

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

8/2004

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

В НОМЕРЕ:

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

ДОВДИЕНКО И.В.
Современные тенденции развития рынка жилья 2

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

МЕРЖАНОВ Б.М., ЕОЛЯН Г.Г.
Внеквартирные помещения жилого дома 5

БОРИСОВ М.М., СИБИРЯКОВ И.В.
Встроенная мебель 7

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ЮШКОВ Б.С., ДОБРЫНИН А.О., РЕПЕЦКИЙ Д.С.
Сваи для промерзающих грунтов 10

ТЕЛЬКОНУРОВ К.М., ЗЫРЯНОВ В.С.
Прочность и деформации плит перекрытий 12

ОРЕНТЛИХЕР Л.П., ЛОГАНИНА В.И., ЦАЛЬЦАВКО К.Р.
Лакокрасочные покрытия и их трещиностойкость 14

ИБАТУЛЛИН Р.Р., ХРУЛЕВ В.М.
Влагозащита и формостабилизация ограждающих конструкций из
цементно-стружечных плит 15

СТРОИТЕЛИ РОССИИ

ОВЧИННИКОВА Н.П.
Произведения мастера 16

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

АНТОНОВА Г.В.
Отопление жилого дома: подготовительные работы 21

ИНФОРМАЦИЯ

Лидерство труднее удерживать 23

ЛУКУТЦОВА Н.П.
О снижении гамма-фона 25

ТИХОНОВА В.Ф., Мяснянкин А.В.
Сельскому строителю 26

Натяжные потолки 27

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Стекло — элемент строительного искусства 24

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

ЛЕНАГАН М.С.
Гидроизоляция подземной части сооружения при помощи
новой мембраны системы "Грепруф" 28

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

Ю.Г. ГРАНИК
Б.М. МЕРЖАНОВ
С.В. НИКОЛАЕВ

В.В. УСТИМЕНКО

А.В. ФЕДОРОВ
В.И. ФЕРШТЕР

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 28.07.04
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 1060

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"

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

Современные тенденции развития рынка жилья

Удовлетворение потребностей населения в жилье является важнейшей предпосылкой социально-политической стабильности, что, в свою очередь, является одним из факторов подъема экономики. Задача заключается в том, чтобы обеспечить каждую семью отдельной благоустроенной квартирой или собственным домом.

Потребности в улучшении жилья испытывают более 70% населения городов, а готовность приобрести отдельное жилье — более 30%. Уже на основе этих данных можно утверждать о приоритетности проблемы развития рынков жилья, ориентированных на все социальные группы населения.

Традиционные источники финансирования капитальных вложений — бюджетные ассигнования и собственные средства предприятий — не могут в ближайшие годы обеспечить подъем инвестиционной деятельности.

Несмотря на определенные трудности, отечественный рынок жилья находится на подъеме. Об этом свидетельствуют рост числа выданных кредитов, увеличение количества разнообразных, в том числе и небанковских, схем, а также ставший уже регулярным выход на этот рынок новых участников. Уверенность в позитивных тенденциях на рынке жилья подтверждается также тем, что Госстрой России в 2003 г. подписал соглашение о сотрудничестве с Агентством по ипотечному жилищному кредитованию (АИЖК), а также тем, что Международная финансовая корпорация (IFC, инвестиционное подразделение Всемирного банка) и Международный банк реконструкции и развития (МБРР) готовы предоставить России кредит соответственно в 100 и 200 млн. долл. на развитие ипотеки. Кроме того, совет директоров IFC в июне 2003 г. одобрил предоставление займа в 80 млн. долл. российскому Райффайзенбанку («дочка» австрийского Raiffeisen Zentralbank). Сред-

ства банка выделяются на предоставление ипотечных кредитов российским гражданам в Москве, Петербурге и других регионах.

Крупнейшие участники ипотечного рынка России, в том числе АИЖК, подписали 1 июля 2003 г. протокол о намерениях создать Национальную ассоциацию участников ипотечного рынка (НАУИР). Деятельность НАУИР должна быть направлена на защиту интересов участников ипотечного рынка и регулирование отношений между ними. Как следствие, все более отчетливо наблюдаемое сегодня усиление конкуренции, особенно в банковской и риэлторской сферах.

Концепция развития системы ипотечного жилищного кредитования РФ определяет формирование системы ипотечного жилищного кредитования как одно из приоритетных направлений государственной жилищной политики. Сформирована основная законодательная база для развития ипотечного кредитования: приняты законы о жилище, об ипотеке, новый Жилищный Кодекс, Налоговый кодекс и другие документы, которыми должны регулироваться вопросы создания благоприятного инвестиционного климата для развития ипотеки.

Регулирующая роль государства в области законодательства, способствующая развитию кредитных отношений, существенно активизировалась за последние 5 лет, имеются практически все основные правовые предпосылки для развития ипотечного кредитования в стране. В России появились ипотечные схемы, которые внедряются небанковскими организациями: строительными, ссудосбере-

гательными учреждениями, деятельность которых в данном направлении не регламентирована законодательно и за ней не ведется необходимый контроль.

Общей проблемой является потребность в жилье и объектах социальной инфраструктуры и их реализация в рыночных условиях.

В странах с развитой рыночной экономикой строительство и реализация жилья до 70–85% случаев осуществляются в кредит, экономическая эффективность которого достигается путем применения целесообразных для конкретных условий вариантов его погашения. В исследованиях зарубежных экономистов рассматриваются проблемы, методы решения которых отличаются как традициями и спецификой подходов к развитию рынка жилья в разных странах, так и взглядами отдельных ученых на методы развития этого рынка в разных регионах.

Принципиальная особенность взаимодействия объектов недвижимости и функционирования рынка жилья в настоящее время состоит в том, что ее массовость сдерживается неразвитостью рынка долговременных непропорциональных кредитов. Развитию жилищного рынка в стране придается ярко выраженная социальная ориентация и преобладают причины, способствующие замедленному темпу развития методов ускорения процессов воспроизводства в системе кредитно-строительной деятельности.

Стала чрезвычайно важной в рыночных условиях проблема разработки методов системного рассмотрения воспроизводственных и инвестиционных процессов в жилищной сфере, ориентированных на региональные рынки недвижимости, их экономической эффективности.

С развитием рыночной экономики в России проблемы теории и практики реформирования региональной экономики и связанной с ней экономики жилищного рынка приобрели особое значение, актуальность которого будет усиливаться по мере решения региональных социальных и экономических задач, в том числе развития рынка недвижимости.

Российская Федерация — государство высоко урбанизированное, доля городского населения составляет 73%, причем в 13 городах с насе-

лением свыше 1 млн. жителей проживает 22% всех горожан страны; в городах с населением от 500 тыс. до 1 млн. чел. — 12,8%; с населением от 100 до 500 тыс. чел. — 27,2%; с населением до 100 тыс. чел. — 25,2%. Принимая во внимание огромные различия в уровне экономического развития регионов РФ, следует констатировать, что картина территориального неравенства не могла кардинально измениться в последние годы. Почти 40% промышленной продукции производится в 10 субъектах РФ. При этом и нижняя часть рейтинга регионов остается без изменения (на 10 самых слаборазвитых регионов приходится около 0,1% суммарного промышленного производства страны). Это, в основном, автономные округа (за исключением нефтедобывающих), а также республики Алтай, Тува и Калмыкия.

В настоящее время в стране сложились качественно новые условия и предпосылки для решения фундаментальных проблем экономического и социального развития России, в том числе положительная динамика основных макроэкономических показателей. Однако позитивные тенденции в экономике еще не приняли фундаментального характера.

Приоритетными задачами экономической политики правительства на ближайшие годы являются создание базовых законодательных основ, обеспечивающих благоприятный инвестиционный и предпринимательский климат, приведение обязательств в соответствие с его ресурсами и концентрация последних на выполнение базовых государственных функций.

Последнее десятилетие характеризуется в целом по стране негативными тенденциями в сфере жилищного строительства. На протяжении 1990-х годов объем нового строительства был низким по сравнению с предыдущими периодами. Так, ввод в строй жилья с 61,7 млн. м² в 1990 г. упал до 33,8 млн. м² в 2002 г. Если в 2001–2004 гг. стала проявляться тенденция к постепенному росту объемов жилищного строительства, то интенсивное выветывание жилищного фонда продолжается, что отражается на средней обеспеченности населения жильем.

Объем жилой площади, приходящейся на одного жителя в России, по данным Госкомстата, составил в 2002 г.



Рис. 1. Приоритеты в приобретении жилья

около 19,8 м². По сравнению с 1998 г. этот показатель вырос на 5%, причем весь жилищный фонд за этот период увеличился лишь на 4%. Таким образом, показатель обеспеченности жильем растет в значительной мере за счет сокращения численности населения (по сравнению с 1998 г. численность населения сократилась на 1,85%). Другим подтверждением данного вывода может служить тот факт, что на фоне роста показателя обеспеченности населения жильем в 2004 г. сократилось число и площадь проданных физическим лицам жилых помещений.

Физический износ жилищного фонда в последние годы составляет 70–75%. В России 40 млн. чел. проживает в неблагоустроенных домах, а 4,16 млн. чел. — в ветхом и аварийном жилье. При этом ввод нового жилья не перекрывает старение жилищного фонда. Если в 1995 г. ветхий и аварийный фонд составлял 37,7 млн. м², то в 2002 г. — 87,8 млн. м². При этом 20% всего жилищного фонда нуждается в переоборудовании или реконструкции, а в малых городах 50% домов не имеют инженерного обеспечения. В улучшении жилищных условий нуждаются более 80% населения страны. Однако можно определить и соответствующие приоритеты в приобретении жилья: необходимость; готовность; возможность; потребность (рис. 1).

Сложившаяся ситуация на рынке жилья свидетельствует о существовании значительного потенциального спроса. Кроме того, росту спроса также способствует повышение уровня жизни населения, которое наблюдается в последние годы. Анализ выявил в ряде регионов РФ пропорциональную зависимость между уровнем доходов населения и обеспеченностью жильем. Коэффициент корреляции между данными показателями

составляет 0,74. С ростом доходов населения повышается обеспеченность жильем, что является следствием увеличения числа сделок на рынке жилья.

Вместе с тем реальный платежеспособный спрос населения на рынке недвижимости значительно ниже потенциального. Это связано с тем, что, несмотря на наблюдаемый в последнее время рост доходов, общий уровень жизни населения России остается низким. Учитывая, что на валютных вкладах (согласно данным Госкомстата) находится около 10,8 млрд. долл., и полагая, что объем валютных накоплений, находящихся в «чужаках» у населения, оценивается в 30 млрд. долл., получим суммарные накопления статистического гражданина в объеме 561 долл. Это явно недостаточно для формирования устойчивого платежеспособного спроса на квартиры в масштабе страны.

Основным показателем, характеризующим состояние рынка жилья с точки зрения возможности приобретения квартир гражданами, является коэффициент доступности жилья, измеряемый как отношение средней рыночной стоимости стандартной квартиры (общей площадью 54 м²) к среднему годовому доходу семьи (3 чел.).

Несмотря на наблюдаемое в 2000–2004 гг. снижение показателя доступности жилья, его значение остается на высоком уровне, что является серьезным негативным фактором, существенно сдерживающим развитие рынка жилья. Высокое значение данного показателя свидетельствует о том, что для большинства граждан покупка квартиры за счет своих средств является нереальной задачей.

За последние годы механизмы улучшения жилищных условий в ре-

гионах страны коренным образом изменились. Почти полностью исчезла возможность получить социальное жилье: этим правом пользуются лишь отдельные категории граждан. Доходы большей части россиян во всех регионах страны не позволяют купить или построить жилье за собственные средства, без развитых механизмов долгосрочного кредитования оно недоступно населению.

Практика развития жилищного строительства показывает, что проблема жилья остается одной из самых острых. Органы власти пытаются ее решить, реализуя различного рода федеральные, региональные и муниципальные программы, направленные на повышение доступности жилья для населения. В 2000–2003 гг., по данным Госкомстата, улучшились практически все показатели, характеризующие объем доходов населения. В частности, выросла заработная плата, повысились номинальные денежные доходы и реальные доходы населения.

Анализ динамики объемов выполненных работ свидетельствует о формировании благоприятных тенденций в области жилищного строительства в масштабах страны. Однако, учитывая высокие темпы старения жилищного фонда, необходимы более высокие темпы и объемы ввода жилья. В последнее время объемы жилищного строительства увеличились во всех федеральных округах.

Исследования показали, что потенциал развития рынка жилья определяется количеством сделок и операций, правовой базой, количеством жилья, приобретенного в собственность, а также низким уровнем обеспеченности жильем и высоким коэффициентом износа жилищного фонда. Данный фактор оказывает особое воздействие на первичный рынок, так как для улучшения качества жилищного фонда и его расширения необходимо строительство новых квартир. Кроме того, рост уровня жизни населения ведет к повышению требований граждан к качеству занимаемой жилплощади, что также способствует росту спроса, а следовательно, развитию рынка. При этом объем предложений на первичном рынке в значительной степени зависит от ситуации в строительной отрасли.

Динамика ввода жилых домов и денежных накоплений населения, как



Рис. 2. Динамика индекса цен производителей в строительстве и индекса цен на жилье на первичном рынке (2001–2003 гг.)

показали исследования, практически соответствуют друг другу. Дисбаланс показателей зафиксирован только в 2000 г., что связано с перераспределением спроса в область вторичного рынка, где сложился более низкий уровень цен. Косвенным подтверждением такого вывода является уменьшение доли строительства за счет средств населения (по сравнению с 1999 г. снизилась с 13,7 до 12,6 %).

Проведенный анализ позволил выявить зависимость между темпами роста цен на первичном рынке жилья и темпами роста реальных доходов населения. Рост доходов населения ведет к повышению стоимости жилья с временным шагом в два квартала. Динамика индекса цен производителей в строительстве и индекса цен на жилье на первичном рынке представлена на рис. 2.

Исследования показали, что уровень цен на вторичном рынке в значительной степени зависит от уровня цен на первичном рынке. В том случае, когда происходит приближение стоимостей вторичного рынка к первичному, наблюдается тенденция либо к снижению цен на вторичном рынке, либо к замедлению темпов роста. Ситуация в жилищном строительстве в разных регионах существенно различается, в частности по темпам ввода жилья. Однако только на основании этого показателя было бы преждевременно делать выводы. Весьма важно оценить соответствуют ли темпы роста объемов вводимого жилья реальным потребностям населения, а также возможности среднестатистической семьи приобрести это жилье.

Одним из важнейших критериев, характеризующих экономическую ситуацию на рынке недвижимости, является доступность жилья для широ-

ких слоев населения, а также динамика данного показателя за последние годы. Поскольку цены на первичном рынке являются ориентиром для вторичного рынка, динамику коэффициента доступности жилья можно оценить, сопоставив темпы роста цен на жилье на первичном рынке с темпами роста денежных доходов населения.

Отставание темпов роста доходов от темпов роста цен на жилье свидетельствует об ухудшении коэффициента доступности жилья, а следовательно, в регионах, где складывается подобная ситуация, наблюдается и снижение реального платежеспособного спроса населения на квартиры.

Анализ показал, что общим правилом рынка недвижимости является: чем больше город, тем выше доходы его жителей; чем больше в нем предприятий и организаций, тем интенсивнее его деловая жизнь и внешние связи с другими городами, более развит рынок жилья, активнее новое строительство и выше стоимость квартир.

Можно утверждать, что с развитием рыночной экономики проблемы теории и практики реформирования региональной экономики и связанной с ней экономики жилищного рынка уже сегодня приобрели особое значение, которое будет усиливаться по мере решения региональных экономических задач и, прежде всего, — развития рынка жилья.

Б.М.МЕРЖАНОВ, доктор архитектуры, Г.Г.ЕОЛЯН, архитектор (Москва)

Внеквартирные помещения жилого дома

Вторая половина прошлого столетия была характерна приматом количественных показателей в области жилищного строительства. Военная разруха и последующий процесс восстановления страны потребовал преемственного наращивания темпов его ввода в эксплуатацию.

По всей стране строились однотипные одно-, двух- и трехкомнатные экономичные квартиры односемейного заселения, размещаемые в достаточно скудной номенклатуре рядовых и торцевых блок-секций, что ограничивало градостроительный маневр и придавало массовой застройке черты однообразия, а подчас и уныния. Справедливости ради следует вспомнить, что все это делалось умышленно, ибо решение социальных задач в архитектуре того времени было первичным.

Получив бесплатную квартиру, счастливый новосел мог потратить свои скромные накопления на создание интерьера собственного жилища. Надо сказать, что мебельная промышленность того времени, творчески взаимодействуя с архитекторами-жилищниками, сумела внедрить наборы мебели, органично вписывавшиеся в планировку новых квартир, что, в сочетании с новым оборудованием, современными отделочными материалами и предметами убранства, обеспечивало приемлемый архитектурно-художественный уровень квартир в массовом жилище второй половины прошлого столетия.

К внеквартирным помещениям этих упрощенных жилых домов можно было практически отнести лишь лестничные клетки, малейшие попытки улучшения которых за счет строительной сметы безжалостно пресекались директивными органами, как отвлекающие средства от дальнейшего наращивания темпов индустриального строительства. В редких случаях, в основном за счет издержек планировки первых этажей, удавалось

получать минимальные дополнительные площади, используемые администрацией или общественностью домов для хранения колясок и велосипедов или устройства, например, пункта приема белья в стирку. Из обязательного оборудования в холлах первых этажей подъездов устанавливались лишь индивидуальные почтовые ящики.

Отделка лестничных клеток ограничивалась их побелкой и укреплением в качестве поручней профиля ПВХ, натягиваемого на металлическую полосу перил. А между тем весь опыт жилищного строительства времен московского "модерна" является нам бесчисленные примеры высококачественной и, главное, долговечной отделки внеквартирных помещений. Прочная, разнообразная и красивая метлахская и облицовочная плитки, мозаичные ступени лестничных маршей, кованные или литые перила ограждений с поручнями из натурального дуба — вот весьма не полный перечень отделочной палитры тех времен. И уже совершенно невообразимой кажется экономичность проектных решений: вся эта отделка не требует ремонта уже столетие, в то время как ее "дешевый вариант" вместе с необходимыми перманентными текущими и капитальными ремонтами за 35 лет уравнивает их суммарные стоимости. Поэтому вопросы экономичности производимых работ должны всегда подвергаться критической оценке заказчика, если он рассчитывает эксплуатировать объект длительный срок.

