

# СТРОИТЕЛЬСТВО

# ЖИЛИЩНОЕ

# 9/2000

Редакционная  
коллегия

**В.В. ФЕДОРОВ** —  
главный редактор

**Е.Д. ЛЕБЕДЕВА** —  
зам. главного редактора

**Ю.Г. ГРАНИК**  
**С.В. НИКОЛАЕВ**  
**А.Н. СПИВАК**  
**В.В. УСТИМЕНКО**  
**В.И. ФЕРШТЕР**

Учредитель  
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер  
01038 от 30.07.99  
Издательская лицензия  
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор  
**Н.Е. ЦВЕТКОВА**

Подписано в печать 21.08.2000  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл. печ. л. 4,0  
Заказ 842

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

Москва  
Издательство  
"Ладья"



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

## В НОМЕРЕ:

### СТРОИТЕЛИ РОССИИ

Строить — значит жить ..... 3

### В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

**ВЫСОКИЙ В.А.**  
Финансовая конъюнктура и закон убывающей доходности ..... 6

### ВСТУПАЯ В XXI ВЕК

**ТЕЛЬКОНУРОВ К.М.**  
Предварительное напряжение плит перекрытий с нагрузкой  
от навесных стен ..... 8

**ШАЛЫГИНА Е.Ю.**  
Эффективность применения поэтажно-несущих стен  
в многоэтажных зданиях ..... 10

**ШТЕЙМАН Б.И.**  
Устройство кровель в малоэтажном домостроении ..... 12

**ЗЫРЯНОВ В.С.**  
К расчету прочности плит перекрытий с нагрузкой от навесных  
наружных стен ..... 16

**БЕЛЯЕВ В.С.**  
Теплотехнический расчет техподполий ..... 18

### НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Снятся людям иногда голубые города ..... 20

### ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

**ШАМЯН В.Л.**  
Определение параметров ультрафильтрационной очистки  
сточных вод ..... 22

### ИНФОРМАЦИЯ

**КОРОБКО А.А.**  
Теплым стеновым конструкциям — массовое внедрение ..... 23

### ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

**ОВЧИННИКОВА Н.П.**  
Влияние зарубежного архитектуроведения на отечественное ..... 24

### НАДЕЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Успех, подтвержденный делом ..... 28  
Качество работы всегда на высоте ..... 29

### ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"REALTEX-2000" ..... 30  
Загородное строительство — XXI век ..... 32

## **Уважаемые работники строительства и промышленности строительных материалов!**

От имени коллегии Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу и от себя лично сердечно поздравляю вас с нашим профессиональным праздником — **Днем строителя!**

Сегодня наш профессиональный праздник отмечается в стране в сорок четвертый раз. Строители, архитекторы, градостроители, проектировщики, ученые, изыскатели, работники промышленности строительных материалов и стройиндустрии встречают эту юбилейную дату с неплохими результатами. В первом полугодии объем подрядных работ вырос на 12% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, а объем ввода жилья — почти на 4%.

В более чем половине регионов страны стабильно растет объем строительства жилья, прирост объемов индивидуального жилья достигает 10–15%. В отрасли активно проводится экономическая реформа, совершенствуются методы управления, активно выходит на рынок малый строительный бизнес. Российские строители успешно конкурируют с инофирмами.

Полностью удовлетворяют потребности рынка предприятия промышленности строительных материалов и стройиндустрии. Многие предприятия работают устойчиво, выпускают конкурентоспособную импортозамещающую продукцию, проводят гибкую ценовую политику.

Устойчивый прирост объема производства в пределах 10–45% сохраняется по основным видам строительных материалов и изделий.

Эти положительные примеры вселяют уверенность в том, что многомиллионный коллектив отрасли сумеет преодолеть трудности переходного периода и более активно включится в решение важнейшей социальной задачи современного периода — создание достойной и комфортной среды проживания каждому россиянину.

То повышенное внимание и поддержка, которые уделяет строительному комплексу руководство страной в последние полгода, с одной стороны, внушают надежду, что строительный комплекс развивается в нужном направлении, но в то же время заставляет нас более критически относиться к собственным недоработкам, активнее искать внутренние резервы, новые формы взаимодействия на рынке строительной продукции и услуг. Особенно это касается поисков внебюджетных источников финансирования и вовлечения в хозяйственный оборот недостроенных объектов.

Но как бы ни были трудны и сложны стоящие перед отраслью задачи, уверен, что строителям все по плечу. Тем более, что наша отрасль как структурообразующий сектор экономики, является своеобразным “локомотивом” для смежных отраслей.

Желаю всем успехов в труде, доброго здоровья и семейного счастья!

Главное — не сбавлять темпов, строить больше, качественней и дешевле!

Профессия строителя была, есть и будет одной из самых уважаемых в стране.

Председатель Госстроя России



А.Ш.Шамузафаров

## Строить — значит жить

На вопросы корреспондента журнала "Жилищное строительство" отвечает глава администрации Луховицкого района Московской области Севастьян Спиридонович Тектониди.

— Как свидетельствуют данные статистической отчетности, ваш район отличается от многих других тем, что здесь много строят как в самом районном центре, так и в поселках, деревнях и селах. Жители района видят в том вашу заслугу. Некоторые луховичане говорили даже о том, что, мол, когда Тектониди был директором Луховицкого машиностроительного завода, — градообразующего предприятия, выпускающего знаменитые самолеты МИГ, — тоже строил много, считай, полгорода им построено. Когда же был избран главой района, широким фронтом развернул строительство во всем районе. Не зря ему почетное звание Заслуженного строителя Московской области присвоено, и население района избрало его в 2000 г. своим главой на второй срок. Факты свидетельствуют, что именно с 1996 г. (год избрания вас главой администрации) объемы строительства (после кризисного спада) вновь стали подниматься. Объясните, пожалуйста, отчего у вас такая любовь к строительству? Или вы видите в нем "локомотив" развития экономики района?

— Мне часто задают этот вопрос журналисты. Откровенно сказать, мне не очень нравятся разговоры о "локомотиве". Дело в том, что этот образ, раз кем-то удачно употребленный, теперь повторяют многие, особенно руководители отраслей, называя локомотивом, в зависимости от того, какой отраслью они руководят, любую из них: машиностроение, энергетику, металлургию и т.д. От подобного безразборного и небескорыстно частого употребления образ локомотива потерял свою яркость, стал своего рода штампом. Поэтому я предпочел бы ответить на ваш вопрос попроще: "Если район строит, то он живет, если не строит, то ему трудно рассчитывать на достойную жизнь". Вот в этом вся причина нашего пристрастия к строительству. Ведь разворачивая строительство, мы, во-первых, создаем для трудоспособного населения рабочие места в самой отрасли строительства и возможность зарабатывать на

жизнь. Во вторых, строящиеся объекты — это цехи заводов, фабрик, сельскохозяйственных производств, которые представляют собой не только рабочие места, но и предприятия, выпускающие необходимые людям товары. В-третьих, созданные строителями объекты, — это жилье, без которого человек не может существовать, школы, больницы и так далее, без которых общество не может подготавливать, поддерживать необходимые для его развития кадры и обеспечить достаточный уровень их квалификации.

— С учетом всего этого мы к строительству относимся как к одному из приоритетов, следовательно, значительную часть даже тех довольно скудных средств районного и областного бюджетов, которые мы имеем в последние годы, стремимся направлять, в первую очередь, на создание необходимых объектов и на поддержание существующих в работоспособном состоянии.

— Около 15% финансовых ресурсов, расходуемых районом на строительство, составляют внебюджетные средства. Их поиску и привлечению мы уделяем большое внимание. И вот, несмотря на обвальный спад производства в стране, который, естественно, не минул и нашего района, мы сумели сохранить имевшийся в докризисный период строительный комплекс. А он включает такие подрядные строительные организации района, расположенные в г.Луховицы, как АОЗТ "Гражданстрой", ООО "Промжилстрой", Ремонтно-строительное предприятие, Специализированное строительно-монтажное управление, Луховицкая передвижная механизированная колонна (ПМК), АО "Водстрой", АО "Стройсервис" и несколько небольших строительных фирм, работающих на объектах заказчика — администрации района по договорам.

— В городе расположено также Дорожно-строительное управление Мосавтодора, оснащенное новейшей строительно-дорожной техникой и имеющее свой асфальтобетонный завод за городской чертой. Управление выполняет значительные объемы работ по строительству новых и ремонту существующих дорог на территории всего района.

— Намечаемые к строительству объекты, как правило, проектируют

мастерская № 3 института АО "Гражданпроект" (г.Коломна), Мосгипронисельстрой, в ряде случаев — другие проектные организации.

— Все названные подрядные организации и фирмы имеют лицензии на производство строительных материалов и конструкций: мелкостучных бетонных блоков, столярных изделий, другой продукции деревообработки, на приготовление раствора и бетонной смеси. Кроме того для строительства наших объектов применяются конструкции Воскресенского и Коломенского ДСК, соответствующие новым повышенным требованиям по теплозащите. Это — стеновые конструкции с высоким сопротивлением теплопередаче, оконные блоки с тройным остеклением и другие изделия, при проектировании и производстве которых предусмотрены меры по энергосбережению.

— Севастьян Спиридонович, в г.Луховицы мы увидели много построенных и немало строящихся объектов. И что ни здание, то оригинальное архитектурное решение. И каждое из них не только хорошо вписывается в существующую застройку, придает ей завершенность, но и становится украшением, архитектурной доминантой микрорайона. В Луховицах нет, как часто приходится встречать в малых и средних городах, хаотичности застройки. Видно, что у вас все строится подчинено единой цели — сделать город красивым, современным, удобным и приятным для его жителей. Как вы этого достигаете?

— У нас, как, наверное, и у администраций других районов, существует утвержденный генеральный план строительства и реконструкции города. И, естественно, все наше строительство ведется в соответствии с ним. Если уж вы заговорили об архитектурных характеристиках наших построек, то, да, все, что мы возводим или обновляем, призвано сделать наш город красивым и удобным, радовать глаз и согревать душу горожан и гостей Луховиц.

— Говоря о том, что построенные и строящиеся объекты придают улицам и площадям завершенность, вы, может быть, имели в виду привокзальную площадь. Здесь действительно выполнена значительная работа. Построенное по индивидуальному проекту и введенное в эксплуатацию в 1998 г. здание автовокзала, привлекающее внимание своей оригинальной архитектурой, и возведенный в одном с ним стиле торговый ряд замыкают слева привокзальную площадь. Кстати на строительство тор-

гового ряда не израсходовано ни одной копейки из бюджета. Весь он построен на средства предпринимателей города. Пока как бы выпадает из окружающей среды находящаяся справа от железнодорожного вокзала рыночная площадь, но мы уже разработали проект ее застройки. С его осуществлением привокзальная площадь будет полностью обустроена. Дополняет этот ряд новых объектов возведенное (тоже по индивидуальному проекту) в 1997 г. за чертой привокзальной площади современное здание Центра занятости населения.

— Продолжая тему обустройства, облагораживания районного центра, можно было бы сказать, что в 1998 г. городом выполнена реконструкция центральных улиц: Пушкина и Жуковского. Расширена бывшая узенькой, неудобной для движения транспорта и горожан проезжая часть. Она отстроена заново с прочным основанием и хорошим асфальтобетонным покрытием. Улицы хорошо озеленены. Ведется реконструкция улицы Мира.

