные капиталовложения могут окупиться через 10 лет.

Нельзя не сказать о работе специалистов ДСК и МНИИТЭП по повышению архитектурной выразительности фасадов возводимых жилых домов путем использования новых видов отделки, применения эркеров, балконов овальной и круглой формы, остекления балконов и лоджий.

Большое внимание уделяется на комбинате и повышению уровня комфортаности проживания. Упомянем о проектах домов со свободной планировкой квартир и меняющимся по желанию новосёлов набором комнат, с увеличенной площадью санузлов для установки в них необходимого комплекта оборудования и др.

Свои достижения в индустриальном домостроении комбинат продемонстрировал на Рубцовской набережной, построив там жилой комплекс. Было возведено восемь разноэтажных корпусов из прямых модульных секций П 44М и угловых секций серии П 44Т. Этот проект был признан одним из лучших архитектурных достижений Москвы за последние 10 лет.

Новая разработка комбината и МНИИТЭП — дом «Юбилейный» — разрушил стереотипы, связанные с панельным домостроением. Он включает все атрибуты престижного жилья — высокие потолки, зимние сады, встроенные гаражи.

Сейчас ДСК завершил строительство экспериментального дома, представляющего собой модификацию серии П 44ТМ. Это здание с улучшенной планировкой квартир, со встроенными входами, с эркерами, наклонным фризом отделано светлой плиткой под кирпич. На верхнем этаже запроектированы комфортабельные квартиры в двух уровнях.

По мнению генерального директора ДСК-1 В.Е.Копелева, который руководит комбинатом уже 20 лет, крупнопанельное домостроение имеет значительные резервы. Строительство таких зданий способствует не только максимальному использованию существующей высокопроизводительной заводской технологии и индустриальных методов возведения, но и обеспечивает высокий уровень сборности сооружаемых объектов. Использование панельных конструкций позволяет возводить современные жилые здания и комплексы в короткие сроки и с небольшими затратами труда на стройплощадке. Убежден, что резервы крупнопанельного домостроения далеко не исчерпаны, и оно ещё долго будет оставаться приоритетным в отечественном жилищном строительстве.

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

А.М.БЕРЕГОВОЙ, кандидат технических наук,
А.П.ПРОШИН, член-корреспондент РААСН, В.А.БЕРЕГОВОЙ, кандидат технических наук (Пензенская ГАСА)

Энергосбережение в архитектурно-строительном проектировании

Энергосбережение в строительном комплексе зависит от того, насколько быстро внедряется в практику проектирования и строительства архитектурно-строительная основа по созданию домов нового поколения: энергоэкономичных и энергоактивных.

Как известно, под энергоэкономичным подразумевается здание, объемно-планировочное и конструктивное решение которого, а также система инженерного оборудования, помимо общепринятых функциональных требований, удовлетворяет еще и необходимости максимальной экономии энергоресурсов. Отличительная особенность энергоактивного здания — способность улавливать, а затем передавать во внутреннюю энергосистему или непосредственно в помещения энергию возобновляемых источников: солнечную, тепло верхних слоев земли, ветровую и другие ее виды.

Получение энергосберегающего эффекта путем применения наружных ограждающих конструкций с более высоким уровнем тепловой защиты влечет за собой существенный

расход материально-технических ресурсов. Использование же принципов архитектурно-строительного проектирования зданий нового поколения обладает тем неоспоримым преимуществом, что позволяет в целом ряде случаев обходиться без каких-либо капитальных затрат, так как разработка энергосберегающих мероприятий проводится в процессе поиска рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений (например, путем блокирования зданий, использования энергоактивных конструкций и т.д.).

Опыт проектирования показывает достаточно высокую технико-экономическую эффективность блокирования зданий (стоимость строительства может быть снижена на 8–10%, а площадь застраиваемой территории — на 30–40%). Не менее важен и дос-

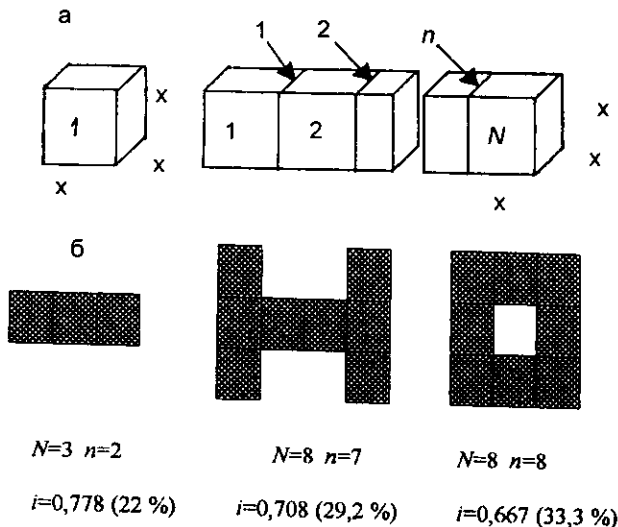


Рис. 1. Схемы блокирования объектов кубической формы
а — блокирование объектов в одно здание; б — примеры блокирования

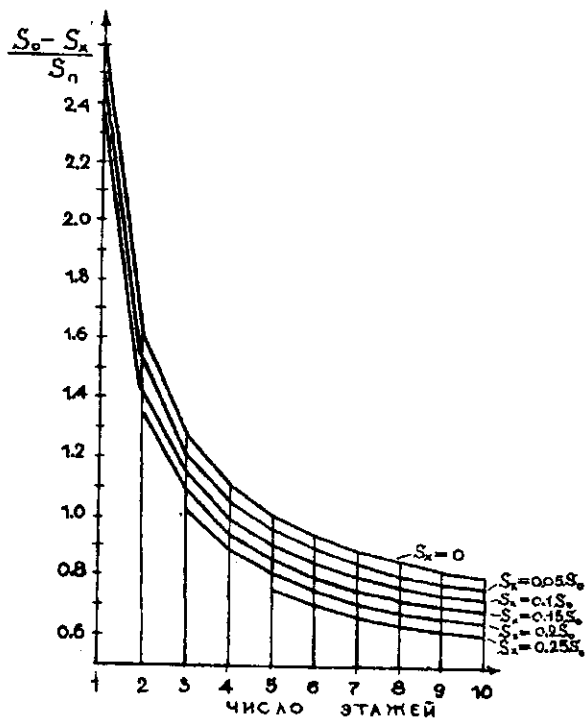


Рис. 2. Зависимость $(S_o - S_x) / S_n$ от этажности здания и площади энергоактивного участка наружного ограждения

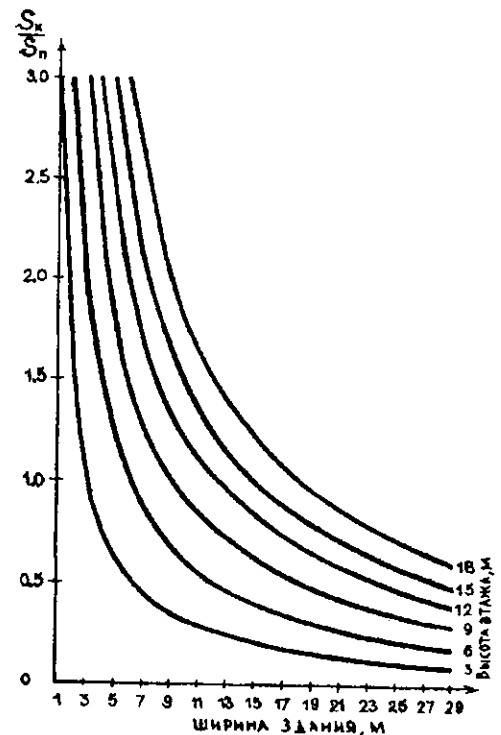


Рис. 3. Зависимость S_x / S_n от ширины здания и высоты этажа

тигаемый при этом эффект экономии тепловой энергии, используемой для отопления зданий. Он получается благодаря уменьшению площади теплоотдающей поверхности наружных ограждений при блокировании зданий.

Приблизительно оценить этот эффект [1] можно, обозначив через S_o и $S_o^{6л}$ соответственно площади наружных ограждений отдельно стоящих объектов и заблокированного из них здания. Если принять, что коэффициент теплопередачи всех наружных ограждений, включая и конструкцию пола, одинаков, то энергетический эффект блокирования может быть выражен с помощью величины $i = S_o^{6л} / S_o$. Очевидно, что для простых схем блокирования, состоящих из нескольких компонентных объектов, величина i определяется простым подсчетом суммарной площади наружных граней здания до и после блокирования. Для более сложных схем блокирования в том случае, когда объекты имеют кубическую форму, удобнее использовать формулу

$$i = S_o^{6л} / S_o = (6N \cdot x^2 - 2n \cdot x^2) /$$

$$6N \cdot x^2 = 1 - n / 3N,$$

где N — число отдельных объектов кубической формы; n — число вновь образо-

ванных внутренних граней параллелепипеда при блокировании объектов (рис. 1, а).

Наибольшего энергетического эффекта ($i = 0,833$ или 16,6 %) можно достигнуть при блокировании двух объектов. При блокировании трех объектов величина i уменьшается еще на 5,4 %, четырех — еще на 3 % и т.д. В качестве примера на рис. 1, б приведены три схемы блокирования объектов кубической формы, причем на третьей схеме в центре здания расположен внутренний дворик (атриум). При наличии верхнего теплозащитного остекления дворика эффективность блокирования может возрасти с $i = 0,667$ (33,3 %) до $i = 0,604$ (40 %), так как в этом случае число заблокированных объектов остается то же, но число внутренних граней увеличивается.

Для объектов прямоугольной формы в плане величину i можно определить по формуле: $i = 1 - 2S_n / S_o$, где $2S_n$ — удвоенная сумма площадей вновь образованных внутренних граней параллелепипеда; при несовпадении площадей ограждений по грани блокирования принимается удвоенная величина меньшей из двух площадей.

При разработке проекта энергоэкономичного здания учитывается, что его удельные теплотери умень-

шаются с увеличением размеров сооружения. Это и послужило причиной особого интереса, который проявляют в последние годы проектные и строительные организации к созданию ширококорпусных жилых зданий. Снизить удельные теплотери здания можно, трансформировав наружное ограждение или его часть в пассивную систему использования солнечной энергии (ПСИСЭ), что обеспечивает определенную экономию энергозатрат при эксплуатации здания за счет подогрева помещений теплом солнечной радиации. Целесообразность использования системы ПСИСЭ в архитектурно-строительном проектировании для условий не только южных и средних, но и северных широт нашей страны подтверждается целым рядом исследований отечественных ученых.

Обычные конструкции наружных ограждений имеют в холодное время года, как правило, отрицательный тепловой баланс, так как теплотери через них превышают теплопоступления от солнечной радиации. Инсолируемые ограждения зданий с элементами ПСИСЭ могут иметь в периоды солнечной, хотя и холодной погоды нулевой или даже положительный тепловой баланс, что позволяет рассматривать такие ограждения, как энергоактивные. К ним отно-

сятся, например, глухой участок стены с лучепрозрачным экраном или светопрозрачное ограждение с трансформируемыми теплозащитными шторами, имеющее достаточно высокие значения коэффициентов относительного проникания солнечной радиации, затенения светового проема и величины сопротивления теплопередаче. В темное время суток теплозащитные шторы занимают рабочее положение в плоскости проема, увеличивая тем самым его сопротивление теплопередаче и снижая теплопотери здания.

Наличие энергоактивной конструкции, занимающей некоторую площадь S_x на южном фасаде, уменьшает общую площадь теплоотдающих поверхностей S_o здания, обеспечивая снижение их удельной поверхности S_o/S_n (отношение площади наружной поверхности ограждений к суммарной полезной площади здания) до величины $(S_o - S_x)/S_n$. Энергетический эффект отношения $(S_o - S_x)/S_n$ можно оценить, задавшись значениями коэффициента теплопередачи k конструкций наружных стен, крыши и пола нижнего этажа. На рис. 2 показана зависимость этого отношения от этажности здания с учетом допущения, что коэффициент k всех наружных ограждений, в том числе конструкции пола, одинаков, за исключением энергоактивного участка ограждения, для которого тепловой баланс принят равным нулю ($k=0$).

Здание имеет размеры в плане 60x12 м, высоту этажа 3 м, а площадь S_x энергоактивного участка составляет определенную часть общей площади наружных ограждений ($S_x = 0,05-0,25S_o$). Верхняя кривая соответствует обычному зданию. Для здания с энергоактивным ограждением удельные тепловые потери снижаются с ростом его этажности и увеличением площади S_x такой конструкции. Например, при величине площади последней $S_x = 0,25S_o$ теплопотери через наружные ограждения в пятиэтажном здании уменьшаются в 1,3 раза по сравнению со зданием, не имеющим энергоактивного ограждения.

На рис. 3 показана зависимость S_x/S_n от ширины сооружения с разной высотой этажа $H_{эт}$, характерная для здания любой этажности в случае, когда энергоактивная конструкция занимает всю площадь инсолируемого фасада.

Рис. 3 иллюстрирует, что для здания с энергоактивной конструкцией, в

отличие от энергоэкономичного здания, может наблюдаться принципиально иная зависимость расхода тепловой энергии от ширины сооружения, а именно с уменьшением последней энергосотраты на отопление снижаются благодаря возрастанию удельной поверхности S_x/S_n энергоактивного ограждения. В жилом здании с высотой этажа 3 м особенно значительный рост отношения S_x/S_n наблюдается при ширине 12 м и менее.

Такая зависимость расхода тепловой энергии от ширины дома согласуется с тем, что глубина и размеры энергоактивных зданий или их помещений лимитируются глубиной потока прямого проникания солнечной радиации и теплового потока через наружные ограждающие конструкции [2]. Поэтому ширина энергоактивных зданий может быть меньше, а удельные величины периметра наружных стен и поверхности наружных ограждений больше, чем у зданий, использующих только традиционные виды энергии.

Следует, однако, отметить, что форма здания, позволяющая использовать энергию окружающей среды для подогрева помещений, в то же время входит в противоречие с требованием экономии тепла в холодный период года. Поэтому при разработке проекта энергоактивного здания важно найти в каждом конкретном случае его оптимальную форму и такие конструктивные решения наружных ограждений, которые бы в полной мере выполняли функции как тепловой защиты помещений, так и восприятия тепловой энергии окружающей среды. В процессе проектирования или реконструкции здания эффективность использования энергоактивных конструкций в значительной степени будет зависеть от того, насколько успешно решен комплекс технических вопросов, связанных с поглощением, передачей в помещения и аккумулялированием тепловой энергии, применением трансформируемых теплоизоляционных штор.

Список литературы

1. Береговой А.М. Энергоэкономичные и энергоактивные здания: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во АСВ; Пенза: ПГАСА, 1999. — 160 с.
2. Селиванов Н.П., Мелуа А.И., Золотой С.В. и др. Энергоактивные здания /Под ред. Э.В.Сарнацкого и Н.П.Селиванова. — М.: Стройиздат, 1988. — 376 с.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Кровля и изоляция

В марте в Выставочном центре "На Фрунзенской" прошла выставка-ярмарка "Кровля и изоляция-2002", организованная ОАО "Росстройэкспо" при поддержке Госстроя РФ.

Смотр собрал вместе производителей кровельных и изоляционных работ, коммерческие и информационные структуры, среди которых был и наш журнал (информационная поддержка). Отрадно отметить, что на стендах в основном были представлены новинки производства.

Среди экспонентов выделялся завод-производитель "ЛИТ" из Переславля-Залесского. Его продукция "Пенофол" — отражающая изоляция — тонкая, гибкая и легкая. Эта полиэтиленовая пленка +алюминиевая фольга отражает до 97% тепловой энергии, что значительно повышает тепло- и парозащитные свойства крыши без увеличения объема последней.

"Пенофол" имеет сертификат соответствия, гигиенический сертификат, а также свидетельство Госстроя и НИИСФ. "Пенофол" стал победителем в номинации "Сто лучших товаров России" за 2000 г. Применяется, в основном, в системе панельного домостроения, наиболее экологичной системе строительства жилых домов в стране.



РОССТРОЙЭКСПО

Г.В.ВИКТОРОВ, кандидат технических наук (Курск)

Водосберегающие компактные установки в системах водоснабжения зданий

Надежное и бесперебойное снабжение доброкачественной водой населения городов до сих пор является актуальной проблемой.

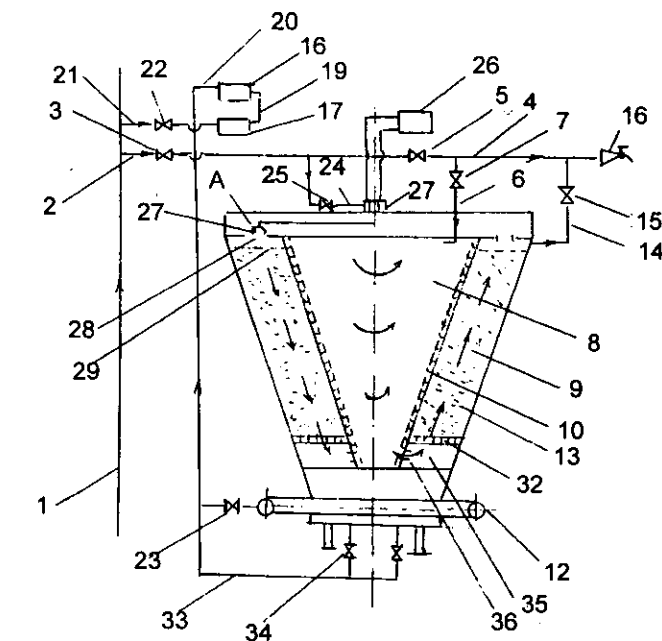
В целях рационального водопотребления решаются вопросы водоучета и снижения утечек воды [1], а также внедрения водосберегающих установок. Нами разработана система водоснабжения зданий [2], которая состоит из распределительного трубопровода 1 в виде водопроводного стояка, соединенного с подводным трубопроводом 2 с вентилем 3; обводного трубопровода (байпаса) 4 с вентилем 5, трубы 6 с вентилем 7 для тангенциальной подачи воды во входную часть 8 очист-

ного устройства 9, выполненного в виде суживающейся насадки с внутренними криволинейными направляющими 10 с вибродовушкой 11, переходящими в наружную кольцевую полость 12; фильтрующей части 13 очистного устройства 9, трубопровода 14 очищенной воды с вентилем 15, соединенного с водоразборным краном 16; смывного бачка 17 и резервуара 18 с периодическим выпуском воды, соединенными трубой 19, отводящей трубой 20, соединяющей наружную кольцевую полость 12 с резервуаром

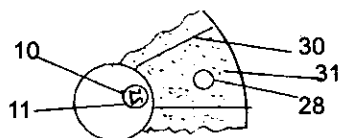
18; трубопровода 21, соединяющего распределительный трубопровод 1 со смывным бачком 17, вентилями 22 и 23; промывной трубы 24 с вентилем 25, пульта управления 26, переключателя-регулятора 27, входного окна 28, защитной сетки 29, перегородки 30, камер 31, дренажа 32, дренажной трубы 33 с вентилем 34, входного патрубка 35, клапана 36.