Зарубежный опыт конца прошлого столетия показывает нам множе-

ство примеров устройства самых различных внеквартирных помещений жилых домов, в том числе и массового строительства, благодаря которым значительно увеличивался комфорт проживания и удобства пользования этими домами. Получивший в Финляндии в 70-х годах широкое распространение односекционный 12-этажный жилой дом имел в подвале небольшие холодильные шкафы-кладовые для продуктов. На первом (нежилом) этаже размещались помещения для самодеятельных мастеровских и обеденный зал с кухней для приема гостей, на чердаке — сауна для жильцов и смотровая площадка — на крыше. Входные двери в дом были очень красивы, хотя и имели антивандальный вариант отделки с замками, дистанционно управляемыми из квартир.

Естественно, что стоимость этих дополнительных помещений, как и их эксплуатация, оплачивались жильцами, чего нельзя было даже мысленно допустить в советских условиях. Так, или примерно так, возник феномен несоответствия жилой среды индивидуально мебелируемых и даже часто отделяемых самими новоселами квартир и сильно запущенных, фактически «ничейных» внеквартирных помещений, находящихся в этом же доме.

Новые экономические условия в России особенно отчетливо видны в расслоении жилищного строительства на соответствующие экономические уровни — от социального до элитарного. Очевидно, будет полезно сделать здесь небольшое отступление, чтобы представить хотя бы их процентное соотношение и более целенаправленно рассмотреть особенности внеквартирных помещений в каждой из групп жилых домов массового строительства.

Как и во всех развитых странах около 20% городского жилищного строительства будет осуществляться муниципалитетами для бесплатного расселения очередников и социально незащищенных групп населения. Естественно, что планировки таких квартир будут достаточно простыми, однако соответствующими всем современным санитарным нормам и имеющими элементарные бытовые удобства. Понятно, что в такой ситуации от бесплатного жилища не следует ждать повышенного внимания к внеквартирным помещениям —

здесь, пожалуй, можно рассчитывать лишь на размещение элементарных приборов контроля в виде кодовых замков или камер наружного видеонаблюдения.

Диаметрально противоположные возможности в деле расширения состава внеквартирных помещений и их качественного уровня следует ожидать от элитарного жилья, количество которого в городах как у нас, так и в цивилизованных странах составляет 10%. Практика московского строительства, например, показывает, что в составе таких домов стремительно растет число помещений, которые призваны обслуживать проживающих здесь людей в сфере спорта, отдыха, развлечений, воспитания детей. Кроме того, в составе новых жилых комплексов есть паркинги, подземные гаражи, простейшие предприятия торговли, службы быта и общественного питания.

Сделаем еще одно небольшое отступление от основной темы нашей статьи и попробуем выдвинуть гипотезу о том, что качественное улучшение массового жилища всегда было связано с энергичным внедрением в повседневную практику достижений жилища элитарного. Очевидно, мы вправе рассматривать комплекс вопросов по внеквартирным помещениям городских жилых домов массового строительства сквозь призму необходимых и достаточных архитектурных приемов, обеспечивающих их соответствие резко повысившемуся уровню новых квартир, предназначенных для заселения представителями среднего класса.

Процентное соотношение «среднего класса» в общем балансе населения растет и со временем приблизится, как и в европейских странах, к значению 60–70%. Цифру эту можно считать достаточно корректной, ибо все увеличивающийся спрос на квартиры, которые мы строим в престижных районах крупных городов, позволяет нам, хотя бы в общих чертах, попробовать выявить их основные отличительные качества, смоделировав тип жилища, удовлетворяющего потенциальных новоселов среднего класса в обозримой перспективе.

Прежде всего — это усредненная формула заселения таких квартир $m = n + 1$ или когда число комнат в квартире на одну больше, чем число членов семьи. Эта формула в значи-

тельной мере предопределяет и средние площади новых квартир — от 70 м² для двухкомнатной и около 200 м² для пятикомнатной.

Второй особенностью таких квартир является конструктивная система жилого дома с широким шагом опорных конструкций, что позволяет использовать прием свободной планировки, обеспечивающий возможность получать по желанию новоселов различные квартиры на одной и той же площади. Эти квартиры могут отличаться своими планировочными приемами, включая устройство единого «перетекающего пространства» в жилище, или, например, совершенно разными как по площадям, так и по назначению отдельными комнатами в общем организме единой квартиры.

Таким образом, мы видим, что качественный уровень новых квартир массового строительства достаточно высок и позволяет ставить вопрос о разработке целого ряда архитектурно-строительных мероприятий по значительному совершенствованию и внеквартирных помещений. Научно-исследовательские работы и проектные предложения в этой области могут затронуть, казалось бы, совершенно разные, но, тем не менее, прочно связанные между собой вопросы.

С помощью современных методов количественного анализа предстоит выявить как в среде проектировщиков, так и среди новоселов те или иные предпочтения, связанные с номенклатурой внеквартирных помещений. Действительно, уже пора понять, что в условиях массового строительства является наиболее важным для комфорта проживания в доме или, иными словами, построить нечто вроде сравнительной таблицы архитектурно-планировочных предпочтений, обеспечивающих во внеквартирных помещениях, расположенных, как правило, в развитом первом этаже, максимальные удобства. Здесь могут быть общественные, обслуживающие всех жильцов помещения, включая кружковые комнаты, комнаты для консьержек и мастерские для самодеятельного творчества, помещения для услуг службы быта, элементарные и небольшие залы для спорта или подвижных детских игр и многое другое. Все это может применяться и использоваться в необходимой для данного конкретного сообщества жильцов различной мере, однако основа внеквар-

тирных помещений — лестничная клетка, лифтовые и поэтажные холлы, камера мусороудаления, кассеты почтовых ящиков и входная дверь в дом останутся при любом варианте использования внеквартирных помещений и будут отличаться лишь уровнем применяемых изделий, материалов и их отделкой.

В связи с бурным развитием технического прогресса при оборудовании жилища обозримого будущего планируется широко использовать достижения информатики. Что уже нашло развитие в ряде исследовательских и экспериментальных разработок, объединенных программой «Уютный дом». Вполне вероятно, что для нормального функционирования системы появится необходимость резервировать для этих целей, а также для оборудования своеобразного центрального пульта управления дополнительные внеквартирные помещения. Естественно, что и эту систему управления домом будущего с его многочисленными системами контроля в подъездах архитекторы будут рассматривать как органичную часть интерьера общественных помещений жилища.

Итак, мы видим, что перед массовым жилищем стоит непростая, но весьма актуальная задача по применению ранее не используемых комплексных возможностей архитектуры для уравнивания качества квартир и внеквартирных помещений жилых домов городского строительства. Естественно, что такие возможности будут лежать в различных сферах — экономики, техники, социологии, экологии, дизайна, — но будут всегда объединены задачами искусства архитектуры.

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

Встроенная мебель

Практически на протяжении всего прошлого столетия архитекторы-жилищники уделяли значительное внимание разработкам, касающимся применения встроенной мебели в современных квартирах. Среди них такие крупные мастера, как В. Гропиус, Ф.Л.Райт, И.В.Жолтовский, Е.Л.Иохелес. Начиная с 60-х годов исследованиями в этой области и экспериментальным проектированием достаточно широко занимался ЦНИИЭП жилища.

Менялись материалы, из которых изготовлялась встроенная мебель, ее конструкции, внешний вид и приемы размещения в квартирах, но отношение к ней, как к средству повышения комфортабельности жилища, не изменилось, что имеет свои веские причины. От степени применения встроенной мебели зависит наиболее целесообразное использование площади и кубатуры квартиры, удобство и экономия времени в ведении домашнего хозяйства, повышение гигиеничности жилища. Интерьер при этом становится лаконичнее, проще, он более современен.

К встроенной мебели мы обычно относим встроенные и пристенные шкафы, гардеробные комнаты и шкафы-перегородки.

Встроенные шкафы в большинстве случаев устанавливаются в строительные ниши, нивелируя выступы конструкций в квартирах преимущественно каркасных жилых домов.

При переходе на крупноэлементное домостроение доминирующим элементом жилого интерьера стала гладкая плоскость стены. Встроенные шкафы как отдельные законченные изделия отсутствуют, если в проекте не предусмотрены специальные места для их установки. Наиболее перспективным видом встроенного оборудования являются пристенные шкафы и шкафы-перегородки — стационарная мебель различного назначения, устанавливаемая в процессе возведения или изготовления элементов жилых зданий всех классов.

Шкафы-перегородки представляют собой блок различных по назначению шкафов, встроенных от пола до

потолка и от стены до стены. Этот блок разгораживает и обслуживает своими полезными объемами смежные комнаты или помещения в квартире, т.е. шкафы-перегородки выполняют функции внутренних вертикальных ограждающих конструкций в пределах одного этажа и одновременно используются как емкости для хранения предметов и изделий различного назначения.

Если такой блок устанавливается вплотную к существующей стене и его полезные объемы обращены только в одно помещение, то он называется пристенным шкафом. Лучшие образцы пристенных шкафов и шкафов-перегородок собираются из одних и тех же деталей. Пристенные шкафы могут применяться в квартирах любого типа без строительных переделок.

Квартира, полностью оборудованная встроенной мебелью, считается уже меблированной на 30–35% при значительном снижении коэффициента заставленности.

Применяя встроенную мебель, можно на 1 м² площади квартиры разместить полезных объемов примерно в два раза больше, чем при оборудовании передвижной мебелью даже наиболее экономичных моделей. Это происходит прежде всего потому, что отделения шкафов размещаются вплотную друг к другу, а высота помещения используется полностью за счет антресольных частей встроенной мебели.

По своему назначению встроенная мебель может полностью заменить передвижную корпусную мебель, включая платяные, бельевые, хозяйственные и книжные шкафы, серванты, секретеры, книжные стеллажи, откидные рабочие и обеденные столы, встроенные туалетные столы, ящики для постельных принадлежностей, откидные кровати, ниши для холодильников, радиотелеустройств, кухонные шкафы для посуды и продуктов и т.д. Кроме того, в шкафах-перегородках устраиваются передаточные окна между кухней и общей комнатой или устанавливается дверной блок (рис. 1). Тем не менее, наиболее востребованы шкафы для платья и белья.

Платяные шкафы, входящие в блок пристенного шкафа или шкафа-перегородки, могут служить только для хранения одежды или быть комбинированными и служить для хранения платья и белья. В последнем слу-

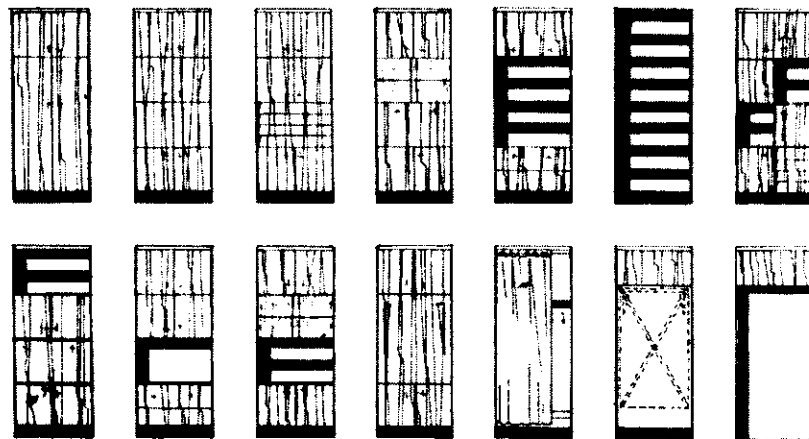


Рис. 1. Возможная номенклатура отделений встроенных шкафов или шкафов-перегородок

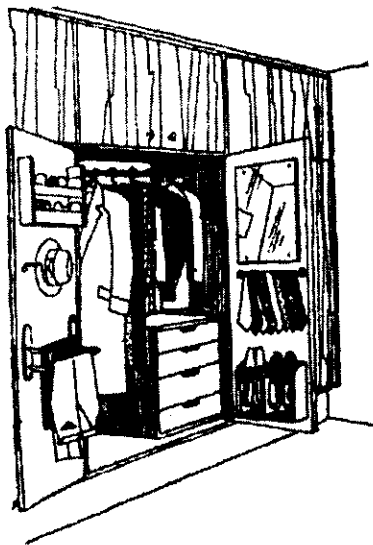


Рис. 2. Внутреннее оборудование комбинированного шкафа для белья и одежды

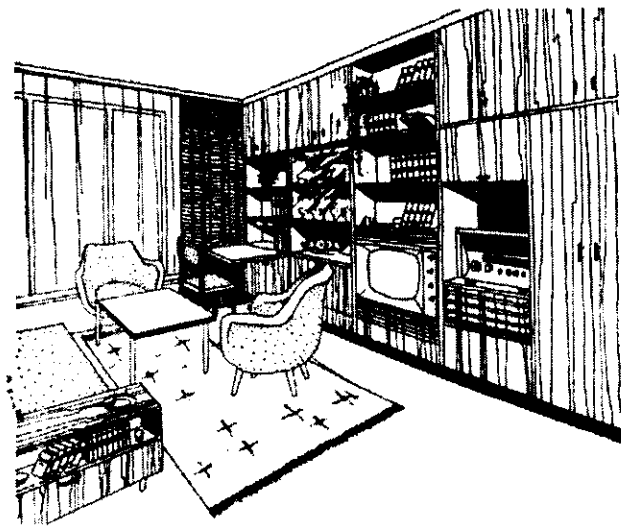


Рис. 3. Пристенный шкаф универсального назначения, обращенный своими полезными емкостями в общую комнату

чае (рис. 2) за общими для обоих отделений шкафа дверцами устанавливаются полки для белья. Для более удобного пользования шкафом вместо полок делают ящики или полужащички, что повышает еще и емкость отделения. Над этим бельевым отделением можно развешивать короткую одежду — пиджаки, куртки и т.д. Если позволяет высота отделения для платья, то над штангой для плечиков устраиваются полки для головных уборов, а внизу — штанги для хранения обуви. Дверцы шкафа можно использовать, например, для установки зеркала, полка для мелких предметов туалета (запонки, перчатки и т.д.), держателя для шляп, штанги для галстуков, держателя для брюк, навесного ящика для обуви и т.п. Если глубина отделения для платья позволяет развешивать одежду на плечиках только вдоль дверок, применяют специальные выдвижные штанги. Все эти элементы внутреннего оборудования, выполненные из металла, пластмассы или дерева, необходимы в быту, так как делают встроенную мебель более вместительной, удобной, резко повышая ее функциональное качество.

Рассмотрим комнату однокомнатной квартиры или общую комнату многокомнатной квартиры, оборудованную пристенным шкафом глубиной 45 см (рис. 3).

У окна находится отделение

встроенного шкафа для книг и секретер. В следующем отделении — полки для посуды с раздвижными стеклами, сервантная ниша и бар для напитков с откидной крышкой. Под баром — ящик для столового белья. В следующем отделении вверху размещаются книги, внизу — встроенный телевизор. Под нижней жалюзийной решеткой телевизора — ящик для магнитофона и кассет. Рядом ниша для музыкального центра.

Следующее отделение занято комбинированным шкафом для платья и белья. Так как глубина шкафа всего 45 см, одежда на плечиках развешивается вдоль дверец на выдвижной штанге. Антресольные части шкафов используются для хранения несезонных вещей, за исключением антресоли, где расположены книжные полки. Следует заметить, что редко употребляемые книги можно хранить в антресольной части шкафов и за закрытыми дверцами.

Итак, в жилой комнате осталось только оборудовать зону отдыха из передвижной мебели. Вся остальная мебель успешно заменена пристенным шкафом. Этот пример еще раз подтверждает универсальность использования встроенной мебели.

Применение встроенной мебели резко сократило число элементов, формирующих интерьер. С исчезновением объемных, разнообразных по рисунку шкафов для платья, посуды,

книг появилась общая большая плоскость шкафов, которая уже благодаря своим размерам воспринимается как фон для остальных предметов, будь то стулья, кресла или стол.

Естественно, что в этом случае главенствующее значение приобретают кресла, диван, журнальный стол, у которых может быть и большая степень эффектности их линий, цвета и фактуры. Совсем наоборот, эстетике функциональной целесообразности

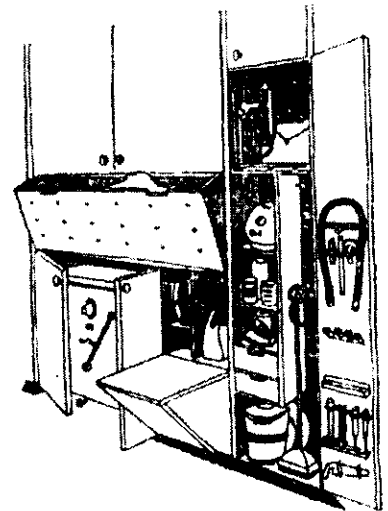


Рис. 4. Блок встроенных шкафов хозяйственного назначения, обращенный в переднюю

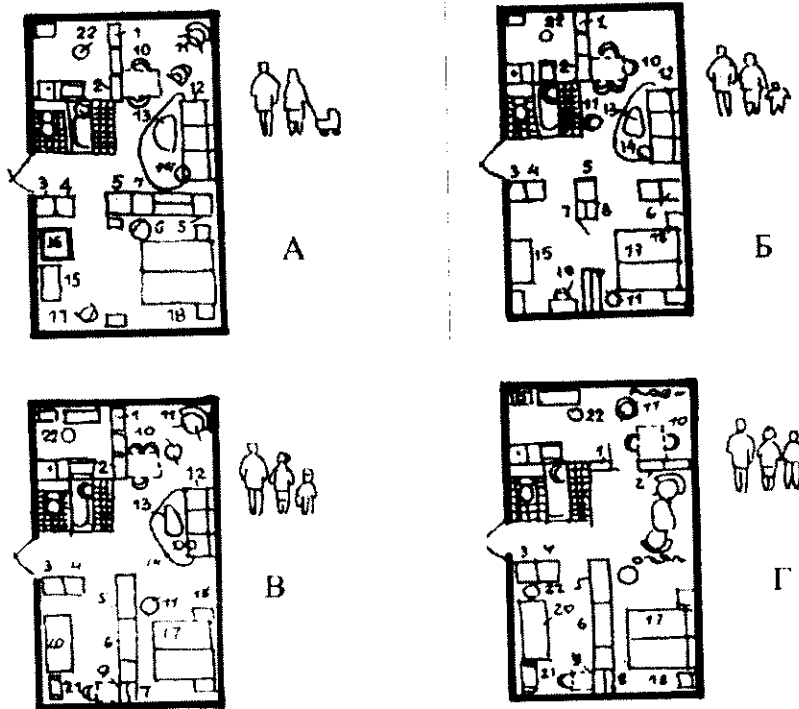


Рис. 5. Варианты планировок квартиры, изменяющиеся в процессе жизни семьи. Отделения встроенной мебели: 1 — для посуды; 2 — откидной обеденный стол; 3 — для верхней одежды; 4 — для хозяйственных предметов; 5 — для платья; 6 — для белья; 7 — для книг; 8 — для различных предметов; 9 — секретер. Передвижная мебель: 10 — стул; 11 — кресло для отдыха; 12 — диван-кровать; 13 — стол журнальный; 14 — торшер; 15 — кровать детская; 16 — манеж детский; 17 — кровать двуспальная; 18 — тумба прикроватная; 19 — стол детский; 20 — кровать односпальная; 21 — полка секционная для книг; 22 — банкетка

подчинен облик комплекса емкостей пристенного шкафа или шкафа-перегородки, обращенного в переднюю (рис. 4). Для большего удобства на внутренней стороне дверцы могут быть навешены детали пылесоса, лоток для мелких предметов, рукоде- лия, инструменты и даже доска для глажения.