— Улицу Пушкина украсит выделяющийся оригинальным архитектурно-планировочным решением трехсекционный пятиэтажный 90-квартирный жилой дом с мансардой. На этом объекте закончены работы нулевого цикла и полным ходом идет возведение надземной части здания. Проектом предусмотрена повышенная комфортность проживания в этом доме. Отопление его запроектировано автономным — от собственной мини-котельной, что исключит излишнюю протяженность тепловых сетей и обеспечит экономию топлива.

— Назову еще лишь некоторые жилые дома, введенные в эксплуатацию в последние три года: 30-квартирный дом на ул. Пионерская, 60-квартирный — на ул. Жуковского, 108-квартирный — на ул. Тимирязевская в г. Луховицы, 18-квартирный дом в пос. Белоомут, множество коттеджей и индивидуальных домов (особенно в сельской местности), построенных на средства самих застройщиков.

— В 1999 г. введена в эксплуатацию средняя школа № 1 на 864 учащихся. В ней имеются два оснащенных современным оборудованием спортивных зала, актовый зал, компьютерный класс, оборудованный видеотехникой и другими техническими средствами для помещений подобного назначения, мастерская по трудовому обучению, специализированные классы химии, физики и другие с соответствующим оборудованием. Особенный восторг у школьников и преподавателей вызвали полы в спортив-

ных залах. Они покрыты новым материалом, напоминающим резину, но значительно лучшим, чем она. Полы эти эластичные, долговечные, с высоким коэффициентом трения — безопасные. Мы провели предварительное испытание такой поверхности: налили воду и имитировали скольжение в обуви с подошвой из разных материалов. Ни в одном случае не наблюдалось скольжения, так что дети, занимаясь на этих полах, не поскользнутся, не упадут, не причинят себе повреждений.

— Вообще город большое внимание уделяет созданию здорового образа жизни для детей. Идет к завершению, например, строительство детского оздоровительного комплекса на стадионе "Спартак" (обустройство самого стадиона мы заканчиваем). Комплекс состоит из спортзала и бассейна, соединенных административно-бытовым корпусом, в котором предусмотрены помещения для занятий с детьми.

— В непосредственной близости к этому комплексу возводится на средства предпринимательницы Г.В.Рябиной детское кафе. Здание расположено в оживленном месте города. В архитектурном отношении оно весьма заметное, но и в градостроительном — тоже на месте. Детское кафе, может быть, и не сулит больших доходов, тем более мы считаем благородным стремление предпринимательницы подарить детям такую радость. Вообще город стремится создать объекты, позволяющие детям вырасти здоровыми. В июне 2000 г. мы закончили реконструкцию Детской молочной кухни, и маленькие граждане Луховиц начали получать питание из новой кухни. Стены здесь сплошь облицованы керамической плиткой, что улучшило санитарно-гигиенические условия. Оборудование все новое, современное. Внедрены новые технологии приготовления молочных смесей. Все производственные процессы: прием и складирование сырья, термообработка и приготовление молочных смесей, мойка и термообработка посуды, расфасовка и транспортирование продукции — механизированы.

— В настоящее время разрабатывается проект современной детской поликлиники в Луховицах. Начало строительства намечено на 2001 г.

— Позаботились мы и о педагогах и медицинских работниках. В 1998 г. для них введены в эксплуатацию два 24-квартирных жилых дома.

— Строительство жилья — очень важная часть нашей работы по закреплению кадров и созданию населению района достойных условий жи-

ни. Не менее важным считаем мы и строительство объектов соцкультбыта. Только в последние годы построены и введены в эксплуатацию сельский Дом культуры на 400 мест в пос. Подлипки, краеведческий музей в селе Дединово, профилакторий для пожилых людей и поликлиника на Привокзальной площади в г. Луховицы, медпункт в селе Городна, приют и Дом ребенка в пос. Фруктовая, медпункт в селе Гавриловское, больница в селе Красная пойма, ряд других объектов социального, культурного и бытового назначения.

— *Вы ведь не только строите новые, но и выполняете работы по реконструкции существующих объектов? Расскажите, пожалуйста, немного об этом.*

— К числу таких работ я хотел бы отнести создание нашего межрайонного ветеринарного комплекса. Его начали возводить еще до экономического кризиса. Но вскоре после этого резкий спад инвестиционной активности и производства замедлил, если не сказать, остановил, работы по его строительству. Затем уже пришлось все, что было сделано, пересмотреть, перепроектировать. И вот, наконец, в 1999 г. мы его ввели в эксплуатацию. В нем предусмотрен весь необходимый комплекс основных и вспомогательных зданий и сооружений, укомплектованных современным оборудованием и приборами. Как ни говорить, комплекс ведь один на всю округу. Мощностей для полного удовлетворения спроса на его услуги достаточно. И коллектив специалистов там подобрали хороший.

— Осуществляется расширение Луховицкого мукомольного завода. Уже завершён монтаж новой мельницы по выпуску высококачественной муки.

— Интенсивно ведется в районе работа по реконструкции котельных с целью перевода их с мазута на природный газ, что намного экономичнее. Старые котлы заменяются новыми с высоким коэффициентом полезного действия. К тому же новые котлы и более экологичные. Такая котельная, в частности, будет введена к началу отопительного сезона в северной части Луховиц.

— Произведена реконструкция котельной с заменой мазута на природный газ в селе Дединово. Намного сокращены затраты сельчан на приобретение и транспортирование жидкого топлива.

— Идет реконструкция зданий инфекционного корпуса и прачечной Центральной районной больницы. Здесь также строится новый патолого-анатомический корпус, капитально

отремонтировано здание больницы в селе Григорьевское.

— Значительные объемы работ выполняются по строительству, реконструкции и ремонту объектов коммунального хозяйства в городской и сельской местности: теплоснабжения, водопровода, канализационных сетей и очистных сооружений.

— *Севастьян Спиридонович, как идут дела со строительством дорог, газификацией и телефонизацией населенных пунктов вашего района?*

— Создана необходимая сеть дорог, идет строительство, особенно в сельской местности, новых, ремонтируются существующие дороги, построены паромные переправы у села Дединово и пос. Белоомут. Построен и введен в эксплуатацию ряд объектов дорожного сервиса. Эта работа продолжается.

— Одна из важнейших и больших программ — газификация населенных пунктов района. Она успешно выполняется. В 1997 г. проложено 36 км газопроводов, в 1998 г. — 47 км, в 1999 г. — 8 км, а на 2000 г. предусмотрено строительство 25 км газопроводов. Будут газифицированы села Астапово, Ловцы, Красная Пойма, поселки Восточный, Кареева-Барсуки. Целенаправленно ведется работа по телефонизации города и сельских поселений. В 2000 г. введена в эксплуатацию новая АТС в г. Луховицы, что обеспечило телефонами ветеранов района.

— *Севастьян Спиридонович, прокомментируйте, пожалуйста, строительную программу 2000 г.*

— Прежде всего, надо отметить, что за прошедшее полугодие по титульному списку районного бюджета выполнено строительно-монтажных работ на сумму около 25 млн. руб. Это составляет 180% роста к соответствующему периоду 1999 г.

— Основной объем занимает жилье (здесь освоено 12 млн. руб.), а также строительство газопровода в населенных пунктах района. На сегодняшний день (к концу июля) построены и предъявлены государственной приемочной комиссии газопроводы: Крайняя Пойма—Луховицы протяженностью 3,6 км, в селе Городна — 0,7 км, в пятом микрорайоне г. Луховицы — 0,6 км. В селе Астапово проложен газопровод длиной 6,5 км. Его сдача в эксплуатацию намечена на III квартал 2000 г. В пос. Восточный г. Луховицы (район частной застройки) проложен газопровод длиной 4 км, который представлен Государственной комиссией и принят в июле. В том же месяце завершена газификация

последней улицы пос. Белоомут. В июне сдан в эксплуатацию газопровод в селе Дединово.

— Завершен монтаж 60-квартирного дома в пос. Красная Пойма. Дом будет введен в эксплуатацию в августе 2000 г. Закончена кладка стен 5-этажного 45-квартирного дома в пос. Фруктовая. Дом будет введен в эксплуатацию в сентябре. В ноябре этого же года вступит в эксплуатацию строящийся на ул. Пионерской в г. Луховицы 24-квартирный дом.

— В июне состоялось открытие культурно-выставочного центра, где будут организованы экспозиции художников городов Луховицы, Зарайск, Коломна и близлежащих поселений. В этом центре имеются мастерские для работы художников.

— В текущем году должен быть введен в эксплуатацию культурно-духовный центр (зал бракосочетания и православная церковь).

— Начата реставрация ряда обветшавших зданий: Дома культуры, бани, объектов здравоохранения, жилых домов в селах Астапово, Ловцы, Белоомут.

— *Объекты, строящиеся в вашем районе, как известно, вводят-*

*ся в эксплуатацию в намеченные сроки. Поделитесь своими секретами.*

— Какие тут секреты! Три раза в неделю (понедельник, среда, суббота) у главы администрации района, то есть в данный период у меня, проводится совещание по строительству объектов жилья, соцкультбыта, газификации с участием руководителей строительных организаций, эксплуатационных служб и всех заинтересованных лиц. Естественно, ведутся протоколы. Совещание начинаем с проверки выполнения решений, принятых на предыдущем совещании, проверяем выполнение текущих заданий. Вообще невыполнения не должно быть. Определяем меры по разрешению возникающих проблем. Так что весь секрет в том, что мы работаем каждый день. Еще одна деталь: нельзя работать только перед сдачей объекта. Это пагубно сказывается на результатах.

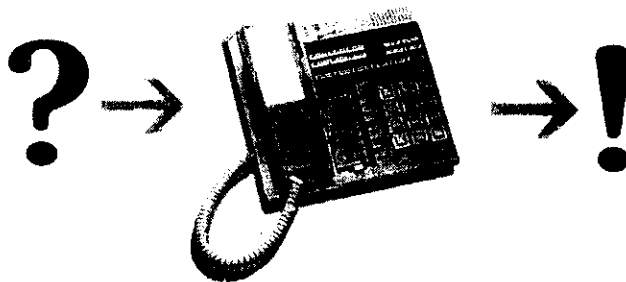
— *Спасибо Вам, Севастьян Спиридонович, за очень интересный, а, главное, полезный разговор.*

**Вел беседу Г.Нурмиев**

## Бесплатный Информационно-Справочный Телефонный Центр "НИВАДА"

# (095) 572-86-65

Информация о коммерческих фирмах, отечественных  
производителях, муниципальных организациях  
для юридических и частных лиц



Поиск фирм, товаров и услуг за считанные секунды  
**Экономьте время и деньги!**

Internet: <http://nivada.corp.ru>

В.А.ВЫСОКИЙ, зав. патентно-лицензионным отделом МАРХИ

## Финансовая конъюнктура и закон убывающей доходности\*

**Х**арактерно, что целевая функция имеет традиционный вид  $\min=C/\mathcal{E}$  только при реально недостижимом значении  $B=\infty$  и  $K=\infty$ , так как  $C^{-1}/\mathcal{E}^\infty = \text{const}$  тождественно  $C/\mathcal{E} = \text{const}$ . Таким образом, мы имеем два реальных и независимых от конкретных величин сроков окупаемости значения весового коэффициента  $B=2$  и  $B=3$ . Значение 2 характерно для коммерческой покупки объекта при любой конъюнктуре, а также при льготной покупке, коммерческом и льготном строительстве в условиях инфляционной конъюнктуры или застоя ( $K=1$ ).

Значение 3 не столь популярно. Оно характерно для предоставляющих льготы властей и предъявляет большие требования к эффективности при увеличении объекта, чем значение 2, и следовательно может быть взято за эталон проявления закона убывающей доходности в виде целевой функции баланса стоимость/эффективность  $\min=C^2/\mathcal{E}^3$ .