Система водоснабжения работает следующим образом. В здание вода поступает по распределительному трубопроводу и идет по подводящему трубопроводу через открытый вентиль. Далее вода поступает по трубе 6 через открытый вентиль 7, когда вентиль 5 закрыт для тангенциальной подачи во входную часть очистного устройства. Выход трубы 6 расположен таким образом, что вода втекает, двигаясь тангенциально. Во входной части очистного устройства вода, полая во внутренние криволинейные направляющие, дополнительно закручивается, а твердые частицы, содержащиеся в воде, приобретают центробежные силы за счет тангенциального входа воды и закрутки потока в криволинейных направляющих. При этом твердые частицы попадают в вибродовушку, в которой сталкиваются между собой, укрупняются, коагулируются и собираются по мере перемещения вниз под действием гравитационных сил в наружной кольцевой полости. Вибродовушка исключает возможность выноса твердых частиц из внутренних криволинейных направляющих под действием гидродинамических сил за счет своей оригинальной конструкции. Очищенная от твердых загрязнений (окалины, ржавчины, процесса коррозии труб внутреннего водопровода) вода через дренаж поступает в фильтрующую часть, направляясь вверх, освобождается от химических и биологических загрязнений. Материал загрузки фильтрующей части подбирается в зависимости от содержания в воде соответствующих видов загрязнений. Очищенная вода из верхней зоны фильтрующей части по трубопроводу 14 через вентиль 15 поступает к водоразборному крану 16.

При регенерации установки вода из распределительного трубопровода через открытые вентили 5 и 25 (вентиль 7 закрыт) по обводному трубопроводу и промывной трубе 24 через пульт управления и переключатель-регулятор, входное окно, защитную сетку поступает в одну из четырех



Узел А



Система водоснабжения здания
Узел А

камер 31, образованных перегородками. Промывная вода, двигаясь вниз, очищает загрузку, проходит через дренаж и поступает через дренажную трубу при открытом вентиле 34 по отводящей трубе в резервуар. В ходе работы периодически продувается наружная кольцевая полость в системе водоснабжения при открытых вентилях 7 и 25 и открытых вентилях 15 и 23, при этом вода поступает по отводящей трубе в резервуар и по соединительной трубе в смывной бачок. В аварийных ситуациях вода поступает в смывной бачок из распределительного трубопровода 1 через открытый вентиль 22 по подводящему трубопроводу. При демонтаже очистного устройства вода к водозаборному крану поступает из распределительного трубопровода через открытый вентиль 3 по подводящему трубопроводу, через открытый вентиль 5 — по байпасу 4.

При промывке соответствующей камеры 31, перемещая переключатель-регулятор, закрывают ее выходное окно. Под давлением воды в данной камере на входном патрубке клапан закрывается и осуществляется промывка загрузки в фильтрующей части за счет поступающей воды по промывной трубе при открытом вентиле 25. Грязная вода по дренажной трубе при открытом вентиле 34 через отводящую трубу поступает в резервуар с периодическим выпуском воды. Пульт управления контролирует количество и качество подаваемой воды потребителям. Промывка осуществляется при ухудшении качества воды по сигналу с пульта управления. Переключатель-регулятор может работать в ручном или в автоматическом режиме.

Предложенная система водоснабжения значительно снижает количество используемой воды из источника без уменьшения удельного водопотребления на одного жителя, повышает качество подаваемой воды, улучшает экологическую обстановку. Предложенная установка компактна, легко транспортируется.

Список литературы

1. Свинцов А.П. Определение величины утечки воды в системах водоснабжения // "Жилищное строительство". 2001, № 11. — С. 10–11.

2. Викторов Г.В., Кобелев Н.С. Система водоснабжения. Патент 2172376 РФ ЕОЗ В 1/04, Е 03 С 1/00. // БИ, 2001, № 23.

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

Т.П.КОПСОВА, профессор, С.А.КРАСНОВА, архитектор
(ГАСА, Казань)

Организация застройки городов с внутренней озерной системой

Водоёмы являются важнейшими градообразующими компонентами природной среды, определяющими облик городов. Застройка, выходящая на водоём, образует своеобразный фасад и силуэт этих городов.

Береговая зона активно используется для организации обширных зелёных зон отдыха и различных развлекательных объёмно-планировочных комплексов — набережных. Набережные объединяют в единый организм природные водоёмы и архитектуру городской застройки.

В городской среде водоем превращается в важный композиционный элемент, который определяет планировочное решение города и часто становится его главной "улицей". Достаточно вспомнить Санкт-Петербург, Ярославль, Таллин, Севастополь, Ригу, Чикаго, Париж...

Освоение территорий у водоемов оказывает большое оздоровительное влияние на городскую среду и улучшает природно-климатические условия в городе. Водоёмы уменьшают загрязненность воздуха, очищают его от пыли, газов, способствуют вертикальной циркуляции воздуха (конвекционные потоки), рассеиванию вредных атмосферных примесей, увеличивают прозрачность воздушного бассейна городов и приток ультрафиолетовой радиации, благоприятно воздействуют на эмоциональное состояние человека, его жизнедеятельность и работоспособность. В связи с этим сохранение озерных систем в городской среде является одной из первоочередных задач городских административных органов.

По мере роста и развития городов в результате хозяйственной деятельности водоемы, оказавшиеся в окружении застройки, подвергаются негативному воздействию со стороны города (антропогенному воздействию). Застройка берегов водоемов, строительство предприятий, интенсивно использующих водоемы для хозяйственных и промышленных целей, сбрасывание в него сточных вод

и вод ливневой канализации, содержащих вредные химические реагенты и примеси тяжелых металлов, приводит водоемы в болезненное состояние, а в ряде случаев — к их исчезновению. Примером может служить Черноозерная система в Казани, где Никольское, Гнилое, Верхне-Погадное, Театральное, Ключевое озера были засыпаны из-за заиливания и загрязнения.

Задачами сохранения озерных систем в городской среде серьезно занимаются экологи, геологи, гидрологи. В градостроительстве проблема оптимального освоения приозерных территорий остается мало исследованной.

Особенностью озерных систем является замедленный водообмен. В условиях города наблюдается тенденция к деградации озерных систем.

Вода, взаимодействуя с группой постоянно возрастающих антропогенных факторов, выступает в роли индикатора существующего состояния городской среды. Изучение и возможность регулирования внутренних процессов в озерных системах является важным шагом в архитектурно-градостроительном освоении пойменных территорий.

Естественная эволюция озера — процесс длительный, характеризуется изменением его внутреннего состояния от здорового (олиготрофного) до болезненного (эвтрофного), заканчивающегося обмелением и зарастанием. В городской среде процесс эволюции резко и значительно нарушается при направленном антропогенном воздействии. На рис. 1 представлены пути деградации озерной системы под воздействием естественного и антропогенного факторов. Антропогенные воздействия на озерную систему включают: влияние приозер-

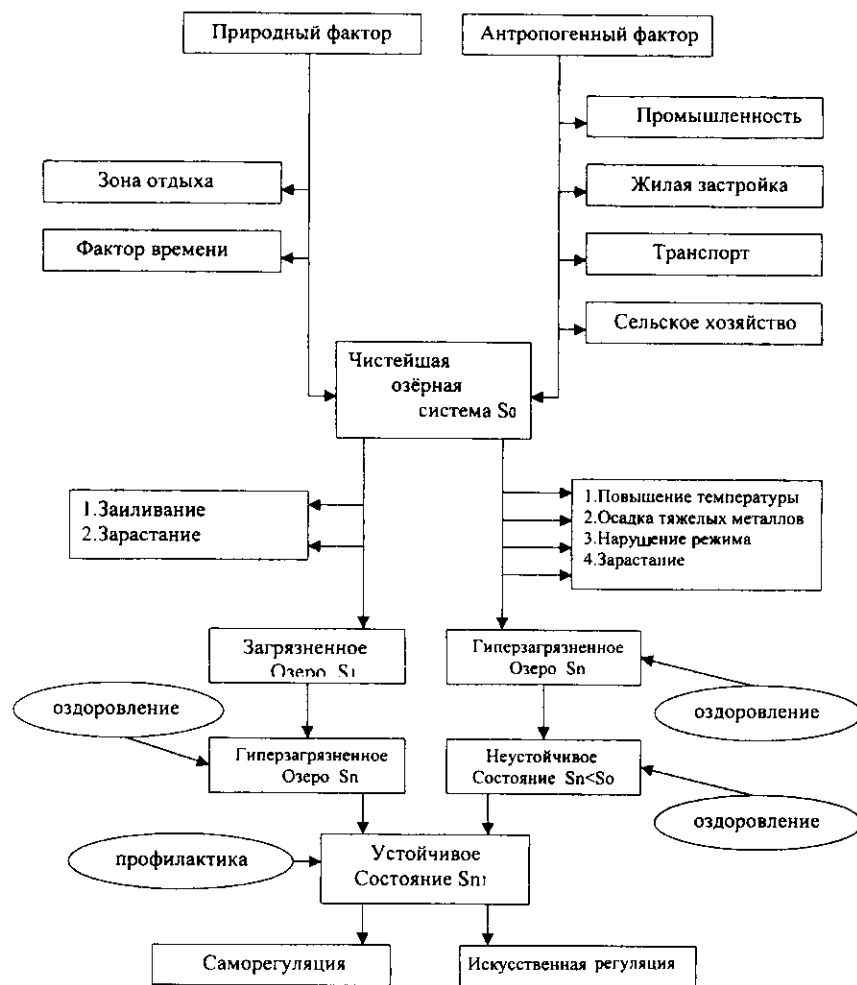


Рис. 1. Состояние озёрной системы при воздействии естественных и антропогенных факторов

ных городских зон отдыха (рекреационное воздействие); влияние стоков промышленных и ливневых вод, гидротехнических сооружений (техногенное и сельскохозяйственное воздействие). Антропогенные воздействия являются более сильными факторами воздействия на состояние озёрной системы по сравнению с естественными факторами и способствуют деградиционным процессам в них.

Деградация озёр в городской структуре зависит от их общего биологического, химического и физического состояний. Объемы и площади озёр имеют второстепенное значение. Антропогенное воздействие может привести к нарушению одного из трех составляющих озёрных систем (биологического, физического, химического) или всех одновременно, что приводит к неустойчивому состоянию озёрной системы (трофического статуса), с постепенным переходом их в болото (смена трофического статуса).

Разные озера обладают различным иммунитетом к "заболеванию". Это позволяет определить характер и степень устойчивости озера к определенным типам антропогенного воздействия. Кроме того, водоем обладает генетической памятью, благодаря чему при переходе из одного состояния в другое возможна частичная "обратимость" — возврат в оздоровлённое исходное состояние. Уровень благоприятного воздействия пойменных территорий на город зависит от защищенности данных территорий от "нагрузок" и возможности самих территорий выполнять функцию "баланса" между озёрной системой и городской средой. Для создания в озере такой устойчивой экосистемы необходимо применять профилактические и оздоровительные мероприятия, которые зависят от вида и характера антропогенного воздействия.

Профилактически воздействовать на водные экосистемы можно с

помощью снижения внешней нагрузки. Так, можно ограничить или запретить сброс сточных и ливневых вод, применить гибкие принципы архитектурного освоения пойменных территорий путём создания парковых и водоохраных зон с ограничением рекреационной нагрузки. В ряде случаев приходится предусматривать инженерные системы обработки воды.

К числу оздоровительных мероприятий относятся аэрация (обогащение кислородом), перекачка воды для создания проточности, осаживание фосфора, создание биоплато из высших водных растений и моллюсков (рис. 2).

Сегодня, к сожалению, в городской структуре озера могут функционировать только при искусственной регуляции их внутренних процессов, а процессы саморегуляции замедлены. Для искусственной регуляции озёрных систем необходимо разработать комплекс планировочных решений освоения приозёрных территорий.

При планировочном освоении пойменных территорий, помимо собственного состояния озёрной системы, необходимо учитывать связи ее с береговой зоной. В организации пойменных территорий особое значение имеет полоса береговой циркуляции воздуха, уровень грунтовых вод, а также площадь затопляемых территорий.

Разработка планировочных решений освоения приозёрных территорий должна быть направлена на оптимизацию состояния озёрных систем для создания устойчивых к деградации архитектурно-ландшафтных комплексов. В связи с этим требуется формирование архитектурно-планировочного и экологического каркасов города, что чрезвычайно сложно в условиях сложившейся застройки. При формировании экологического каркаса города необходимо учитывать взаимосвязь элементов каркаса (сетки экологических осей — водные каналы, озеленённые бульвары, овраги, на пересечении которых формируются центры экологической активности); соответствие каркаса конкретным природным и экономическим особенностям города, что должно выражаться в построении структуры каркаса, в его биологических характеристиках. Формирование экологического каркаса должно происходить одновременно с архитектурно-планировочным каркасом.

Каркасы могут быть объединены в систему планировочно-экологических модулей, в границах которых соблюдается условие экологического

Мир кованных и литых изделий

В Москве в ВЦ "Мир" состоялась специализированная выставка "Кованый и литой металл. Промышленная и художественнаяковка и литье", организованная ВК "Мир-Экспо", Союзом кузнецов России, Российской Ассоциацией литейщиков и другими заинтересованными организациями.

В экспозиции был представлен широкий ассортимент продукции, начиная от уже привычных оград, заборов, калиток, ворот, скамеек, лавочек, фонарей и кончая малыми архитектурными формами ландшафтного дизайна (каролами, шпалерами, беседками, цветочницами, мангалами и прочими аксессуарами), а также предметы домашнего интерьера и внешнего оформления домов. Элементы оформления комнат, прихожих, кухонь, ванных, подсобных помещений, чердаков, мансард, входов, гаражей, сараев демонстрировали московские фирмы: Художественно-производственная мастерская "Изоко", Ателье художественнойковки при НПО "ООО "Фиверко", фирмы "MaTTeH плюс", "Технолюкс" и "Высококачественные кованные и сварные изделия "ГИАС", фирмы из Подмоскovie: ЗАО "Новостолбовский металлургический завод" (Чеховский район), "Подкова.ру" (г.Одинцово). Такие же изделия были представлены на стендах компании "Потенциал" из с.Лаптево (Нижегородская обл.), ООО "ПК "Тульскаяковка", ОАО "Волгоцеммаш" (Тольятти), ЗАО "НПО "БКЛ" (Санкт-Петербург), ООО "Симбирский кузнечный двор "КОРЧ" (Ульяновск), ООО "Русскаяковка-Л" (Липецк).

Посетители выставки могли купить понравившееся изделия, выполненные в классическом и современном стиле (даже в стиле "Сальдор Дали").

В.М.Цветков (Москва)

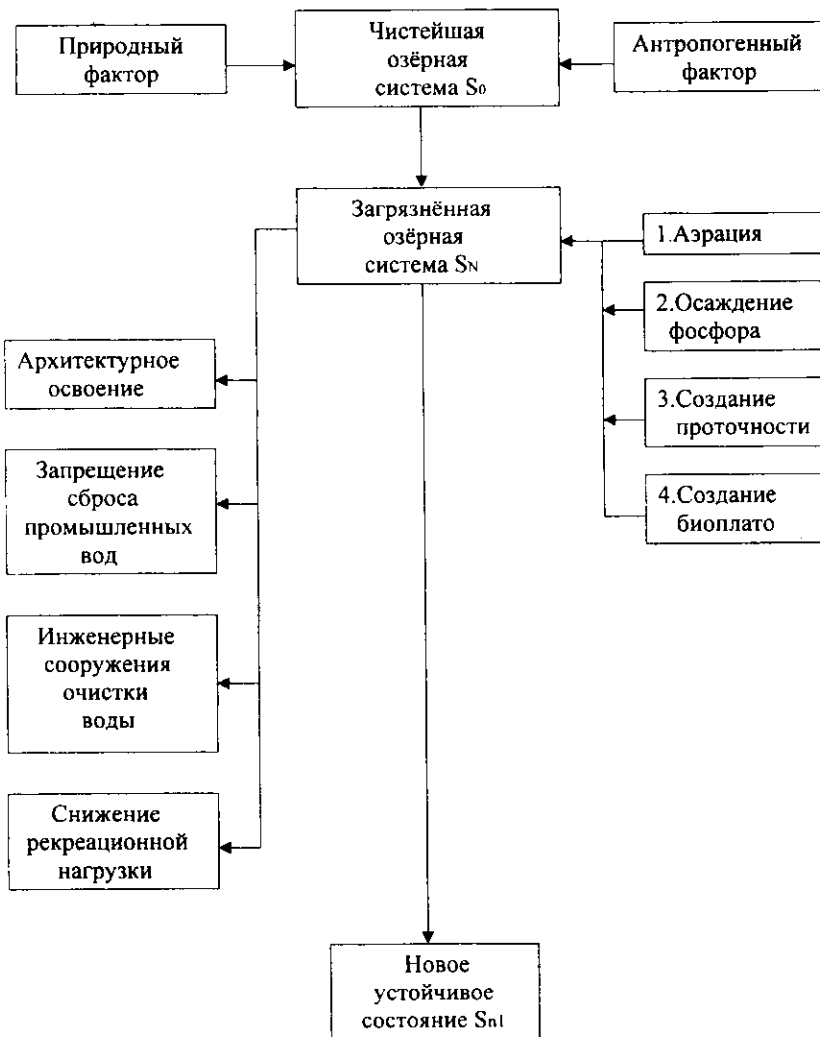


Рис. 2. Профилактические мероприятия по оздоровлению озёрной системы

баланса. Эта система состоит из совокупности определенных территориальных единиц (модулей), в пределах которых территория может различаться сочетанием застроенных и открытых пространств.

По характеру организации модульная система подразделяет ландшафты на определённые территориальные ситуации: промышленные, современные, исторические, прибрежные и т.п. и определяет меру воздействия на конкретный ландшафт.

Модульная система позволяет оптимально размещать городскую застройку относительно водоема и оценивать природно-экологическую ситуацию. Роль и значение каждого компонента природной среды должно подвергнуться тщательному изучению для нахождения сбалансированного сочетания элементов в ландшафтно-экологическом модуле.