Если хозяйственный шкаф входит в блок встроенной мебели, находящейся в передней, рядом с ним могут быть устроены отделения для стиральной машины, небольшая емкость для хранения платяных щеток и предметов ухода за обувью, бункер для белья, предназначенного в стирку, откидная банкетка, присев на которую можно сменить обувь, надеть сапоги. Поскольку все эти элементы занимают нижнюю зону встроенной мебели, над ними можно устроить отделение для сезонной верхней одежды: летом

здесь висят зимние и демисезонные пальто, зимой плащи и т.д.

Помимо всех перечисленных здесь преимуществ, шкафы-перегородки являются средством осуществления свободной планировки. На рис. 5 показаны изменения в планировке квартиры, которые может осуществить семья в процессе своего развития.

Вариант А предназначен для молодой супружеской пары с маленьким ребенком, за которым необходим уход в ночное время. Спальное место ребенка отделено от спальни родителей плоскостной раздвижной перегородкой.

По мере роста ребенка связь между детской комнатой и спальней родителей постепенно теряет свое значение. Появляется необходимость изолировать вход в детскую комнату и в спальню. В этом случае комнаты

становятся смежно-изолированными (*вариант Б*).

Наконец, когда ребенок приобретает полную самостоятельность, обе комнаты делают изолированными. Спальню родителей отделяют от общей комнаты раздвижной перегородкой. По мере надобности обе комнаты можно объединить в одну (*вариант В*).

Вариант Г предусматривает создание второй спальни при объединении общей комнаты и спальни родителей. При этом шкаф-перегородка, отделяющий кухню от столовой, ставят параллельно окну, превращая кухню в кухню-столовую.

В условиях постоянного роста цен на строительные материалы и готовое жилье индивидуальный застройщик может получить ощутимое снижение стоимости строительства, если вместо стационарных строительных межкомнатных перегородок установит шкафы-перегородки. С учетом одновременного снижения затрат на меблировку индивидуального жилого дома, дачи или даже садового домика этот прием использования встроенной мебели может иметь право на жизнь.

Несмотря на достаточно широкое внедрение в практику жилищного строительства шкафов-купе и гардеробных комнат при спальнях, описанная нами встроенная мебель повышает удобство проживания и гигиеничность жилища, уменьшает площадь пола, занятую передвижной мебелью, ощутимо сокращает стоимость меблировки квартиры, делает интерьер более современным и рациональным.

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

Б.С.ЮШКОВ, кандидат технических наук, А.О.ДОБРЫНИН, Д.С.РЕПЕЦКИЙ, аспиранты (Пермский государственный технический университет)

Сваи для промерзающих грунтов

Сезонное промерзание грунтов наблюдается на территории, занимающей 40% всей площади России. Остро стоит проблема в таких регионах, как Забайкалье, Карелия и Сибирь. Однако явление морозного пучения встречается практически по всей территории России, не является исключением и Пермская область.

Проектирование фундаментов на мерзлых грунтах сопряжено с определенными трудностями, так как эти грунты являются структурно-неустойчивыми. Строительство зданий и сооружений на них без применения специальных мероприятий может привести к недопустимым деформациям из-за потери их устойчивости при передаче положительной температуры.

Фундаменты являются опорной частью здания и предназначены для передачи нагрузки от вышерасположенных конструкций на основание (грунт). От надежной работы фундаментов в большой степени зависят эксплуатационные качества здания, его капитальность и долговечность. Стоимость возведения фундаментов составляет 15–20% стоимости дома, а исправление допущенных ошибок, как правило, обходится дорого, поэтому к сооружению фундаментов следует относиться особенно ответственно.

Морозным пучением называют увеличение объема грунта при промерзании. Оно может достигать 10–15%, а в исключительных случаях даже 40%.

Касательные силы морозного пучения, возникающие при смерзании пучинистого грунта с боковой поверхностью фундамента, могут вызвать неравномерный подъем свайных фундаментов легких сооружений, небольших мостов, эстакад, навесов, крылец.

Важное научно-теоретическое и прикладное значение имеет проблема морозного пучения сезоннопромерзающих грунтов и его взаимодействия с фундаментами и конструкци-

ями сооружений. Возведение фундаментов осложняется традиционным набором дорогостоящих сезонных мероприятий, таких, как защита оснований от промораживания зимой, сопряженная в большинстве случаев с водопонижением, и предохранение грунтов от замачивания в остальные периоды года [1].

В пучинистых грунтах (водонасыщенные глины, суглинки, супеси, мелкие и пылеватые пески) силы морозного пучения достигают 100–150 кПа (10–15 тс/м²) и, действуя на фундамент снизу вверх, часто превосходят нагрузки вышерасположенных конструкций. При этом сезонные вертикальные перемещения поверхностного слоя грунта при его промерзании на 1–1,5 м составляют 10–15 см. Перекошенные крыльца, террасы, веранды, а иногда и стены домов — в большинстве случаев результат действия именно сил морозного пучения грунтов. Многие индивидуальные застройщики ошибаются, думая, что чем глубже заложен фундамент, тем лучше, и что такое решение уже само по себе обеспечивает его надежную работу и устойчивость. Действительно, при расположении подошвы фундамента ниже уровня промерзания грунта вертикальные силы морозного пучения перестают действовать на нее снизу, однако касательные силы морозного пучения, действующие на боковые поверхности, могут и в этом случае вытащить фундамент вместе с промерзшим грунтом или оторвать его верхнюю часть от нижней [2].

Существует множество теорий по образованию морозного пучения, но практически все связывают данное явление с льдовыделением. При по-

нижении температуры грунт замерзает, замерзают и его составляющие. Замерзая, вода увеличивается в объеме на 9%. Обычно она занимает 1/3–1/10 общего объема грунта, поэтому максимальное пучение должно было бы составлять 0,9–2,7%. Такое пучение характерно для песков, в составе которых преобладают крупные фракции, и не представляет серьезной опасности для большинства сооружений. Пучение пылевато-глинистых грунтов может быть в несколько раз больше приведенных значений. Казалось бы, ничего тут непонятного нет, но многочисленные эксперименты и наблюдения показывают, что когда грунт промерзает, то в сторону ледяного фронта из теплых слоев грунта подсасывается влага.

Объясняется это миграцией влаги из нижних горизонтов в зону промерзания по капиллярам и повышением уровня грунтовых вод.

Данный эффект проявляется при условии, что длина щелевых капилляров должна значительно превышать их ширину. В глинистых грунтах это условие выполняется только после промерзания. В гравии и песке длинных капиллярных щелей не бывает, поэтому там вода всегда течет вниз, а не вверх.

В общем виде подъем поверхности за счет пучения грунта можно описать зависимостью

$$h_f = h_I + h_{II} = 0,09 \cdot (\omega_{tot} - \omega_{\omega}) \cdot \left(\frac{\rho_d}{\rho_{\omega}} \cdot z + 1,09 \int_0^{t_c} q_{\omega f} dt \right) \quad (1)$$

где t_c — время охлаждения грунта; h_I — пучение за счет воды, первоначально содержащейся в порах; h_{II} — пучение за счет миграционного льдовыделения; ρ_d/ρ_{ω} — коэффициент пересчета массовой влажности в объемную; z — глубина промерзания грунта; $q_{\omega f}$ — интенсивность подтока влаги к фронту промерзания.

Интенсивность подтока влаги к фронту промерзания $q_{\omega f}$ зависит от многих факторов: состава грунта, формы и размера пор, близости грунтовых вод и наличия солей в них [3].

Сваями называют погруженные в грунт или изготовленные в нем жесткие стержни, предназначенные для передачи давления от сооружения на основание.

В зависимости от способа изготовления, погружения и материала сваи подразделяются на забивные

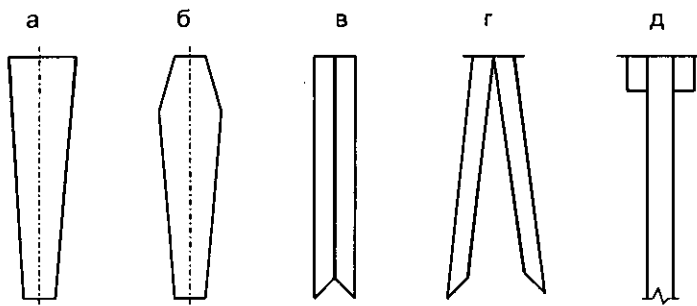


Рис. 1. Профили забивных железобетонных свай
 а — пирамидальные; б — плоскопрофильные; в, г — продольно-расчлененные; д — сваи с забивным оголовком

(железобетонные и деревянные), набивные, буропропускные и винтовые.

Забивные железобетонные сваи наиболее часто применяются при устройстве фундаментов. Их изготовляют самых различных сечений и размеров. По форме поперечного сечения сваи подразделяются на квадратные, прямоугольные, квадратные с круглой полостью, полые круглые диаметром до 800 мм. По форме продольного сечения они подразделяются на призматические и с наклонными боковыми гранями — пирамидальные, трапециевидальные и ромбовидные (рис. 1).

Представленные виды свай при небольших нагрузках от сооружений могут быть вытолкнуты силами морозного пучения [4].

Сейчас в Пермском государственном техническом университете продолжают работы по совершенствованию конических пустотелых свай, в частности, разработана конструкция полой сваи с разнонаправленной конусностью (рис. 2).

Свая представляет полую конструкцию, имеющую конусность в сторону острия и головы сваи, выполненную центрофугированием.

Длина нижней части сваи, работающей в талом грунте и определяющая ее несущую способность, находится по «Рекомендациям по применению полых конических свай с повышенной несущей способностью в развитие требований СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».

Проведенные исследования и анализ литературных источников позволили длину верхней части сваи, работающую в квазиоднофазных грунтах, определять по формуле

$$L^B = \lambda \cdot d_{fn}, \quad (2)$$

где λ — коэффициент неравномерности промерзания грунта; d_{fn} — нормативная глубина промерзания.

При погружении до проектной отметки широкая часть сваи образует щель между грунтом и верхней частью сваи, которая после погружения

заполняется насыпным рыхлым грунтом. Рыхлый грунт образует защитный экран, который имеет более низкие величины пределов прочности на растяжение и сдвиг по сравнению с естественным его состоянием. При возникновении в грунте растягивающих или сдвигающих напряжений рыхлый грунт будет разрушаться при их значительно меньших предельно допустимых величинах по сравнению с естественным, не подвергавшимся разупрочнению грунтом.

Распучивающийся мерзлый грунт увеличивается в объеме и примерзает к поверхности заглубленного в него свайного фундамента, что приводит к развитию нормальных и касательных напряжений по поверхности фундамента и появлению нормальных и касательных сил пучения, действующих по поверхности сваи.

При таком нагружении в грунте вокруг сваи также развивается напряженно-деформированное состояние. Особенностью распределения поля напряжений вблизи поверхности фундамента в грунте в процессе пучения является наличие значительных растягивающих и касательных напряжений.

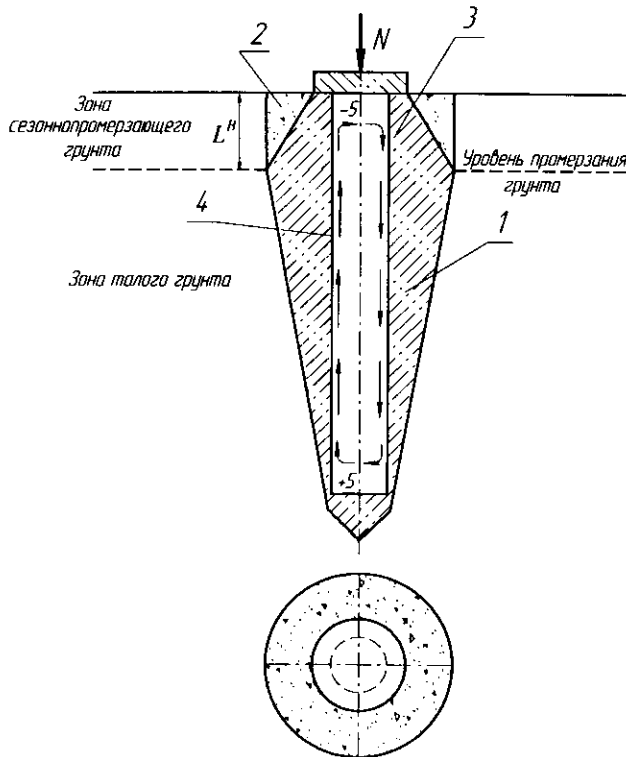


Рис. 2. Свая
 1 — широкая часть, сужающаяся книзу; 2 — насыпной рыхлый грунт; 3 — верхняя часть, которая будет в зоне сезоннопромерзающего грунта, сужающаяся кверху; 4 — внутренняя вертикальная полость

Величина сил пучения, воздействующих на фундамент, пропорциональна величине напряжений в грунте вокруг сооружения вблизи его поверхности. Существует такой уровень напряженно-деформированного состояния естественного грунта, при котором растягивающие и касательные напряжения в грунте достигают своих предельно возможных значений, соответствующих пределам текучести или прочности на растяжение и сдвиг, что приводит к разрушению грунта.

Следовательно, максимальные силы пучения и соответствующие им нагрузки и деформации фундамента ограничены уровнем прочностных характеристик пучающегося грунта. В случае насыпного грунта вокруг сваи величины сил пучения, нагрузки и деформации фундамента будут ограничены более низким уровнем, соответствующим степени и уровню прочностных характеристик насыпного грунта.

Таким образом, рыхлый грунт, находящийся в щели верхней части сваи, снижает силы пучения. Кроме того, в этой свае для борьбы с морозным пучением применен конструктивный способ борьбы, основанный на использовании объемных сил расширения грунта при промерзании. Верхние замерзшие слои грунта будут оказывать сопротивление по объему сваи.

На основании изложенного коэффициент неравномерности промерзания рекомендуется принимать $\lambda = 0,7$ (согласно экспериментальным данным).

Таким образом, разработанная свая может использоваться в сезоннопромерзающих грунтах.

Список литературы

1. Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В. Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебник — М.: Изд-во АСВ, 1994. — 527 с.
2. Дубина М.М., Панов А.В., Кошеварова А.А., Малышкин А.П. Повышение долговечности зданий при морозном воздействии. — М.: Изд-во МГУ, 1999. — 172 с.
3. Гречищев С.Е., Чистотин Л.В., Шур Ю.Л. Основы моделирования криогенных процессов. — М.: "Наука", 1984. — 230 с.
4. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. для вузов по спец. «Строительство». — М.: "Высшая школа", 1987. — 296 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

К.М.ТЕЛЬКОНУРОВ, инженер, В.С.ЗЫРЯНОВ, доктор технических наук (ЦНИИЭП жилища)

Прочность и деформации плит перекрытий

В статье [1] приведены особенности работы плит, опертых по трем сторонам, с краевой нагрузкой и предложения по оценке их прочности, трещиностойкости и жесткости. Для проверки этих предложений были проведены экспериментальные исследования. В качестве опытных образцов были выбраны плиты перекрытий жилых домов московской серии П44т размерами в плане 3,58x4,49 м (П-1) и 3,58x5,99 м (ПН-1 и ПН-2).

Армирование плит осуществлялось сетками, отдельными стержнями и каркасами с рабочей арматурой в направлении, параллельном свободному краю, — $\varnothing 5$ мм класса Вр-I с шагом 125 мм и отдельными стержнями $\varnothing 12$ мм А-III с шагом 600–960 мм, а в направлении, перпендикулярном свободному краю, — $\varnothing 4$ мм класса Вр-I с шагом 250–600 мм. Интенсивность армирования в направлении вдоль свободного края составила в среднем 0,35%, с концентрацией на половине у свободного края с коэффициентом 1,3, в перпендикулярном направлении — 0,06%.

Фактическая кубиковая прочность бетона, МПа, на день испытаний плит составила: П-1 — 27,3, ПН-1 — 16,3 и ПН-2 — 18. Условный предел текучести рабочей арматуры, МПа, составил: $\varnothing 12$ А-III — 463,5; $\varnothing 5$ Вр-I — 610; $\varnothing 4$ Вр-I — 733.

Испытания проводились на экспериментальной базе НИИМосстрой. Опытные образцы свободно опирались по одной короткой и двум длинным сторонам на подвижные и неподвижные катки диаметром 50 мм. Величина отношения расчетных пролетов $\lambda = l_2 / l_1$, где l_1 и l_2 — пролеты соответственно вдоль свободного края и перпендикулярно ему, изменялась от 1,2 до 1,7. Нагружение производилось гидравлическими домкратами через систему распределительных траверс. Краевая нагрузка прикладывалась в четырех точках вдоль пролета l_1 на расстоянии

200 мм от торца неопертого края плиты. Величина каждой ступени нагружения принималась равной 1,4 кН/м. Равномерно распределенная нагрузка по площади плит прикладывалась одновременно с краевой нагрузкой, ступенями 0,63–0,83 кПа.

Сравнение теоретических и экспериментальных данных опытных плит производилось по приведенным к эквивалентным равномерно распределенным по площади нагрузкам [1].

При испытаниях первые трещины образовались вблизи середины пролета у свободного края ВС. Дальнейшее развитие трещин происходило с отклонением в стороны опертых краев АВ и CD и раздвоением в сторону углов А и D. В целом, в опытных образцах плит схемы трещинообразования были близки к "полуконвертной" (рис. 1).

Теоретические значения нагрузок трещинообразования определялись по формуле

$$q_{crc}^{th} = \frac{M_{crc}}{\alpha_1 b l_1^2}, \quad (1)$$

где M_{crc} — момент трещинообразования (внутренних сил), определяемый по СНиП 2.03.01-84* для сечения шириной $b=1$ (м; см), с использованием фактической прочности бетона на день испытаний; α_1 — коэффициент, принимаемый по [3].