Предложенная целевая функция  $\min=C^2/\mathcal{E}^3$  полностью соответствует биологическому закону кубов и квадратов Бергмана, гласящему, что обмен веществ теплокровных животных одного вида должен замедляться с увеличением их размеров в пропорции, равной отношению площади поверхности тела к его объему, то есть отношению квадрата линейных размеров к их кубу. В строительстве эта закономерность наиболее выражена у жилых зданий, пропорциональное увеличение размеров которых ведет к росту материалоемкости ( $C$ ) пропорционально объему и росту жилой площади ( $\mathcal{E}$ ) пропорционально площади поверхности фасадов, к которым примыкают требующие естественного света помещения. Целевая функция  $\min=C^2/\mathcal{E}^3$  компенсирует это явление, в результате чего ее значение сохраняется постоянным ( $\text{const}_2$ ) с увеличением размеров жилого здания в стабильной финансовой ситуации. Из рис.1 видно, как частно-собственническая функция  $\min=C/\mathcal{E}^2$  при увеличении стоимости строительства по сравнению с конкретным вариантом проектируемого объекта предьявля-

ет менее жесткие требования по эффективности, чем  $\min=C^2/\mathcal{E}^3$ , так как заинтересованность властей в налоговых поступлениях от прибыли заставляет их относиться к эффективности стимулируемых вложений в недвижимость более требовательно, чем относятся к этому ее будущие владельцы, частично удовлетворенные самим приобретением собственности.

При уменьшении стоимости инвестиционного проекта функция  $\min=C/\mathcal{E}^2$ , наоборот потребует большей эффективности, как бы штрафую за экономию.

Благодаря такой модификации анализа стоимость/эффективность инвестиционный проект на стадии строительного проектирования можно оптимизировать отдельно от стоимости земельного участка, которую трудно оценить заранее, и без учета которой малоэтажное строительство приобретает необоснованное преимущество по традиционному соотношению стоимость/эффективность.

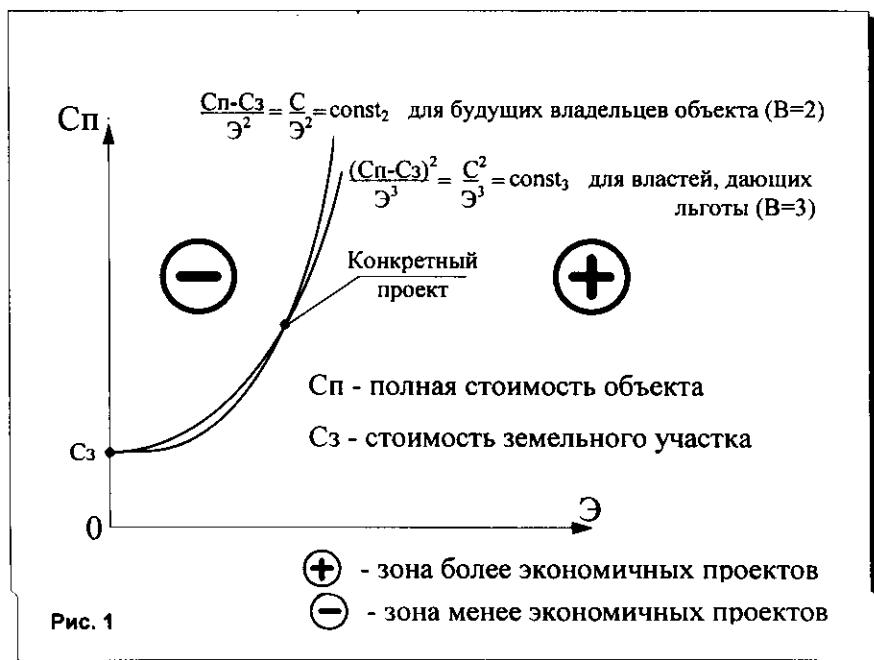
Соотношение  $C/\mathcal{E}^2$  лучше всего подходит для оценки экономичности самого процесса проектирования в виде целевой функции  $\min=T/\Pi^2$ , где стоимостью  $C$  является срок  $T$  работы коллектива с постоянной числен-

ностью над данным проектом, а эффективностью  $\mathcal{E}$  - прибыль  $\Pi$ , получаемая организацией от выполнения проекта.

Это связано с тем, что из-за краткосрочности проектирования, его период может целиком совпасть со скачком инфляции, когда все весовые коэффициенты кроме государственного равны 2. При этом коммерческий или льготный застройщик, заказывая проект и имея в перспективе его реализации соотношение  $C/\mathcal{E}^2$ , навязывает это соотношение (если не хуже) своим подрядчикам по принципу: "Я мирюсь с убыванием доходности, и вам придется". В результате самыми рентабельными оказываются мелкие проекты типа интерьеров квартир, а большие заказы выполняются с меньшей выгодой, но с более стабильной занятостью сотрудников, чем все и компенсируется в соответствии с соотношением  $T/\Pi^2 = \text{const}$ .

По отношению к штатной численности коллектива  $\Pi$  при постоянном сроке выполнения проекта  $T$  справедливо выражение  $\Pi^2/\Pi^3 = \text{const}$ , связанное с функцией  $\min=\Pi^2/\Pi^3$ , аналогичной государственной  $\min=C^2/\mathcal{E}^3$ , так как нет принципиальной разницы между работодателем, присваивающим прибавочную стоимость сотрудников, и государством, взимающим налог на прибыль, складывающуюся из этой прибавочной стоимости.

Выведенные зависимости и ограничиваемые ими сектора значений весовых коэффициентов для коммерческих и льготных вложений в недвижимость и государственного стимулирования льготных вложений приведены на рис. 2 для двух объектов, отли-



\* Окончание. Начало см. в № 7, 2000 г.

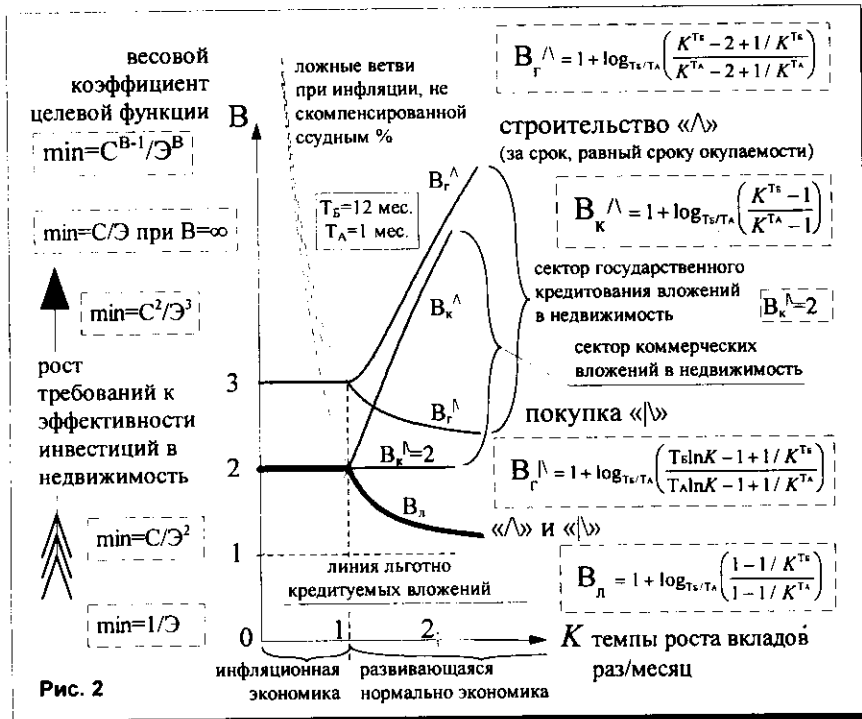


Рис. 2

чающихся по срокам окупаемости в 12 раз, что дает большие сектора возможных значений весовых коэффициентов.

Сектора значений ограничены снизу "покупными" кривыми, а сверху — "строительными", так как они соответствуют предельным значениям сроков нормально организованного строительства - от срока окупаемости объекта до 0.

Любая "покупная" зависимость  $V^{\Delta}$  имеет в неинфляционном интервале ( $K > 1$ ) меньшие значения, чем соответ-

ствующая "строительная"  $V^{\Delta}$ . Но чем больше значение весового коэффициента целевой функции, тем выше государственные и коммерческие требования к росту эффективности при удорожании инвестиционного проекта и, соответственно, меньше допустимое проявление закона убывающей доходности.

Таким образом при увеличении стоимости объекта инвестирования в нормально развивающейся экономике закон убывающей доходности проявляется при рассроченных инвести-

циях слабее, чем при единовременных, а в инфляционной экономике - одинаково, но обычно преобладают рассроченные инвестиции, так как строительство легче, чем скупку, финансировать из регулярных инфляционных доходов от прокручивания бюджетных денег.

В нормально развивающейся экономике ( $K > 1$ ) покупка готовой недвижимости делается менее разборчиво, чем финансирование строительства, требующее временного "омертвления" капитала, который в банке мог бы приносить хорошие проценты.

Приведенные выводы вполне согласуются с реальным положением вещей и практическим опытом, но выведенные функции позволяют количественно учитывать при оптимизации инвестиционных проектов общие закономерности, лежащие в основе реальных хозяйственных явлений, а также конкретные параметры режимов инвестирования и финансовых прогнозов.

При использовании "биологического" соотношения  $C^2/\Delta^3$  для укрупненной оценки рентабельности жилищного строительства или для формулирования предъявляемых в проектном задании требований возникает некая "приведенная стоимость" единицы площади, измеряемая в рублях в квадрате, деленных на метр в шестой степени. То есть, здание общей стоимостью 10 млн.руб. и площадью 1000 м<sup>2</sup> (по 10 тыс.руб./м<sup>2</sup>) имеет приведенную стоимость 100 тыс.руб.<sup>2</sup>/м<sup>6</sup> или 0,1 руб.<sup>2</sup>/литр<sup>2</sup>.

## ИНФОРМАЦИЯ

### Межправительственный совет по сотрудничеству в строительной деятельности стран СНГ

7-10 июня 2000 г. в Душанбе (Республика Таджикистан) состоялось очередное заседание Межправительственного совета по сотрудничеству в строительной деятельности стран СНГ.

На заседании Межправительственного совета были рассмотрены проблемы строительной деятельности, имеющие межгосударственное значение: опыт работ по возрождению и освоению горных территорий в странах СНГ; межгосударственный лизинг в строительной деятельности в развитие Конвенции о межгосударственном лизинге в СНГ с целью подготов-

ки межгосударственных соглашений; опыт проектирования, усиления объектов, пострадавших от стихийных бедствий и эксплуатируемых зданий с учетом требований СНиП; адаптация и гармонизация законодательства стран СНГ в области лицензирования и совершенствования работы надзорных органов в целях создания единого рынка строительных услуг; выработка единого методического подхода по совершенствованию сметной нормативной базы по ценообразованию в строительстве; защите интересов строительных компаний стран СНГ при размещении заказов на ос-

нове тендеров; направления реструктуризации предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов и опыте их реализации в странах СНГ; работа Комиссии по жилищной политике и коммунальной реформе; реализация градостроительной ХАРТИИ; организация взаимодействия стран СНГ в области создания системы ипотечного жилищного кредитования; проблемы и задачи государственных жилищных инспекций стран СНГ; работа Комиссий Совета за 1999 г.; вопросы организации сотрудничества в области подготовки межправительственных соглашений; повестка дня, место и сроки проведения 13-го заседания Совета; выдвижение построенного мемориального комплекса И.Сомони на международную премию.