Таким образом, территориальный комплекс, в пределах которого распо-

ложена озёрная система, — сложное образование, решение проблем которого требует взаимодействия специалистов разного профиля: архитекторов, геологов, биологов. Особенно важно содействие со стороны архитекторов, что позволит создать согласованные архитектурно-планировочные и инженерно-технические решения в увязке с природным потенциалом озёрной системы для достижения единства застройки и окружающего ландшафта. Применение модульной системы при освоении и реконструкции ландшафтов даст возможность максимизировать и систематизировать процесс создания устойчивых к деградации архитектурно-ландшафтных комплексов. Это потребует тщательного изучения градостроительного опыта прошлого по схеме: воздействие — изменение — последствие, а также сопоставления природных и антропогенных факторов в их непрерывном взаимодействии.

Н.Э.ОСЕЛКО, кандидат архитектуры (Москва)

Тенденции размещения жилищного строительства на приречной территории

Трудно предположить, какова будет городская среда на приречной территории через 10 лет. Приречная территория обновляется и дополняется современными объектами: общественными, жилыми, транспортными, инженерными.

Новые жилые объекты — отдельные дома, группы, жилые районы уже могут дать представление об архитектурном образе Москвы конца XX в. Стилиевые направления представлены в основном эклектикой, а также архитектурой, изобразительный ряд которой формируют новые строительные материалы, зеркальное остекление, металлические конструкции и др.

На приречной территории Москвы представлены почти все типы нового жилья — социальное и элитное жилище, малоэтажная и коттеджная застройка, доходные дома.

Новые жилые объекты разнообразны по этажности. Объекты средней и малой этажности — это, в основном, отдельно стоящие особняки, выполненные с элементами модерна, готики, классики. Доходные дома в три-четыре этажа можно увидеть в переулках Сретенки, Остоженки, Полянки. Элитные жилые дома пяти-шестиэтажные имеют одну квартиру на этаж, подземную стоянку, зимние сады и располагаются в центральной зоне приречной территории: в районах метро Смоленская, Пречистенских переулках, Замоскворечья. В их объемном решении использованы вариации со смешанной этажностью и комплексы объектов обслуживания.

Новые жилые объекты центральной зоны занимают свободные участки земли (т.е. оставшиеся немногочисленные озелененные площадки) и встраиваются в существующий фронт застройки. Дома средней этажности в 6–9 этажей расположены в районах Якиманки, Замоскворечья. Они имеют, как правило, подземные стоянки,

более широкий набор типов квартир: двух-, трех- и четырехкомнатные, а также квартиры в двух уровнях и квартиры с мансардами.

В периферийных зонах приречной территории (северо-западной и юго-восточной) новые жилые объекты размещены в зависимости от сложившейся ситуации, где прослеживаются некоторые тенденции. Например, жилищное строительство ведется большими группами или целыми районами. Характерным примером являются районы Марьино и Марьинский парк, возведенные на рекультивируемых территориях бывших полей фильтрации. Здесь в едином замысле стало возможным разместить не только жилую застройку, но и создать качественную среду с новым комплексом обслуживания, благоустройства и озеленения, а также разработать придомовую территорию.

Часто новое жилье проектируется, как вставки, встройки к уже имеющимся жилым образованиям (например, в районе Фили).

В периферийной северо-западной зоне, в районах Строгино и Крылатское имеются незастроенные ландшафтные зоны, которые прилегают непосредственно к реке Москве и формируют природный каркас приречной территории и города в целом. Появляются симптомы того, что эти ландшафты очень скоро могут быть раздроблены путем замены на иное функциональное назначение. Причем такая экспансия ловко прикрывается девизом “часть от целого”, т.е. отнять сначала часть территории, затем еще часть.

Такая политика губительна для приречной территории и города в це-

лом. Например, строящийся жилой поселок “Остров фантазий”, состоящий из двух–четырёхэтажной блокированной и коттеджной застройки, разместится между Гребным каналом и рекой Москвой в Татаровской пойме на территории природного парка Москворецкий. Участок всего строительства составит около 25 га. Территория поселка будет огорожена. Процесс застройки идет хаотично, без комплексного планировочного взаимодействия с прилегающими территориями. Это дает повод предвидеть, что такие и подобные ландшафтные зоны с каждым новым строительством могут быть поглощены застройкой, что в дальнейшем постепенно интенсифицирует процесс разъединения их на мелкие части и увеличит процент урбанизированности в этой природно-ландшафтной зоне как на приречной территории, так и города в целом.








Исследование размещения новых жилых объектов на приречной территории показывает закономерность распространения и их связи с существующей застройкой. Многоэтажные и высотные точечные объекты расположены в относительно новых жилых районах периферийной зоны приречной территории, таких, как Строгино и Крылатское, и размещаются по принципу уплотнения: вторым фронтом между магистралью и существующей застройкой; за счет излишка придомовых пространств; путем захвата территории общественной зелени, а также, как в случае с домом № 47 по улице Крылатские холмы, — на территории стадиона.

Одним из удачных примеров новой жилой застройки, органично вписанной в ландшафт, является малоэтажный четырех–пятиэтажный жилой комплекс “Золотые ключи”. Он расположен в буферной зоне приречной территории у слияния рек Сетунь и Раменки в озелененном ландшафте, являющейся охранной территорией природного комплекса пойм малых рек. Комплекс расположен близко к реке, имеет свою огороженную территорию.

В районах жилой застройки, таких, как Хорошево-Мневники, Тушин, Щукино, где существующая жилая застройка состоит в основном из пятиэтажных домов, новые жилые единицы размещаются путем встраивания между существующим фронтом или



Размещение новых жилых комплексов на приречной территории Москвы

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------------------|
|  | — новые жилые объекты |  | — новые жилые образования |
|  | — река |  | — граница приречной территории |
|  | — центральная зона |  | — буферная зона |
|  | — периферийная зона | | |

на месте уже снесенных домов. В районах Кунцево, Фили и Филевского парка с таким же составом застройки возведены многоэтажные точечные дома, которые хорошо выявляют бровку первой надпойменной террасы. Эти дома имеют площади квартир от 100 до 300 м², пентхаузы и оптимальный набор обслуживания: подземная стоянка, гостевая стоянка, бассейн, сауна и др. Апофеозом многоэтажного жилого домостроения является строящийся на набережной комплекс-кондоминиум "Алые паруса" с собственной набережной, подземной автостоянкой, аквапарком,

бассейнами, ресторанами, спортивными залами. На территории комплекса набережная с ротондами, два детских парка-городка, спортплощадки, фонтаны, паркинги. Комплекс состоит из трех корпусов. Однако возникает много вопросов у горожанина, который не проживает в этом комплексе, — ведь сооруженный дом будет иметь собственную огороженную придомовую территорию, включая набережную, т.е. горожанин не сможет пользоваться набережной и выход к реке для него будет закрыт.

"Алые паруса" встанут вторым

фронтом между существующей застройкой и рекой. До строительства здесь была непрерывная озелененная полоса поймы реки Москвы, которая вошла в водоохранную зону Москвы-реки, а также природного комплекса. Комплекс устроил собственную набережную в частном владении с развитой инфраструктурой между застройкой и рекой и, тем самым, занял озелененную полосу у реки.

Итак, выявляются три направления в размещении нового жилищного строительства.

Первое направление — размещение зданий или целых жилых районов на высвободившихся территориях, которые характерны для периферийных зон приречной территории. Вся новая застройка выполнена в едином архитектурно-планировочном ключе с сетью обслуживания, а также с ландшафтными элементами, что нацелено на связь новой жилой среды с природным каркасом приречной территории и города в целом.

Второе направление — уплотнение отдельными объектами существующего фронта застройки путем вставки, встройки. Такой вариант наблюдается в центральной зоне приречной территории, что сказывается на недостаточном озеленении центральной зоны, которое продолжает уменьшаться, а урбанизация возрастает. Вставками и встройками застраиваются относительно новые районы северо-западной периферийной зоны приречной территории. Здесь жилые вставки прихватывают участки общественной зелени.

Третье направление — экспансия жилых образований на рекреационные, наиболее ценные в экологическом плане территории северо-западной периферийной зоны, а также частично буферные зоны.

Случаи замещения ландшафтно-природных функций на жилые в северо-западной периферийной зоне пока носят единичный характер, но выявляют тенденцию наступления урбанизации именно в северо-западном направлении на озелененные составляющие приречной территории. Поэтому необходимо оценить оставшийся потенциал озелененных территорий северо-запада для принятия комплексного решения для приречной территории и города в целом и упорядочить процесс нарастающей урбанизации.

Г.Н.НАУМКИН, кандидат архитектуры (Москва)

Проблема символа в архитектуре

В архитектуре, как и в точных науках, значение знака очень велико. Знак не существует сам по себе, он вступает в систему соотношений, в которой он отражает объект и наполняет его содержанием, а если архитектурный объект никак не обозначен, то он остается неясным и бесформенным.

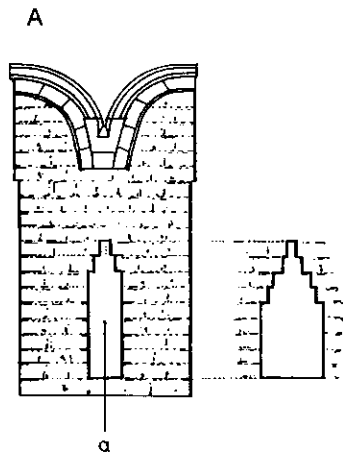
Знаковая теория в теоретическом разделе архитектуры, к сожалению, представлена недостаточно и заполнена эмоциональными оценками, что не приближает, а уведит в сторону от действительного значения знака, а в целом умаляет значение практической архитектуры.

В оценке архитектуры понимание значения знака необходимо обосновывать на аксиоматическом познании. И, как показывает практика, знаковая аксиоматика не только возмож-

ное значение знака, в который архитектурный объект обозначен.

Для этого необходимо научиться отделять значение знака от незнача, т.е. внезнакового носителя. Разделение на знак и внезнаковый носитель дает возможность вскрыть внутреннее содержание архитектурного знака. Известно, что архитектурный знак невозможен без своего носителя, но, тем не менее, носитель знака — ни его субстанция и не есть сам знак.

В архитектурной практике необ-



Символ в понятии исторического развития. Кремлевская стена (фрагменты)
 А — беспредметный образ храма; а — символ бойницы перешел в символ храма;
 Б — предметный образ храма
 а — ниша-стена; б — ниша-окно

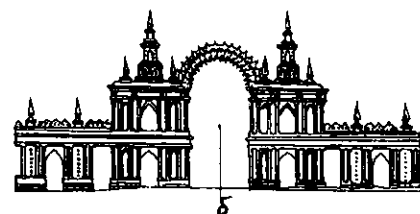
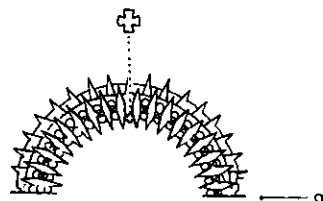
на, но и необходима, потому что позволяет развивать архитектуру.

В теоретическом разделе архитектуры знаковая теория аксиоматики может быть представлена цельным направлением. В общем лавинообразном потоке информации становится очень сложно выделить особенности и достоинства архитектурных объектов. Из этого потока трудно определить первичное аксиоматичес-

ходимо знать не только физические или материальные значения знака, но знать и определяющие смысловые факты как результаты анализа сознания. И такое понятие нельзя оспаривать, т.е. смысловая природа архитектурного знака не есть материя. Архитектурный знак обладает цельностью и имеет свою структуру, если он материален. А если он беспредметен? В этом случае архитектурный знак

представляет собой беспредметный знак, а определяющим смыслом факта является сознание, т.е. тогда, когда имеем представление о знаке или еще пока не знаем, но и в этом случае знак есть знак. Не следует путать понятия беспредметного знака с бесформенной массой. Беспредметный знак, как и материальный знак, имеет собственную структуру.

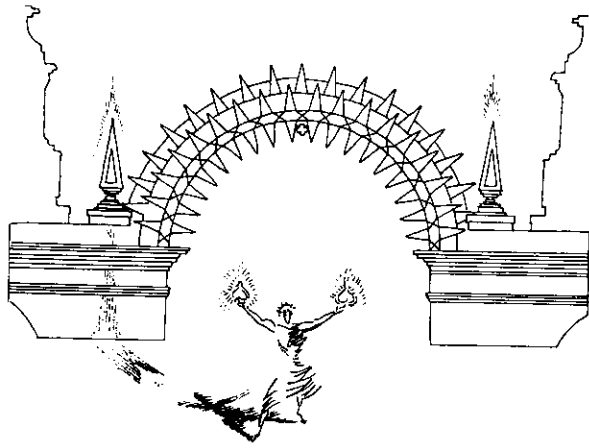
Архитектурный знак, как и в философии, может иметь одно или большее количество значений, и в этом случае бесконечное количество значений знака приводит к обобщаемому понятию — символу. В архитекту-



Символ в структурном образовании синтеза идеи, образа и формы
 а — предметный образ и форма; б — беспредметный знак образа и формы

ре структурно-семантическая категория символа подводится под видовое явление, отображающее образность архитектурного объекта, под которую оно подведено, наглядно иллюстрирует конкретный замысел.

В архитектуре каждый объект может иметь множество объемно-планировочных, конструктивных, образных решений, и все они могут быть чем-то похожи друг на друга и в то же время иметь разной степени различия. Но если отбросить несущественные различия, то получим их один обобщающий тип. Как свидетельствует практика, в архитектуре нельзя обойтись без символических понятий. В историческом разделе архитектуры наиболее характерными типами символики являются религиозно-мифологические символы, которые имеют место в композиционных, конструктивных, художественных отношениях, формируют осмысленное познание архитектурного объекта.



Беспредметный знак в понятии развития сознания переходит в символ

В архитектуре понятие символа типа объекта, с философской точки зрения, способно обратно воздействовать на породившую его действительность, т.е. когда диалектически символ приобретает новые пластические черты.

В этом случае символ переходит в более сильное качество, так как архитектурный объект глубже воспринимается и наполняется разнообраз-

ными символическими функциями.

Познавательная направленность всякого символа в архитектуре должна быть нацелена на то, чтобы при переходе от абстрактных обобщений к действительности оказывать взаимное влияние на практику.

В архитектуре символ является ярко выраженной, специфической категорией, которую нельзя путать с соседними (олицетворение, миф, тип

и др.), хотя и очень близкими с ней категориями. Но если считать архитектурный символ, как функцию из реальной исторической практики архитектуры, то тогда этот символ является и олицетворением, и мифом, и типом объекта, говорящим о глубокие исторических процессов целого общества.

Особенность архитектурного символа определяется его многомерностью, которая является слиянием разнообразных структурно-семантических категорий в одно неразрывное целое. Только в своем цельном виде архитектурный символ может сохранить за собой реальную познавательную практическую значимость. И это является основным, если не главным критерием в определении значимости архитектурных объектов.

Не требуется доказательств, что все реальные символы, особенно в архитектуре, несут отпечаток эпохи, отражают характерные ее черты. Доказывать эту истину излишне, потому что в природе не существует чистой архитектурной символики в ее отвлеченном виде.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Удачный учебник

Вышедшая в свет книга С.С.Добронравова и В.Г.Дронова "Строительные машины и основы автоматизации" (М.: Высшая школа, 2001. — 575 с.) — по нашему мнению, наиболее удачный учебник для строительных вузов.

Учебник вместе с ранее изданным справочником тех же авторов "Строительные машины и оборудование" составляет методический комплекс, в полной мере рассматривающий всю номенклатуру машин и механизмов, которые студенты строительных специальностей должны знать.

Книга отличается хорошей полиграфией и легко читаемым текстом. В отличие от других учебников в нем содержатся иллюстрации, с фотографической точностью изображающие реальные машины.

Несомненным достоинством учебника является то, что в него включен материал, описывающий узлы и детали машин, без знания которых студентам было бы сложно освоить конструкции машин. Этой же цели служит материал по автоматизации работы строительных машин.

Наряду с достоинствами учебника, следует отметить и некоторые неточности. В частности, упущено рассмотрение компрессоров, являющихся источником обеспечения многих машин и механизмов пневматического действия.

Более правильным было бы рассматривать системы автоматизации и их узлы и приборы в начале учебника вслед за изложением материала по узлам и деталям машин. В этом случае при изучении конструкций и рабочего процесса машин можно было бы сразу рассматривать реально существующие системы автоматического управления и контроля режима работы конкретной машины. Например, на с.216 даются сведения об оснащении бульдозеров системой "Копир-Автоплан". Однако студенты с такой системой знакомятся лишь в конце учебника.

Недостаточно полно в учебнике рассматриваются вопросы механизации производственных процессов.

В учебнике имеются неточности терминологического характера (на с.394 применен термин "шпаклевочный...". Правильной является терми-

нология, основанная на первоисточнике, исходящая от названия минерала "Полевой шпат").

В главе 3 "Грузоподъемные машины" в разделе классификации башенных кранов (рис. 3.16,а) следовало бы уточнить конструктивную схему и указать на башенные краны с поворотной платформой.

При рассмотрении видов стрел кранов (рис. 3.35) следовало бы привести все известные виды.

В отдельных случаях (рис. 6.11) дано второе положение рабочего органа машины, не отличающееся по графическому изображению от основного положения. Лучше было бы, если бы другие положения рабочего органа показывались, например, пунктирными линиями.

В целом же, авторы учебника, проделавшие большую методическую работу по созданию книги, несомненно, заслуживают положительной оценки. Учебник может рассматриваться как базовый при последующих переизданиях.

В.Н.Куприянов, профессор
Л.П.Камчатнов, доцент (Казань)

Издательство "Высшая школа"
101430, Москва, ул.Неглинка, 29/14
Тел. 200-0456

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

В.В. ИВАНОВ, доктор технических наук (РГСУ), Л.В. КАРАСЕВА, кандидат физико-математических наук (РААИ), В.В. ВОЛОЧАЙ, кандидат технических наук (УПО "Спецстройремтрест"), С.А. ТИХОМИРОВ, инженер (РГСУ)

Влияние утеплителя на динамику тепловых режимов строительных конструкций

В последние годы в России принят ряд директивных документов, которые значительно ужесточают нормативные требования к теплотерям в зданиях различного назначения, как вновь проектируемых и строящихся, так и реконструируемых.

Изменение № 3 к СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" предусматривает поэтапное (по годам) увеличение вводимых в расчет показателей термического сопротивления ограждающих конструкций сначала в 1,5–1,7 раза, затем в 3–3,5 раза.

В многоэтажном строительстве городов и поселков эти нормы пока не соблюдаются, так как вся индустриальная база панельного домостроения не может, к сожалению, быстро перейти на новые конструктивные решения. Это вызвано, главным образом, неготовностью проектных и строительных организаций применить современные эффективные утеплители, например, пенополистирол и различные виды минеральной ваты из-за отсутствия надежных данных по их долговечности, эксплуатационной надежности, ремонтпригодности и т.д.