При этом приведенные к эквивалентным по площади [1] опытные на-

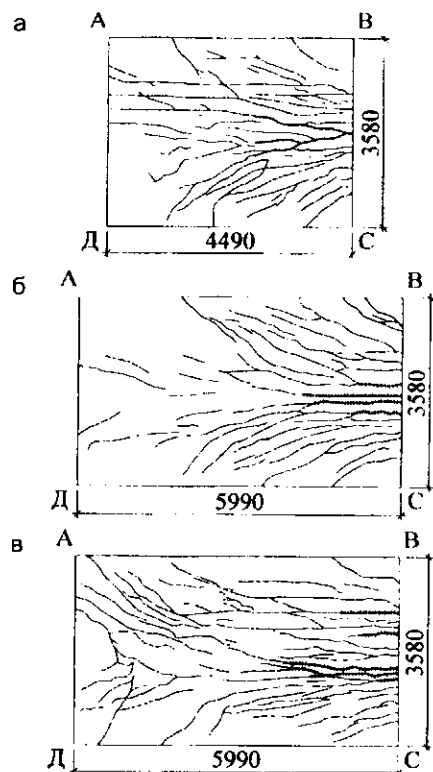


Рис. 1. Схемы трещинообразования опытных образцов плит (BC — свободный край)
а — П-1; б — ПН-1; в — ПН-2

грузки трещинообразования превышали теоретические значения в 1,17–1,25 раза (табл.1). Из таблицы также видно, что интервал между на-

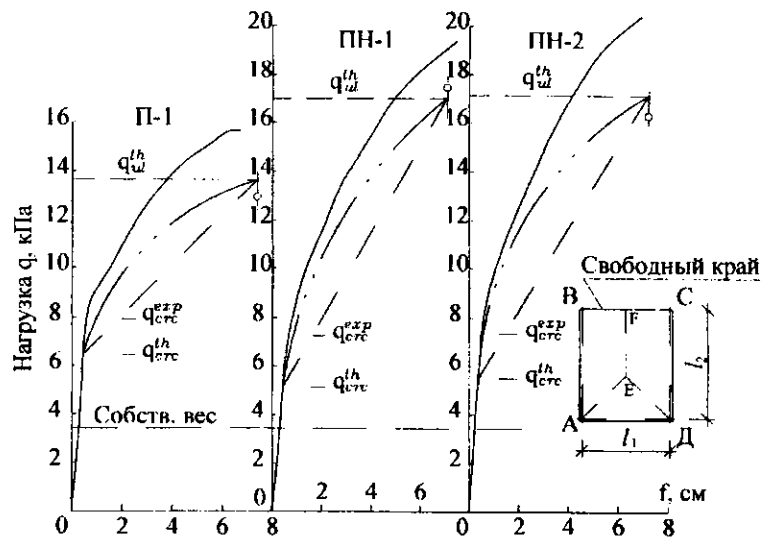


Рис. 2. Деформации опытных плит П-1, ПН-1 и ПН-2

— опытные кривые нагрузка–прогиб; — — — теоретические значения несущей способности; - - - теоретические значения прогибов с линейной интерполяцией; ····· то же, с нелинейной интерполяцией; φ — теоретические значения предельных прогибов

грузками трещинообразования и предельными по прочности был достаточно большим.

Теоретические значения несущей способности плит определялись с учетом их работы в двух направлениях по формуле

$$q_{ul}^{th} = \frac{24(2\bar{M}_1 + \bar{M}_2)}{l_1^2(6l_2 - l_1)} \quad (2)$$

где \bar{M}_1 и \bar{M}_2 — предельные моменты усилий в арматуре, направленной соответственно параллельно свободному краю и перпендикулярно ему,

$$\bar{M}_1 = R_{s1}A_{s1}(h_{01} - 0,5x_1);$$

$$\bar{M}_2 = R_{s2}A_{s2}(h_{02} - 0,5x_2); \quad (3)$$

R_{s1} , R_{s2} — расчетные сопротивления арматуры соответственно A_{s1} , A_{s2} ; A_{s1} , A_{s2} — суммарные площади арматуры соответственно вдоль и перпендикулярно свободному краю.

За величину опытных значений несущей способности принимались нагрузки, при которых начиналось интенсивное нарастание прогибов и раскрытие трещин до 1–1,5 мм и более. Результаты экспериментов показали, что приведенные к равномерным по площади плиты опытные значения предельных нагрузок в 1,14–1,2 раза превышали теоретические величины (табл.2). Это значит, что оценка несущей способности плит с краевой нагрузкой от наружных стен, как работающих в двух направлениях, обеспечивает достаточный запас прочности.

На рис. 2 показаны зависимости нагрузка–прогиб опытных плит. До образования трещин теоретические значения прогибов у свободного края опытных плит определялись по формулам, основанным на теории упругости. При этом теоретические зави-

Таблица 1

Опытные плиты	Нагрузки образования трещин, кПа		$\frac{q_{crc}^{exp}}{q_{crc}^{th}}$	Максимально достигнутые в опытах нагрузки q_{max}^{exp} , кПа	$\frac{q_{crc}^{exp}}{q_{max}^{exp}}$
	опытные q_{crc}^{exp}	теоретические q_{crc}^{th}			
П-1	7,93	6,46	1,23	15,65	0,51
ПН-1	7,38	6,3	1,17	19,38	0,38
ПН-2	7,72	6,15	1,25	20,68	0,37

Таблица 2

Опытные плиты	Нагрузки, кПа		$\frac{q_{max}^{exp}}{q_{ul}^{th}}$
	опытные q_{max}^{exp} , кПа	теоретические q_{ul}^{th} , кПа	
П-1	15,65	13,64	1,15
ПН-1	19,38	16,99	1,14
ПН-2	20,68	17,15	1,2

симости нагрузка-прогиб незначительно отличались от экспериментальных данных.

После образования трещин прогибы плит определялись по приближенным формулам, применяемым для плит, работающих в двух направлениях. При этом для сравнения прогибы вычислялись с использованием линейной [3] и нелинейной [4] интерполяции между нагрузкой образования трещин q_{crc}^{th} , вычисленной по формуле (1), и величиной несущей способности в предельном состоянии q_{ul}^{th} .

Из рис. 2 видно, что прогибы плит при величине эксплуатационной нагрузки, равной $\approx 0,6 q_{max}^{exp}$, найденные с использованием линейной интерполяции в интервале между q_{crc}^{th} и q_{ul}^{th} , в 3-4 раза превышали опытные значения. Величины же прогибов, вычисленных с использованием нелинейной интерполяции в том же интервале, были выше опытных лишь в 1,12-1,15 раза. Это свидетельствует о том, что прогибы плит, опертых по трем сторонам, с краевой нагрузкой после образования трещин предпочтительнее определять с использованием нелинейной интерполяции между q_{crc}^{th} и q_{ul}^{th} .

Список литературы

1. Тельконуров К.М. К расчету и конструированию плит перекрытий с краевой нагрузкой от наружных стен // "Жилищное строительство", 2004, № 6.
2. Шадурский В.Л. Таблицы для расчета упругих прямоугольных плит. — М.: Стройиздат, 1976.
3. Рекомендации по расчету и конструированию сплошных плит перекрытий крупнопанельных зданий. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1989.
4. Зырянов В.С. Пространственная работа железобетонных плит, опертых по контуру. — М.: ЦНИИЭП жилища, 2002.

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

Л.П.ОРИЕНТЛИХЕР, доктор технических наук (МГСУ), В.И.ЛОГАНИНА, доктор технических наук, К.Р.ЦАЛЬЦАВКО, инженер (Пензенский государственный университет архитектуры и строительства)

Лакокрасочные покрытия и их трещиностойкость

Качество внешнего вида лакокрасочных покрытий в настоящее время оценивается классом, учитывающим количество включений и расстояние между ними, наличие шагрени, потеков, волнистости и т. д.

Результаты проведенных нами исследований показали, что для оценки качества внешнего вида покрытий может быть использована методика, основанная на определении и анализе профиля поверхности покрытия. Профиль поверхности покрытия является множеством, занимающим промежуточное положение между обычной прямой линией и поверхностью [1]. Одной из характеристик профиля поверхности покрытия может служить фрактальная размерность D . Для профиля поверхности покрытия величина фрактальной размерности $1 < D < 2$. Чем больше шероховатость покрытия, тем более искривлен профиль покрытия и больше величина D . Таким образом, фрактальная размерность D профиля покрытия может служить критерием качества его внешнего вида, отражающим наличие включений, потеков, волнистости.

Шероховатая поверхность покрытий способствует их более раннему разрушению вследствие растрескивания.

Нами сделана попытка оценить связь качества внешнего вида покрытий с процессами их трещинообразования.

В работе применяли следующие красочные составы: эмаль алкидная марки ПФ-115, масляная краска марки МА-15, эмаль нитроцеллюлозная марки НЦ-123, краска акрилатная класса «Универсал», акриловая вододисперсионная (фасадная), кремнийорганическая КО-168, поливинилацетатцементная ПВАЦ, вододисперсионная ВД-ВА-17. Красочные составы наносились кистью на растворные подложки в два слоя с промежуточной сушкой в течение 24 ч. Профиль покрытия определяли с

помощью прибора профилометра-профилографа типа А1. Длину профиля поверхности покрытия определяли с помощью курвиметра.

Применяли подложку из цементно-песчаного раствора с пористостью $P=33\%$. Оценку фрактальной размерности профиля поверхности покрытий проводили с помощью геометрического метода. Трещиностойкость покрытий оценивали по коэффициенту интенсивности напряжений по методике, основанной на соотношении между длиной трещины, отпечатка индентора Викерса и вязкостью разрушения [2].

Наиболее сильно зависимость между качеством внешнего вида покрытий и их склонностью к трещинообразованию проявляется в процессе старения.

При испытании в климатической камере было установлено, что трещины появляются локально и образуются около дефектов на поверхности покрытия.

Подытоживая вышеизложенное, можно отметить, что введение фрактальной размерности в показатели качества внешнего вида покрытий в совокупности с используемыми другими показателями повысит объективную оценку качества внешнего вида покрытий. Регулируя вязкость красочного состава, физико-механические показатели подложки и т.д., можно получать покрытия с высоким качеством внешнего вида.

Список литературы

1. Золотухин И.В. Фракталы в физике твердого тела // «Соровский образовательный журнал», 1998, № 7.
2. Логанина В.И., Макарова Л.В. К методике оценки трещиностойкости защитно-декоративных покрытий // «Пластические массы», 2003, № 4.

Р.РИБАТУЛЛИН, инженер (Стройтрест № 3, Уфа),
В.М.ХРУЛЕВ, доктор технических наук (Новосибирский ГАСУ)

Влагозащита и формостабилизация ограждающих конструкций из цементно-стружечных плит

В объеме жилищного строительства все большее место занимают малоэтажные дома поселкового типа, возводимые с применением деталей и конструкций из древесных плит — древесно-волоконистых, древесно-стружечных и цементно-стружечных. Это панели стен и перекрытий, ограждения веранд и балконов, санитарно-технические кабины, экраны, цоколи и др.

Актуальной проблемой является защита древесных плит в указанных конструкциях от атмосферной коррозии, а также от температурно-влажностных и агрессивных воздействий внутри помещений. Изыскиваются современные способы и материалы для придания фасадам и внутренним поверхностям стен, а также экранам, цоколям и другим деталям привлекательного вида.

При отделке конструкций фасада домов помимо защитного действия требуется архитектурно-художественный эффект, гармоничное сочетание строительного объекта с окружающей средой, а также стойкость и долговечность покрытий как фактор конкурентоспособности ограждающих конструкций из древесных плит с конструкциями ограждений из неорганических материалов (кирпича, асбестоцемента, пенобетона и т.п.).

Перечисленным условиям в наибольшей степени удовлетворяет отделка поверхностей мелкозернистыми покрытиями. Они относятся к числу универсальных технологий обработки наружных и внутренних поверхностей зданий. Мелкозернистые поверхности представляют собой слои, состоящие из механически дробленого или природно измельченного материала (мрамор, гранит, перлит, кварц), укрепленного на поверхности конструкций с помощью клеящей подложки из минеральных или полиминеральных составов. Такие покрытия традиционно наносятся на поверхность бетона, штукатурки, асбестоцемента. Покрытие цементно-стружечных плит зернистыми слоями является новой, малоизученной областью производства строительных работ.

Устройство зернистых покрытий

включает: подготовку поверхностей — очистку от пыли и грязи, заделку дефектных мест и грунтование; приготовление клеящих составов — подложек: для наружной отделки — полимерцементных, для внутренней — полиминеральных; подготовку мелкозернистых материалов (дробление, фракционирование, подбор по цвету и т.п.); нанесение клеящего состава с одновременным распылением по свеженанесенному слою мелкозернистых материалов.

Вязущим в полимерцементных клеящих составах служит поливинилацетатная дисперсия 50 %-ной концентрации или бутадиенстирольный латекс СКС-65 ГП марки Б, вторым (минеральным) компонентом вяжущего берется белый, цветной или серый портландцемент, а в качестве наполнителя используются тонкодисперсные минеральные материалы — мел, мраморная мука, известняковая мука, маршалит и др.

Кроме полимерцементных подслоев, для отделки деталей фасадов целесообразно применять жидкостекольные составы, содержащие бутадиенстирольный латекс. Эти покрытия, как и полимерцементные композиции, отличаются повышенной стойкостью к атмосферным воздействиям, обладают хорошей адгезией к поверхности цементно-стружечных плит. Декоративно-художественные и защитные свойства полимержидкостекольных составов обеспечиваются применением минеральных наполнителей — кварцевой муки, молотого песка, кирпича, стеклобоя и др.

При отделке конструкций и фасадных деталей из цементно-стружечных плит защитными, в том числе зернистыми покрытиями, и при эксплуа-

тации конструкций в условиях переменного увлажнения-высушивания существует вероятность появления необратимых деформаций изгиба плит из плоскости — одностороннее коробление. Поэтому отделка зернистыми покрытиями должна производиться комплексно — в сочетании с формостабилизирующей пропиткой.

Известны формостабилизирующая и гидрофобизирующая пропитки древесных плит нефтяными маслами, битумом, каменноугольными смолами и пеком, парафином, озокеритом, петролатумом. Эти вещества вводятся в расплавленном состоянии при повышенном или атмосферном давлении. Они защищают плиты от атмосферной влаги, устраняют влажностные деформации, но не улучшают механические свойства материала. Более того, снижают адгезию покрытий к материалу плит.

Эффективным способом формостабилизации плит перед нанесением защитно-декоративных покрытий является пропитка в расплаве технической серы. При этом способе повышается механическая прочность материала, устраняется разбухание, возрастает поверхностная прочность, что благоприятно для выполнения отделочных работ механизированными способами. Преимущество состоит также и в том, что в процессе пропитки серой при температуре 150–155 °С происходит интенсивное высушивание материала, способствующее глубокому прониканию расплава в поры.

Пропитка серой предохраняет материал от химической и атмосферной коррозии, что дополнительно усиливает защитный эффект нанесенных покрытий. Исследования показали, что пропитанные серой древесина и древесные материалы не снижают существенно адгезионных свойств поверхности. Прочность сцепления полимерных композиций с поверхностью пропитанных деталей зависит от степени поглощения серы материалом — при 25–30 %-ном поглощении она является оптимальной.

Для Стерлитамакского завода цементно-стружечных плит разработаны составы покрытий на основе каучуковых латексов с повышенной функциональностью — бутадиенстирольных, бутадиенстирол-карбоксилатных и др. Прочность сцепления таких покрытий с отделяемой поверхностью (0,4–0,45 МПа) выше, чем прочность самих цементно-стружечных плит при растяжении перпендикулярно плоскости, а также выше требуемого СНиП 3.04.01-87 минимума прочности сцепления зерен покрытия с клеящей основой (0,3 МПа). Разработано «Временное руководство по отделке фасадных деталей из древесных плит мелко зернистыми покрытиями из дробленых горных пород со специальными защитными свойствами» (Уфа: Стройтрест № 3, 2004).

Н.П.ОВЧИННИКОВА, доктор архитектуры (Санкт-Петербург)

Произведения мастера

Сергей Павлович Шмаков более 40 лет трудится в проектных организациях Санкт-Петербурга. С 1989 г. он возглавляет мастерскую № 3 ЛенНИИпроект (теперь ОАО "ЛенНИИпроект"). Он — один из известнейших архитекторов города. Его лучшие работы никогда не оставляли равнодушными коллег-архитекторов.

В 1983 г. по проекту С.П.Шмакова был построен детский ясли-сад на 160 мест в переулке Джамбула в Ленинграде (рис. 1). Тогда в архитектурных кругах нашего города очень много говорили о столь необычном здании, даже возникла полемика. Свое одобрение выразил вы-

социация форм с детскими кубиками). Здесь использован совершенно оригинальный прием сочетания кирпича стен и бетона сантехнических конструктивных элементов — колодцев и труб в качестве деталей фасадов. Здание уже стало привычным композиционным акцентом в суще-

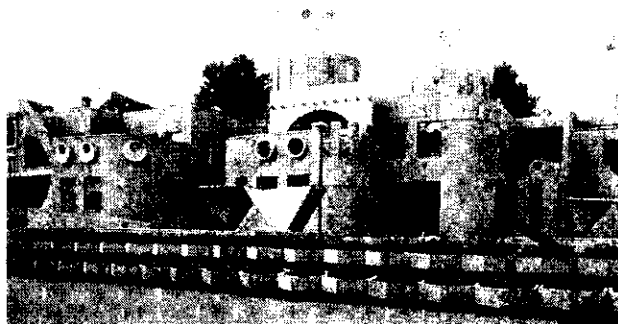


Рис. 1. Детский ясли-сад в переулке Джамбула. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитектором В.В.Меляковой

дающийся критик, теоретик и историк зодчества В.Л.Глазычев.

Здание ясли-сада расположено недалеко от р.Фонтанки, в исторической части города, среди старых доходных домов и построек XVIII, XIX и начала XX вв. Оно задвинуто в глубь участка и прижато к глухим брандмауэрам, чтобы можно было обеспечить 3-часовую инсоляцию помещений. В его облике сочетаются динамика общей композиции, оттенок романтичности (почти настоящие башни замков-крепостей), элемент игры (ас-

ствующей застройке, оно привлекает взоры прохожих и очень нравится детям.

Следующее произведение подтвердило реноме С.П.Шмакова как новаторски и неординарно мыслящего зодчего. Детская спортивная школа олимпийского резерва на ул. Королева в Приморском районе (строительство 1986 г.) расположена в типовой застройке и находится в иной градостроительной ситуации. Ей отведена роль не просто композиционного акцента, но градостроитель-

ной доминанты, имеющей активный силуэт и располагающейся на пересечении двух магистралей городского значения (рис. 2). За счет перекрестно-стержневой конструкции покрытия обеспечены необходимые большие безопорные внутренние пространства и придана выразительность внешнему облику. В данном случае конструкция — лейтмотив архитектурной формы. Благодаря различию абриса планов первого и второго этажей возникает динамичная "игра" объемами здания. Главными помещениями в нем являются плавательный бассейн с 25-метровой дорожкой и 5-метровой вышкой для прыжков и симметрично расположенные по его длинным сторонам два спортивных зала. За эту работу С.П.Шмакову была присуждена Государственная премия России.