Очередное 13-е заседание Межправительственного совета намечено провести в Баку в сентябре 2000 г.

К.М.ТЕЛКОНУРОВ, инженер

## Предварительное напряжение плит перекрытий с нагрузкой от навесных стен

В последние годы в жилищном строительстве получили распространение навесные наружные стены с поэтажной разрезкой и опиранием их на край плит перекрытий, что создает на плиты неравномерные нагрузки.

**Н**аружные стены применяются в двух основных вариантах: в виде панелей и из мелкоштучных изделий (рис.1). Дополнительная нагрузка от панельных наружных стен несущественно отражается на деформативности плит, поскольку передача нагрузки осуществляется вблизи опор плит перекрытий (рис.1,а). Возведение же наружных стен из штучных материалов (мелких блоков, кирпича и др.) приводит к довольно резкой концентрации нагрузки вдоль края плиты и к значительным перемещениям под наружной стеной (рис.1,б).

К примеру, в крупнопанельных домах серии 111М, применяемой в Москве и Московской области, с шагом внутренних несущих стен 3 и 4,5 м и толщиной плит перекрытий 16 см, в одном из вариантов навесные наружные стены приняты слоистыми с внутренним слоем из ячеистых или легобетонных блоков, средним слоем из утеплителя и кирпичной облицовкой. Нагрузка от 1 м<sup>2</sup> плулой части наружных стен составляет 350–450 кгс/м<sup>2</sup>. При такой нагрузке прогиб при шаге 4,5 м может достигать значительной величины, что влечет за собой некоторые сложности конструктивного характера. В частности, возможно недопустимое обжатие эластичной прокладки в шве толщиной 30 мм между плитой и наружной стеной, что в свою очередь, вызовет непредусмотренную пригрузку навесной стены и увеличит вероятность нарушения ее целостности, а также обусловит значительное раскрытие трещин в плите под наружной стеной.

Рекомендуемое обжатие уплотняющей эластичной прокладки в шве, согласно [1], принимается в пределах 50%. В рассматриваемом случае прогиб края плиты перекрытия должен быть ограничен величиной 15 мм.

Наиболее простым решением для ограничения прогибов и раскрытия трещин является подбор обычной ненапрягаемой арматуры по деформациям (рис.2,а). Это потребует значительного ее увеличения и концентрации у края плиты. Если даже не принимать во внимание перерасход арматурной стали, использование в относительно тонкой плите часто

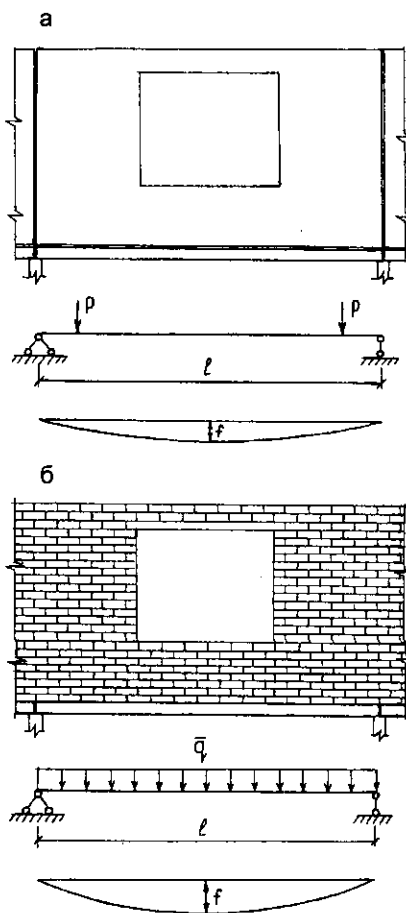


Рис. 1. Схемы передачи нагрузок на перекрытие от навесных стен а — панельных; б — из мелкоштучных материалов



расположенной арматуры крупных диаметров (20 мм и более) затруднено технологически.

Другим возможным вариантом увеличения жесткости края плиты может служить монолитное наружное ребро, устраиваемое под наружной стеной (рис.2,б). Изготовление плиты перекрытия с ребром у ее края требует новой усложненной бортоснастки, что не всегда приемлемо для действующих заводов КПД.

Вариантом, при котором нет необходимости в усложнении конструкции плиты, является подведение под наружные стены специальных опорных балок, своего рода бортовых элементов (рис.2,в). Применение таких балок требует значительного увеличения сварочных работ на стройплощадке и закладных деталей для соединения опорных балок с плитами перекрытий.

К недостаткам двух последних вариантов также можно отнести образование дополнительных "мостиков холода", что нежелательно по теплотехническим соображениям.

Наиболее эффективным решением следует считать применение предварительно напряженных плит. Здесь также возможны варианты. В одном из них предварительно напряженные плиты изготавливаются по традиционной технологии, т.е. с натяжением стержневой или проволочной арматуры, устанавливаемой непосредственно в тело плиты. Недостатком этого способа является необходимость изготовления и использования крупногабаритных силовых форм, что как и в случае с ребристой плитой, может оказаться неприемлемым для действующих заводов КПД.

Во втором варианте предварительное напряжение плиты может быть создано заранее изготовленными предварительно напряженными брусками или досками (рис.2,г). К настоящему времени имеется большой опыт применения предварительно напряженных струнбетонных элементов в качестве рабочего армирования [1]. В некоторых случаях при-



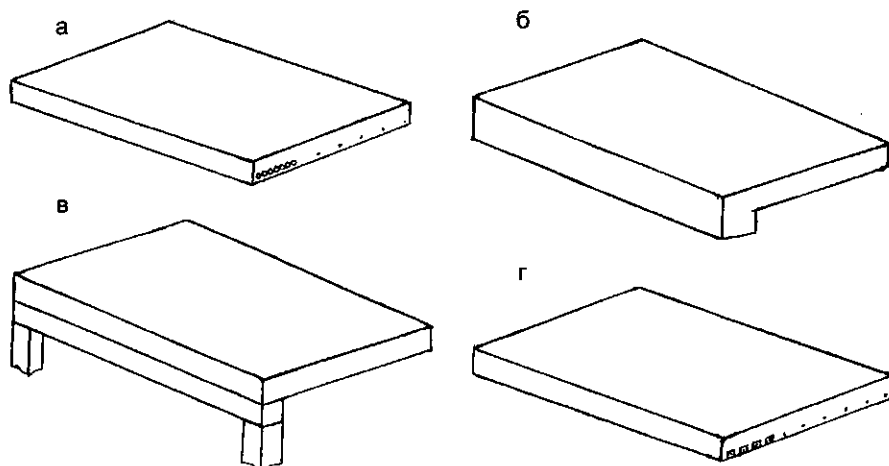


Рис. 2. Варианты усиления края плиты, несущей нагрузку от навесных стен  
 а — ненапрягаемой арматурой; б — монолитным наружным ребром; в — опорной балкой и стойками из сборного железобетона; г — предварительно напряженными брусками или досками

менение их может быть единственным эффективным вариантом. Преимущество заключается в том, что для изготовления предварительно напряженных элементов необходимы лишь миниатюрные установки-стенды на заводах.

Эффективность применения предварительно напряженных элементов можно проиллюстрировать следующим примером. Для вышеупомянутой серии 111М, в которой в шаге 4,5 м принята плита перекрытия размером 4,5х3 м толщиной 16 см, при расчете по прочности согласно [1–4] площадь сечения обычной ненапрягаемой арматуры класса А-III, сосредоточенной у наиболее напряженного края, составила 7,36 см<sup>2</sup>.

При назначении арматуры с учетом ограничения прогибов, что является необходимым требованием для плит перекрытий, воспринимающих нагрузку от навесных стен, ее сечение возрастет более, чем в 2 раза и достигнет величины 14–16 см<sup>2</sup>. Усиление же края плиты предварительно напряженными элементами (брусками или досками), армированными высокопрочной проволокой класса Вр-II, при котором трещины от эксплуатационных нагрузок в плите не образуются, дает возможность снизить сечение стали до 2,5 см<sup>2</sup>, что в 5–6 раз меньше, чем при использовании ненапрягаемой арматуры класса А-III. При этом величина прогибов находится в допустимых пределах и равна 14 мм.

Таким образом, применение предварительно напряженных струбетонных элементов для армирова-

ния плит перекрытий с нагрузкой от навесных наружных стен является эффективным как с технологической точки зрения, так и по расходу материалов.

#### Список литературы

1. Пособие по проектированию жилых зданий. Вып. 3. Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08.01–85). — М.: Стройиздат, 1989.
2. Зырянов В.С. К расчету прочностных плит перекрытий с нагрузкой от навесных наружных стен//Жилищное строительство, 2000, № 5.
3. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого и легкого бетонов (к СНиП 2.03.01–84). — М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988.
4. Проектирование железобетонных сборно-монолитных конструкций. (Справочное пособие к СНиП), — М.: Стройиздат, 1991.

31 октября -  
3 ноября  
2000 г.

г. Омск



INTERСIB

Международный выставочный центр "Интерсиб" приглашает принять участие в выставке



РЕМ  
СТРОЙ  
ЭКСПО

инструменты, технологии, оборудование,  
строительные и отделочные материалы для  
внутренних работ по обустройству жилых,  
офисных и производственных помещений

По вопросам участия обращайтесь: МВЦ "Интерсиб"  
644033, Россия, Омск, ул. Красный путь, 155, корп. 1  
Тел. (3812) 252–556, 251–479 Тел./факс (3812) 257–202  
E-mail: fair@intersib.omsk.ru http://www.intersib.omsk.ru

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ - ФУНДАМЕНТ БУДУЩЕГО.  
ПОСТРОИМ ЕГО ВМЕСТЕ!

Е. Ю. ШАЛЫГИНА, кандидат технических наук

## Эффективность применения поэтажно-несущих стен в многоэтажных зданиях

Поэтажно-несущие стены характеризуются высокими теплотехническими показателями, возможностью применения их в высотных зданиях при экономии расхода стали (6% по сравнению с несущими панелями), снижением на порядок класса бетона в наружных стенах, особенностью работы в системе здания.

Работа поэтажно-несущих панелей заключается в поэтажной передаче нагрузки на внутренние поперечные стены путем перетекания усилий: с плиты перекрытия на наружную стену; с наружной стены на внутреннюю стену, имеющую, как правило, значительный запас прочности.

Идея поэтажно-несущих наружных стен предложена в ЦНИИЭП жилища [1]. В конструкции стен изменена конфигурация несущего слоя в слоистых панелях: выступы — внизу по краям, вверху в центре, служащие опорными площадками для плит перекрытия. Благодаря этому создается рациональная схема опирания плит перекрытий. Наружная стена, являясь несущей, воспринимает нагрузки от балконов. И так как каждая панель наружной стены участвует в работе только одного этажа и при не-

обходимости может быть заменена другой, возможно увеличение вариантов архитектурных решений фасадов.

Для получения экономического эффекта поэтажно-несущих панелей наружных стен применялись следующие методы исследований:

численные исследования напряженно-деформированного состояния; экспериментальные исследования несущей способности и схем разрушения.

На основании исследований разработан инженерный метод расчета конструкции.

Численные исследования проведены на примере пространственного фрагмента здания (рис. 1). Расчеты в упругой стадии выполнялись методом конечных элементов по программе "ЛИРА" [2]. Расчеты позволили выя-

вить влияние каждого из действующих усилий. Наиболее значительными оказались усилия от наружного слоя панели и плиты перекрытия. Так, навешивание с помощью гибких связей наружного слоя оказывает наибольшее влияние на поперечный изгиб трехслойной панели. Величина изгибающих моментов в среднем пролете панели составляет 68% от величины суммарного момента всех нагрузок.