Учитывая важность проблемы в целом и то, что процесс теплообмена в ограждениях с утеплителем изучен недостаточно, была сделана попытка проанализировать влияние теплоизоляционного слоя на динамику теплопереноса в нестационарных условиях, характерных для работы строительных ограждающих конструкций. Задача нестационарной теплопроводности составных структур решалась численно на основе метода [1]. Определению подлежали температуры стен и плотности тепловых потоков на наружной и внутренней поверхностях.

Полученный обширный числовой материал был использован для детального изучения картины нестационарного теплообмена, что позволило выявить некоторые качественные особенности процесса переноса в составных структурах.

Поскольку задача нестационарного теплопереноса в многослойных строительных конструкциях характеризуется многими переменными, де-

тальное параметрическое ее исследование весьма затруднено и поэтому ниже будет представлен лишь ряд типичных частных случаев.

При проведении численных экспериментов коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций принимался равным $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$, коэффициент теплоотдачи наружной поверхности составлял $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$, расчетная температура внутреннего воздуха $t_{в} = 18 \text{ }^\circ\text{С}$.

Были рассмотрены варианты ограждающих конструкций, представленные на рис. 1.

Однослойная кирпичная стена (I) толщиной $\delta_k = 0,64 \text{ м}$ с теплофизическими характеристиками: $\lambda_k = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$; $\alpha_k = 4,4 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$. Термическое сопротивление теплопередаче стены $R_0 = 1,073 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.

Двухслойная стена из такого же слоя кирпича и слоя утеплителя-пенополистирола: $\delta_y = 0,12 \text{ м}$; $\lambda_y =$

$= 0,041 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})$; $\alpha_y = 3,06 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$ с нулевым термическим сопротивлением на стыке между слоями. Для этой составной стены $R_0 = 4,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.

Здесь исследовались два характерных случая, когда теплоизоляционный слой был расположен с наружной стороны ограждения (II), а затем — с внутренней (III).

Наконец, трехслойная стена при идеальном тепловом контакте между слоями (IV). Утеплитель — такой же, как в предыдущих вариантах, толщина наружного слоя кирпича составляла 0,25 м, внутреннего — 0,38 м, $R_0 = 3,985 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.

Для оценки влияния слоя утеплителя на величину тепловых потерь составной строительной конструкции на рис. 2 приведены величины плотностей тепловых потоков на наружной поверхности ограждения $q_{н.пов}$, найденные на основе соотношения

$$q_{н.пов} = \alpha_{н} [t_{н.пов}(\tau) - t_{н}(\tau)], \text{ Вт}/\text{м}^2,$$

где $t_{н.пов}$ — переменная во времени температура наружной поверхности; $t_{н}(\tau)$ — температура наружного воздуха.

Кривые рис. 2 построены для зимних условий Читы, которые характеризуются повышенными амплитудами суточных колебаний температуры наружного воздуха. Для иллюстрации на этом же рисунке по данным [2] приведен суточный ход температуры $t_{н} = t_{н}(\tau)$ в марте.

Обычно решения подобных задач теплопроводности, когда температура окружающей среды является периодической функцией времени, даются для так называемого квазистационарного состояния. Предполагается, что колебания температуры наружного воздуха продолжают так долго, что первоначальное состояние температуры конструкции потеряло свое влияние на ход процесса. Именно для такого теплового режима и получены значения величин нестационарных температур и плотностей теплового потока.

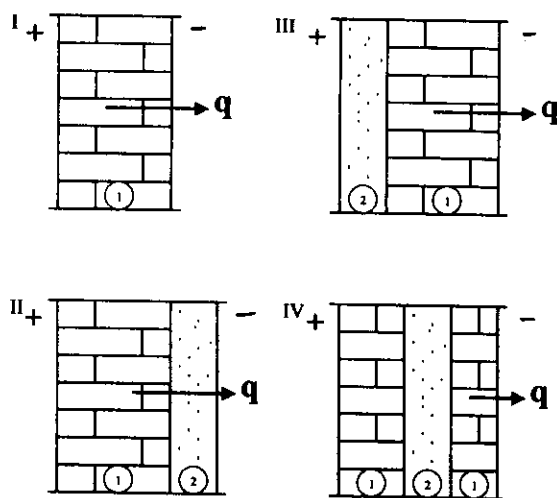


Рис. 1. Схемы (I–IV) ограждающих составных конструкций
1 — слой кирпича; 2 — слой утеплителя

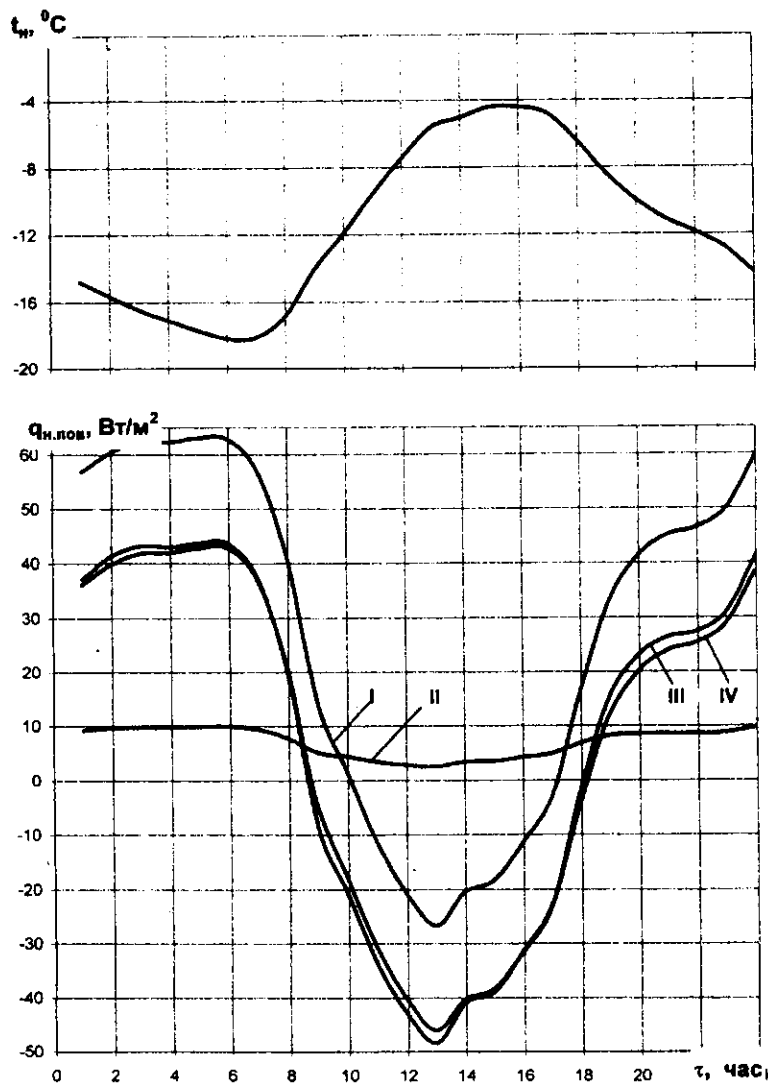


Рис. 2. Суточные изменения температуры наружного воздуха t_n и плотности теплового потока на наружной поверхности $q_{n,пов}$

При $\tau = 0$ начальная температура многослойной стены описывалась ломаной кривой, характерной для стационарного состояния. Затем производился расчет температурного поля последовательно в течение 19 сут при периодическом изменении $t_n(\tau)$. Распределения нестационарных температур ограждения в период 20-х суток принимались в качестве искомым.

Наряду с определением $q_{n,пов}$ находились и значения плотностей тепловых потоков на внутренней поверхности конструкции

$$q_{в,пов} = \alpha_{в} [t_{в} - t_{в,пов}(\tau)], \text{ Вт/м}^2,$$

где $t_{в,пов}(\tau)$ — нестационарная температура внутренней поверхности ограждения.

Было установлено крайне слабое, в отличие от $q_{n,пов}$, изменение величины $q_{в,пов}$ в течение суток: для однослойной кирпичной стены эти изменения составляли 27,39–27,67 Вт/м², трехслойной с утеплителем — 7,17–7,19 Вт/м². Для двухслойной ограждающей конструкции величины $q_{в,пов}$ практически не менялись и составляли 7,16 Вт/м² при утеплителе с наружной стороны и 7,67 Вт/м² при утеплителе с внутренней стороны.

Для сравнения приведем значения величин тепловых потерь для стационарных условий, которые вычислялись по формуле

$$q = \frac{t_{в} - t_{н,ср}}{R_0}, \text{ Вт/м}^2,$$

где $t_{н,ср}$ — среднесуточная температура наружного воздуха.

Для однослойной стены $q = 27,49$ Вт/м², двухслойной $q = 7,375$ Вт/м², трехслойной $q = 7,4$ Вт/м².

Представленные на рис. 2 данные позволяют судить о явлениях, возникающих в составной стене при наличии теплоизоляционного слоя. Показана очевидная связь между изменениями во времени температуры наружного воздуха и плотностей теп-

лового потока на наружной поверхности: рост t_n вызывает уменьшение $q_{n,пов}$ и, наоборот, при этом максимум функции $t_n = t_n(\tau)$, и минимумы функций $q_{n,пов}(\tau)$ почти совмещены. Наиболее сильно эти закономерности прослеживаются, когда слой утеплителя не является наружным (кривые III и IV).

Наиболее интересен для практического приложения вариант представлен зависимостью II, которая соответствует случаю расположения теплоизоляционного слоя снаружи. В этих условиях величина $q_{n,пов}$ минимальна и практически постоянна.

При других значениях режимных параметров справедливы аналогичные картины развития процессов теплопереноса. Результаты различаются лишь величинами плотностей тепловых потоков.

Таким образом, наличие утеплителя в многослойной стенке не только оказывает заметное воздействие на динамику процесса теплообмена, но и приводит к качественному изменению зависимости тепловых потерь от месторасположения теплоизоляционного слоя в составных ограждающих конструкциях.

В заключение можно отметить, что представленные выше результаты справедливы для процессов теплопереноса, когда контакт в месте соприкосновения слоев составной конструкции принимается идеальным. В этих условиях термическое сопротивление в зоне контакта равно нулю, и температуры соприкасающихся поверхностей будут одинаковыми. Подавляющее большинство расчетных схем построено именно для подобной физической модели явлений теплообмена. Однако в реальных строительных конструкциях контактные термические сопротивления, возникающие вследствие дискретного характера соприкосновения поверхностей, могут привести к заметному перепаду температур в месте контакта.

Данные теоретических и экспериментальных исследований, полученные в [3], показали, что наличие термического контактного сопротивления между слоями существенно влияет на характер температурного режима составных конструкций и учет этого фактора становится очевидным.

Список литературы

1. Иванов В.В., Карасева Л.В., Тихомиров С.А. Нестационарный теплоперенос в многослойных строительных конструкциях // Изв. вузов. Строительство, 2001, № 9–10. — С. 7–10.
2. Справочник по климату СССР. Ч. 2. Температура воздуха и почвы. — Л.: Гидрометеоздат, 1966. — 319 с.
3. Иванов В.В., Карасева Л.В., Тихомиров С.А. Влияние термического контактного сопротивления на процесс теплопереноса в многослойных конструкциях // Жилищное строительство, 2001, № 8. — С. 16–17.

А.Г.ЧУДАЕВ, инженер (Российский университет дружбы народов)

Анализ параметров полносборных зданий первых поколений

Одной из основных социальных проблем современной России является обеспечение населения жильем. В связи с существенными изменениями социально-экономических ориентиров стратегия ее решения значительно изменилась, а острота проблемы и объемы потребностей не снижаются.

В новых условиях наиболее эффективно проблема решается посредством возведения коммерческого жилья с комфортными квартирами или семейных домов для состоятельных граждан.

Однако наибольшие трудности встречаются на пути обеспечения жильем граждан, имеющих право на получение бесплатных квартир. Еще более сложная ситуация сложилась с обеспечением жильем граждан, не имеющих права на получение бесплатных квартир и не обладающих средствами для их покупки.

В отличие от большинства европейских стран Россия обладает крайне молодым жилым фондом, около 80% которого составляют здания, построенные после 1940 г. В большинстве европейских городов 40–60% жилого фонда составляют здания, построенные до первой мировой войны. Поэтому снос жилых зданий с конструкциями, которые могут служить еще

около 100 лет, недопустим. В условиях, когда средняя обеспеченность населения жильем в стране существенно ниже, чем в остальных европейских странах, уничтожение 540 млн. м² общей площади в пятиэтажных домах 50–60-х годов застройки представляется весьма нерациональным.

Одним из наиболее эффективных направлений решения проблемы обеспечения населения России жильем является реконструкция существующих зданий, построенных в разные годы. Жилой фонд России разнообразен. Разнообразие складывается из таких признаков, как первоначальное назначение здания, его архитектурно-планировочное решение, конструктивные характеристики и особенности. Однако при всем разнообразии представляется возможным произвести классификацию зданий по следующим критериям или признакам:

материал конструкций несущего остова;

планировочная структура; технология возведения; период возведения.

При решении задачи реконструкции жилой застройки необходимо учитывать ряд существенных аспектов:

экономический — эффективное использование территории, потребительская ценность которой в современных условиях приобретает особую актуальность. Это может быть достигнуто, прежде всего, пристройкой эркеров и лоджий, а также надстройкой мансардных этажей;

социально-функциональный — повышение потребительской ценности квартир путем устранения элементов морального износа и дальнейшего совершенствования жилой среды, т.е. устранения недостатков планировочных решений, в частности, увеличения площади кухонь и комнат за счет пристройки эркеров;

аспект *эстетических задач* реконструкции пятиэтажных зданий — обогащение застройки путем привнесения новых элементов высокой художественной и культурной ценности в архитектурный облик зданий;

аспект *технических задач* — повышение эксплуатационных качеств конструкций. В настоящее время остро стоит проблема повышения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций, так как по некоторым оценкам до 80% зданий, построенных по первым проектам, имеют на сегодняшний день неудовлетворительные теплотехнические характеристики наружных стен*.

Решение этой задачи может быть

* Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шапаренко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий. — М.: "Высшая школа", 1998. — 400 с.



Рис. 1. Диаграмма частоты распределения параметра В

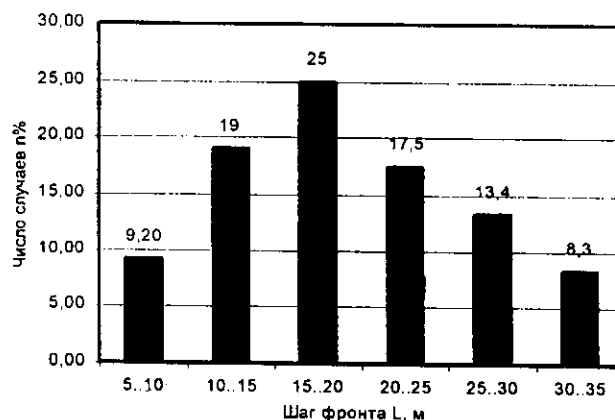


Рис. 2. Диаграмма частоты распределения параметра L



Рис. 3. Диаграмма частоты распределения параметра l

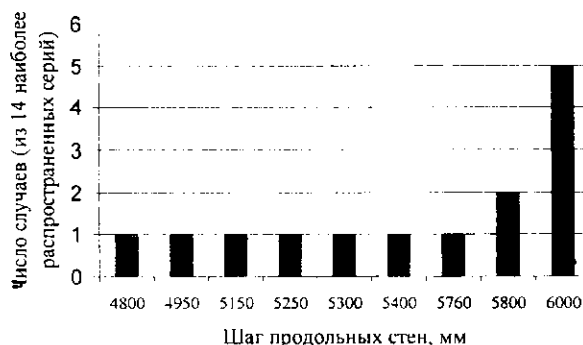


Рис. 4. Диаграмма повторяемости шагов продольных стен зданий основных массовых серий 50–60-х годов

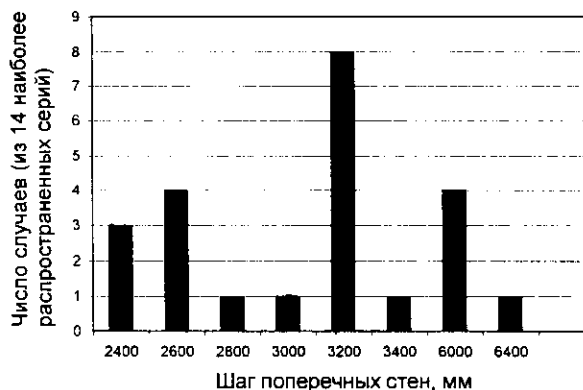


Рис. 5. Диаграмма повторяемости шагов поперечных стен зданий основных массовых серий 50–60-х годов

индустриального домостроения (диаграммы распределения по величине шагов продольных и поперечных стен) показаны на рис. 4 и 5.

Таким образом, используя приведенные данные, можно провести анализ старой жилой застройки и на его результатах разработать основу для индустриальной унифицированной строительной системы реконструкции фасадов.

положительным только на основе разработки массовых типовых конструкций, адаптированных к современной ситуации развития строительной отрасли. Из широкого перечня проблемных вопросов реконструкции главным является реконструкция фасадов, предполагающая не только преобразование архитектурного облика здания, но и увеличение жилой площади за счет пристраиваемых объемов и надстройки мансардных этажей.

Для решения данных вопросов в Российском университете дружбы народов разработана унифицированная строительная система реконструкции фасадов, базовым элементом которой служит призматическая оболочка типа "короб". Система разработана по результатам анализа номенклатуры надстраиваемых и пристраиваемых элементов фасадов на основе базового элемента. Для этого проведено обобщение конструктивно-геометрических параметров зданий старой постройки, в особенности зданий, построенных по типовым проектам первого поколения. К таким параметрам относятся шаг поперечных и продольных стен, пролет несущих стен "P", глубина фронта лестничной клетки "B", шаг фронта "L" (рис. 1, 2 и 3).

Конструктивно-геометрические параметры зданий первого поколения

третья международная выставка

“ЭКСПОКАМЕНЬ–2002”

добыча, обработка, переработка, применение природного камня

25–28 июня

организаторы:

Госстрой Российской Федерации
ВК "Экспострой на Нахимовском"
"Himmel GmbH" (Германия)

при участии и поддержке

Торгово-промышленной палаты России
Минэкономразвития России



- Технологии, оборудование, машины, инструмент для добычи, обработки и переработки камня
- Транспортировка и складирование камня и продуктов его переработки
- Камень в архитектуре и строительстве
- Скульптура, художественные и ювелирные изделия из камня
- Использование отходов камнеобработки
- Средства ухода за камнем

ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВКИ

Россия, 117218, Москва, Нахимовский просп., 24
Тел./факс: (095) 127–3881, 120–6211, 719–9130
E-mail: expstroy@expstroy.ru

Место проведения:

Москва, ВВЦ, павильон 69

Приглашаем принять участие и посетить выставку

Д.А.ТЕМРАЛИНОВ, инженер (ЦНИИЭП жилища)

Трещиностойкость и прочность плит перекрытий с нагрузкой от санузлов

В крупнопанельном домостроении санузлы устанавливают преимущественно на плиты перекрытий, опертые по контуру или по трем сторонам, ослабленные отверстиями и технологическими вырезами для пропуска различного рода коммуникаций. Особенности расчета таких плит были рассмотрены в [1].