По прошествии стольких лет со времени постройки этих двух детских учреждений все еще заметна их композиционная свежесть. Они по-пре-

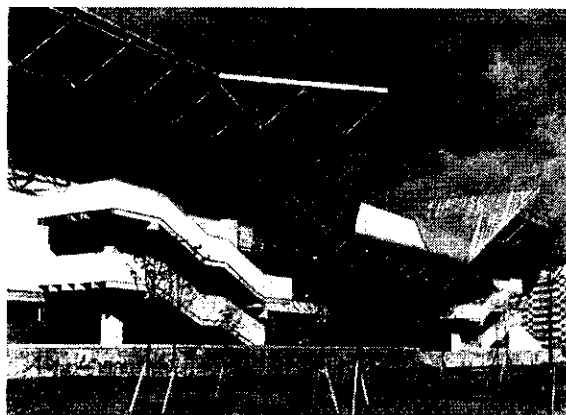


Рис. 2. Детская спортивная школа на ул. Королева в Приморском районе. Архитектор С.П.Шмаков совместно с конструктором М.Я.Резниченко

жнему уникальны и с художественной точки зрения выгодно отличаются от некоторых ультрасовременных архитектурных объектов. Немаловажно и то, что они прививают хороший вкус воспитывающимся в их стенах юным петербуржцам.

Можно ли разделить творчество С.П.Шмакова на периоды по десятилетиям? Если и обозначать таковые, то, наверное, они различаются обстановкой в архитектуре и обществе, социальным заказом, востребованностью определённых видов объектов

и, конечно, особенностями этапов развития самой творческой мысли зодчего. Однако они и объединяются его же стилем творческого мышления, принципы которого (разнообразие архитектурно-художественных решений, пластическое богатство форм, общий "мажорный" настрой композиций, точное понимание новых веяний в развитии мирового зодчества и др.) не меняются, а только оттачивается мастерство, опробуются новые композиционные приёмы, происходит работа над всё новыми объектами. Кроме того, произведения С.П.Шмакова отражают богатую культуру архитектурной компоновки, начала которой он постигал ещё учась в художественной школе при Академии художеств, а затем будучи студентом архитектурного факультета Института живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е.Репина в 1956–1962 г. (Определённую роль сыграла и учебная командировка в Политехнический институт Праги в 1958–1960 г., а также влияние архитектурной "атмосферы" Петербурга.)

Из периода творчества зодчего в 1990-е годы сам С.П.Шмаков выделяет два своих произведения.

1994 г. Конкурсный проект интернационального порта в Иокогаме (Япония). При видимой рациональности конструкций в архитектуре здания морского вокзала отражена романтика морских путешествий: на вид лёгкая, даже ажурная структура сооружения чем-то сродни формам морских судов, движущихся по бегущим волнам моря (рис. 3). Композиция здания функционально оптимальна: вокзал вытянут вдоль набережной, в нём имеются обширные внутренние пространства и прогулочный холл в объёме крыши. Красота и оригинальность композиции уникального здания делает его доминантой в застройке крупного города.

1997 г. Конкурсный проект застройки центра Белграда (рис. 4). Предложенная композиция на квадратной в плане территории основана на принципах ансамблевости, единства и многообразия. Сооружения разной этажности и формы (жилые и общественные), с доминирующими четырьмя островерхими "точками" (динамический вертикализм которых подчеркнут треугольными в плане протяжёнными эркерами) и православным храмом перемежаются с системой пространств (замкнутых и полузамкнутых дворовых; устремляющихся к "фокусам" композиции —

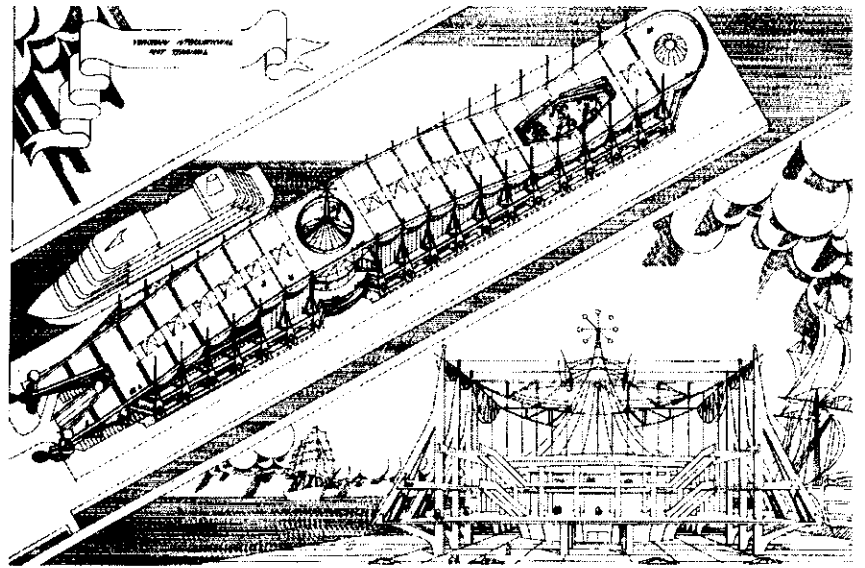


Рис. 3. Интернациональный порт в Иокогаме (Япония). Конкурсное предложение. Архитектор С.П.Шмаков

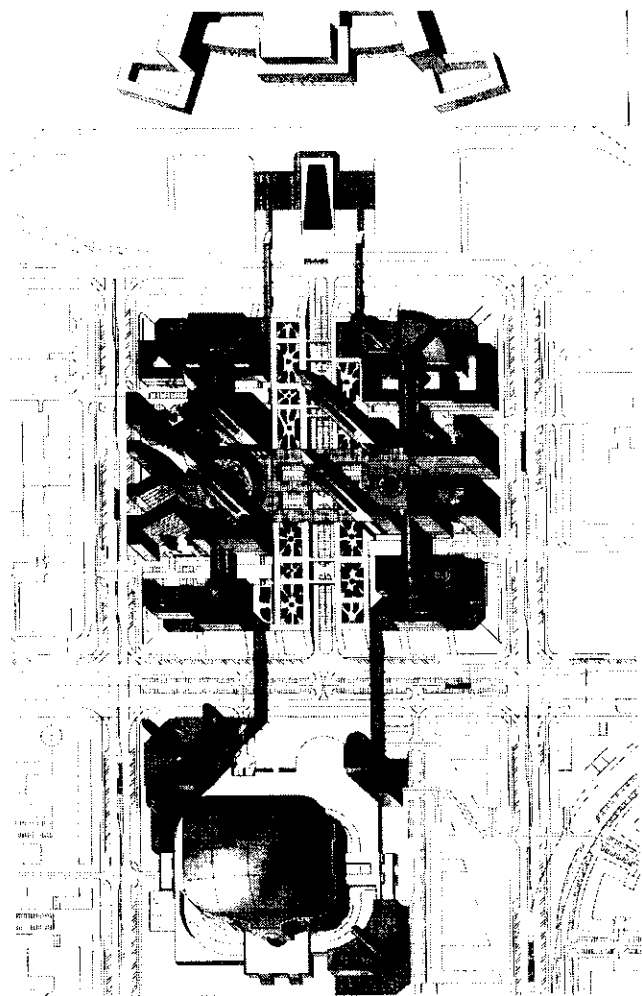


Рис. 4. Застройка центра нового Белграда. Конкурсное предложение. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитектором Н.А.Ключковой

круглым площадкам и куполам). С периферии комплекса к его "фокусам"-центрам высота сооружений нарастает. Четыре высотных объёма по-разному взаимосвязаны по перпендикулярным направлениям: по главной оси — пешеходными эспланадами с партерной зеленью и низким, распластанным крытым переходом; по оси, перпендикулярной главной, — площадками разной величины и формы. Достаточно "плотная" визуальная взаимосвязь всех частей комплекса (объёмов разной высоты и формы, транспортных и пешеходных трасс, виадуков, мощёных и озеленённых площадок), сложно разработанный его нижний многоуровневый объём, его активный силуэт в пространстве города — всё это позволяет говорить о достоинствах функционально-композиционной идеи.

Указанная группа сооружений как бы уравновешена с другой, более компактной группой из четырёх построек, каждая из которых сложна и оригинальна по форме и функционально связана с основным спортивным зданием. Обе эти группы, взаимодействуя композиционно и в определённой степени функционально, разделены широким бульваром. Исходя из функциональной насыщенности застройки и её местоположения (в центре столичного города) весьма уместна организация многоуровневых пространств и коммуникаций, а также больших территорий под автостоянки.

В 2000-е годы С.П.Шмаков работает над актуальной для Санкт-Петербурга архитектурной тематикой — реконструкция театра драмы им. А.С.Пушкина. Для расширения площадей театра увеличен его объём и добавлен корпус для зала с малой сценой на 50 мест (с разработкой оптимального конструктивного решения), внешнему архитектурному облику которого одновременно присущи крупный масштаб уникального общественного здания и оригинальность современной трактовки композиции фасада (рис. 5). Здесь использованы такие распространённые элементы петербургской архитектуры, как лучковая арка, архивольт, замковый камень. Несколько контрастируя с окружением, новое сооружение в то же время градостроительно вписывается в данный фрагмент застройки центральной части города. В настоящее время подходит к концу реализация этого проекта.

В последние годы зодчий уделяет

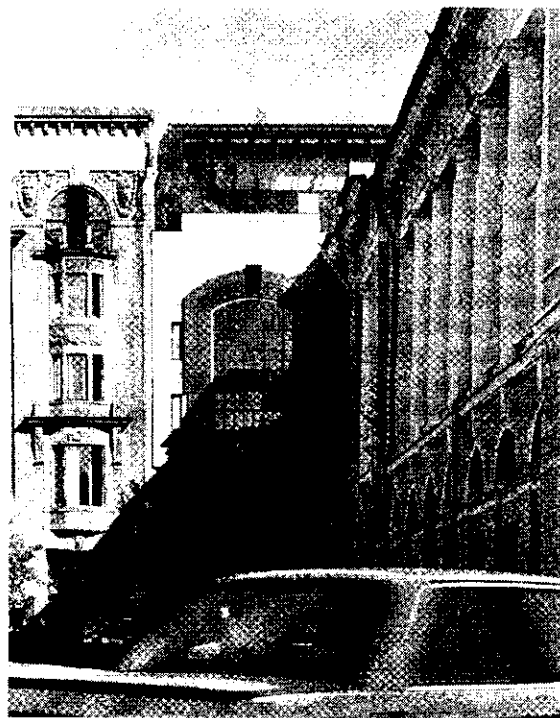


Рис. 5. Малая сцена театра им. А.С.Пушкина. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитекторами А.В.Гончаровым и Т.К.Никитиной

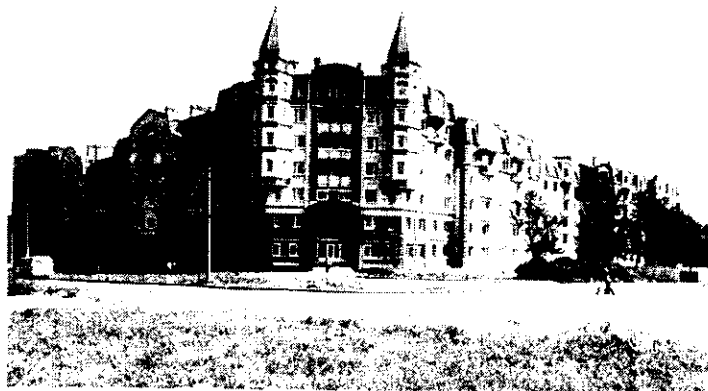


Рис. 6. Жилой дом в квартале № 3 г.Пушкина. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитекторами С.П.Одноваловым и В.М.Филипповой

ет большое внимание архитектуре нового жилища в Санкт-Петербурге. Из созданного им по данной тематике остановимся на трёх объектах.

Жилой дом переменной этажности (рис. 6) в квартале № 3 г.Пушкина (строительство 2003 г.) сочетает в себе традиции (узнаваемость многоэтажного петербургского жилища, использование известных архитектурных элементов: эркеров, шатров, мансард, лучковых арок, рустов, щипцов) и новаторство (общей композиции,

особенно в характере вертикальных членений фасадов, которые создают иллюзию группы примыкающих друг к другу домов, а также сочетаний архитектурных форм, например, двух больших лучковых арок в центре композиции; крупных и различных по форме щипцов, завершающих относительно небольшие части наружных стен и др.). Цветовое решение дома простое (красные и белые стены и зелёная кровля), но весьма эффектное. В здании — одно-четы-

рехкомнатные квартиры и встроенные гаражи.

В жилой комплекс Горного института на Васильевском острове, на углу улиц Кораблестроителей и Нахимова (проект 2000 г.) входят разновысотные сооружения, поставленные по периметру просторного двора: жилые корпуса высотой до 8 этажей; один 16-этажный дом сложной формы, увенчанный оригинальным "шпилем", имеющий подземный гараж и являющийся высотной доминантой; распластанные объёмы общественных зданий, включающих спортивные и административные учреждения, медицинский центр, сауну и т.д. (рис. 7). В целом композиция отличается индивидуальностью. Излюбленные автором эркеры и башенки в совокупности подчёркивают характер жилища и отвечают духу петербургской архитектуры одного из периодов её наивысшего развития — эпохи модерна. В то же время решение внешнего облика комплекса в целом и каждого из сооружений отражает современные тенденции в зодчестве нашего города. Комфортабельные одно-пятикомнатные квартиры (для преподавателей и аспирантов) имеют удобную планировку, включая просторные кухни площадью до 15 м².

Совершенно другой облик имеет малоэтажный жилой комплекс в Озерках, который в 2002 г. запроектирован для строительства в Парголово, квартал № 60 по Выборгскому шоссе (рис. 8). В его составе двухэтажные коттеджи, каждый с участком 4 сотки (всего их насчитывается до 10 типов), четырехэтажные секционные дома с небольшими квартирами и одно-двухэтажные общественные здания. Хотя объёмно-планировочное решение сооружений различно, но форма их плана и постановка их на отведённой территории отвечают идее раскрытия застройки на озеро. В общей композиции комплекса видны "доскональная продуманность жилой функции, органичная визуально-функциональная связь с природой и явная дезурбанистичность. Здесь создан особый комфорт проживания.

В отличие от предыдущего примера застройка квартала № 63 в Приморском районе по ул. Савушкина (проект 2002 г.) имеет урбанистический характер: достаточно плотно стоящие жилые корпуса, образующие курдонёры, раскрывающиеся (ориентированные) на пять 25-этажных башен с шатровыми покрытиями, в конструкции которых включены железобетонные несущие стволы и навесные кирпичные стены (рис. 9). Здесь имеются все необходимые учреждения обслуживания — торговый центр, детский сад, школа, а также подземные гаражи. Квартал представляет собой интересный пример функционально-композиционного решения жилой застройки нового времени и

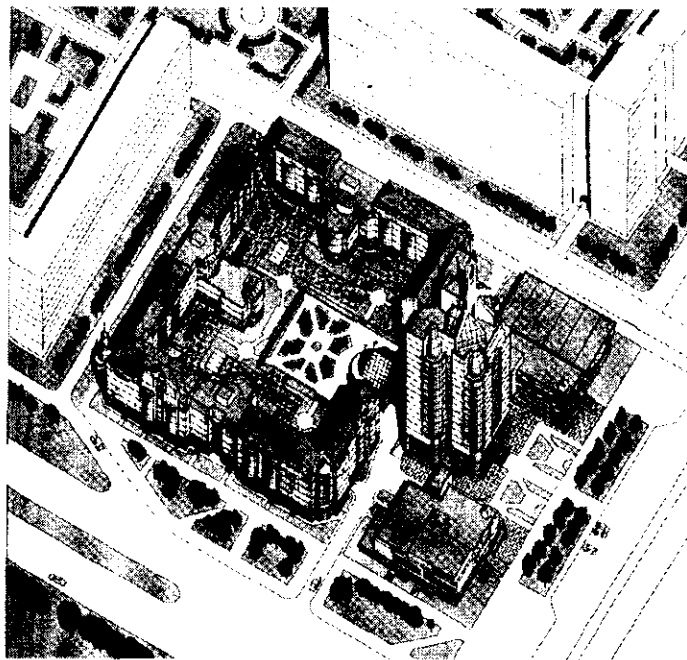


Рис. 7. Жилой комплекс Горного института на Васильевском острове. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитекторами Т.Н.Долговой, А.В.Гончаровым, Н.А.Клочковой

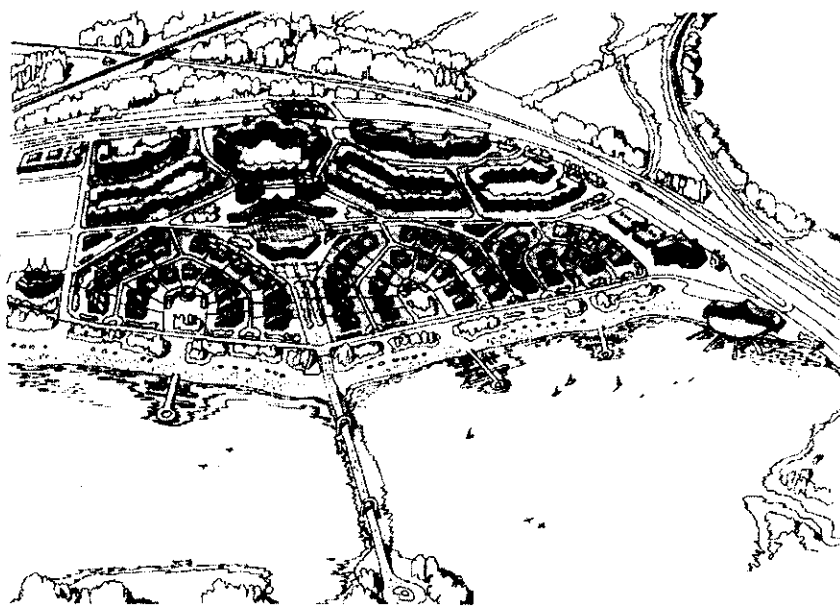


Рис. 8. Малоэтажный жилой комплекс в Озерках. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитекторами А.В.Гончаровым и Н.А.Клочковой

бетонные несущие стволы и навесные кирпичные стены (рис. 9). Здесь имеются все необходимые учреждения обслуживания — торговый центр, детский сад, школа, а также подземные гаражи. Квартал представляет собой интересный пример функционально-композиционного решения жилой застройки нового времени и

призван служить ярким ориентиром, важной доминантой в данном городском районе.