Распределение усилий в плите перекрытия имеет характерные особенности вдоль края, опирающегося на наружную стену. Наиболее благоприятной для работы конструкции является максимально возможная ширина опирания плиты на внутренний слой наружной стены.

Для определения прогибов, ширины раскрытия трещин, напряжений суммарных и в арматуре, величины разрушающей нагрузки исследовалась работа конструкции в неупругой стадии по программе "РАДУГА" [3] (автор М.Я. Розенберг).

Потеря несущей способности системы произошла по наклонному сечению, проходящему через верхнюю перемычку оконного проема и нижнюю перемычку дверного проема наружной стены.

Отдельной расчетной схемой по программе "РАДУГА" рассматривался опорный узел — опирание наружной стены на плиту перекрытия (см. рис. 1). По результатам расчета опорного узла подтвердилось "слабое" место фрагмента — плита перекрытия, за опорной "ножкой" панели наружной стены. Для устранения зоны разрушения увеличили шаг вертикальной арматуры по краю плиты перекрытия, сохраняя количество и диаметры арматурных стержней. Это повысило несущую способность фрагмента на 12%. Распределение усилий по опорным частям наружной и внутренней стен, растворному шву между ними показало перетекание силы с внутренней стены на опорную "ножку" наружной. В связи с этим были проведены численные исследования двухэтажного фрагмента (рис. 2).

В расчетах варьировалось соединение панелей наружных и внутрен-

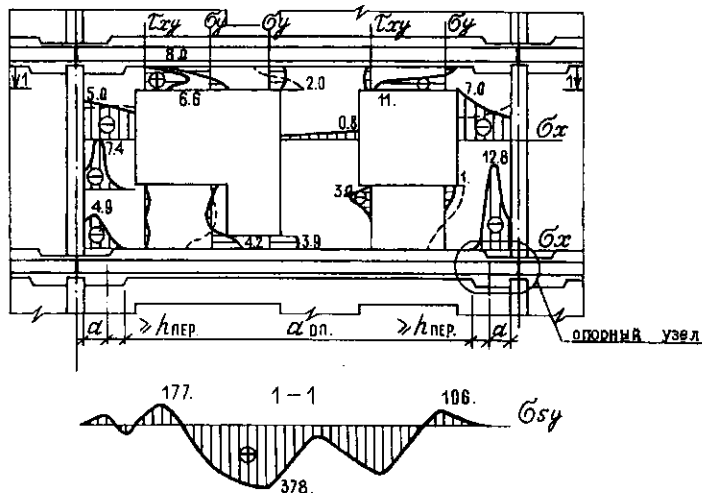


Рис. 1. Эпюры напряжений перед разрушением конструкции ( $P=360$  кН), МПа:  
 $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$  — суммарные,  $\sigma_{sy}$  — в арматуре  
 Условные обозначения: — — — неупругое решение; - - - - упругое решение



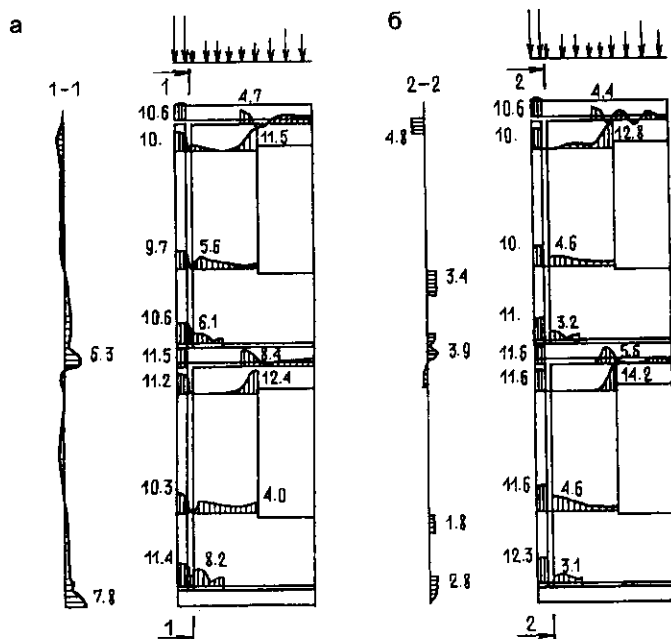


Рис. 2. Распределение напряжений (МПа) в двухэтажном фрагменте при нагрузке 840 кН/м  
а — стык со шпонками; б — стык без шпонок

них стен в вертикальном стыке: только арматурными связями; арматурными связями и бетонными шпонками.

Наличие бетонных шпонок обеспечило совместную работу и перетекание усилий между наружной и внутренней стенами. При вертикальном стыке с арматурными связями без шпонок панели наружной и внутренней стен работают совместно только в верхнем и нижнем уровнях по высоте, в месте расстановки связей. При шпоночном вертикальном стыке распределение напряжений в двухэтажном фрагменте совпадает с одноэтажным фрагментом. Максимальные значения напряжений ( $Q_y$ ) — в верхнем углу оконного проема и в опорной «ножке» (см.рис.2).

Исследования нелинейной работы выявили запас прочности конструкции  $K=2-2,5$  и возможность сокращения толщины несущего слоя панели наружной стены до 85 мм. Уменьшение толщины бетонных слоев создает возможность внецентренного сжатия от вертикальной нагрузки. Опасность разрушения слоев панели проверена расчетом на изгиб из плоскости трехслойной панели с гибкими связями. Несущую способность панели определяли прочность и форма арматурных связей. Сравнивались две формы гибких связей — трапециевидная и Z-образная, а также с горизонтальными распорками и без распорок. Введение распорок повысило несущую способность панели с трапециевидной подвеской в 2 раза,

с Z-образной в 2,5 раза. Конструкция разрушалась при разрыве распорок и раздавливании бетона выше подвески, что было связано с недостаточной прочностью анкеровки распорок.

Достоверность результатов, полученных численными исследованиями

в упругой постановке по программе «ЛИРА» и неупругой постановке по программе «РАДУГА», подтверждена экспериментальными исследованиями поэтажно-несущей панели в лаборатории прочности испытаний ЦНИИЭП жилища. Толщина несущего слоя панели в первом фрагменте Н-1 — 100 мм, во втором фрагменте Н-2 — 80 мм. Испытывались панели на действие сосредоточенной нагрузки, которая создавалась в двух уровнях: по верху панели и на гибкие связи в среднем простенке (рис.3).

Испытания фрагмента Н-1 показали наличие запаса прочности  $K=1,7$ . Максимальные напряжения в опорных «ножках» панели Н-1 не превысили значения предела текучести ( $Q_y=R_y$ ) даже при разрушении. Трещины образовались в верхней перемычке панели и в нижней перемычке под дверным проемом. Фрагмент разрушился в результате отслоения бетона нижней перемычки панели. Разрушение носило пластический характер.

На основании исследований, учитывая особенности работы поэтажно-несущей конструкции, был предложен инженерный метод расчета. Расчетная модель представлена статически неопределимой рамой. Геометрические и жесткостные характеристики рамы определены с помощью метода сил.

Вид связи	«РАДУГА»		Инженерный расчет	
	Трапециевидная	Z-образная	Трапециевидная	Z-образная
Верхняя распорка	0,01	0,0128	0,0275	0,0275
Подвеска	0,183	0,074	0,15	0,17



Рис. 3. Схема испытания фрагмента Н-1. Панель после разрушения

Прочность связи между слоями конструкции проверена отдельным расчетом. Связь, которой в данном случае являлась подвеска, рассчитывалась как отдельная рама, жестко соединенная в узлах.

В таблице приведены результаты расчетов площади арматуры связей ( $см^2$ ) по предлагаемой инженерной методике и по программе «РАДУГА».

Технико-экономическая оценка эффективности поэтажно-несущих панелей наружных стен проводилась на примере 9-этажного блок-секции серии 90.1-0583. Применение поэтажно-несущей конструкции позволяет сократить расход стали на  $1 м^2$  общей площади блок-секции:

при однослойных панелях наружных стен на 1,55 кг;

при трехслойных панелях наружных стен на 5,17 кг. В трехслойных

панелях за счет уменьшения толщины несущего слоя уменьшается расход бетона в 1,14 раза.

Применяемость конструкции не зависит от количества слоев и вида связей между слоями панелей наружных стен. Позэтажно-несущая конструкция практически не ограничивает этажность здания (30 этажей и выше) при передаче нагрузки от панелей наружных стен непосредственно на внутренние стены, минуя плиту перекрытия. При этом могут меняться требования к внутренним стенам по толщине и классу бетона.

Применение трехслойных панелей позэтажно-несущих наружных стен с эффективным утеплителем позволяет увеличить приведенное сопротивление теплопередачи ( $R_{пр}$ ), исходя из условий энергосбережения (СНиП II-3-79\* "Строительная теплотехника"), примерно в 1,5–2 раза, не изменяя общей толщины панели, за счет сокращения толщины бетонных слоев. Применение позэтажно-несущих панелей стен позволяет сохранить существующую формоустойчивость при переходе на II этап теплотехнических требований.

Таким образом, эффективность применения позэтажно-несущих панелей наружных стен заключается в поэтажной передаче нагрузки на внутренние поперечные стены. Перспективным является применение трехслойных панелей.

с малым шагом несущих поперечных стен (3–3,6 м) для зданий 5–16 этажей;

с большим шагом несущих поперечных стен (6–7,2 м) для зданий до 12 этажей;

с большим и смешанным шагами несущих поперечных стен в зданиях с первыми нежилыми этажами для обеспечения свободной планировки.

Применение позэтажно-несущих панелей наружных стен в высотных зданиях допускается, но при этом повышаются требования к внутренним стенам по толщине и классу бетона

#### Список литературы

1. А. с. № 1413205/Вайсман Э.Л., Гендельман Л.Б., Кузнецов Д.Г., Левонтин Н.Б., Острецов В.М.//БИ, 1988, № 28.
2. Рекомендации по использованию пакета прикладных программ ЛИРА. — Киев, 1980.
3. Рекомендации по применению программы РАДУГА для физически нелинейного расчета железобетонных конструкций стен методом конечных элементов. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1990.
4. Шалыгина Е.Ю. Позэтажно-несущие панели наружных стен зданий/Диссертация на соискание ученой степени канд.техн.наук. — М., 1998.

## ВСТУПАЯ В XXI ВЕК

Б.И.ШТЕЙМАН, инженер

# Устройство кровель в малоэтажном домостроении

Выбор кровельного материала предполагает решение комплексной задачи, касающейся как инженерных, так и архитектурно-эстетических проблем. Установлено, что крыша по теплофизическим показателям является одной из наиболее уязвимых частей здания. Через нее теряется 20–40% тепла.

**В** то же время природно-климатические условия, характерные для России, требуют от кровельных материалов устойчивости к низким температурам (до  $-50^{\circ}\text{C}$  и ниже), высокой термостойкости (летом до  $80-90^{\circ}\text{C}$ ), устойчивости к частым перепадам температур через  $0^{\circ}\text{C}$ , ультрафиолетовому облучению и озону.

Малозэтажные усадебные жилые дома и коттеджи возводят, в основном, со скатными крышами. Для устройства кровель на таких крышах применяют волнистые асбестоцементные листы, фигурные битумные листы с цветной посыпкой, глиняную и цементно-песчаную черепицу, оцинкованное кровельное железо, медь, пластик, алюминий и стальной волнистый лист. Кровли из рулонных материалов устраивают при пологих

скатах (до  $10^{\circ}$ ) там, где не может быть использован другой материал.