Для обоснования новых расчетных предложений обработаны результаты экспериментальных исследований, проведенных Б.Ж.Даврановым в Новгороде и Пскове [2] и В.С.Зыряновым в Орле и Орске. Испытывались опертые по контуру сплошные плиты перекрытий серий 90 и 121 с неравномерной нагрузкой от санузлов. Рабочая арматура была подобрана в соответствии с расчетом прочности по методу предельного равновесия с учетом деформированной схемы и пространственной работы [3]. Сантехкабины располагались примерно на одной четверти плиты. Основные характеристики опытных образцов плит приведены в табл. 1.

Для изготовления конструкций применялся бетон классов В 12.5–15. Формование плит П-1, 2, 5, 6 производилось в горизонтальном положении, а П-3, 4, 7 кассетным способом. Армирование выполнялось плоскими сетками. Половина арматуры в на-

правлении короткого пролета не доводилась до опор. Контурные проемы усиливались арматурой класса А-III диаметром 8–10 мм. Общая площадь этой арматуры соответствовала площади рабочей арматуры, вырезанной в проеме.

Плиты испытывались в горизонтальном положении с опиранием по контуру на опоры в виде стальных шаров. Углы плит не закреплялись и могли свободно подниматься. Для измерения прогибов и осадок опор использовались прогибомеры с ценой деления 0,01 мм. Ширина раскрытия трещин измерялась переносным микроскопом с ценой деления 0,05 мм.

Плиты П-1, 3, 4, 7 на первом этапе загружались бетонным штампом, равным по весу и размерам в плане сантехкабине. Дальнейшее нагружение плит производилось штучными бетонными грузами, схема и последовательность установки которых показана на рис. 1,а. В плитах П-2, 5, 6 нагрузка с самого начала создавалась

штучными грузами, что имитировало условия ее передачи от санузлов "россыпью". На первой ступени грузы устанавливались только на той части поверхности плиты, где должен располагаться санузел (рис. 1,б). После этого нагружение велось по всей площади плиты равномерно, аналогично остальным плитам.

Из-за разницы в способах передачи нагрузок в сечениях плит возникали и различные усилия. Например, при имитации веса санузлов штучными грузами в плите возникают значительные дополнительные усилия, накладываемые на усилия от равномерно распределенной по площади плиты нагрузки.

При передаче нагрузки от сантехкабины с помощью бетонной плиты (штампа) дело обстоит несколько иначе. Так как две стороны штампа (сантехкабины) расположены почти у самых опор, при изгибе плиты один из его углов зависит. Вся нагрузка сосредоточивается на двух противоположных углах штампа, отстоящих от опор на небольшом расстоянии. Анализ показал, что при этом усилия, вызываемые на линиях излома плиты весом штампа, и передаваемые через него нагрузки будут значительно меньшими, чем при нагружении плиты непосредственно штучными грузами.

Опыты показали, что при найденных по [3] теоретических значениях нагрузок, соответствующих образованию первых трещин, в плитах П-1, П-4 и П-7 трещины не образовывались; образование их произошло при нагрузках, превышающих теоретические в среднем на 10–20%. В плитах П-5, П-6 трещины образовались при теоретических значениях нагрузок. В плитах П-2 и П-3 нагрузка трещинообразования не фиксировалась, так

Таблица 1

№ образца	Серия базовых плит	Город	Размеры в плане $L_1 \times L_2$ (расчетные пролеты $l_1 \times l_2$), см	$\lambda = \frac{l_2}{l_1}$	$\gamma = \frac{l_1}{h}$	Прочность бетона, МПа			Арматура в направлении				$\frac{(\mu_1 + \mu_2)}{2}, \%$
						кубиковая R_m	призмная R_b	на растяжение R_{bt}	l_1 (класс А-III)		l_2 (класс Вр-I)		
									количество, диаметр	условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	количество, диаметр	условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	
П-1	90	Новгород	298x658	2,2	18,3	16,9	12,7	1,33	27Ø6	396	15Ø5	550	0,079
П-2		Орел	(293x653)			12,7	9,6	1,12					0,066
П-3			12,5			9,5	1	38Ø6	400	16Ø4	570	0,081	
П-4			33Ø6			10Ø5	550	0,075					
П-5	121	Орск	318x570	1,8	19,5	13,4	11	1,15	38Ø6	400	8Ø5	550	0,091
П-6		Псков	(313x563)			13,5	10,4	1,18					28Ø6
П-7			13,8			34Ø6			396	16Ø4	570	0,084	

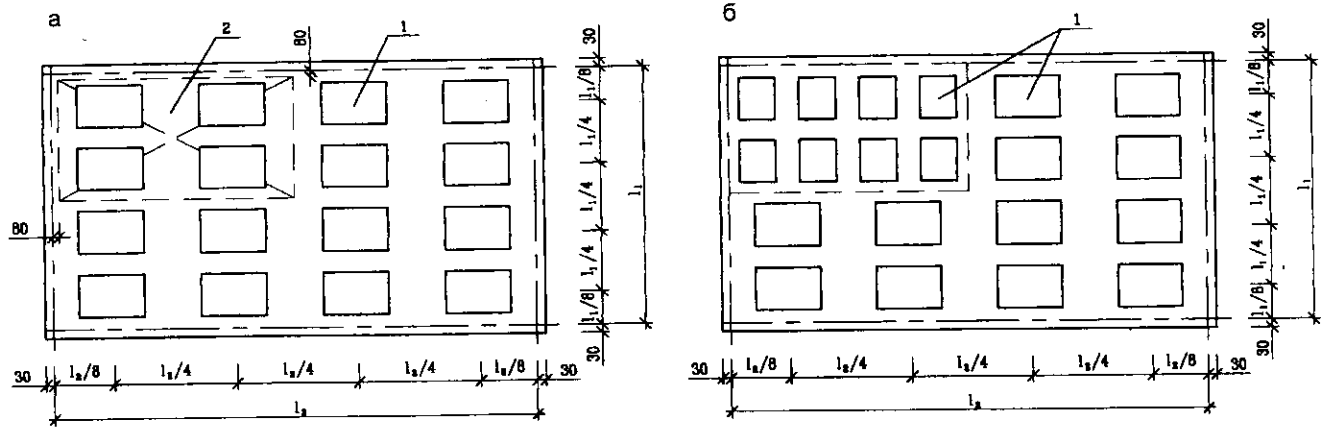


Рис. 1. Схемы нагружения опытных плит
 а — при объемной сантехкабине; б — при санузле "россыпью";
 1 — штучные грузы; 2 — сантехкабина, нагрузка от которой имитируется штампом; --- контур санузла; — — — оси опор

как трещины имелись до начала испытаний.

Картина трещинообразования опытной плиты П-1 показана на рис. 2, а. Важным показателем стало отсутствие трещин в большей части зоны расположения сантехкабины, в том числе вблизи выреза и отверстия.

крытия трещин. Опытные значения несущей способности плит, которые фиксировались при теоретической величине предельного прогиба, достигали 12,2–14,47 кПа (табл. 3). Отношение опытной нагрузки к теоретической в среднем составило 1,14 и отклонения не превышали ± 10 –12%.

продолжали и далее воспринимать внешнюю нагрузку без видимых признаков разрушения.

По-видимому, это связано с переходом арматуры в наиболее напряженных сечениях в зону упрочнения, перераспределением части усилий на менее напряженные участки плиты, в

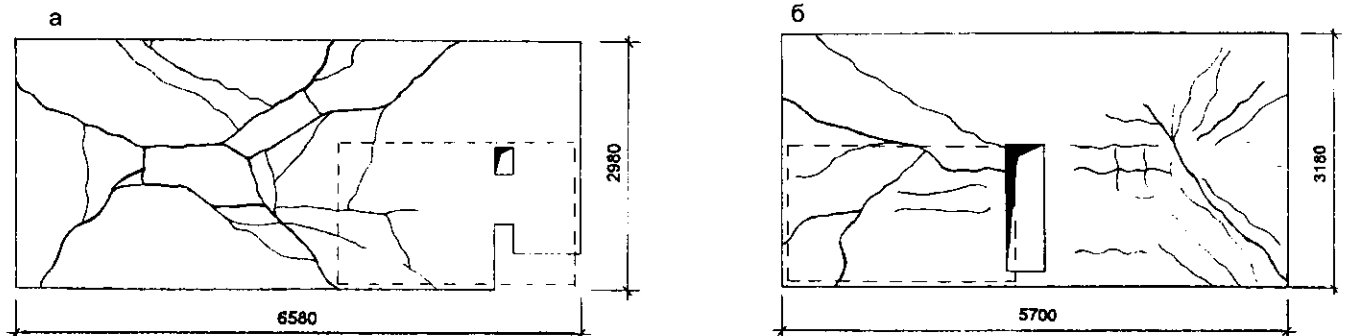


Рис. 2. Картины трещинообразования у нижней поверхности плит П-1(а) и П-5(б)
 --- контур штампа, заменяющего сантехкабину

Линии излома плиты сформировались, в основном, за пределами сантехкабины. В плите П-5 (рис. 2, б) трещины прошли по схеме, близкой к конкретной, с небольшими отклонениями около отверстия.

Относительная гибкость опытных плит не превышала $\gamma = l_1/h = 20$, в частности, поэтому прогибы при эксплуатационных нагрузках, как видно из табл. 2, были весьма малыми: в 1,5–5 раз меньше нормируемых при кратковременном действии нагрузки ($l_1/400$). Ширина раскрытия трещин для плит П-5, 6 составляла $a_{crc} = 0,1$ мм, что меньше нормируемой [a_{crc}] = 0,2 мм.

С дальнейшим ростом нагрузки происходило интенсивное увеличение прогибов, а также ширины рас-

Таблица 2

№ образца	Нагрузка, кПа		$\frac{q_{crc}^{exp}}{q_{crc}^{th}}$
	q_{crc}^{th}	q_{crc}^{exp}	
П-1	6,56	8,2	1,25
П-5	8,86	9,2	1,04
П-6	8,86	9,2	1,04
П-7	6,34	7	1,1

При этом прогибы достигали 2,5–4,5 см, что составляло 1/70–1/110 короткого пролета, а трещины на линиях излома раскрывались от 2 до 4 мм. Полученные значения q_{ul}^{exp} и f_{ul}^{exp} удовлетворяли рекомендованным [4] критериям исчерпания несущей способности плит по величине прогиба 1/130–1/150 пролета. Однако плиты

в том числе и работающие без трещин или с их слабым раскрытием, а также в связи с увеличением плеч внутренних сил за счет прогиба.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований показали, что характер трещинообразования, деформирования и, как следствие, разрушения плит перекрытий с отверстиями и вырезами и неравномерной нагрузкой от санузлов близок к плитам с равномерно распределенной нагрузкой. При этом испытанные плиты обладали достаточным запасом трещиностойкости, жесткости и прочности. Это позволяет применить для их расчета и конструирования теоретические предпосылки, изложенные в [1] и [3], что, в свою очередь, дает возможность снизить рас-

Таблица 3

№ образца	Нагрузка, кПа		$\frac{q_{ul}^{exp}}{q_{ul}^{th}}$
	теоретическая q_{ul}^{th}	опытная q_{ul}^{exp}	
П-1	11,29	12,4	1,1
П-2	10,04	12,2	1,22
П-3	12,3	13,95	1,13
П-4	11,51	14,47	1,26
П-5	13,58	13,7	1,01
П-6	11,48	13,1	1,14

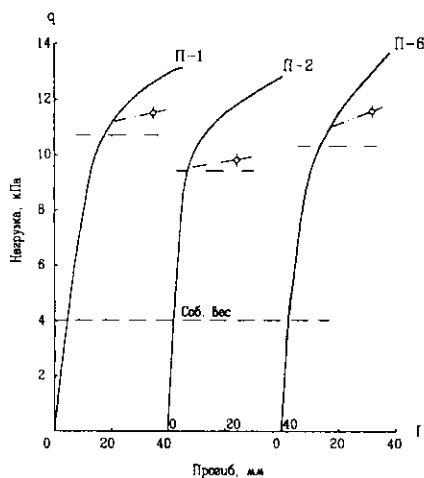


Рис. 3. Несущая способность опытных плит

— опытные кривые нагрузка-прогиб;
 — теоретические значения несущей способности по недеформированной схеме;
 — — то же по деформированной схеме; \odot — теоретические значения предельных прогибов

ход стали по сравнению с традиционными методами расчета, упростить и облегчить технологию армирования таких плит.

Список литературы

- Оспанов А.Н., Темралинов Д.А. Особенности расчета и конструирования плит перекрытий с нагрузкой от сантехузлов//Жилищное строительство, 2001, № 2.
- Давранов Б.Ж. Особенности работы слабоармированных опертых по контуру плит перекрытий жилых зданий//Дисс... канд. техн. наук. — М., 1992.
- Рекомендации по расчету и конструированию сплошных плит перекрытий крупнопанельных зданий. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1989.
- Зырянов В.С. Обоснование расчета плит по деформированной схеме//Жилищное строительство, 1992, № 6.
- Руководство по расчету статически неопределимых железобетонных конструкций. — М.: Стройиздат, 1975.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

И.Х.НАНАЗШВИЛИ, доктор технических наук, академик (Москва)

Экологическая безопасность строительства и архитектуры

Строительство относится к самому древнему виду деятельности человека, поэтому его вмешательство в равновесие природной среды наиболее длительное и масштабное. Понятно, что гипократовское "не навреди" строители должны были взять на вооружение раньше медиков.

И действительно такой вид деятельности человека, как строительство, только на первый взгляд кажется безвредным. В условиях все возрастающего объема строительства дальнейшее наращивание добычи гравия, щебня, песка, глины и других природных ресурсов не может происходить без нанесения ущерба экологической среде: обмеление рек, нарушение ландшафта и связанное с этим изменение аэродинамики местности, т.е. изменение природного равновесия с вытекающими отсюда последствиями. Поэтому необходимо сосредоточить внимание на комплексном подходе к производству экологически чистых строительных материалов и альтернативных видов сырья — чистых вторичных ресурсов. И, прежде всего, древесины и отходов ее переработки.

Вопросами экологии и безопасности в строительстве приходится заниматься уже на стадии проекта. При этом необходимо решить двудединую задачу. Строительство жилого дома должно отвечать современным повышенным экологическим требованиям и требованиям комфортности с учетом индивидуального эстетического вкуса проектировщика, заказчика и строителя и вестись с применением недорогих экологически чистых материалов и нематериалоемких конструкций.

Проект здания, коттеджа не может претендовать на уровень, отвечающий современным требованиям по архитектурной экологии и фитоэкологии, если в нем при проектировании благоустройства и озеленения не учтены принципы приближения городских жителей к естественной природной среде.

Чеховское "все в человеке должно быть прекрасно" с таким же основанием можно отнести к строящимся зданиям. При соблюдении в проектировании сенсорной экологии здание должно являть собой красивую визу-

альную среду (объект созерцания). Экологическая красота, которая воплощается архитекторами, дизайнерами и художниками при проектировании объекта, решается правильностью выбора формы и колористики. Мягкие формы, свойственные природе, создают благоприятную среду восприятия, а увеличение ширины здания ведет еще и к энергосбережению. Для поддержания эмоционального настроения в городской среде обитания необходимо создать цветовую конструкцию, следуя принципу человек-цвет-пространство и сохраняя при этом связь с цветовым решением города. Общеизвестно, что при правильном цветовом оформлении зданий и помещений существенно улучшается работоспособность и психологическое здоровье людей. Проектный замысел обеспечивает композиционную и цветовую целостность, ее визуальное содержание на основе данных цветопсихологии.

Решение задачи повышения комфортности жилья человека при минимизации теплопотерь через ограждающие конструкции никоим образом не должно осуществляться путем снижения санитарно-гигиенических требований к строительным материалам и конструкциям. Иногда строители и архитекторы ради уменьшения затрат на возводимое здание идут на применение строительных материалов, бетонов (в том числе легких), модифицированных химическими реагентами, улучшающими отдельные показатели газопенобетонов и изоляционных материалов, но недостаточно изученных с точки зрения долгосрочного воздействия на человека. В последнее время в строительстве наблюдается тенденция к химизации технологических процессов, к широкому использованию химических добавок и промышленных отходов. При этом недостаточно полно проводится эколого-гигиеническая экспертиза.

В настоящее время строительный рынок пополнился большим количеством новых строительных материалов, выбрать из которых экологически чистые — дело непростое. Установлено, что в воздухе жилых и общественных зданий может присутствовать более 100 летучих веществ различных химических соединений, что предопределяет внутреннюю среду помещений. При этом даже низкая концентрация токсичных веществ оказывает отрицательное влияние на самочувствие, работоспособность, общую заболеваемость и иммунный статус. Наиболее часто в воздушной среде жилых и общественных зданий присутствуют формальдегид, стирол, бензол, фенол, толуол, ксинол, этинол, аммиак и др. В плохо проветриваемых помещениях, где не соблюдаются требования СНиП по кратности воздухообмена, можно обнаружить аэрозоли металлов: свинца, кадмия, меди, цинка, магния и других, которые обладают высокой токсичностью, относящиеся к 1 и 2 классу опасности по "Списку предельно допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в атмосфере воздуха".

Мощными источниками загрязнения воздушной среды внутри помещений могут быть полимеросодержащие строительные и отделочные материалы.

Исследованиями НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина установлено, что даже такой широко используемый материал, как цемент с добавкой 20% гранулированного доменного шлака, имеет повышенное содержание железа, меди, цинка, кобальта, никеля, стронция, магния и марганца. Поэтому строительные материалы, в которых используется значительное количество химических добавок, либо отходы промышленности в качестве сырья, должны подвергаться строгой эколого-гигиенической экспертизе. Обнаруженные в отходах хром, никель, свинец, фтор, формальдегид и другие вещества являются высокотоксичными, способными накапливаться в организме человека, обладают аллергенной, мутагенной, канцерогенной активностью и другими негативными воздействиями на здоровье человека.