В русле современных проблем реконструкции, которыми занимаются петербургские зодчие, весьма актуальна тема переустройства оставленных строителями объектов. Замечателен выполненный в 2002 г.

«Экспокамень-2004»

В Москве в павильоне № 69 ВВЦ состоялась пятая Международная выставка «Экспокамень-2004», организованная ВК «Экспострой на Нахимовском» и другими заинтересованными структурами.

В выставке участвовали российские фирмы, предприятия и компании, в основном, представлявшие и в прошлые годы, а также иностранные фирмы и организации. Цель выставки — помочь предприятиям ориентироваться не только на внутреннем, но и на мировом рынке природного и искусственного камня. Надо отметить особый интерес посетителей и специалистов выставки к искусственному камню, который используется повсеместно в строительстве, архитектуре, искусстве и народных промыслах. Тематически выставка охватывала средства работы с камнем, переработки отходов, транспортировки и ухода за камнем. Кроме того, была представлена специальная литература. Во время выставки проводились деловые встречи, научно-технические конференции, семинары.

Проведение смотра «Экспокамень-2004», несомненно, благоприятствовало повышению конкурентоспособности российских фирм в деле разработки камня и создавало условия для более тесного сотрудничества с зарубежными партнерами.

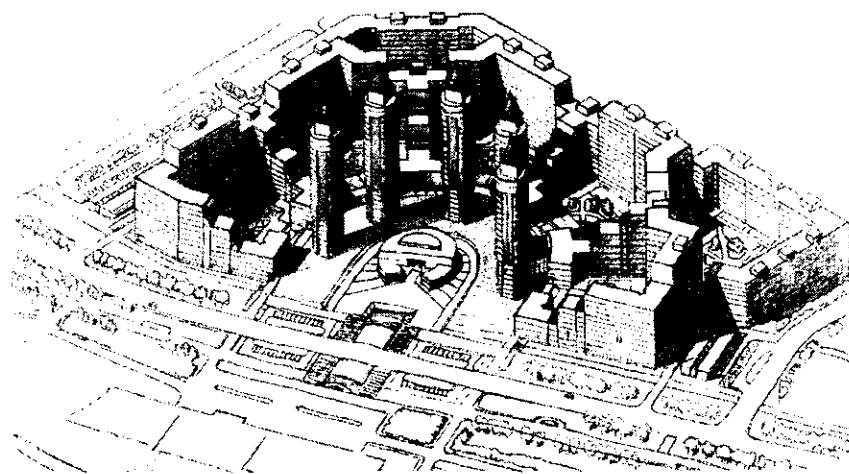


Рис. 9. Застройка квартала № 63 в Приморском районе. Архитектор С.П.Шмаков совместно с архитектором Т.Д.Декаполитовой

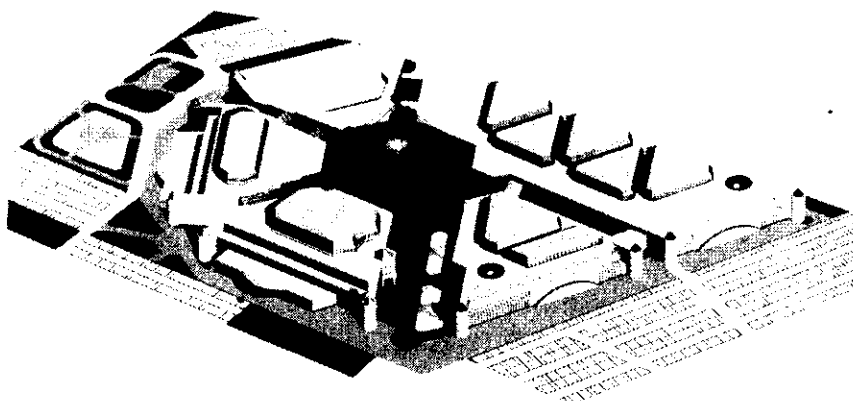


Рис. 10. Реконструкция недостроенного телецентра под торгово-развлекательный комплекс. Архитектор С.П.Шмаков совместно с Н.О.Кульковой

С.П.Шмаковым проект реконструкции недостроенного телецентра на проспекте Испытателей под торгово-развлекательный центр (рис. 10). Более 90% учреждений центра — торговые, в числе развлекательных имеется мультиплекс — многозальный кинотеатр. Архитектурная форма комплекса в значительной мере была predetermined старым проектом (телецентра). В центре композиции располагается покрытый стеклянным (на стальном каркасе) куполом холодный вестибюль-двор, предназначенный для многоцелевого использования. В конструкциях сочетаются железобетонный и стальной каркас, стены кирпичные и лёгкие навесные типа «сэндвич». В данном случае архитектор блестяще выполнил поставленную задачу.

С.П.Шмаков — активный деятель архитектуры. Его творчество отмечено Государственной премией России, званиями «Заслуженный архитектор России», «Член-корреспондент Международной Академии архитектуры» и «Советник Российской Академии архитектуры и строительных наук». Он является членом правления Союза архитекторов России. В настоящее время плодотворно работает над новыми проектами. Впереди новые открытия и новые реализации задуманного. Будучи профессионалом высочайшего уровня, С.П.Шмаков всегда верен своему девизу: «Быть не настолько робким, чтобы не стремиться к новаторству в архитектуре. Быть не настолько смелым, чтобы игнорировать традиции в архитектуре».

Г.В.АНТОНОВА, инженер (Москва)

Отопление жилого дома: подготовительные работы

Очень актуальная проблема — отопление жилого дома. Даже те, кто имеет систему отопления, но тепло подается нерегулярно, вынуждены обзаводиться дополнительными источниками тепла.

Печное отопление является традиционным для Руси. Конструкции и размеры печи могут быть самыми различными. Чтобы при кладке не было ошибок, надо внимательно рассмотреть чертежи разрезов и порядовок. Самая лучшая конструкция печи окажется неудовлетворительной при неверной кладке. Прежде чем начать кладку, нужно приготовить материалы, приборы, инструменты. Применение хороших материалов удлинит срок службы печей. Понадобится красный кирпич, огнеупорный кирпич, глина и песок.

Красный кирпич должен быть нормально обожженным, правильной формы, с прямыми кромками и острыми углами. Огнеупорный кирпич применяют для кладки топливников и первого канала и для футеровки (облицовки) этих частей печи. Для обычной кладки применяют красную или обыкновенную глину. Для кладки огнеупорного кирпича применяют огнеупорную глину. Песок должен быть мелким (озерным, не крупнее 1 мм), предварительно просеянным на сите, не иметь примесей ила, земли, извести. К огнеупорной глине добавляют не песок, а шамот.

Печные приборы должны быть изготовлены из чугуна или мягкой стали (рис. 1). Дверцы могут быть простыми и герметичными. Различают топочные, поддувальные, вьюшечные, прочистные, духовочные дверцы. Духовые шкафы делают из кровельной стали толщиной 1 мм и более. Плиты могут быть целыми и составными. На тех и на других могут быть конфорки. Колосники отливают обычно из чугуна. Иногда их выполняют из стали, но в этом случае срок годности их меньше по сравнению с чугунными. Задвижки и вьюшки изготавливают из чугуна. Заслонки делают из чугуна или кровельной стали.

Для кладки печей применяют инструменты: кирочку или печной молоток, правило, весок, уровень, угольник, кусачки. Печной молоток состоит из обушка и острого конца лопаточкой. Им раскалывают, окалывают и

отесывают кирпичи, пробивают отверстия. Применяется и кирочка без обушка. Оба ее конца имеют вид лопаточки. Один конец несколько тупой, другой более острый. Тупым концом колят кирпичи, предварительно отесывают, а острым концом окончательно отесывают. Застройщик может обойтись одним из этих инструментов.

Необходимо, чтобы колосниковые решетки находились ниже уровня топочного отверстия не менее, чем на один ряд кладки плашмя. Решетку своими прорезьями направляют по длине топливника и кладут с уклоном к дверке на 20–30 мм. Четверки для решетки делают такого размера, чтобы они были на 55 мм больше ее длины и ширины. Решетку кладут без раствора; зазоры между ней и кирпичом засыпают песком. Вьюшки и задвижки следует устанавливать подальше от топливника — обычно на расстоянии 2,2 м от уровня пола. Ставят их на растворе с той стороны печи, с какой находится топка. Зазоров между этими приборами и кладкой быть не должно.

Топочная дверца — самое слабое место в печной кладке, так как больше всего разрушает ее. Размеры от-

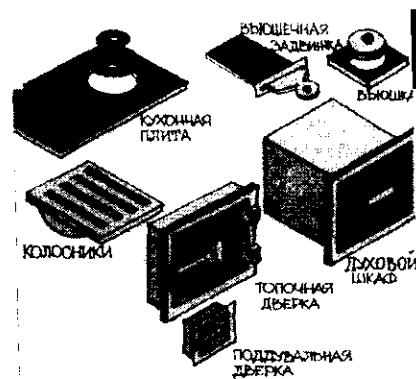


Рис. 1. Печные приборы

верстия для дверцы как по длине, так и по ширине должны быть на 5 мм больше ее рамки. Сначала в отверстие вставляют асбестовый шнур толщиной 5 мм (или асбестовую ленту) и замазывают ее раствором. С четырех сторон к рамке дверцы крепят мочки — проволоку, свитую из трех-четырех стержней длиной 100–120 мм, а к ее концам — куски 4–5-миллиметровой проволоки длиной 100 мм. Все это вставляют в топочное отверстие в процессе кладки и закрепляют раствором. Иногда вместо проволоки к раме прикрепляют лапки из полосовой стали толщиной 3–4 мм, причем так, чтобы они зацепились за кладку с внутренней стороны.

Чистки делают по-разному. Это может быть отверстие 120x120 мм, закладываемое кирпичом, или в топочное отверстие вставляют дверцы.

Духовой шкаф вставляют так же, как и топочные дверцы. Зазор заделывают асбестоцементным шнуром. Со стороны толки стенку шкафа облицовывают кирпичом на ребро, а сверху обмазывают глиняным раствором слоем от 5 до 10 мм. Рамку духовки нельзя использовать как опору для дальнейшей кладки кирпича. Над ней надо сделать перемычку из кирпича "в замок" или сводик. Плиты кладут на тонком слое раствора, причем так, чтобы они находились над верхом духовки на 50–60 мм. Большая конфорка должна быть над топливником. Желательно ряд кладки, на который уложена плита, обрамлять уголком. Поддувальную дверцу устанавливают без зазоров, поскольку она не нагревается.

При кладке печи бывают необходимы неполномерные кирпичи, получаемые проколкой или стесыванием на односторонний или двухсторонний клин. Для тески подходят кирпичи без трещин.

Для кладки печи необходимо подготовить фундамент. В тех случаях, когда печь имеет массу до 750 кг, допускается установка ее прямо на пол, но предварительно проверяется прочность половых балок, которые потом укрепляются стойками так, чтобы не было даже небольшого колебания пола.

Фундамент под печь делают из бутового камня или бетона, а при сухом грунте — из кирпича. Он может быть сплошным или состоять из отдельных столбов, под которые обязательно делают подушки. В грунт фундамент (столбы) заглубляют на 500–1000 мм в зависимости от характера почвы. Фундамент под печь не должен соприкасаться с фундаментом стены и должен отстоять от него минимум на 50 мм. Пространство между фундаментами рекомендуется засыпать песком. Ширина и длина фундамента под печь должны быть на 50–100 мм больше ее размеров. На стен-

ки фундамента (столбы) кладут бетонные или деревянные балки (концы последних обязательно изолируют). Сверху бетонных балок кладут бетонные плиты, а на них деревянный настил из сухих пластин или толстых досок (на хорошо вентилируемой изоляции). И тот, и другой настил покрывают двумя слоями рубероида или толя (рубероид — на битумной мастике, а толь — на дегтевой). Затем по угольнику вычерчивают размеры печи и строго горизонтально выкладывают два ряда кирпича на глиняном растворе, не доводя кладку до уровня чистого пола на 60–70 мм, т.е. на один ряд кладки. На рис. 2 показан фундамент под печь и устройство изоляции в два слоя из рубероида.

Как видим, уже при устройстве фундамента печи используется глиняный раствор. Для печной кладки требуется большое количество раствора — от 1/10 до 1/13 объема печи, считая по наружному размеру или на одну треть укладываемого кирпича, что соответствует в среднем 25 л на 100 шт. кирпича. По своему составу глиняный раствор не должен отличаться от состава кирпича и выдерживать нагревание до 800–1000°C, не теряя при этом прочности. От нагревания и остывания такой раствор изменяет свой объем вместе с кирпичом и поэтому сохраняет прочную кладку без трещин в швах.

Кладка на глиняном растворе прочнее, если швы не более 5 мм. Опытные мастера-печники ведут кладку с толщиной шва 3 мм. Получить такие тонкие швы можно только из хорошо перемешанного раствора, процеженного через сито с ячейками 3x3 мм. Песок для раствора должен быть мелким, с крупностью зерен до 1 мм. Раствор для кладки должен быть пластичным, в меру жирным. Для повышения прочности глиняного раствора добавляют портландцемент. На одно ведро раствора печники добавляют от 0,5 до 1 л портландцемента. Глины для приготовления раствора бывают разной жирности и пластичности. Есть залежи глины, из которой готовят раствор нормальной жирности без добавления песка. Иногда приходится смешивать две глины, взятые из разных мест, строго дозируя их. Сначала их перемешивают в сухом виде, затем затворяют водой. Если глины окажутся более жирными, то в них добавляют песок, количество которого может колебаться от 0,5 до 5 частей по объему. Песок предварительно просеивают через частое сито с ячейками в свету 1,5x1,5 мм.

После отбора нужной глины готовят глиняный раствор. Существует несколько способов приготовления раствора.

Первый способ применяется тогда, когда глина нормальная по жир-

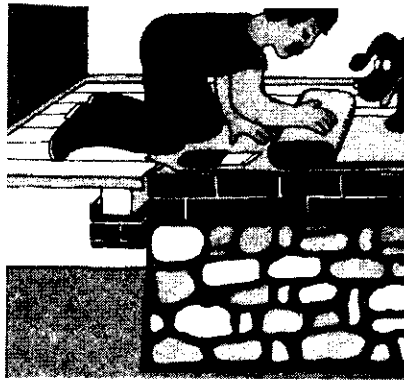


Рис. 2. Фундамент под печь и устройство изоляции из рубероида

ности и не требует добавления песка. Делают дощатый настил или щит размером 1,5x1,5 м, называемый бойком. На боек насыпают слоями глину и смачивают водой. Как только глина размокнет, ее несколько раз процеживают, сгребают в кучку в виде узкой грядки высотой 300–350 мм. Длина грядки зависит от количества глины. Затем по этой грядке наносят ребром деревянной лопаты удары, как бы отрезая от грядки лопоты за ломтем тонкие пластинки. От ударов комки разбиваются, мнутся. Затем глину вновь перемешивают, сгребают в грядку и снова мнут, нанося удары лопатой. Эту операцию повторяют 3–5 раз, пока все комки не будут разбиты.

Если в глину добавляют песок, то его насыпают в виде широкой грядки, делают в ней углубление, насыпают

глину, смачивают водой и засыпают сверху песком, выдерживают нужное время, пока глина раскисает. Затем ее многократно перемешивают, собирают в грядку и мнут лопатой до полного перемешивания с песком. Глины в растворе должно быть столько, чтобы заполнить промежутки между песчинками. Раствор с нужным количеством песка и воды должен сползать со стальной лопаты, а не расплзаться по ней. У этого раствора есть один недостаток: в нем часто остаются крупные частицы. Поэтому лучше такой раствор просеять через частое сито.

Второй способ. Если применяют глину нормальной жирности, но требующей добавления песка, то ее засыпают в бочку или ящик слоями, смачивают каждый слой водой. Глина размокает несколько часов. Затем ее тщательно перемешивают и процеживают через сито с ячейками 3x3 мм. Добавляют воду на рабочем месте, достигая необходимой густоты раствора.

Если в глину добавляют песок, то все компоненты отмеряют нужными дозами. Материалы в отдельности просеивают. После размочения глины ее процеживают, добавляют песок и перемешивают. Хранить глиняный раствор надо в закрытой посуде, чтобы в раствор не попали посторонние предметы.

Для кладки печи требуется: 300 шт. красного кирпича, глины средней жирности 5 ведер, песка 7 ведер, цемента 100 кг, колосниковая решетка, топчанная дверка, поддувальная дверка, духовой шкаф, лист стали, 2 чугунные двухкомфорочные плиты, 3 дымовых задвижки, 3,5 м стального уголка и столько же дюралюминиевого уголка.

ПАМЯТИ В.В.УСТИМЕНКО

На 76-м году ушел из жизни член редколлегии журнала «Жилищное строительство» заслуженный экономист РФ, кандидат экономических наук Виктор Владимирович Устименко.

В течение почти 40 лет он постоянно выступал на страницах журнала со статьями, посвященными актуальным вопросам экономики строительства. В последние годы В.В.Устименко вел постоянный раздел журнала «В помощь застройщику».

Крупный специалист В.В.Устименко внес свой вклад в разработку целого ряда принципиальных вопросов развития отечественной экономической мысли и прежде всего вопросов, представляющих практический интерес.

Эрудированный ученый, скромный человек, труженик таким он останется в наших сердцах.

Редакция и редколлегия журнала «Жилищное строительство»

Лидерство труднее удерживать

В марте на заседании пресс-клуба, созданного при Финансовой корпорации «Социальная инициатива», ее президент Николай Карасев подробно рассказал собравшимся о новой финансовой технологии «Живи и Выкупай» и представил линейку инвестиционных фондов (Фонд взаимных вложений в бизнес-недвижимость, Земельный фонд и Фонд кредитного жилья).

Динамично и активно работающая на рынке недвижимости Финансовая корпорация «Социальная инициатива» недавно заявила о своем выходе с инвестициями и в другие отрасли реального сектора экономики.

— Наша активная работа по предоставлению уникальных финансовых услуг в сфере недвижимости, — пояснил Николай Карасев, — является собой реальный пример получения жилья на основе различных программ, разработанных нашими специалистами. Программы действуют, их участники получают жилье.

Компания, сумевшая за последние четыре года увеличить свои основные показатели в 100-130 раз, вызывает закономерный интерес у многих коллег, клиентов и представителей СМИ. Тем более, что компания ни цифр, характеризующих ее деятельность, ни секретов их достижения от широкой общественности не скрывает. Согласно данным управленческого баланса корпорации «Социальная инициатива», ее собственный капитал составляет 270 млн. долл., активы — почти 5 млрд. долл. Объем денежных средств на счетах финансовой корпорации сегодня около 2,5 млрд. рублей. Количество занятых по всей России — свыше 60 тыс.чел.