Кровля из волнистых асбестоцементных листов является наиболее распространенной. Основание под такую кровлю выполняется в виде обрешетки из рядовых брусков сечением  $60 \times 60$  мм с таким расчетом, чтобы на ней можно было уложить целое число листов в продольном и поперечном направлениях. При этом все нечетные бруски должны иметь высоту 60 мм, четные 63 мм. Для однотипности целесообразно использовать бруски одинакового сечения с наращиванием их при необходимости подкладками толщиной 3 мм. Шаг брусков обрешетки должен составлять не более 750 мм (рис. 1).

Покрывать крышу асбестоцементными листами с нахлесткой можно

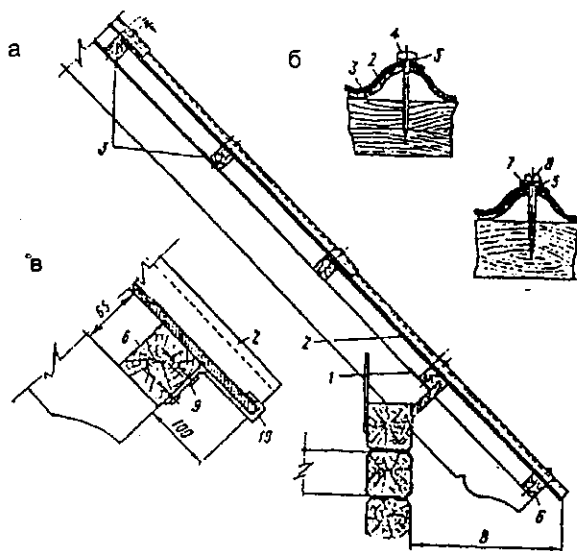


Рис. 1. Конструкция рядовой обрешетки и крепление асбестоцементных волнистых листов

а — продольный разрез ската; б — крепление листов шурупами; в — дополнительное крепление листов на карнизе;

1 — выравнивающая планка; 2 — асбестоцементный лист; 3 — обрешеточный брусок; 4 — гвоздь; 5 — резиновая шайба; 6 — карнизный брусок; 7 — шайба; 8 — шуруп; 9 — гвоздь; 10 — противовеетровая скоба



двумя способами: со смещением листов в каждом последующем ряду и со срезкой примыкающих углов.

По первому способу каждый последующий ряд по отношению к нижеуложенному смещается на одну волну. В результате этого исключается нежелательный четырехкратный перехлест листов в местах общих стыков, а сами листы укладываются без зазоров.

По второму способу листы располагают на продолжении друг друга, однако с целью исключения лишнего наслоения листов в местах общих стыков на двух из них срезают углы и укладывают в одной плоскости. Листы крепят к обрешетке гвоздями или шурупами в заранее просверленные отверстия с диаметром на 2–3 мм больше диаметра гвоздей или шурупов. Это делается для того, чтобы при механических и температурных деформациях лист не трескался.

Асбестоцементные волнистые листы вдоль ската укладывают в направлении от карниза к коньку, а поперек ската — в направлении, противоположном господствующему ветру.

Монтаж листов рекомендуется вести одновременно на двух скатах. Для устройства узлов сопряжений элементов кровли используют асбестоцементные фасонные детали, а при их отсутствии применяют коньковые, угловые и лотковые детали, выполненные из тонколистовой оцинкованной стали или алюминиевого сплава.

Разжелобки до укладки листов на скатах должны быть покрыты лотковыми деталями, которые устанавливают в направлении снизу вверх. Рядовые асбестоцементные листы должны перекрывать продольные кромки лотковых деталей на 150 мм.

Конек в направлении навстречу господствующему ветру следует перекрывать коньковыми деталями с прокладкой под них слоя водоизоляционного материала. Устройство коньков может быть выполнено глухим или с вентиляционными щелями.

В целях исключения возможности проникновения атмосферных осадков через места стыкования листов зазоры в них более 7 мм рекомендуются заполнять герметизирующей нетвердеющей мастикой.

Аналогично выполняется кровля из волнистых алюминиевых листов.

Кровельный материал Ондулин выпускается в виде волнистых листов размером 2х0,94 м, толщиной 3 мм, массой 5,8 кг.

В зависимости от уклона крыши обрешетка выполняется сплошной из фанеры, досок или из брусков с шагом 450–600 мм.

Для закрепления листов на обрешетке

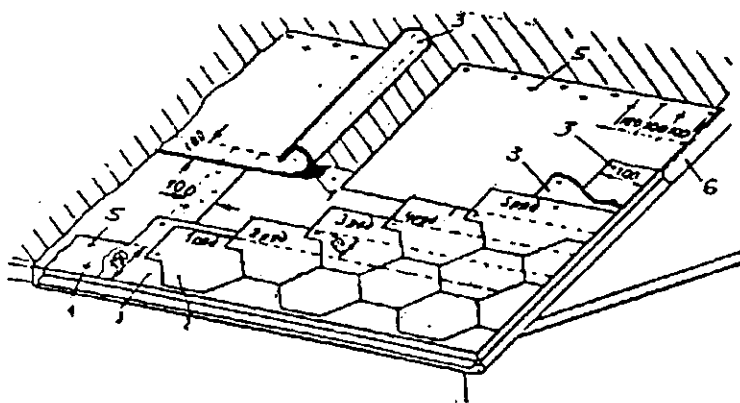


Рис. 2. Устройство кровли из битумных плиток (шинглас)

1 — мастика; 2 — битумная плитка; 3 — битумно-полимерный рулонный материал; 4 — толевые гвозди с шагом 500 мм; 5 — толевые гвозди с шагом 100 мм; 6 — ветровая доска

шетке используются специальные гвозди со съёмными или несъёмными головками. Расход гвоздей составляет 16–20 шт. на 1 м<sup>2</sup> крыши. Максимальный свес листов на карнизе не должен превышать 70 мм.

Для устройства кровель из мелкоштучных материалов используют плитки кровельные асбестоцементные, битумно-полимерные плитки (типа "шинглас"), а также глиняную или цементно-песчаную черепицу.

В кровлях из асбестоцементных и битумно-полимерных плиток нижний водоизоляционный слой выполняют из битумно-полимерных рулонных материалов с картонной основой.

Для кровель из асбестоцементных плиток обрешетку устраивают сплошной или разреженной из досок, для кровель из битумно-полимерных плиток — сплошной двухслойной из досок, а для черепичных кровель — разреженной из брусков сечением 50х50, 50х60 или 60х60 мм.

К обрешетке кровельные асбестоцементные плитки крепят оцинкованными гвоздями и противветровыми кнопками. При забивании гвоздей их головки должны только соприкасаться с поверхностью плиток во избежание повреждения последних. Для этого используют мягкие шайбы из рулонного водоизоляционного материала.

Покрытие скатов кровли асбестоцементными плитками начинают со свеса карниза укладкой краевых плиток на всю его длину и далее параллельными рядами по направлению к коньку. Примыкание кровли к вертикальным конструкциям выполняется с помощью фартука из оцинкованной стали.

Устройство верхнего водоизоляционного слоя из битумно-полимерных плиток начинают с укладки впри-

тык друг к другу плиток нижнего ряда, каждую из которых крепят к обрешетке гвоздями с шайбами диаметром 20 мм из жести, а кромочные отвороты плиток приклеивают мастикой (рис. 2). Каждый последующий ряд укладывают с нахлесткой на половину ширины плитки с боковым смещением на смежную на размер одного кромочного отворота. Коньки, ребра и разжелобки покрывают полотнищами рулонного водоизоляционного материала, которые закрепляют к обрешетке гвоздями и приклеивают мастикой. Разжелобки могут быть также покрыты кровельной сталью.

При устройстве водоизоляционного слоя из плоской ленточной черепицы ее укладывают в направлении от карниза к коньку с перекрытием вышеуложенными рядами нижеуложенных и с боковым смещением одной относительно другой. При этом нечетные ряды начинают и заканчивают целыми черепицами, а четные — половинками.

Черепица первого ряда опирается на два бруска обрешетки, цепляясь шипами за тыльную грань верхнего бруска обрешетки, а во втором ряду — за верхний торец первого ряда. Третий и все последующие ряды выполняются как первый, а приконьковый — как второй.

Все черепицы, укладываемые вдоль карнизных и фронтовых свесов, закрепляют независимо от уклона. В остальных рядах на скатах закрепляют каждую вторую и каждую третью черепицу. Крепление черепицы выполняют клеммерами.

Конек и ребра крыши покрывают коньковыми желобчатыми черепицами на цементном растворе. При этом на коньке их следует укладывать в том же направлении, что и при уклад-

ке на скате, а на ребрах — в направлении снизу вверх. При этом каждая черепица закрепляется проволокой, пропущенной через ушко желобчатой черепицы, к гвоздю, забитому в брусок обрешетки.

Кровлю из пазовой и штампованной черепицы выполняют на крышах простых форм — односкатных, двухскатных.

Укладку пазовой и штампованной черепицы на обрешетку начинают с фронтона рядами в направлении от карниза к коньку. Поперечные ряды на скате выполняют вразбежку со смещением черепиц в смежных рядах. При этом нечетные ряды выкладывают из цельных черепиц, а четные начинают и заканчивают половинками.

Устройство кровли из пазовой ленточной черепицы аналогично предыдущей.

Устройство кровли из желобчатой черепицы рекомендуется предусматривать при уклонах 30%, так как при меньшем уклоне не обеспечивается водонепроницаемость кровли, а при большем уклоне — способность черепицы удерживаться на скате. Желобчатая черепица укладывается по сплошному дощатому настилу на известковом растворе с добавлением очесов при толщине слоя 1–12 мм в направлении от фронтона слева направо рядами, параллельными коньку. При этом в нижнем ряду каждая верхняя черепица должна входить суженным концом в расширенный конец нижней черепицы не менее, чем на  $1/6$ – $1/4$  длины.

Кровли из листовой стали, меди и пластизола применяют в малоэтажных жилых домах при сложном профиле крыши.

Основанием под кровлю из листовой стали служит деревянная обрешетка, состоящая из брусков сечением 50x50 и досок 50x120 или 50x140 мм. Устройство обрешетки производится в направлении от карниза к коньку.

Свес крыши по всему периметру выполняется в виде сплошного дощатого настила шириной не менее 700 мм, а далее с шагом не более 200 мм размещается параллельно свесу брусков обрешетки. При этом четыре бруска обрешетки должны чередоваться с доской, на которой располагают лежащие фальцы стыкуемых картин. В разжелобках и ендовах обрешетка выполняется в виде сплошного дощатого настила шириной до 800 мм.

Для рядового покрытия скатов крыши, карнизных свесов и разжелобков используются предварительно подготовленные картины. Скаты крыши покрывают картинами после устройства карнизных свесов и настенных желобов.

Устройство карнизного свеса следует начинать с установки штырей со скобами и Т-образных костылей. Штыри располагают по осям водоприемных воронок, а костыли с шагом 700 мм. Расстояние между штырем и костылем не должно превышать 400 мм. Поперечные планки костылей должны отстоять от свеса дощатого настила на 120 мм.

Укладку картин на костыли начинают от осей воронок или в обе стороны от водораздела. На водоразделе картины карнизного свеса соединяют двойным лежащим фальцем.

Разжелобки покрывают отдельными картинами, которые по коротким сторонам у конька и лотка соединяют с рядовым покрытием и настенными желобками двойным лежащим фальцем, а к обрешетке крепят клеммерами, размещаемыми с шагом 500 мм.

При устройстве настенных и подвесных желобов у воронок и на водоразделе должны быть установлены маячные крючья, а между ними на расстоянии 670–730 мм — остальные крючья.