Благоприятная воздушная среда в помещениях в большей степени зависит от правильного устройства вентиляции, принятого при конкретном планировочном решении. Общеизвестно, уровень загрязнения воздуха внутри помещений в 1,8–4 раза больше, чем наружного воздуха, и зависит от мощности внутренних источников загрязнения, схемы приточно-вытяжной вентиляции, конструкции оконных

и дверных блоков и степени загрязнения наружного воздуха.

Для улучшения среды обитания человека с точки зрения воздушной среды следует возводить здания с учетом розы ветров, особенно это важно в районах промзоны; правильно выбирать конструкцию проемов при контактной системе приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивая сменность воздуха в помещениях согласно требованиям СНиП. Преимущества имеют стеновые материалы, дышащие (например, арболит), но при этом экологически чистые и имеющие высокий показатель термосопротивления.

Действительно, материалы и конструкция наружных стен в наибольшей степени определяют комфортность жилища и величину эксплуатационных затрат на его содержание. Почти 80% теплопотерь происходят через стены (из которых 50% через глухие и 30% через окна).

В каменных и панельных домах с непроницаемыми стенами свежий воздух со значительной скоростью поступает через неконтролируемые щели, оконные блоки, форточки; при этом происходит смешивание загрязненного воздуха со свежим с последующим удалением смеси через вытяжную вентиляцию. Достичь нулевой концентрации вредных включений практически невозможно, особенно из-за наличия в помещениях неветилируемых зон кладовки, зашкафные полости, антресоли и др.). В домах с плохо организованной приточно-вытяжной вентиляцией гигиенический показатель по воздухообмену неудовлетворительный.

Для домов с воздухопроницаемыми стенами характерна "вытеснительная схема" вентиляции. В таких домах свежий воздух, не перемешиваясь, исходит от всей поверхности внешних стен (древесина, брус, арболит), а загрязненный воздух при малых скоростях 2–4 м/ч, двигаясь ровным фронтом, уходит через вытяжные вентиляционные окна, камин, печи и неконтролируемые щели. При такой схеме воздухообмена замена загрязненного воздуха происходит практически за час. Эффективность вытеснительной схемы вентиляции достаточно высока, так как для создания чистоты воздушной среды свежего воздуха требуется существенно меньше, поэтому в деревянном доме или в доме со стенами из арболита микроклимат приближен к природному. Вот почему приточно-вытяжной системе должно уделяться особое внимание.

Для соблюдения требований к строительным объектам с точки зрения обеспечения экологической и комфортной среды обитания приходится

решать сложные вопросы выбора материала стен, материала и конструкций окон, отделочных материалов, схем воздухообмена, системы отопления и т.д. со многими противоречивыми факторами — это долговечность, низкая себестоимость строительства здания и его эксплуатации, энергосбережение, высокий уровень комфортности и экологической безопасности.

Удовлетворить зачастую противоречивые требования пока не удается. И действительно железобетонные, каменные здания — это долговечность, прочность, пожаробезопасность, а комфорт и экологическая безопасность — это здания, построенные из дерева и древесноцементных композиций.

Эффективные современные теплоизоляционные и пароизоляционные материалы, полученные на минеральной и полимерной основе, — это высокий уровень теплозащиты (энергосбережение), но низкие показатели по комфорту и экологии. Современные системы принудительной вентиляции и кондиционирования могут обеспечивать нужные параметры, но они достаточно сложны и дороги. "Дышащие" стены создают комфортные условия проживания, но и изменившаяся воздухопроницаемость может привести к частичной потере тепла. Решение проблемы — в разделении потоков: в бревенчатом доме тепло идет поперек стены, а свежий воздух направляется вдоль.

Еще одно. Строители, работая на площадке при возведении жилых зданий, зачастую засоряют грунт (бой бетона, кирпича, стекла и т.д.). Все это создает трудности при благоустройстве и озеленении и, в конечном счете, нарушает экологию.

Таким образом, решая вопросы экологии, безопасности строительства, необходимо опираться на всех участников строительной индустрии, государственные органы контроля за экологией и, несомненно, самих жителей наших городов и поселков.

Список литературы

1. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции. — М.: "Высшая школа", 1990. — 495 с.
2. Губернский Ю.Д. К вопросу эколого-гигиенической оценки строительных и отделочных материалов // Строительные материалы, 1997, № 7. — С. 4–5.
3. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология — важнейшая проблема XXI века // "Жилищное строительство", 2001, № 2.
4. Наназашвили И.Х. Строительные материалы из древесно-цементной композиции. — С.Петербург, 1990. — 415 с.

В.В. УСТИМЕНКО, инженер (Москва)

Устройство столбчатых и свайных фундаментов

Столбчатые фундаменты представляют собой отдельные расположенные в грунте столбы, на которые уложены железобетонные перемычки. Расстояние между столбами принимают 150–250 см. При этом столбы должны быть обязательно поставлены под каждым углом дома, в местах сопряжения несущих стен, под тяжелыми простенками и другими местами передачи нагрузок.

Столбчатые фундаменты могут выполняться из бутового камня, кирпича, монолитного бетона, бетонных блоков, асбестоцементных труб диаметром 20 см. Минимальные размеры столбов из бутового камня — 60х60 см, из кирпича — 51х51 см. Столбы можно армировать по высоте с шагом 20–30 см арматурной сеткой из проволоки диаметром 6 мм. Кладка ведется на цементном или цементно-известковом растворе в зависимости от влажности грунта.

В сухих грунтах возможно применение известковых растворов. Состав раствора (известь : песок) в частях по объему 1 : 5, марка раствора М4.

Во влажных грунтах при кладке столбов из бутового камня или кирпича применяют цементно-известковый раствор марки М10. Состав раствора (цемент : известь : песок) в частях по объему 1 : 1 : 9.

Во влагонасыщенных грунтах применяют цементный раствор марки М25 состава (цемент : песок) — 2 : 4.

Перед кладкой фундамента на основание наливают раствор: под кирпичные столбы — толщина раствора 1–2 см, под бутовые — 3–5 см. Затем на раствор укладывают камень или кирпич, плотно припрессовывают, чтобы не осталось пустот.

Столбчатые железобетонные фундаменты могут быть монолитными или сборными, с поперечным сечением 25х25 см с вертикальной арматурой диаметром 10 мм и горизонтальной из проволоки диаметром 6 мм с шагом 25 см по высоте. При устройстве столбчатого фундамента из монолитного бетона бетонную

смесь укладывают послойно с тщательным трамбованием. При этом смесь должна быть такой подвижности, чтобы растекаться под собственной тяжестью или действием механических усилий.

Столбчатые фундаменты можно устраивать из бетонных блоков (рис. 1),

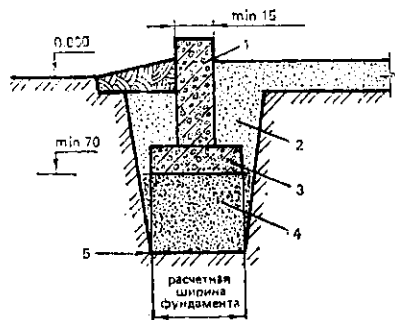


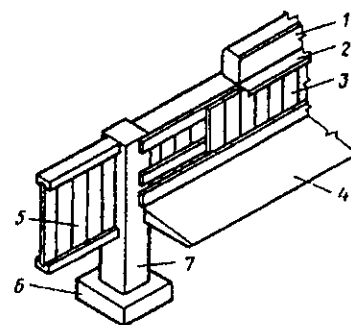
Рис. 1. Бетноблочные столбчатые фундаменты
1 — бетонные блоки; 2 — обратная засыпка; 3 — подошва фундамента; 4 — песчаная подушка; 5 — уровень заложения фундамента

изготовленных вручную. Выполненную из досок опалубку заполняют бетонной смесью. Через 3–4 дня опалубку разбирают, а блоки оставляют на месте бетонирования до набора ими необходимой прочности (летом на 21 день). Важной характеристикой бетонной смеси является водоцементное отношение, т.е. отношение воды к цементу по массе в бетонной смеси. Чем меньше водоцементное отношение, тем прочнее бетон.

При отсутствии каменных материалов в качестве столбчатых фунда-

ментов можно использовать бревна из деревьев хвойных пород или дуба диаметром не менее 20 см. Бревна заглубляют в грунт не менее чем на 70 см, а под углами дома — на 125 см. Для уменьшения осадки под основание столбов укладывают отрезки размером 20х50 см из брусьев или досок толщиной 10 см. Подкладки из брусьев и досок обеспечивают равномерную передачу нагрузки на грунт и повышают устойчивость фундамента. Вырытые под фундаменты ямы после установки бревен засыпают грунтом слоями по 15–20 см и тщательно утрамбовывают. В два верхних слоя добавляют гравий или щебень.

Бревна, устанавливаемые в грунт, рекомендуются предварительно обжечь на слабом огне до обугливания. Средний срок службы фундаментов из сосновых бревен без подготовки в условиях переменной влажности составляет 6–7 лет, а из осмоленных бревен 10–12 лет; для дубовых бревен без подготовки срок службы 10–15 лет, а для осмоленных до 20 лет. Обугливать бревна надо на 1,5–2 см, затем промазать горячим битумом и обернуть в 2–3 слоя рубероидом. Высота подготовленной части деревянного



Сечение по фундаменту

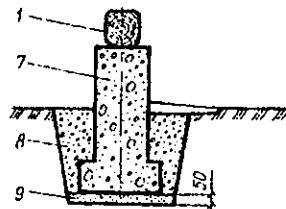


Рис. 2. Деревянный ростверк на столбчатом бетонном фундаменте для деревянных построек
1 — ростверк; 2 — слив; 3 — защитная стенка; 4 — отмостка; 5 — забирка; 6 — столбчатый фундамент; 7 — столб; 8 — обратная засыпка грунтом; 9 — выравнивающая песчаная подушка

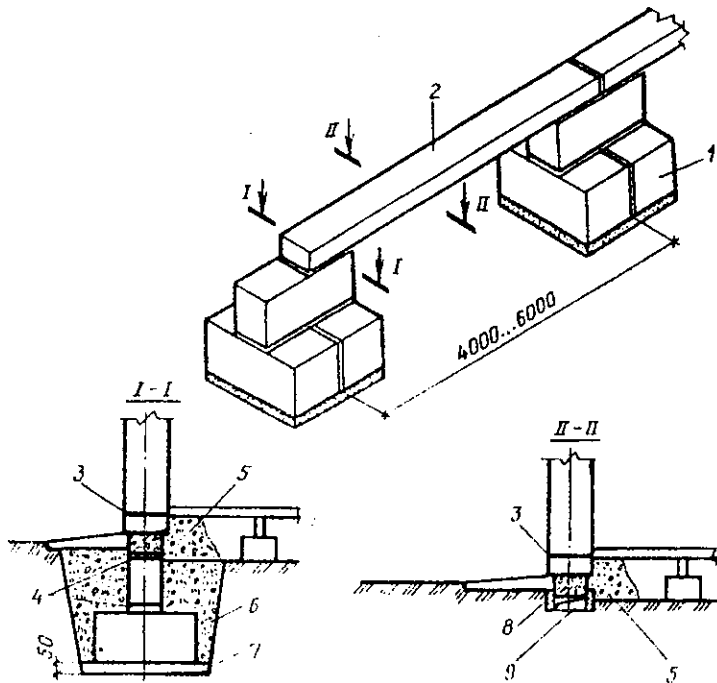


Рис. 3. Столбчатые фундаменты из сборных железобетонных элементов 1 — сборные бетонные блоки шириной 300, 400 или 500 мм; 2 — сборная железобетонная фундаментная балка; 3 — гидроизоляция из двух слоев рубероида на битумной мастике; 4 — гидроизоляция из слоя цементного раствора состава 1 : 2; 5 — отсыпка керамзитовым гравием; 6 — обратная засыпка грунтом; 7 — выравнивающая песчаная подушка; 8 — просмоленная доска; 9 — зазор 50 мм между балкой и грунтом

столба должна быть на 30 см больше глубины его заложения в грунте.

Для большей устойчивости столбчатых фундаментов от горизонтального смещения и опрокидывания, а также для устройства опорной части цоколя между столбами выполняют ростверк в виде фундаментной балки (рис. 2, 3). При устройстве столбчатых фундаментов под деревянный дом в качестве ростверка может служить деревянная обвязка из бревен или брусев.

Столбчатые фундаменты предпочтительнее устраивать на пучинистых грунтах, закладывая их ниже глубины промерзания. При этом касательные силы, вызываемые морозным пучением грунтов, минимальны.

Свайные фундаменты применяются при необходимости передачи на грунт значительных нагрузок. Сваи могут быть стальными, железобетонными и деревянными. Наибольшее распространение получили железобетонные сваи квадратного и круглого сечения, сплошные и пустотелые.

Различают сваи короткие, длиной 3–6 м, и длинные, свыше 6 м, свай-стойки и висячие сваи. Свай-стойки,

проходя через слабые грунты, опираются на прочный грунт и передают на него нагрузку; висячие сваи уплотняют рыхлый грунт при забивке и передают нагрузку на него за счет сил трения, возникающих между боковыми поверхностями свай и слоем грунта.

По способу изготовления и погружения в грунт сваи бывают забивные и набивные. Для домов усадебного типа и коттеджей, например, в Подмосковье, успешно применяют буронабивные сваи. При устройстве буронабивных свай в круглые пробуренные отверстия на песчаную подготовку укладывают бетонную смесь и тщательно ее уплотняют. Сваи располагают с тем же шагом, как и столбчатые фундаменты, а также обязательно под углами стен дома и в местах сопряжения конструкций. Буронабивные сваи отличаются большой экономичностью и простотой изготовления.

Нагрузка, передаваемая фундаментом, вызывает в грунтовом основании напряженное состояние и деформирует его. Деформации основания, происходящие, главным образом, из-за уплотнения грунтов, могут вызвать осадку здания. Осадка бывает равномерной, когда все элементы дома опускаются одинаково на всей его площади и в конструкциях дома не возникает дополнительных напряжений, и неравномерной, когда осадка отдельных элементов дома различна. В этом случае в конструкциях дома могут возникнуть дополнительные напряжения. В зависимости от разности осадок эти напряжения могут быть либо безопасно восприняты зданием, либо вызвать трещины, деформацию и даже разрушение здания.

Для предотвращения неравномерной осадки дома лучше всего ус-

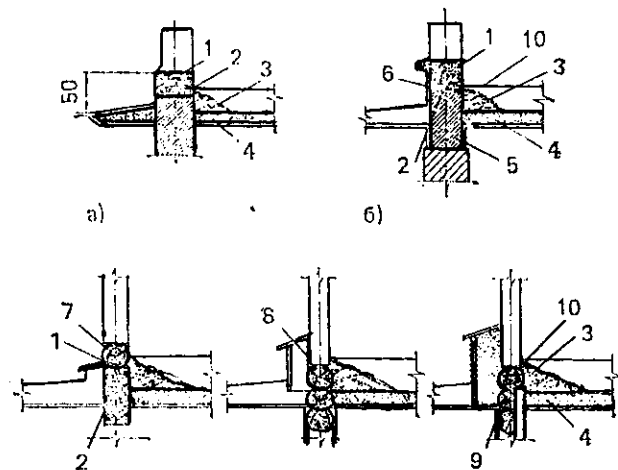


Рис. 4. Надфундаментные конструкции а — цоколь для каменных стен при ленточном фундаменте; б — то же, при столбчатом фундаменте; в — цоколь из кирпича; г — цоколь из бревен для деревянных стен; д — утеплитель-заевалника 1 — кирпич керамический; 2 — гидроизоляция; 3 — отсыпка; 4 — подготовка; 5 — ростверк; 6 — цементная штукатурка; 7 — обвязка; 8 — забирка из бревен; 9 — забирка из пластин; 10 — пол

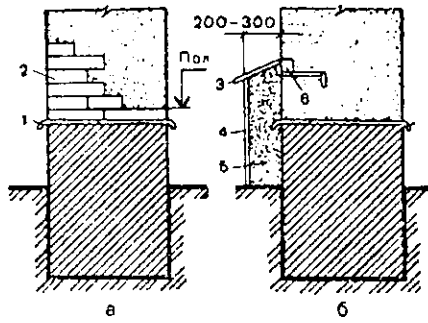


Рис. 5. Цоколи

а — облицованные кирпичом; б — зава-
линка
1 — гидроизоляция; 2 — кирпич; 3 — слив-
ная доска; 4 — деревянная обшивка; 5 —
песок; 6 — брус, закрепленный в стену
при помощи доски с бортиком

траивать сплошной фундамент в виде
массивной монолитной плиты под
всем зданием. Такие фундаменты
применяют при слабых или неоднородных
грунтах и значительных на-
грузках.

После завершения работы по ус-
тановке фундаментов приступают к
устройству надфундаментных кон-
струкций: цоколя, забирки, отмостки
(рис. 4–6).

Цоколь — верхняя, более тонкая
часть фундамента, возвышающаяся
над землей на 50–70 см. Цоколь дол-
жен быть прочным, устойчивым к воз-
действию атмосферных осадков и
грунтовых вод, поэтому его выполня-
ют из прочных морозостойких матери-
алов (камня, кирпича) и оштукатури-
вают цементным раствором (состав
цемента и песка 1 : 3). Цоколь может
быть выполнен из бетонных блоков.

Забирка — простейший вид цоко-
ля представляет собой тонкие стены
между столбами фундамента, утепли-
вающие подпольное пространство и
предохраняющие от влаги, снега,
пыли. Выполняют забирку из тех же
материалов, что и столбы фундамен-
тов. Ширина бутовой забирки должна
быть не менее 40 см, кирпичной — в
один кирпич. Забирку заглубляют в

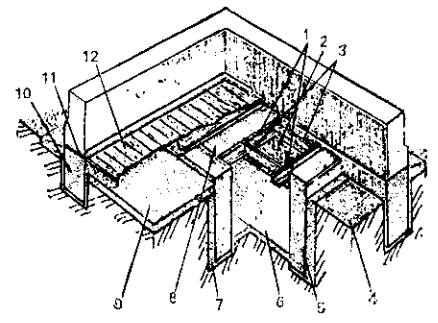


Рис. 7. Устройство подполья

1 — балки; 2 — люк; 3 — ригели; 4 — спланированный грунт; 5 — стена подполья; 6 — пол подполья; 7 — глиняный замок; 8 — засыпка; 9 — подсыпка; 10 — фундамент; 11 — гидроизоляция; 12 — чистый пол

грунт на 30–50 см. Если грунт глинистый, то под забиркой делают песчаную подушку толщиной 15–20 см. С каждой стороны дома в цоколе или забирке необходимо сделать по одному вентиляционному отверстию размером 14x14 см. Эти отверстия должны располагаться не ниже 15 см от поверхности земли.