Не опасен ли столь интенсивный рост корпорации?

Объяснение этому «феномену» не связано с перепроизводством, результатом которого бывает кризис в экономике.

У инвесторов, чьи интересы не завязаны на одной узкой сфере деятельности, «перепроизводства» не бывает в принципе. Ведь инвестиции нужны бизнесу всегда, но их всегда не хватает.

«Социальная инициатива» в последнее время целенаправленно формирует себя как финансовую корпорацию, работающую внутри реального сектора. В последние месяцы «Социальная инициатива» ввела в действие линейку инвестиционных фондов, которая стала новым словом как в финансовой, так и в инвестиционной деятельности. Классические инвестиционные фонды, как правило, существуют как институты фондового рынка и действуют на основе эмиссии, выпуска ценных бумаг.

В варианте, предложенном корпорацией, используются возможности организационно-правовой формы командитного товарищества, включающей создание корпоративных инвестиционных фондов как проектов в рамках собственного капитала КТ «Социальная инициатива». Вкладчики командитного товарищества вступают в эти фонды для обеспечения сохранности своих денег и получения прибыли.

Эти фонды отличаются тем, что они не связаны с конкретными объектами недвижимости: зданием, жилым комплексом или коттеджным поселком. В то же время они обеспечены реальными землями, квартирами и объектами коммерческой недвижимости.

В настоящее время у корпорации имеется Земельный фонд, Фонд кредитного жилья и Фонд взаимных вложений в бизнес-недвижимость. Особый интерес проявляется к Земельному фонду, спрос на который ежегодно увеличивается. В прошлом году земля по Рублевскому направлению дала прирост в цене до 150% в валюте, по Дмитровскому — до 80-100%, по южному и восточному направлению — от 50 до 70%. Следовательно, в среднем стоимость земельных уча-



стков выросла в два раза и эти участки в любое время можно продать.

Спросом пользуется и Фонд вложений в бизнес-недвижимость. Каждый второй человек, который приходит в корпорацию для инвестирования коммерческой недвижимости, интересуется именно этим Фондом.

Новые направления в плане углубления инвестиционно-финансового развития корпорации — кооперативное кредитное движение.

В настоящее время в корпорации завершается формирование Союза кредитных потребительских кооперативов «Социальная Инициатива Кредит».

Действующий кооператив привлек по договорам на хранение личных сбережений свыше 200 млн. руб., выдал займов более чем на 100 млн. — прежде всего ипотечных на льготной основе. Так, по программе «Живи и Выкупай» заем можно взять на срок до 10 лет под 6% годовых в рублях!

Это не рекламный трюк, а реальные условия кредитования.

Сегодня «Социальная инициатива» работает не только на рынке недвижимости. Достаточно свежий пример: инновационно-аналитический центр (новая структура) будет заниматься подготовкой инвестиционных контрактов в таких областях, как лесопереработка, производство товаров народного потребления, строительная индустрия.

— Опыт подобной работы у нас есть, — говорит Н.Карасев. — Мы давно получали предложения инвестировать проекты, не связанные с недвижимостью, в частности, строительное производство, спрос на продукцию которого с каждым годом увеличивается.

Для деятельности корпорации очень важны финансовые фонды и Союз кредитных потребительских кооперативов, которые позволяют корпорации перейти к работе с большими ресурсами. Именно в этом лежит одна из причин развития «СИ».

Для наращивания темпов принято решение об укреплении внутренней структуры: перестроение

управления развития и создание департамента перспективного строительства.

Решение коснулось и региональных представительств, которых у корпорации около 40. В каждом из них разрабатывают инвестиционные проекты и присылают их президенту напрямую, без бюрократического визирования в центральном аппарате.

От организаций, входящих в МОДСИ (Международное общественное движение социальных инициатив), корпорация получает много интересных предложений и идей.

Подводя итоги, Николай Карасев еще раз акцентировал внимание на том, что главным в деятельности корпорации по-прежнему остается инвестирование в недвижимость.

Объем инвестиций в производственный сектор: строительство, промышленность, сельское хозяйство и другие отрасли хозяйства будет возрастать. Это коснется и прикладной науки, инвестиции в которую окупятся не сразу, а в течение значительно времени.

— Сегодняшний бизнес уже немислим без конкуренции, — замечает президент корпорации. — Мы часто предлагаем свои программы и услуги городам, где вообще нет строительства, где наша работа оказывается в центре внимания и нам вроде бы не на кого оглядываться. Но и в этой ситуации у нас есть конкурент — это мы сами.

Самоуспокоенность порой дорого стоит и ее нужно вовремя остановить. Другим важнейшим лимитирующим фактором развития бизнеса является лимит менеджмента. Влияние этого фактора постоянно ощущается в связи с динамичным ростом компании. Вообще конкурентные преимущества могут снижаться даже за счет негармоничного развития самой компании. Конкуренция особенно жестка к лидеру, внимание к которому, к его деятельности и возможным "промахам" очень реактивно со стороны других.

Корпорация впереди многих в своем сегменте рынка и сдавать эти позиции не собирается. Залогом этого служат наше динамичное развитие и хорошо взвешенные прагматичные решения.

Корпорация
«Социальная инициатива»
т/ф. 926-87-66/67
<http://www.comsi.ru>

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Стекло — элемент строительного искусства

В выставочном комплексе на Красной Пресне прошел международный смотр «Мир стекла». В этом году экспозицию организовали ЗАО «Экспоцентр» и Союз архитекторов России при содействии Министерства промышленности и энергетики и Ассоциации производителей энергоэффективных окон. Смотр проводился под патронатом торгово-промышленной палаты Российской Федерации.

Неисчерпаемые возможности стекла привлекают как дизайнеров, так и потребителей. Стекло позволяет создавать уникальные дизайнерские образы, уют и комфорт в доме, украшает наш быт. По мнению специалистов, со стеклом как со строительным материалом легко работать.

Современные светоотражающие и теплосберегающие покрытия, нанесенные на стекло по специальной технологии, в десятки раз повышают энергоэффективность оконных блоков и снижают теплопотери дома.

В Москве освоена и активно внедряется уникальная технология реконструкции старого жилищного фонда методом облицовки стен — навесных фасадов из стекла, сквозь которое будет просвечивать старое здание.

Международная выставка «Мир стекла-2004» предоставила специалистам возможность ознакомиться с современными процессами производства и обработки стекла, с новыми уникальными автоматическими линиями для получения расплава и «выдува» стекла, раскрытия листового стекла и обработки его кромок, с новыми изделиями из стекла.

Архитекторов и строителей на выставке, в первую очередь, заинтересовали высококачественное плоское стекло, системы конструктивного остекления, различные стеклопакеты для окон, дверей, фасадов и зимних садов. Стенды производителей такого рода продукции привлекали повышенное внимание. Это отделение бельгийской фирмы «Главербель-Восток» с продукцией принадлежащего ей Борского стекольного завода, всемирно известная компания «PILKINGTON» из Великобритании, московская фирма «Техноком», фирма «Инпрус» из Подмоскovie, группа компаний «Центр стекла», предприя-

тия «Мосавтостекло», «Востек» и «Бытошь-стекло», российские фирмы «Гратон-СК», ПСК «Мастер Универсал», «Глас Стор», «СТК Инфосервис», «Глас-Мастер М», «Демахо» и др.

Как показывает практика, архитекторы и дизайнеры используют стекло и как элемент декоративного оформления, и как основной материал для застройки (достаточно взглянуть хотя бы на московский Дворец музыки), и как дополнение к традиционному кирпичу, камню, железобетону и т.д.

Особый интерес представляла продукция российских фирм — участников выставки: «Деловой Портал», «Никольское стекло», «Тверьстеклопластика», «Гласстулз», «ДПИ-Дорма», «НИИСтекла», «НИИТехнического стекла», «Николонатальинское стекло», Опытный стекольный завод, «Подольскогнеупор», Раменский ГОК, «Салаватстекло», Саратовский институт стекла, Щербинский завод электроплавленных огнеупоров и др. (всего около 150).

Выставка этого года характерна еще и своей «художественной частью», где представлены произведения искусства, иногда просто уникальные. Посетителей выставки (да и менеджеров по закупкам) ждет прекрасная продукция из стекла и хрусталя. Красота, рожденная талантом художников, не оставит равнодушными ни специалистов, ни широкую публику, посетивших стенды «Хрустального завода» из Гусь-Хрустального, ряда предприятий Владимирской области, московских фирм «Элита-сервис» и «Стекланный человек», Всероссийского музея декоративно-прикладного искусства и народного творчества. Все они — традиционные участники смотров Экспоцентра.

В.Г. Страшнов (Москва)

Н.П.ЛУКУТЦОВА, кандидат технических наук (Брянск)

О снижении гамма-фона

В построенных зданиях изменить гамма-фон практически невозможно, а для снижения уровня объемной активности радона требуются дорогостоящие технические мероприятия. Чтобы исключить необходимость перепрофилирования или переделки построенного здания, следует в процессе проектирования оценить возможный радиационный фон.

Одним из основных факторов, определяющих объемную активность радона в воздухе помещения, является содержание радия-226 в строительных материалах.

Удельная активность радия-226 в строительных материалах определяется в зависимости от способа их производства. Для материалов, получаемых механической обработкой природного сырья (природный камень),

содержание радия-226 зависит от условий образования и химического состава минерала или горной породы.

Для строительных материалов гидратационного твердения (бетонов, растворов и др.) удельная активность радия-226 определяется его содержанием в исходных компонентах и их соотношением. Причем содержание радия в таких материалах можно ре-

гулировать, заменяя компоненты с повышенным содержанием радия на компоненты с более низким его значением (не снижая их эксплуатационных свойств).

Так, добавление в строительный раствор глины в количестве 10% снижает содержание в нем радия-226 в 2,4 раза (табл. 1).

В строительных материалах, получаемых высокотемпературной обработкой, происходит концентрирование радия и других естественных радионуклидов (ЕРН) в результате снижения пористости и повышения плотности.

Среди промышленных отходов и строительных материалов, получаемых плавлением, повышенное содержание радия имеют гранулированный мартеновский и электротермофосфорный шлак, перлитовый песок (табл. 2).

Полученные результаты говорят о наличии сложной связи между химическим составом исходных компонентов материала и удельной активностью радия в готовых изделиях. Тем не менее, это не исключает возможность прогнозирования содержания радия-226 в промышленных отходах и строительных материалах, получаемых плавлением, по результатам их химического анализа. Так, максимальным содержанием радия характеризуются материалы с минимальным соотношением Fe_2O_3/Al_2O_3 . Это позволит на стадии проектирования состава строительного материала исключить попадание компонентов с высоким содержанием радия.

Расчеты, выполненные по данным химического состава и удельной активности клинкерных минералов портландцемента, показали, что удельная активность радия закономерно возрастает по мере увеличения кислотности минералов клинкера.

В заключение следует отметить, что при прогнозировании радиационных характеристик строительных материалов можно исходить из химического состава их компонентов. При этом в качестве критерия можно выбрать отношение Fe_2O_3/Al_2O_3 и/или кислотность минералов (отношение CaO к сумме содержания кислотных агентов, таких как SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3).

Таблица 1

Содержание глины, %	0	2,5%	5%	10%
Удельная активность радия-226, Бк/кг	36	33	19	15

Таблица 2

Наименование промышленного отхода	Удельная активность радия-226, A_{Ra} , Бк/кг	Содержание, %		Fe_2O_3/Al_2O_3
		Fe_2O_3	Al_2O_3	
Шлак электротермофосфорный гранулированный, Чимкент	230	0,01	2,232	0,004
Перлитовый песок, Украина	171	0,241	10,5	0,023
Шлак мартеновский, Тула	123,4	0,12	9,12	0,013
Базальтовое волокно, Брянск	69	7,1	15,50	0,46
Шлак мартеновский, Брянск	35,9	6,1	4,6	1,32
Пиритные огарки, Тула	32,3	68,73	3,96	17,36
Силикатное стекло, пос. Ивот, Брянская обл.	9,34	0,1	0,6	0,16

В.Ф.ТИХОНОВА, инженер, А.В.МЯСНЯКИН, кандидат технических наук (МГСУ)

Сельскому строителю

Массовое строительство усадебных домов на селе, коренное обновление сел и деревень при сохранении деревенского уклада жизни — важная и сложная задача.

Решение этой задачи возможно только на основе качественно-количественного изменения традиционных объемно-планировочных, конструктивных решений, которые позволяют наиболее рационально использовать площади, в том числе при возведении цокольного этажа, и внести посильный вклад в дело сохранения экологии при возведении зданий, расположенных на застраиваемой сельской усадьбе.

Одним из узких мест в строительстве жилого дома является возведение цокольного этажа здания. При устройстве цокольного этажа различных зданий широко применяются свайные фундаменты. Применение их способствует резкому сокращению производства земляных работ по отрывке котлованов, уменьшению или полному исключению работ по обратной засыпке и уплотнению грунта, снижению материалоемкости и трудоемкости подлежащих выполнению работ.

В настоящее время при устройстве свайных фундаментов в строительстве, в том числе и безростверковых, предусматриваются два технологических способа сопряжения верхней части свай и ростверков или панелей. Первый способ предполагает забивку свай соответствующей длины до проектной отметки и непосредственное сопряжение оголовков свай с вышележащими конструкциями (ростверком, капителью, панелью). Второй способ предусматривает забивку свай до проектного «отказа».

Однако применение безростверковых фундаментов несовершенно, так как устройство оголовков вызывает

еще довольно значительные трудозатраты.

В связи с этим специалистами была разработана свая-капитель (рис. 1), которая удовлетворяет современным требованиям.

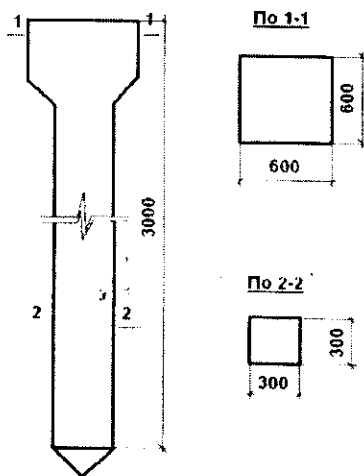


Рис. 1. Свая-капитель

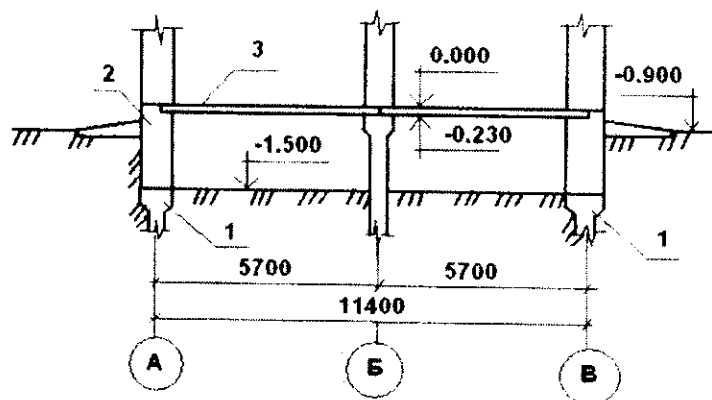


Рис. 2. Разрез здания
1 — свая-капитель, погруженная до проектной отметки; 2 — стенная панель; 3 — плита перекрытия

Одобренная Госстроем России, она отличается тем, что не имеет обязательного промежуточного железобетонного элемента, служащего опорой для надземных частей здания.

Наличие капители приводит к тому, что в условиях строительного производства необходимо выполнять операцию по монтажу капители поверх сваи, погруженной до проектной отметки. Потребность в растворе для этой операции и в механизмах для монтажа оголовка, недостаточная жесткость соединения в рассматриваемом узле ограничивают устройство свайных фундаментов.

С применением сваи-капители технологические процессы устройства фундаментов сокращаются с четырех операций (погружение свай — срубка «попов» — устройство монолитного (сборного) оголовка — монтаж ростверка, стеновой панели или плиты перекрытия) до двух (погружение свай — монтаж ростверка или панели).

Увеличенное верхнее сечение сваи (капитель) проектировалось с таким расчетом, чтобы можно было после погружения сваи до проектной отметки на него опирать стеновые панели или панели перекрытия.

Предложен совершенно новый способ опирания стен на свайные фундаменты, который при надлежащем исследовании геологии строительной площадки исключает какие-либо дополнительные операции, кроме погружения свай.

Внедрение забивных свай-капителей особенно эффективно при строительстве индивидуальных жилых домов на селе.

В практике строительства таких домов из крупноразмерных элементов в Подмоскowie широко применяются дома с техническим подпольем. Периметр здания ограждается керамзитобетонными панелями, на которые и опираются плиты перекрытия подполья. В техническом подполье они укладываются на специально разработанные цокольные рамы (ЦР-1) весом 1,33 т, с объемом бетона 0,55 м³. Расход стали при этом составляет 57 кг.

Таким образом, эти конструкции материалоемки и трудоёмки, требуют дополнительных затрат по изготовлению форм, самих конструкций с последующим монтажом их. К тому же сами рамы опираются на точечные фундаменты (столбчатые из сборных блоков или на бетонные набивные сваи).

Был предложен новый вариант, где в качестве фундаментов служили забивные сваи-капители, погружение которых производилось под наружные стены до отметки -1,5 м, а под внутренние стены до отметки -0,2 м (рис. 2).

В первом случае на капитель сваи опирается цокольная панель, во втором — плита перекрытия технического подполья. Подобное решение позволяет устранить применение ручного труда при устройстве фундаментов.

Применение свай-капителей при строительстве жилых индивидуальных домов на базе серии 111-90 (т. п. 181-90-91-83) дало сокращение трудозатрат на 15 чел.-дн., расхода монолитного бетона на 19,8 м³, а сборного железобетона — на 2,8 м³.

Кроме того, исключаются работы по устройству фундаментов под внутренние стены и перегородки, а это, кроме экономии строительных материалов, позволяет освободить до 15% площади в цокольном этаже.

ИНФОРМАЦИЯ

Натяжные потолки

В июне в Выставочном комплексе ОАО "Росстрой-экспо" на Фрунзенской набережной (Москва) по теме "Строительный сезон" состоялась очередная выставка "Строительное лето-2004".

Среди большого разнообразия представленной продукции по строительству жилья выделялись натяжные потолки, предлагаемые фирмами "ИНВЕНС", "Мариль", "Санда и К". По своим техническим характеристикам (не скапливают и не конденсируют влагу, обеспечивают дополнительную звуко- и теплоизоляцию) натяжные потолки являются идеальным решением не только для жилых комнат, но и для кухонь, ванных комнат, санузлов.