Сборку картин желобов проводят в направлении от водоприемных воронок к водоразделу. При этом борта желобов соединяют между собой внахлестку с учетом направления стока воды, а верхнюю кромку картин на карнизе располагают выше верха борта желоба.

Подвесные желоба устраивают с таким расчетом, чтобы стекающая со ската вода не переливалась через его передний борт. Перед установкой лотковых скоб по уровню должна быть проверена горизонтальность передней кромки. Сначала должны быть установлены две крайние (маячные) скобы, а затем между ними по шнуру остальные. Желоб следует закреплять к лотковым скобам клеммерами.

Во избежание повреждения желоба от температурных деформаций в нем должны быть предусмотрены компенсаторы или подвижные швы. Компенсаторы выполняют в виде водоприемной воронки, в которую с двух сторон входят свободно уложенные концы подвесных желобов. Подвижной шов должен предусматриваться в точке наивысшего подъема желобов, где концевые торцы желобов заделывают жестяными заглушками с температурным зазором 30–40 мм. Оба конца желобов закрывают сверху жестяной крышкой (на два ската), по которой вода стекает в концы желобов.

Водоприемные воронки могут быть выполнены круглой или прямоугольной формы с одним или двумя отверстиями для ввода желобов. Воронка закрепляется к карнизу стандартным штырем с обжимным хомутом.

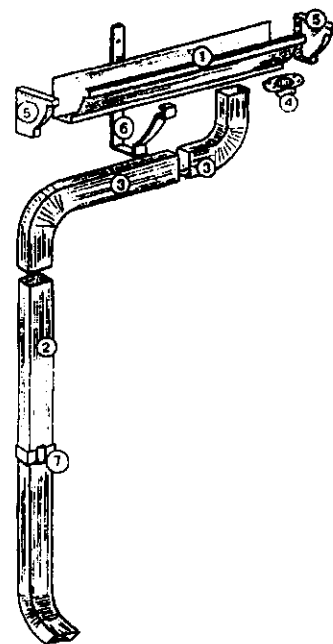


Рис. 3. Элементы системы отвода дождевой воды

1 — водосточный желоб; 2 — водосточная труба; 3 — колено; 4 — выпускная воронка; 5 — заглушка для желобов; 6 — кронштейн для желоба; 7 — кронштейн для трубы

На рис. 3 приведена система отвода дождевых вод с малоэтажного дома.

Безотказная работа кровли скатной крыши обеспечивается соблюдением правил ее технической эксплуатации. Для условий Москвы, например, снеговая нагрузка на крышу при угле наклона 35° составляет 60 кг/м<sup>2</sup>. Поэтому для большинства кровель периодическая их очистка от снега становится обязательной.

Применение кабельных антиобледенительных систем позволяет исключить накопление снега на кровле, а значит, и ее очистку. Основными элементами таких систем являются специальный нагревательный кабель, энергораспределительная сеть и контроллер с датчиками температуры и влаги, установленными на кровле. Система включается только в начале снегопада, в результате чего снег растаивает и вода удаляется по обогреваемым лоткам и водостокам. Водостоки свободны от наледи в течение всей зимы благодаря саморегулирующимся кабелям с диапазоном номинальной мощности от 7 до 65 Вт/м. Характеристики оборудования кабельной антиобледенительной системы должны соответствовать особенностям здания и конструкции кровли. Скатные крыши необходимо также оборудовать снегозадерживающими эле-

ментами — решетками и снегозадерживающими планками.

Основанием под кровлю из металлочерепицы служит обрешетка из досок сечением 32x100 мм, располагаемых с шагом, равным размеру поперечной волны (300–400 мм).

При устройстве кровли из металлочерепицы используют профилированные в двух направлениях стальные листы, как правило, длиной на скат с защитно-декоративным покрытием.

Чтобы исключить образование конденсата на внутренней поверхности металлочерепицы, необходимо обеспечить надежную вентиляцию под кровлей от карниза до конька, а под обрешеткой разместить внахлест рулонный водоизоляционный материал.

Листы металлочерепицы монтируют с торца на двускатной крыше и от самой высокой точки ската по обе стороны на шатровой крыше. При этом капиллярная канавка каждого листа должна быть накрыта следующим листом.

Монтаж рекомендуется начинать с левого края. В этом случае следующий лист устанавливается под последнюю волну предыдущего листа.

Край листа должен устанавливаться по карнизу с выступом на 40 мм. Рекомендуется вначале по 3–4 листа закрепить одним шурупом на коньке с окончательным закреплением по всей длине после выравнивания по карнизу.

Листы металлочерепицы крепятся шурупами 4,8x28 мм с уплотнительной шайбой, которая устанавливается под поперечной волной. На каждый 1 м<sup>2</sup> устанавливается 6 шурупов, учитывая при этом, что по краю лист крепится только в каждой второй волне. В местах нахлестки листов по длине, составляющей не менее 250 мм, крепление должно производиться в каждую вторую волну.

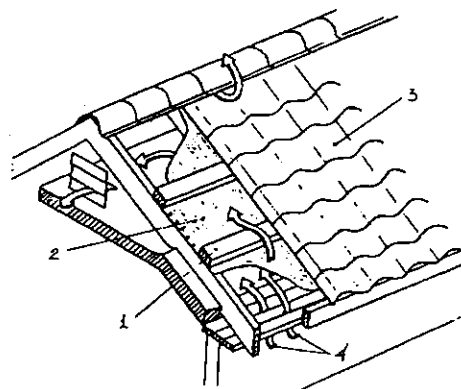
В местах ендов необходимо устанавливать гладкий лист по сплошной обрешетке, с обязательной герметизацией зазоров между ним и листами металлочерепицы специальной уплотнительной лентой по профилю металлочерепицы.

Конек крыши должен закрываться коньковыми элементами после установки всех рядовых листов металлочерепицы и закрепления уплотнительной ленты. Коньковые элементы закрепляют шурупами на каждой второй профильной волне. Места нахлестки листов металлочерепицы при уклонах до 20% рекомендуется герметизировать силиконовыми или тиколовыми герметиками.

Следует отметить, что применяемые инженерные решения по устранению конденсации пара в покрыти-

Рис. 4. Вентилируемая кровельная конструкция

1 — обрешетка; 2 — гидроизоляционный рулонный материал; 3 — металлочерепица; 4 — направление движения воздуха



ях зависят от конструкции крыши. Чердачные крыши более удобны для различных приемов исключения конденсации пара. Пароизоляционный барьер делают с теплой стороны на потолке, под штукатуркой. Теплоизоляцию укладывают над пароизоляцией потолка. Для выхода пара, прошедшего через пароизоляционный барьер, предусматриваются вентиляционные отверстия в свесах и коньках крыши, защищенные вытяжные трубки и другие устройства. Из схемы вентиляции кровли эксплуатируемого чердачного помещения (мансарды) видно, что определяющая роль в этом покрытии принадлежит специальным конструктивным решениям коньковых элементов, а также пароизоляционным и паропропускным (пародиффузионным) пленкам (рис. 4).

При парозащите теплоизоляционных плит необходимо избегать устройства двух пароизоляционных слоев: одного на несущей плите и другого — кровельного покрытия, выполненного по теплоизоляции. Применение в кровле вентилируемых фартуков позволяет устранить возможную конденсацию влаги между пароизоляционными слоями. Фартуками создаются воздушные каналы, защищенные от дождя и снега, по которым воздух и водяной пар перемещаются через конструкцию покрытия наружу под давлением, возникающим от нагрева кровли солнцем. При холодной поверхности кровли наружный воздух может теми же путями поступать под кровлю для просушки конструкции.

При устройстве рулонных кровель их долговечность зависит в первую очередь от качества основания, применяемых материалов и технологии производства кровельных работ.

Для устройства рулонной кровли требуется жесткое и ровное основание — лучше двухслойное. По стропилам укладывают несущий разреженный рабочий настил из досок толщиной 25 мм с зазором 1–5 см, по которому под углом 30–45° устраивают сплошной выравнивающий слой

(диагональный настил) из узких сухих досок толщиной 16–19 мм.

Кровельный материал перед укладкой сутки выдерживают в раскатанном виде, либо перематывают в рулоны обратной стороной. Кровельные работы выполняют в сухое, теплое и безветренное время. Крыши зданий в зависимости от их уклона покрывают 2–4-слойным рулонным ковром. Для внутренних слоев обычно применяют пергамин или рубероид с мелкой минеральной посыпкой. Наружные слои выполняют из рулонных материалов с крупнозернистой или чешуйчатой посыпкой.

Для наклейки рулонных материалов на основание, для склеивания полотнищ между собой и для окраски рулонных ковров используют горячие и холодные битумные мастики.

Кровельные работы начинают с грунтовки деревянного основания (предварительно высушенного, выровненного и очищенного от пыли и грязи). Грунтовку готовят из битума, растворенного в керосине, бензине или соляровом масле. После высыхания огрунтованного основания начинают укладку рулонного ковра. Вниз укладывают слой пергамина на мастике, затем рубероид на мастике. Продольный напуск внутренних полос 5–7 см, наружной полосы — 10 см. В каждом последующем слое полосы смещают: в 2-слойном покрытии на 1/2 ширины, в 3-слойном — на 1/3 и т.д.

При устройстве рулонных кровель по бетонному основанию целесообразно применять наплавливаемые битумно-полимерные материалы.

Следует отметить, что долговечность кровли зависит от следующих условий: рациональной разработки проекта и правильного выбора кровельных материалов, строгого выполнения технологического регламента ее устройства, а также соблюдения правил технической эксплуатации. Недоучет или игнорирование этих условий могут обернуться неудобствами и дополнительными затратами, которых вполне можно избежать.



## К расчету прочности плит перекрытий с нагрузкой от навесных наружных стен

**В** многоэтажных домах навесные наружные стены (НС) применяются в двух основных конструктивных вариантах: в виде панелей и из штучных материалов (мелких блоков, кирпича и др.).

Влияние нагрузки от НС на работу плит перекрытий при этом весьма различно. При панельном варианте нагрузка передается вблизи поперечных несущих стен (ВС) и лишь незначительно увеличивает изгибающий момент в плите. При использовании же штучных материалов нагрузка от НС считается распределенной, и ее влияние становится существенным из-за значительной концентрации нагрузки у свободного края плиты.

Основной задачей расчета, очевидно, следует считать обеспечение равнопрочности частей плиты, воспринимающих нагрузки различной интенсивности, т.е. под НС и вне ее в комнатной части. Очевидно также, что концентрация нагрузки под НС диктует и определенную концентрацию арматуры в этой части плиты.

Для решения задачи принимается полоса плиты вдоль НС, ширина которой "b" назначается следующим образом. Представляя ближайшую к НС ее часть с усиленным армированием как "скрытое ребро", можно с достаточным приближением принять (рис. 1, а)

$$b = b_p + b_{св.1} + b_{св.2},$$

где  $b_p$  — ширина "ребра";  $b_{св.1}$  и  $b_{св.2}$  — ширина "свесов", соответственно внутрь комнаты и в направлении НС.

Величина  $b_p$  заранее неизвестна и с некоторым запасом может быть принята равной толщине плиты  $h$ , при этом внешний край "ребра" должен совпадать с наружной гранью опоры, в данном случае — с торцом поперечной ВС. Величина  $b_{св.1}$  по аналогии с ребристыми конструкциями в соответствии с п.3.16 СН и П 2.03.01-84 принимается  $b_{св.1} = 6h$ . Величина  $b_{св.2}$  зависит от конструкции НС и ее опирания на перекрытие и равна расстоянию от грани опоры (ВС) до наружной грани плиты, а при варианте с термовкладышами до начала отверстий (см.рис.1, а).