Отмостка служит для отвода атмосферных и других вод от фундамента дома. Отмостка устраивается шириной от 50 до 100 см с уклоном в сторону от дома. Уклон принимают равным 0,1 ширины отмостки. Для устройства отмостки сначала снимают вокруг фундамента растительный слой на глубину 10–15 см. На очищенную поверхность укладывают слой мягкой глины, тщательно уплотняя ее, придавая нужный уклон. На глину насыпают песок с гравием или щебнем (можно кирпичный бой), трамбуют и покрывают цементным раствором или асфальтируют. По краям отмостки рекомендуется прорыть канавки с уклоном для отвода воды от дома.

Если при устройстве ленточных фундаментов устраивают под домом подвал, совмещая стены подвала с фундаментом, то при столбчатых или свайных фундаментах при необходимости делают погреб или подполье (рис. 7–9).

Фундаменты, полы и стены погреба, подвала, подполья необходимо изолировать от просачивающихся через грунт поверхностных вод, а также от капиллярной поднимающейся вверх грунтовой влаги. Изоляцию подземных конструкций дома от грунто-

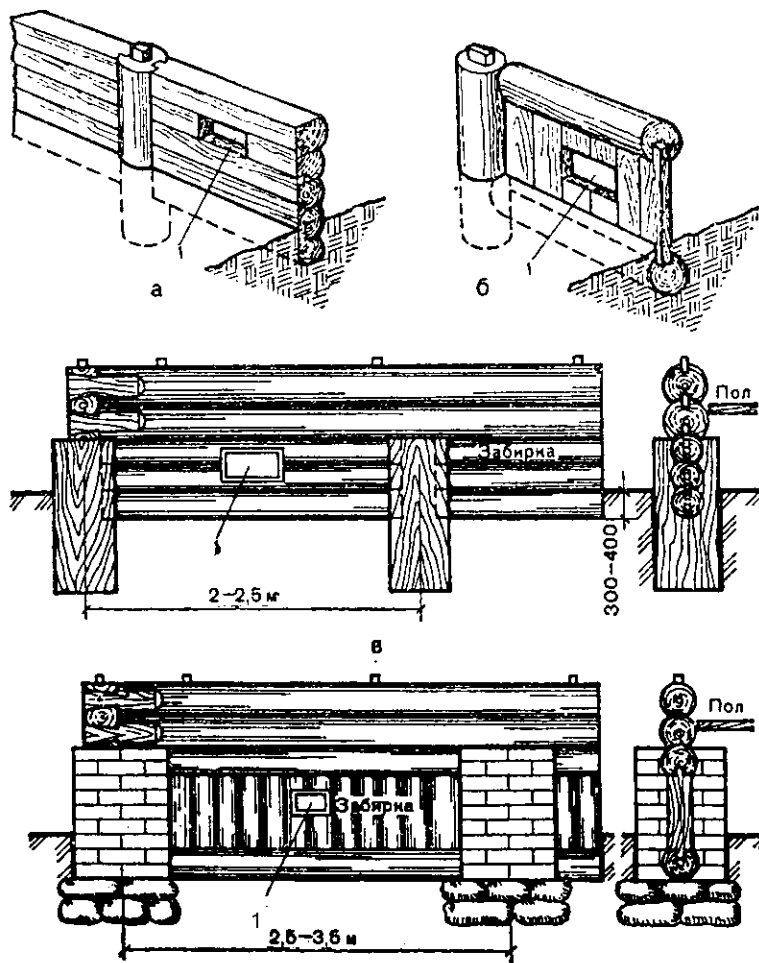


Рис. 6. Забирки

а, в, г — из бревен; б — из досок
1 — вентиляционное отверстие

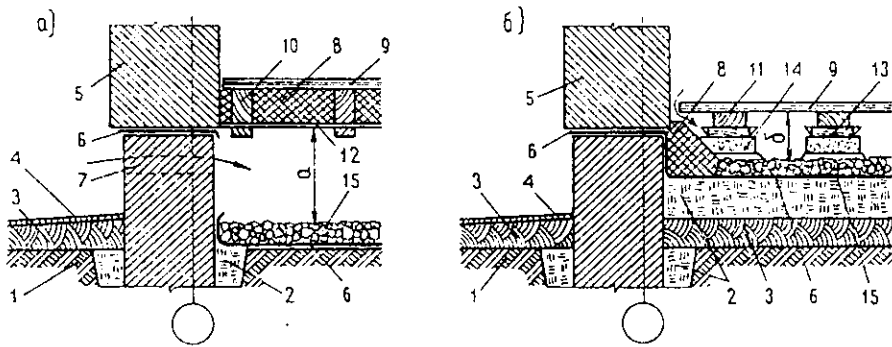


Рис. 8. Ограждающие конструкции подполья

а — холодное подполье с утепленным цокольным перекрытием; б — теплое подполье с полами по грунту на лагах (а — не менее 400 мм; б = 150–200 мм)
 1 — материковый грунт; 2 — насыпной утрамбованный грунт; 3 — уплотненная жирная глина; 4 — отмостка; 5 — стена дома; 6 — гидроизоляция; 7 — продухи для вентиляции; 8 — утеплитель; 9 — верхнее покрытие пола; 10 — балки; 11 — лаги; 12 — подшивка; 13 — подкладка; 14 — кирпич; 15 — щебень или гравий

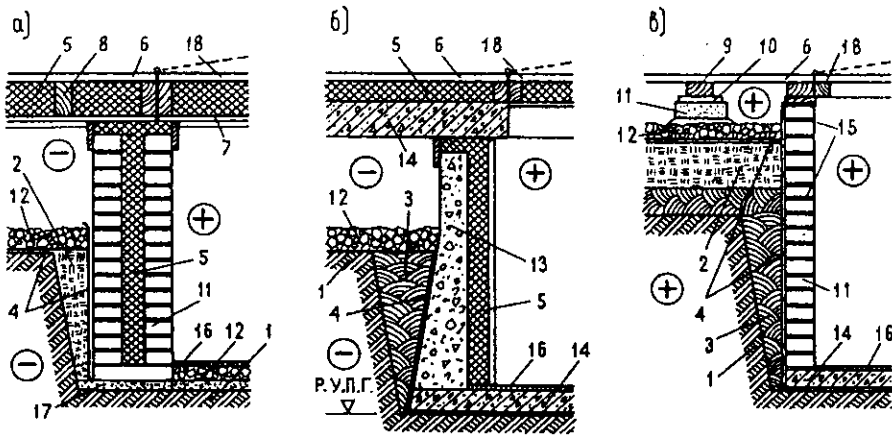


Рис. 9. Ограждающие конструкции погреба

а — погреб при холодном подполье в непучинистых сухих грунтах; б — то же, в пучинистых грунтах; в — погреб при теплом подполье и незамерзающем грунте
 1 — материковый грунт; 2 — насыпной утрамбованный грунт; 3 — уплотненная жирная глина; 4 — гидроизоляция; 5 — утеплитель; 6 — верхнее покрытие пола; 7 — подшивка; 8 — балки; 9 — лаги; 10 — подкладка; 11 — кирпич; 12 — щебень; 13 — бетон; 14 — железобетон; 15 — армирование кирпичной кладки; 16 — цементная стяжка; 17 — песок; 18 — крышка люка в погребе

вой сырости и грунтовых вод осуществляют используя плотный монолитный бетон с пластифицирующими или водоотталкивающими добавками, или устраивают гидроизоляцию. При использовании обычного бетона или кладки из других материалов (кирпича, бутового камня и др.) гидроизоляцию делают цементно-песчаной, асфальтовой, обмазочной (горячим битумом, полимерно-битумной мастикой), оклеечной в несколько слоев (рубероидом, металлоизолом, борупином).

Приведем несколько способов изоляции фундаментов:

укладывают слой цементного раствора (2–3 см) состава 1 : 2, выравнивают, сушат. Затем покрывают слоем рубероида;

укладывают два-три слоя мастики, приготовленной из 1 части разогретой сосновой смолы и 0,3–0,5 части извести-пушонки, просеянной на частом сите. Известь можно заменить сухим просеянным мелом, смешанным со смолой в пропорции 1 : 1. Горячую мастику наносят слоями так, чтобы толщина ее составила 7–10 мм;

на горячей сосновой смоле наклеивают бересту в 2–3 слоя;

настилают два слоя рубероида с перехлестом на 150 мм и более;

верх фундамента или цоколя покрывают битумной мастикой и наклеивают слой рубероида, который покрывают мастикой, и снова наклеивают слой рубероида.

Не только под жилыми домами, но и под другими зданиями, возводимыми на усадьбе, следует устраивать гидроизоляцию по фундаменту и верху цоколя.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

25 мая исполняется 70 лет со дня рождения корреспондента журнала “Жилищное строительство”, члена-корреспондента Международной Академии экологии и безопасности жизнедеятельности Виктора Григорьевича СТРАШНОВА.

Весь творческий путь В.Г.Страшнова связан с институтом ЦНИИЭП жилища, где он работал до 1997 г. старшим научным сотрудником. При его участии были разработаны основные нормативные документы для строительства жилищ для престарелых и инвалидов.

По его проектам был построен ряд зданий, коттеджей, школы, магазины и т.д. Он автор 80 статей по архитектуре, им написано 9 книг по типологии и интерьеру жилища.

С 1985 г. является корреспондентом журнала “Жилищное строительство”, где постоянно выступает с публикациями по проблемам жилищного строительства.

Желаем Виктору Григорьевичу здоровья и дальнейшего успешного сотрудничества с нашим журналом.

Редакция и редколлегия журнала “Жилищное строительство”

"Bautec-2002"

С 6 по 10 февраля 2002 г. в Берлине в выставочном комплексе "Messe Berlin" прошла 10-я международная строительная выставка "Bautec-2002".

В 27 павильонах выставки общей площадью 160 тыс. м² был продемонстрирован своего рода "комплектный дом", оснащенный всем комплексом современной строительной техники, включая инженерное и санитарное оборудование, и методика его возведения. Дом, который должен отвечать новым принятым стандартам по экономии тепла, электроэнергии, защите от холода, пожарной защите и безопасности. Примечательно, что новые, недавно принятые в Германии требования по экономии тепловой энергии должны находить свое отражение не только при новом строительстве, но и при модернизации существующего жилого фонда.

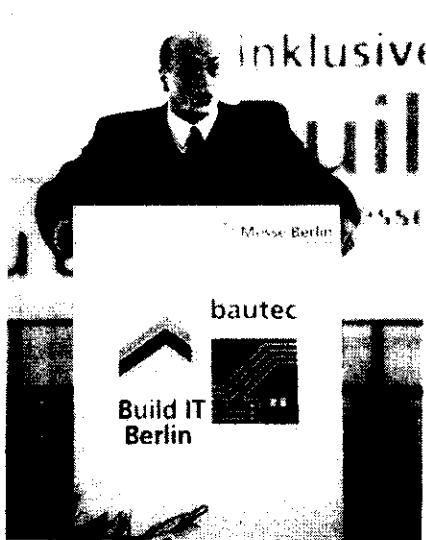
1287 экспонентов из более чем 30 стран мира представили свои многочисленные новинки и научно-технические разработки для возведения и оснащения "комплектного дома".

Выставочная экспозиция включала разнообразные разделы строительной отрасли: конструкции из стали, алюминия и дерева; строительная химия, кровельные покрытия, фасадные системы и используемые для них материалы; природный камень, конструкции окон и дверей, системы наружной и внутренней отделки зданий, эффективные теплоизоляционные материалы для стен и кровель, современные системы отопления, вентиляции, канализации, пожарозащиты; строительные механизмы и т.п.

На выставке было представлено все, что могло бы заинтересовать ее многочисленных посетителей (более 160 тыс. чел.). Наряду с ознакомлением с экспонатами посетители выставки имели возможность получить квалифицированную помощь и консультации у специалистов различного профиля.

В рамках проведения выставки "Bautec" проходила и специализированная выставка "Build-IT", посвященная использованию компьютерных технологий при проектировании и строительстве зданий и сооружений. Около 100 фирм представили свои новейшие разработки в области ав-

томатизированного проектирования. Следует отметить, что автоматизация проектирования дает возможность не только для оптимизации и ускорения работ на отдельных этапах, но и создает предпосылки для ускорения и рационализации процесса проектирования в целом и, естественно, повышения эффективности деятельности проектных организаций. Во многих архитектурных и инженерных фирмах европейских и других стран уже обо-



Министр транспорта, строительства и жилищного хозяйства ФРГ Курт Бовиг

значился планомерный переход к комплексным системам автоматизированного проектирования с использованием банков данных многих специализированных фирм.

Здесь необходимо отметить, что в 2001 г. в строительной отрасли Европы наблюдался небольшой спад в размере 0,3%. Основной причиной спада стал кризис германского рынка, объем которого в 2001 г. снизился более чем на 5% по сравнению с 2000 г. По мнению европейских экономистов, около 75% данного снижения в Германии связано с уменьшением объе-

мов жилищного строительства. Тем не менее в Германии планируется в ближайшее время провести модернизацию и ремонт около 38,3 млн. жилых квартир.

В выступлении на открытии выставки "Bautec-2002" Федеральный министр транспорта, строительства и жилищного хозяйства господин Курт Боведиг отметил, что на 2002 г. вновь прогнозируется снижение строительной деятельности на 2,5%. Однако кризис можно будет преодолеть сосредоточив усилия специалистов строительной отрасли на приоритетных направлениях и мероприятиях, осуществление которых обеспечит необходимый эффект. В первую очередь, проблемы энергосбережения решаются за счет использования эффективных строительных материалов, ограждающих конструкций, энергосберегающего оборудования, модернизации старого жилищного фонда, использования вторичных ресурсов и применения в строительстве материалов на их основе, привлечение частных инвестиций и т.д.

Несмотря на широчайший диапазон представленных на выставке экспонатов, хотелось бы отметить, что организаторы выставки сделали основной акцент на модернизацию зданий, использование эффективных фасадных систем, применение дерева и деревянных конструкций, стали, алюминия, стекла, природного камня, долговечных кровельных материалов, энергосберегающего инженерного оборудования, внедрение автоматизированного проектирования.

Анализируя в целом экспозицию выставки, хотелось бы сказать следующее.

Большинство европейских стран для ограждающих конструкций стен применяют эффективные керамические панели, пустотелые блоки и кирпич, которые значительно уменьшают толщину стен, снижают массу здания, а самое главное — позволяют сокращать теплотери. Кроме того, европейские строители имеют большой арсенал эффективных и долговечных комбинированных теплоизоляционных материалов. Для сокращения расхода основных строительных материалов применяются отходы различных отраслей промышленности, в том числе и вторичные материалы, получаемые в результате разборки старых зданий. Это снижает расход материалов и конструкций на 12–20%, позволяет расширить сырьевую базу, снизить в 2–3 раза потреб-



Молодые немецкие умельцы изготавливают старинную блясину "под мрамор"

ность в капитальных вложениях на развитие материальной базы строительства и одновременно решить не менее сложную задачу охраны окружающей среды.

В строительстве в значительных объемах используются новые виды стали, тонкостенные сварные профили, трубы квадратного и круглого сечений, большепролетные фермы, изготовленные из отходов деревообрабатывающей промышленности и т.д.

На выставке были представлены интересные проекты так называемых "пассивных домов", которые отличаются минимальным энергопотреблением благодаря использованию эффективных ограждающих конструкций, применению тепловых насосов и солнечных батарей на крышах домов и других вспомогательных природных источников тепла.

Малогабаритные пароводонагреватели и тепловые насосы прекрасно зарекомендовали себя в односемейных и многосемейных жилых домах. Так, тепловой насос немецкой фирмы "Winkler & Ochmann GmbH" производительностью от 6 до 23 кВт (модель DS-5000) занимает места не больше, чем обычная стиральная машина.

В настоящее время в Германии для небольших тепловых котлов стали использоваться в виде гранул или роликов длиной не более 30 мм спрессованные деревянные стружки и опилки. По своим теплотворным свойствам 1 кг такого топлива заменяет 0,5 л жидкого топлива, и оно более экологично.

На многих выставочных стендах были представлены разработки, повышающие качество работ при новом

строительстве и при обновлении старых зданий.

Так, немецкая фирма "Hydroment GmbH" демонстрировала специальную штукатурку под названием "Transputz WD", которая используется для ликвидации влажности и высолов на поверхности стен исторических зданий. Осушение происходит за счет компонентов, входящих в состав штукатурки.

Обычная глина также была экспонатом выставки, и это не случайно. Еще с древних времен известно, что глина внутри помещения создает оптимальный климат, очищает воздух благодаря своей диффузионной структуре и одновременно регулирует влажностный режим воздуха примерно на 50%, поглощает различные излучения, заглушает шум, аккумулирует тепло и препятствует появлению грибка и плесени.

Немецкая фирма "Bekaert Deutschland" представила плиты из бетона, армированного стальными волокнами. Плиты могут использоваться при возведении стен подвалов жилых зданий, при устройстве силовых полов промышленных зданий площадью более 3 тыс. м² без устройства технологических швов.

Много разнообразных материалов было представлено для устройства крыш зданий. Здесь, в частности, хочется упомянуть так называемые энергосберегающие мембраны фирмы "Ewald Dorken AG", которые предотвращают образование конденсата, или теплоизоляционный материал из битого стекла.

С большим вниманием посетители выставки отнеслись к новой разработке немецкой фирмы "Max Frank GmbH & Co KG". Опалубка из карто-

на, устраиваемая непосредственно на строительной площадке перед производством работ, предназначена для бетонирования круглых в плане колонн. Причем опалубку можно многократно использовать.

В одном из павильонов организаторами выставки был организован показ разнообразных высокопроизводительных машин и механизмов, а также ручного инструмента, облегчающего труд специалистов-строителей. Отметим лишь некоторые экспонаты.

Шнековый насос "SP-4" предназначен для инъектирования в конструкции различных уплотнительных смесей. Он имеет быстрозащелкивающийся запор. На основе примененных технических частей и электроники обеспечивается долгая и надежная работоспособность насоса. Давление в камере регулируемое — от 3 до 20 бар. Производительность насоса — 11 л/мин. Одно из главных преимуществ насоса — его доставка на объекты на легкой машине.

Пневматический агрегат "Sputnik-5" предназначен для расшивки и заделки швов и отверстий размером от 5 мм. Агрегат включает емкость объемом 5 л и весит всего 29 кг. Он легко транспортируется. К нему прилагаются дополнительные детали: 3-метровый шланг d=19 мм и шаровой кран R=3/4".

Эти изделия демонстрировались на стенде немецкой фирмы "DESOL GmbH".

Жаль, что на такой представительной строительной выставке отсутствовал стенд с российскими работками.