Натяжные потолки: подвесные, подвесные зеркальные, подвесные реечные пришли на смену классическим потолкам, декорированным лепниной и потолочными розетками, а также традиционным «пустым» потолкам. Они создают красоту и уют, подчеркивают эстетику комнаты и облагораживают квартиру, коттедж, дачный домик.

Натяжной потолок имеет три составляющие: полотно, гарпун и багет.

Полотно — это ПВХ-пленка толщиной от 0,15 до 0,35 мм, шириной от 1,35 до 2 м в зависимости от выбранной фактуры. Полотно для натяжного потолка изготавливается, как правило, во Франции. Это связано с особыми техническими требованиями к конечному изделию: эластичность, прочность, длительный срок службы, экологичность и пожаробезопасность. Фактура потолка может быть матовой, сатиновой, глянцевой, под кожу, под мрамор, металлик. Самые богатые цветовые оттенки имеет глянцевая фактура, но наиболее популярны матовая и сатиновая. Возможно, это связано с похожестью этих фактур по своей структуре на обычные потолки.

Гарпун представляет собой планку из более жесткого ПВХ и крепится путем сварки по периметру полотна. Он может быть двух видов: для видимого и невидимого багета. С помощью гарпуна можно быстро и равномерно натягивать полотно. Но гарпун имеет и другое немаловажное свойство — возможность демонтажа и повторного монтажа натяжного потолка. Это необходимое условие, поскольку нередко возникает потребность в проведении дополнительных коммуникаций, систем вентиляции, пожарной сигнализации и т.п.

Гарпун также позволяет осуществлять слив воды при затоплениях путем демонтажа одной из угловых частей потолка.

Багет — специальный пластиковый или алюминиевый профиль, прикрепляемый к стене, либо к потолку. Минимальное расстояние крепления багета от потолка 2,4 см, благодаря чему натяжной потолок фактически не уменьшает высоту помещений. При устройстве натяжного потолка отсутствует строительный мусор, что позволяет монтировать потолки в жилых меблированных помещениях.

Выставка "Строительное лето-2004" еще раз показала актуальность внедрения новых разработок. Организаторы смотра надеются, что архитекторы, инженеры и строители, а также все, кто интересуется новым, получили полное представление о динамике изменений, произошедших за последнее время в жилищном строительстве.

В.М.Цветков

Малколм С. ЛЕНАГАН, («Грейс Констракшн Продактс Лтд.»)

Гидроизоляция подземной части сооружения при помощи новой мембраны системы «Препруф»

Нехватка удобных строительных площадок создает дополнительные сложности тем компаниям, которые занимаются строительством и гидроизоляцией подземных сооружений и туннелей в стесненных условиях и труднодоступных местах.

Эти сложности включают работу при высоком уровне грунтовых вод, ограниченность в условиях города, при которой доступ к наружным стенам сооружения и не

практичен, и не возможен. Кроме того, впоследствии возможна осадка уже готового сооружения. При строительстве подобных сооружений возникает множество проблем с устройством

гидроизоляции, которые должны быть решены во избежание проникания воды внутрь конструкции.

Настоящие и будущие проектировщики должны знать, как защитить проектируемые сооружения от проникания внутрь различных отравляющих веществ, подобных радону или метану, равно как и защититься от возможного изменения уровня грунтовых вод. Напряженный график производства строительных работ также влияет и на сам проект, и на методы строительства, требует непрерывного продолжения строительных работ при любых погодных условиях.

Для решения подобных задач, а также чтобы соответствовать все возрастающим требованиям XXI в., компанией «Грейс Констракшн Продактс» были разработаны новые, альтернативные классическим, гидроизоляционные материалы и методы их укладки.



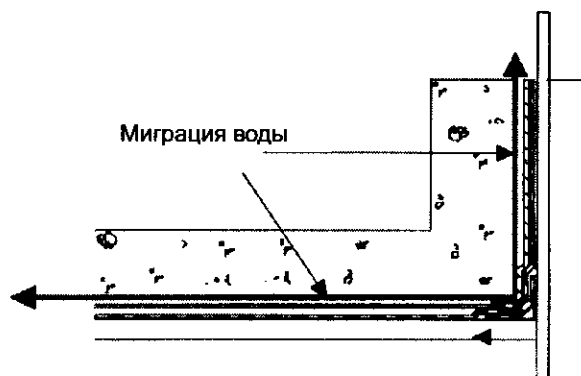
Примеры строительных площадок перед началом производства работ

Об авторе:

Малколм Ленаган — Директор по продажам и развитию бизнеса в компании «Грейс Констракшн Продактс Лимитед» (отделение «Гидроизоляционные системы»). Ранее он занимал пост главного инженера компании «Сервисайд лимитед», являющейся сейчас подразделением компании «Грейс».

Автор является членом наблюдательного совета комитета Британского Стандарта, двух других промышленных групп по стандартизации и разработчиком следующих стандартов:

- BS 8102: Практический код по защите сооружений от подземных вод.
- CIRIA Доклад 139: 1995 Водонепроницаемые подземные сооружения.
- BCA / BSWA: Путеводитель по гидроизоляции подземной части сооружения.



Горизонтальная и вертикальная миграция воды

Классические способы гидроизоляции подземной части сооружения

Водонепроницаемость подземных сооружений или туннелей всецело зависит от эффективности гидроизоляционной системы. Любой дефект в гидроизоляционной системе при высоком уровне грунтовых вод позволит воде свободно проникнуть внутрь конструкции, и если ее вовремя не откачать, то она заполнит подземную часть сооружения до уровня грунтовых вод.

Классические системы на основе горячего битума и самоклеющихся битумных листов или иные системы на основе ПВХ должны наноситься непрерывным слоем как на основание, так и на первичную структуру подземного сооружения. Они наносятся начиная с самой низкой точки сооружения и заканчивая 15 см отметкой выше уровня грунтовых вод.

Однако некоторые факты говорят о том, что такая классическая система гидроизоляции не надежна, особенно в условиях постоянного гидростатического давления. Протечки могут происходить по ряду причин, начиная от некачественной укладки и неправильного проектирования отдельных участков сооружения до применения некачественных или неподходящих материалов.

Наиболее серьезные и дорогие протечки происходят в том случае, когда гидроизоляция, будучи просто наклеена на бетонную поверхность

и/или на вертикальную опалубку, повреждена, в результате чего теряется ее связь с основной конструкцией. В следствие потери жесткой связи вода начинает горизонтально мигрировать между слоем гидроизоляции и той основой, которую она призвана защищать.

Вода будет искать и, в конечном счете, найдет слабое место в бетонном основании конструкции, но видимое место протечки не всегда является основной точкой проникновения воды или ее причиной. В подобных случаях чрезвычайно сложно найти эту основную точку и предотвратить дальнейшую протечку. Ремонт же конструкции будет либо очень дорогим, либо невозможным вовсе.

Новые стандарты строительной промышленности Великобритании

Новые британские правила проектирования требуют, чтобы система гидроизоляции составляла единое целое с основной изолируемой структурой (CIRIA Гайд Репорт 139:1995).

«Этой проблемы (горизонтальной миграции воды) можно было бы избежать при помощи мембран, которые приклеиваются к бетону при его заливке, благодаря наличию в составе мембраны специальных клеевых добавок, усиливающих свое действие при физическом давлении на мембрану».

В случае повреждения или некачественной укладки гидроизоляции

мембраны фактически контролируют протечку и минимизируют риск проникновения воды, ограничивая протечку точкой повреждения, инженерными отверстиями или тому подобными местами.

В случае протечки такой мембраны вода не может мигрировать горизонтально, в связи с чем место протечки становится очевидным, быстро и дешево изолируемым.

Система мембранной гидроизоляции «Препруф»

Система гидроизоляции «Препруф» представляет собой готовую высокоплотную ПВХ-мембрану, с одной стороны которой имеются те самые специальные клейкие прессионные добавки, позволяющие мембране приклеиваться к бетону во время его заливки и создавать с ним единую, неразрывную структуру. Подобная конструкция не допускает горизонтальной миграции воды, а сама мембрана «Препруф» не подвержена провисанию при осадке грунта.

Дополнительные свойства и преимущества системы «Препруф»

Система «Препруф» обеспечена защитной пленкой, стойкой к погодным условиям, сохраняющей все свойства мембраны в течение 40 дней между укладкой мембраны и заливкой бетона.

Система «Препруф» создает барьер прониканию воды, водяного пара, метана и радона.

Система «Препруф» является химически устойчивой, эффективной для всех типов почвы и воды. Она защищает конструкцию также от сульфатов и хлоридов.

Система «Препруф» была протестирована на гидростатическом давлении высотой до 70 м. Это включает как водяную непроницаемость в местах нахлестов листов мембраны, так и невозможность горизонтальной миграции воды между мембраной и самой конструкцией.

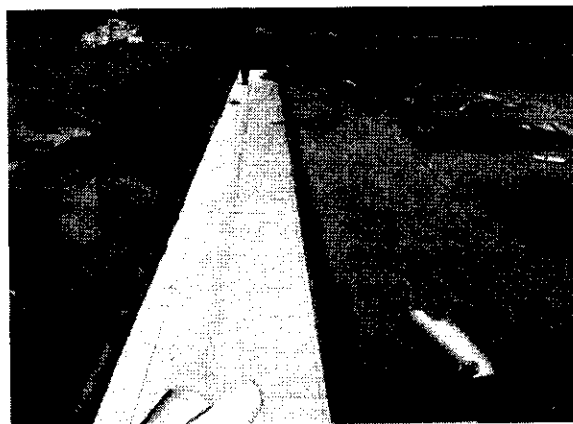
Система «Препруф» не нуждается в защите в процессе армирования до заливки бетона.

Система «Препруф» имеет международные сертификаты, включающие BVA, EOTA, ICITE и CSTB.

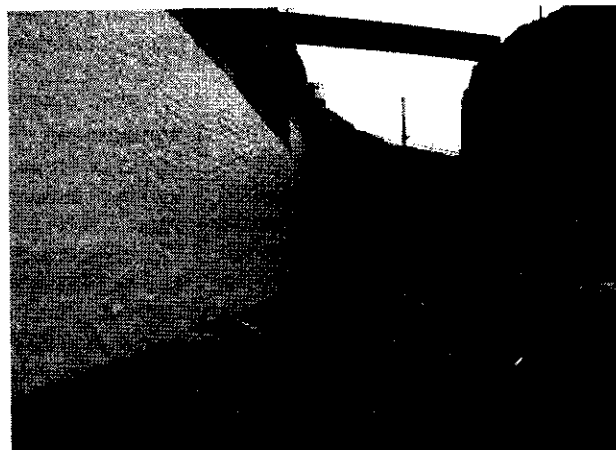
Установка системы «Препруф»



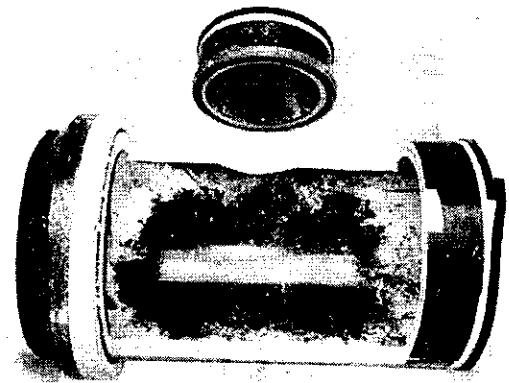
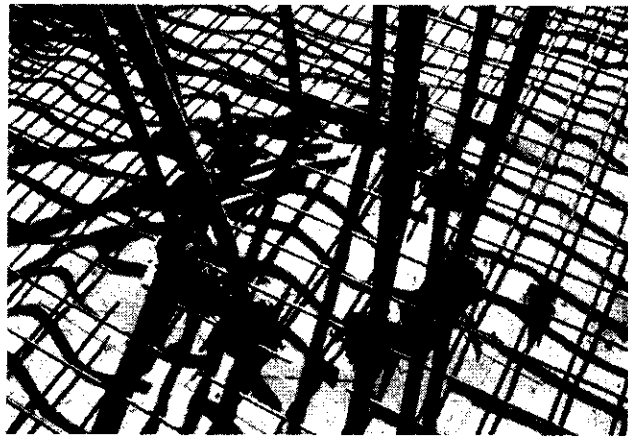
Применяется круглый год при температуре от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$



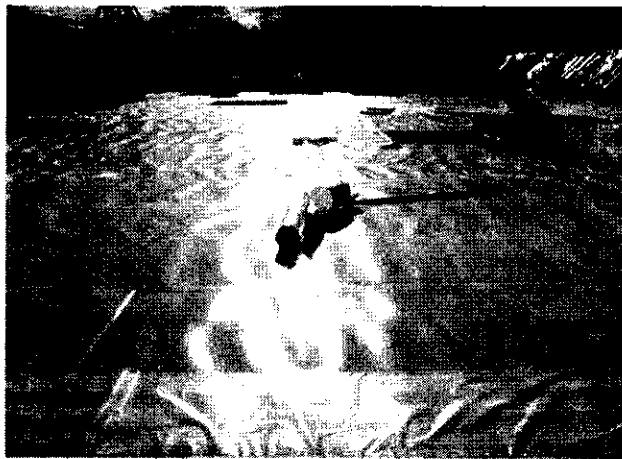
Система «Препруф 300 Р» может устанавливаться на влажную бетонную поверхность или (при получении необходимых согласований) на укатанную песчаную поверхность при условии увеличения нахлеста между листами мембраны



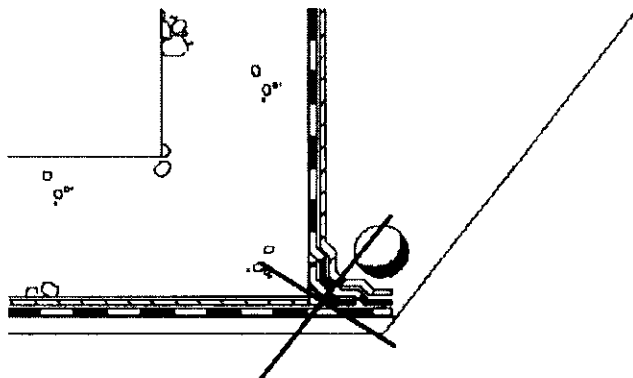
Система «Препруф 160 Р» может быть прибита к несъемной вертикальной опалубке или механически прикреплена к другим бетонным поверхностям при помощи строительного пистолета



Система «Препруф» проста в установке, не требует грунтовки или иных наполнителей, удобна в применении на инженерных отверстиях, стыках и при иной детализовке

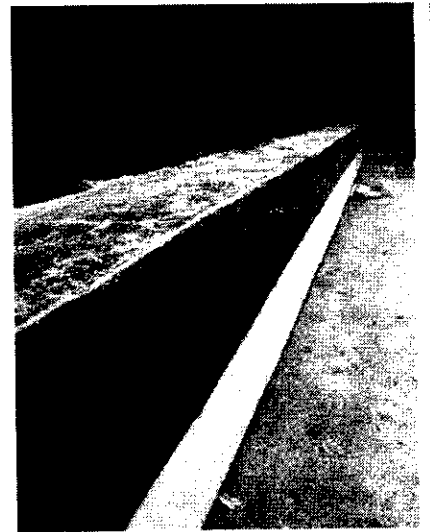


Система «Препруф» снабжена защитной пленкой, предохраняющей мембрану от внешних погодных воздействий. Пленку необходимо снять в процессе установки, непосредственно перед армированием и заливкой бетона. При неснятой пленке мембрана устойчива к внешним погодным воздействиям до 40 дней. Укладка защитного бетонного слоя не требуется вовсе, вместе с тем возможна немедленная установка армирующей сетки сразу поверх уложенной мембраны со снятой пленкой



Система «Препруф» не требует никаких заполнителей для углов конструкции или для армирования

Система «Препруф» имеет самоклеющиеся нахлесты, а специальная «Лента Препруф», укладываемая на нахлесты сверху, позволяет гарантировать полную водонепроницаемость на стыках мембраны. Система поставляется в комплекте со всеми необходимыми дополнительными материалами: водяными барьерами (так называемыми втерстопами) типа «АТ», мембранами «Битутен 4000/8000» и жидкой мембраной «Битутен ЛМ», необходимыми для обработки входа инженерных труб, отверстий и сетей.



При установке системы «Препруф» необходимо тщательно очистить стыки соединения вертикальной и горизонтальной стенок конструкции от воды и прочей грязи, что будет гарантировать целостность мембраны и, как следствие, водонепроницаемость между горизонтальными и вертикальными листами мембраны.

Объекты, где использовалась система «Препруф»: магазин «Метро» в Софии (Болгария) и в Милане (Италия), коллектор в Брно (Чехия), Галерея изобразительных искусств в Таллинне (Эстония), Парк «Блювотер» Кент (Великобритания), Барроу Стрит в Дублине (Ирландия), Центр «Ясна» и Золотая терраса в Варшаве (Польша), Театр Маргарита в Бари (Италия), Трновские Врата в Любляне (Словения), Транспортный и коммерческий центр и Офисный центр (на ул. Гоголя, 23) в Санкт-Петербурге (Россия).

Заключение

Классические гидроизоляционные системы при укладке требуют благоприятных погодных условий, а сам процесс установки занимает длительное время. Надежность же этих систем всецело зависит от качества материалов, правильности проектных и геологических расчетов, аккуратности при проведении гидроизоляционных работ. Все это важно в равной

степени, а любой дефект может привести к протечке, которую впоследствии будет чрезвычайно дорого, а зачастую вообще невозможно, устранить.

При выборе системы гидроизоляции заказчик и проектировщик должны соблюсти баланс между стоимостью гидроизоляционных работ и материалов, с одной стороны, и допустимым уровнем риска и стоимостью устранения при возможных протечках — с другой.

Использование системы «Препруф» уменьшает возможность протечки в сложных и критических конструкциях, наиболее подверженных колебаниям уровня грунтовых вод и/или постоянному гидростатическому воздействию. Особенно там, где горизонтальная миграция грунтовых вод не-

допустима вовсе или может быть предотвращена.

Использование системы «Препруф» поможет подрядчикам и укладчикам достичь полной и непрерывной гидроизоляционной целостности сооружения, сократив тем самым риски протечек. Кроме того, расширенный диапазон температурного применения системы в совокупности с сокращением сроков ее укладки, создаст дополнительные преимущества для использования системы «Препруф», что, в конечном счете, приведет к значительной экономии финансовых средств на строительство и последующую эксплуатацию сооружения.

**Великобритания,
4 февраля 2004 г.
lenaghan@boltblue.com**

Для дальнейшей информации обращайтесь на сайт:

— www.uk.graceconstruction.com

— Компания GRACE Constr. Prods будет участником выставки «Балтийская строительная неделя» в Экспоцентре в Санкт-Петербурге с 14 по 17 сентября 2004 г., павильон № 5.