Одновременно с выставкой были проведены такие важные мероприятия, как конгрессы и форумы. Для участия в них из Европы прибыло около 5 тыс. ведущих специалистов. В обсуждении актуальных проблем строительной отрасли приняли участие Президент Европейской экономики господин Франко Нобили, министр защиты окружающей среды ФРГ господин Юрген Триттин и др.

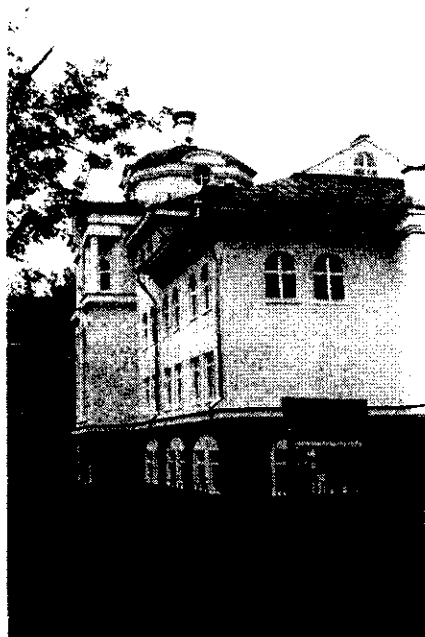
С участием многих специалистов прошли "Европейский строительный конгресс-2002", "Строительный форум", немецко-украинский семинар предпринимателей, "День немецкой строительной химии", семинары: "Строительство из стали", "Строительство из дерева", "Фасады из дерева" и др.

Ю.М.Калантаров,
инженер (Москва)

Монолит — технология XXI века

Сборное домостроение, которому в нашей стране многие годы отдавалось предпочтение, позволяло поставить строительство жилья "на поток" и обеспечить большие объемы ввода новых объектов, но в то же время лишало городские кварталы индивидуальности. Панельное домостроение доминировало в России до 90-х годов, лишь в последние годы каркасно-монолитное домостроение заняло свое достойное место в градостроительстве.

Сегодня в России и за рубежом тщательно изучается целесообразность того или иного проекта согласно принципам, не изменившимся со времен Аристотеля, — польза, прочность, красота. Наш мер-



Духовная гимназия

кантильный век добавил экономичность. По всем этим параметрам монолитная технология вне конкуренции. Срок службы панельного дома — несколько десятков лет, монолитного — сотни. Что касается красоты... Панельное домостроение можно сравнить со строительством из индустриальных кубиков. Монолитное домостроение — это лепка зданий из пла-

стилина, форму которому придает фантазия архитектора. Монолитные работы не дешевле других строительных технологий, однако они обеспечивают высокий темп строительства, а короткие сроки — лучшая экономия.

Один из признанных авторитетов монолитных строительных технологий Московского строительного комплекса — ЗАО "Проектно-строительная фирма "Монолит АО" создано в феврале 1994 г. (Государственная лицен-



Демонтаж опалубки перекрытия (бригада А.И.Котова)

зия МОБ № 005963-3, регистрационный № 4822 в реестре "Мосстройлицензия").

Генеральный директор фирмы — почетный строитель Нечерноземья Павел Александрович Сирияченко.

— Наша проектно-строительная фирма специализируется на возведении зданий из монолитного железобетона. В области строительных техно-

логий широко используем опыт крупнейших зарубежных и отечественных строительных и проектных фирм.

— У нас большой опыт выполнения всего комплекса строительномонтажных работ по возведению монолитных зданий, мы занимаем весьма заметное место среди организаций Москвы и Московской области аналогичного профиля.

Что же представляет собой сегодня проектно-строительная фирма "Монолит АО"?

— В фирме работает более 200 чел. Аппарат управления и сектор проектных разработок сосредоточен в двух офисах (один в Москве, другой в г.Электросталь Московской области). Компания располагает двумя производственными базами — в городах Электросталь и Красногорск.

В настоящее время любой строительный процесс немислим без высокопроизводительной и эффективно работающей строительной техники и оборудования, которые непосредственно влияют на продолжительность и качество возведения объек-

тов. Поэтому руководство компании постоянно обеспокоено обеспечением собственного парка техники именно таким оборудованием.

"Монолит АО" имеет комплекс по выпуску товарного бетона в Красногорске, располагает комплектами быстровозводимых приобъектных арматурных цехов. Бетонукладочное оборудование способно работать и с по-

ристыми бетонами. На производственных базах фирмы изготавливается собственная инвентарная опалубка и нестандартные опалубочные конструкции.

Компания в должной мере укомплектована средствами малой механизации и оборудованием лучших европейских производителей для интенсификации набора прочности бетона, оборудованием для производства работ в условиях низких температур, имеет собственный автотранспорт, участок механизации, свою строительную лабораторию.

Компания использует при строительстве опалубку и оснастку собственного изготовления, а также комплекты опалубки отечественного и зарубежного производства общей площадью более 10 000 м² ("Главзапстрой", "Пери-Скайдек", "Дока", "Мева", "Кумо").

Следует отметить, что, помимо бетонных работ, "Монолит АО" способен выполнить весь цикл строительно-монтажных работ "под ключ" начиная с нулевого цикла. При этом компания сама осуществляет проектирование возводимых зданий и сооружений или работает в техническом контакте с проектно-строительными и научными институтами (НИИЖБ, КБ им. Якушева, ЦНИИОМТП, "Стройпроект", "Мосгражданпроект и др.)

— Предметом особой нашей гордости, — продолжает Павел Александрович, — являются работающие в компании люди. Коллектив у нас по возрасту довольно молодой, но среди инженеров около десятка заслуженных строителей России.

Именно люди, в большей степени чем самая современная техника, определяют главное — качество работы фирмы. Монолитный дом, будь то жилой комплекс, школа или промышленный объект после завершения строительства становится местной архитектурной доминантой, определяющей лицо сегодняшнего города, его архитектурный облик.

Все здания и сооружения, выполненные компанией, отличаются высокой культурой исполнения. Это отно-



Строительство 17-этажного жилого дома (г. Люберцы, городок "Б")

сится и к промышленным объектам. Например, глинозапасники на Лосиноостровском заводе СмиК выполнены фирмой не по российским, а по европейским допускам (на стене длиной 40 м и высотой 7 м среднее отклонение составило 2–3 мм). Можно назвать среди объектов, построенных за последние годы, экспериментальные каркасно-монолитные 16- и 14-этажные дома в МО "Сокольники" и МО "Перово", 17-этажный консольно-расширяющийся монолитный дом в городке "Б" в г. Люберцы Московской области, монолитные столы и монолитные дома в Северном и Южном Бутово, в Марьином парке, 14-этажный элитный дом в ОПК "Бор" по заказу Управления делами Президента РФ. Компания проявляет интерес к воплощению оригинальных проектов: элитный особняк на ул. Полянка, "Традиционная гимназия" в Тесинском переулке, Мемориал "Воинам-сибирякам" в Снегирях на Волоколамском шоссе.

Компания строит не только в Москве и московском регионе, но и выполняет работы по заданию правительства Москвы в Республике Алтай, в Томской области. В последнее вре-

мя приступили к возведению многоэтажных монолитных гаражно-боксовых комплексов в городах-спутниках Москвы. По ряду проектов компания выступает не только как генеральный подрядчик, но и как инвестор проекта.

Благодаря пластичности "монолитной" архитектуры появляются безграничные возможности по объемно-планировочному решению здания. Высота потолков может достигать до 6 м, и по желанию заказчика эта высота может плавно меняться в пределах одного помещения. Особенно перспективно строительство монолитных зданий с "несъемной опалубкой", когда внешняя опалубка становится элементом отделки фасада, а внутренняя — элементом отделки помещения. При этом в монолитный объем здания могут включаться конструкции из кирпича, керамической плитки, искусственного и натурального камня, пластика и строительных металлов, обогащая его архитектурный облик.

Монолитные здания, возведенные "Монолит АО", сдаются с полной или частичной отделкой. В квартирах предусматриваются полы с повышенной звукоизоляцией, в окнах рамы с двухкамерным стеклопакетом, цельнодеревянные двери. Планировку квартир заказчик может изменять по своему вкусу.

"Монолит АО" является участником проекта ООН и ЮНЕСКО Всемирного десятилетия развития культуры по программе 2001 и 2002, оказывает поддержку общественно-патриотическим движениям и организациям России.

Качественный труд коллектива дважды высоко оценен экспертной службой по определению надежности в строительстве в 2000–2002 гг. Ему вручен ревизионный сертификат "Надежная организация строительного комплекса России".

ЗАО "Проектно-строительная фирма "Монолит АО"
123480 Москва,
ул. Туристская 25, стр. 1
Тел/факс (095) 948-5321, 948-6381

Теплая шуба для вашего дома

В российских климатических условиях критерии комфорта и качества жилья, в первую очередь, связаны с его защищенностью от холода. Поэтому расходуемое тепло, в значительной степени зависит не только от количества и качества теплоизоляционных материалов, которые используются в строительстве, но и от их конструктивного решения на фасадах зданий и сооружений.

Существует несколько видов утепления фасадов, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки.

Как показывает практика эксплуатации последних лет, наиболее эффективная защита зданий от атмосферных воздействий, включая низкие температуры воздуха, достигается при помощи вентилируемых фасадных систем.

Гость нашей редакции — генеральный директор ООО "Компания РВМ-2000" Юрий Сергеевич Вербицкий. Руководимая им фирма в тече-



Москва. Офисное здание

ние многих лет активно занимается ресурсосберегающими технологиями утепления наружных стен с последующей отделкой.

— Плохие фасады, равно как и дороги, — проблема актуальная для России на протяжении всей ее многовековой истории, — говорит Юрий Сергеевич. — Над решением этой проблемы билось не одно поколение. Однако если раньше были умельцы, которые делали относительно долговечную штукатурку, да и окружающая среда не была столь агрессивна, то сегодня мы понимаем, что в условиях сурового российского климата соответствие качества того же штукатурного фасада необходимому уровню возможно лишь при выполнении работ с учетом целого комплекса требований.

Каковы конструктивные особенности вентилируемых фасадов рассказывает Ю.С.Вербицкий.

Благодаря движению воздуха в прослойке, осуществляемому за счет гравитационного (теплого) и ветрового напора, утеплитель и все несущие элементы конструкции облицовки остаются сухими, что обеспечивает их долгосрочную эксплуатацию. Кроме того, в связи с ухудшением экологической обстановки в городе ужесточается требование к используемым фасадным материалам и конструктивным элементам — их экологическая чистота. Следует также иметь в виду, что при выборе варианта отделки, особенно когда речь идет об объектах массовой застройки, немаловажную роль, по-прежнему, играет соотношение цена-качество.

Сегодня ООО "Компания РВМ-2000" работает по трем направлениям: первое — новое строительство, второе — выполняет работы по санации городских фасадов, площадь которых только в Москве достигает 16,8 млн.м², третье — малоэтажное строительство.

Как показывает практика утепления фасадов, наибольший эффект приносит система навесных вентилируемых фасадов "Марморок", которая более чем в 20 странах получила положительную оценку.

Система "Марморок" была впервые разработана и предложена в Швеции фирмой "Нордиск Фасад-техник АБ". Впоследствии она была нами переработана для условий Российской Федерации.

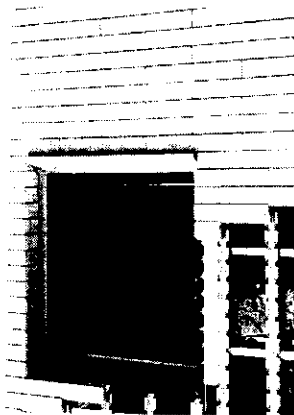
Применению системы в нашей стране предшествовали комплексные испытания, а также ряд согласований, необходимых для получения Технического свидетельства Госстроя. Для этого специалисты ЦНИИПСК им.Мельникова провели предварительную оценку несущей способности системы. Прочностные и теплотехнические характеристики входящих в нее конструктивных элементов были просчитаны с учетом эксплуатации в различных природно-климатических

зонах России. После чего были внесены необходимые коррективы.

Итогом научно-технического творчества специалистов разных направлений стало создание фасадной системы "Марморок", адаптированной к сложным условиям России. Это прежде всего повышенная устойчивость к деформационным нагрузкам, вызванным землетрясением, сильным ветром, резкими перепадами температур. Низкое водопоглощение (2–8,5%) и высокая морозостойкость (более 200 циклов) декоративных панелей "Марморок" позволяет использовать эту систему в самых жестких климатических условиях.

Важным преимуществом принятой системы является ее экономичность. Путем повышения теплотехнических свойств наружных стен зданий достигается экономия тепловой энергии на отопление до 40%.

Гарантийный срок службы системы — 50 лет. При этом в случае нарушения целостности защитно-декоративного экрана производится замена его отдельных элементов без демонтажа всей системы.



Конструкция вентилируемого фасада системы "Марморок"

Благодаря широкому выбору цветовой гаммы (более 60) архитектор имеет возможность "создавать" фасады, применяя различные архитектурно-декоративные решения.

Кроме того, авторы проектов строительства или реконструкции зданий могут воспользоваться полным набором архитектурных деталей, для обрамления оконных и дверных проемов, эркеров, козырьков, карнизов и т.д. Все декоративные элементы изготавливаются из оцинкованной стали с полимерным покрытием.

Можно сказать, что эта система — своеобразный подарок жилищно-коммунальным службам. Материал устойчив к различным атмосферным воздействиям, поэтому необходимость в ремонте или покраске фасадов отпадает.

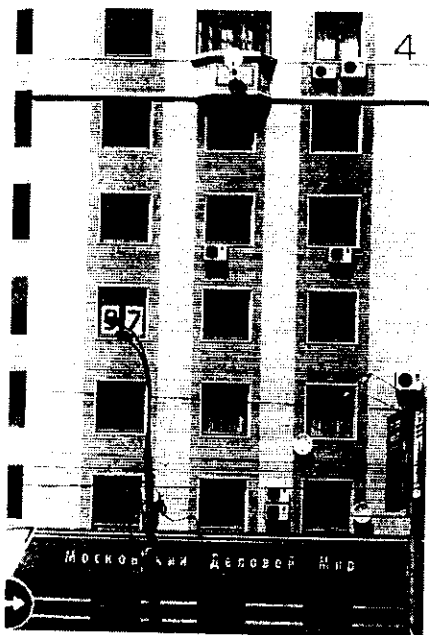


Москва. Многоэтажный жилой дом

Важное качество системы — безвредность для окружающей среды и здоровья людей. Все ее элементы выполнены из экологически чистых материалов.

Чтобы предохранить теплоизолирующий слой от увлажнения, рекомендуется его укрыть со стороны воздушного зазора гидроветрозащитной мембраной типа "Тайвек".

Система "Марморок" отличается повышенной устойчивостью к дефор-



Москва. Офисное здание

мам здания. Крепление каркаса к зданию и панелей к направляющим предусмотрено таким образом, что системе не страшны землетрясения, штормовые нагрузки и климатические изменения, а это дает возможность монтировать фасады зданий высотой до 100 м.

При строительстве загородного малоэтажного жилища данная система позволяет хозяину дома самостоятельно утеплить и произвести отделку фасада своего дома. Причем стоимость утепленного фасада состав-

ляет не более 900 руб. за 1 м², что позволяет сэкономить эксплуатационные расходы на отопление.

Первый опыт применения системы был проведен при облицовке фасада здания лицея в г.Назрань (Ингушетия). Дополнительная теплоизоляция наружных стен дома не выполнялась. На стену непосредственно укреплялись монтажные шины, на которые навешивались панели "Марморок".

На основе первых опытов разработана вся необходимая рабочая и разрешительная документация и начато широкое внедрение системы "Марморок" по всей территории России, в том числе в Москве.

В частности, облицован ряд зданий в Санкт-Петербурге, Салехарде, Воронеже, Тольятти, Уфе, Ульяновске и других городах. В настоящее время начато внедрение системы "Марморок" в Якутии.

— На сегодняшний день, помимо практического опыта, полученного в результате внедрения системы "Марморок", — завершает беседу Юрий Сергеевич, — мы разработали совместно с ЦНИИЭП жилища по заказу Москомархитектуры технологический регламент по монтажу системы, выпустили "Рекомендации по проектиро-

ванию и применению системы "Марморок" для строительства и реконструкции зданий в Москве. Выполнили расчеты и подготовили документацию, позволяющую применять систему для облицовки производственных зданий.

В скором будущем будет построен завод по производству специальной фасадной декоративной плитки. Его мощность 450 тыс. м² в год.

Специалисты ООО "Компания РВМ-2000" активно сотрудничают с рядом ведущих научно-исследовательских и проектных институтов Москвы (ЦНИИЭП жилища, ЦНИИПСК им.Мельникова, ЦНИИСК им.Кучеренко, Моспроект-2, архитектурно-проектная мастерская "Надежность", экспертный центр "Энлаком"). Вручение сертификата "Надежные строительные организации строительного комплекса России". — достойная оценка работы коллектива фирмы по внедрению в строительство систем вентилируемых фасадов.

ООО "Компания РВМ-2000"
Москва, 4-я Тверская-Ямская ул., 31
Тел. 250-4496, 251-5059

Беседу вел В.Г.Страшнов

СОБРАНИЕ АКЦИОНЕРОВ

В апреле состоялось собрание акционеров ОАО ЦНИИЭП жилища. С отчетом о работе института в 2001 г. выступил генеральный директор ОАО ЦНИИЭП жилища С.В.Николаев.

В отчете отмечалось, что суммарный доход института в 2001 г. составил 114,3 млн.руб. Рост объема выручки от производственной деятельности в 2001 г. увеличился почти в два раза по сравнению с 2000 г. Зарплата сотрудников института выросла на 185% при росте выработки 198%.

В 2001 г. находилось в работе около 100 проектных и научных разработок. Произошли существенные изменения возрастного состава института. Сейчас каждый четвертый сотрудник института моложе 30 лет. Улучшились условия труда.

Стратегической задачей института являются увеличение объема работ, рост численности института и получение большей прибыли.

За 2001 г. проведено 11 заседаний Совета директоров, на которых рассматривались основные направления деятельности института, бизнес-план и итоги работы института, социальные вопросы.

Проведена определенная корректировка в организации управления производственной деятельностью института.

В 2002 г. институт вошел с очень важными работами. Строится 43-этажный дом на Давыдовской, комплекс 25-этажных домов на улице Лавочкина; начнется освоение производства и строительство домов серии МГСМ-2001. К этому следует добавить проектную документацию на 40 домов для Мосфундаментстроя-6 и Альстроя.

На собрании акционеров выступили председатель ревизионной комиссии А.Мантейфель, главный бухгалтер института А.Сигаев.

Акционеры одобрили деятельность Совета директоров ОАО ЦНИИЭП жилища за 2001 г.