Равномерно распределенная по площади нагрузка в комнатной части плиты  $q_1$  приводится к линейной

$$\bar{q}_1 = q_1(b-d),$$

где  $d$  — глубина опирания НС на плиту перекрытия (рис. 1, б).

Нагрузка от НС и плоскости плиты под ней, включая консольную часть с терморазъемами, также приводится к линейной  $q_2$ . Имея значения  $\bar{q}_1, \bar{q}_2, b, d$ , определяем геометрическое положение центра тяжести нагрузок в сечении полосы, нормальном к НС (рис.1,б),

$$y_{c(q)} = \frac{\bar{q}_1(b-d)/2 + \bar{q}_2(b-d/2)}{\bar{q}_1 + \bar{q}_2} \quad (1)$$

Пренебрегая с небольшим запасом величиной "d" по сравнению с "b" и обозначая  $\Sigma \bar{q}_i = \bar{q}_1 + \bar{q}_2$ ,

$$y_{c(q)} = \frac{(\bar{q}_1/2 + \bar{q}_2)b}{\Sigma \bar{q}_i} \quad (2)$$

Переходя к расчету армирования, логично принять гипотезу, согласно которой можно с учетом некоторых поправок, изложенных ниже, утверждать, что равнопрочность элементарных полосок  $\Delta b_i$  по ширине плиты "b" будет обеспечиваться при условии совпадения центров тяжести нагрузок  $y_{c(q)}$  и арматуры  $y_{c(s)}$

$$y_{c(q)} = y_{c(s)} = y_c \quad (3)$$

Величина  $y_{c(s)}$  находится из тех же соображений, что и  $y_{c(q)}$ . По ширине "b" в плите выделяются два участка  $b_1$  и  $b_2$  (рис. 1, в) с различной интенсивностью армирования

$$n_{s1} = R_{s1} A_{s1}; n_{s2} = R_{s2} A_{s2}, \quad (4)$$

где  $n_{s1}$  и  $n_{s2}$  — усилия в арматуре на 1 м ширины сечений  $b_1$  и  $b_2$ ;  $R_{s1}, R_{s2}, A_{s1}, A_{s2}$  — соответствующие расчетные сопротивления и площади арматуры.

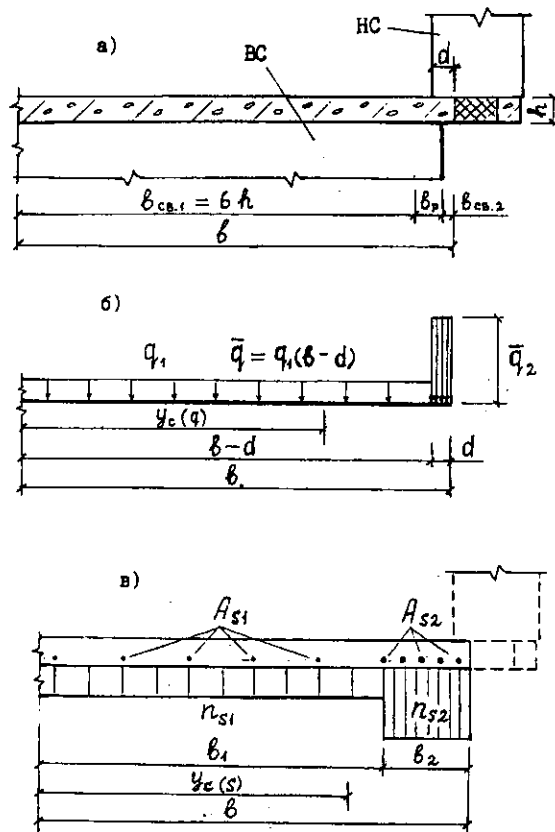


Рис. 1. К определению центров тяжести нагрузок и арматуры а — расчетное сечение; б — расположение нагрузок; в — распределение рабочей арматуры



Принимая для краткости

$$N_{s1} = n_{s1}b_1; N_{s2} = n_{s2}b_2; \Sigma N_{si} = N_{s1} + N_{s2}, \quad (5)$$

из геометрических построений согласно рис. 1, в нахо-  
дим

$$Y_{c(s)} = \frac{N_{s1}b_1/2 + N_{s2}(b_1 + b_2/2)}{\Sigma N_{si}} \quad (6)$$

Из совместного решения (2) и (6) по условию (3) по-  
лучаем

$$\frac{(\bar{q}_1/2 + \bar{q}_2)b}{\Sigma \bar{q}_i} = \frac{N_{s1}b_1/2 + N_{s2}(b_1 + b_2/2)}{\Sigma N_{si}} \quad (7)$$

Из этого уравнения при известных величинах  $q_1, q_2, b$  следует искать величины  $N_{si}$  и  $b_i$ . Однако из-за большого числа неизвестных в уравнении (7) решения можно находить лишь итерационным способом, задаваясь различными величинами  $N_{si}$  и  $b_i$ .

В частном случае, если принять  $b_1 = y_{c(s)} = y_{c(q)}$ , что реально, решение уравнения (7) резко упрощается. Приняв его левую часть на основании (2)  $y_{c(q)}$  и подставляя в правую часть  $b_1 = y_{c(s)} = y_{c(q)}$  и  $b_2 = b - b_1 = b - y_{c(q)}$ , после преобразований получаем

$$\frac{N_{s1}}{N_{s2}} = \frac{b_1}{y_{c(q)}} - 1 \quad (8)$$

Заменяя поочередно  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  согласно (5) через  $\Sigma N_{si}$ , находим

$$N_{s1} = \Sigma N_{si}(1 - y_{c(q)} / b); N_{s2} = \Sigma N_{si} y_{c(q)} / b \quad (9)$$

или

$$R_{s1}a_{s1} = \Sigma R_{si}a_{si}(1 - y_{c(q)} / b); R_{s2}a_{s2} = \Sigma R_{si}a_{si} \cdot y_{c(q)} / b \quad (10)$$

В частности, при  $R_{s1} = R_{s2} = R_s$ , т.е. при применении арматуры одного класса на всей ширине сечения "b", обозначив  $\Sigma a_{si} = a_{s1} + a_{s2}$  и  $\Sigma A_{si} = A_{s1} + A_{s2}$ , из (10) получим:

$$a_{s1} = \Sigma a_{si}(1 - y_{c(q)} / b); a_{s2} = \Sigma a_{si} \cdot y_{c(q)} / b$$

или

$$A_{s1} = \Sigma A_{si}(1 - y_{c(q)} / b); A_{s2} = \Sigma A_{si} \cdot y_{c(q)} / b \quad (11)$$

Из (9)–(11), если будут известны  $\Sigma N_{si}$  или  $\Sigma A_{si}$ , легко определяются их составляющие  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $A_{s1}$  и  $A_{s2}$ . При этом величина  $y_{c(s)}$  известна, так как вычисляется по заданным нагрузкам по (1) или (2). Величина же  $\Sigma N_{si}$  или  $\Sigma A_{si}$  определяется как в простой балке в функции от  $\Sigma q_i$  с использованием в первом приближении усредненных значений высоты сжатой зоны  $x_m$  и плеча внутренних сил  $z_m$  (рис. 2, а). Для оценки влияния такой аппроксимации  $x_i$  и  $z_i$  эти величины вычисляются отдельно для участков  $b_1$  и  $b_2$ , сопоставляются со средними величинами и между собой, на основании чего вводятся поправочные коэффициенты к  $N_{s1}, N_{s2}$  и соответственно к  $A_{s1}, A_{s2}$ .

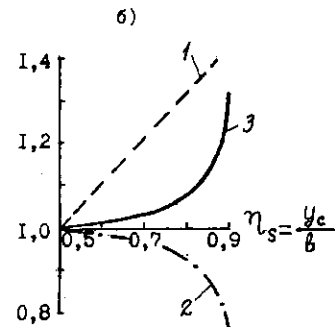
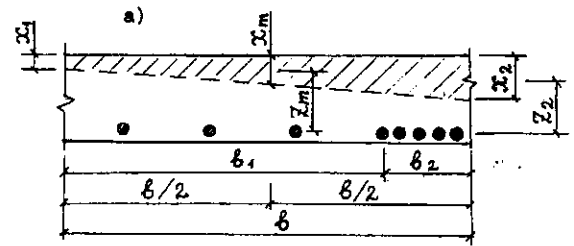


Рис. 2. Влияние отношения крайних и средних параметров сечения на армирование плиты  
а — параметры сечения; б — зависимости от  $\eta_s$ : сжатых зон (1); плеч внутренних сил (2); коэффициента концентрации армирования  $K_{s2}$  (3)

Как показал анализ, для распространенных типов плит перекрытий жилых зданий параметры  $x_i$  и  $z_i$  в зависимости от отношения  $\eta_s = y_{c(s)}/b$ , характеризующего степень концентрации арматуры, могут изменяться согласно рис. 2, б. В соответствии с этим определяется коэффициент  $K_{s2}$  (рис. 2, б) изменения соотношения арматур  $A_{s1}$  и  $A_{s2}$  в пользу последнего.

Интервал использования коэффициента  $K_{s2}$  ограничивается по следующим соображениям. Случай  $\eta_s < 0,5$  исключается по условиям задачи, а при  $\eta_s = 0,5$  армирование и соответственно нагрузка равномерны по ширине сечения "b" и концентрации арматуры у края под НС не требуется. Случай же  $\eta_s > 0,9$  практически исключается, остается

$$0,5 \leq \eta_s \leq 0,9. \quad (12)$$

Необходимо также пояснить, как поступать в случаях, когда  $y_{c(q)} \neq y_{c(s)}$ , т.е. не выполняется условие (3). Логика подсказывает, что если  $y_{c(q)} < y_{c(s)}$ , то это идет в запас прочности при условии, что прочность на участке  $b_1$  обеспечивается. Если же  $y_{c(q)} > y_{c(s)}$ , то это означает, что концентрация арматуры у края под НС недостаточна, т.е. не соответствует концентрации нагрузки. В этом случае следует перераспределить арматуру, а если это невозможно, увеличить армирование участка  $b_2$  пропорционально отношению  $y_{c(q)}/y_{c(s)}$ . Приведенные соображения показывают, что отклонения от условия (3) по возможности должны быть минимальны, так как в любом из вариантов  $y_{c(q)} \leq y_{c(s)}$  последует перерасход арматуры (по прочности).

Изложенное позволит рациональнее и с большей надежностью рассчитывать и конструировать плиты перекрытий с краевой нагрузкой от навесных НС.



## Теплотехнический расчет техподполий

**В** настоящее время СНиП II-3-79\* [1] не регламентирует теплотехнические требования к наружным ограждениям техподполий, подвалов и теплых чердаков в соответствии с действительными условиями эксплуатации.

Значения требуемых приведенных сопротивлений (табл.1,6 [1]) теплопередаче цокольных перекрытий, покрытий теплых чердаков и т.п. не учитывают физической достоверности процессов, в частности, дополнительных тепловыделений от трубопроводов отопления, вентиляционного воздуха, теплообмена с грунтом и т.д. В то же время в МГСН 2.01-99 [2] дается попытка учета особенностей указанных факторов, хотя и данный там метод не отражает всего комплекса влияющих на условия эксплуатации процессов.

В данной работе развиваются положения приведенной ранее методики расчета [7] в направлении учета повышенных теплотехнических требований второго этапа по энергосбережению.

Поскольку в подвалах и техподпольях с расположением труб отопления и горячего водоснабжения имеется приток тепла, необходимо учитывать как этот фактор, так и все остальные составляющие теплового и воздушного баланса: теплообмен с грунтом, воздухообмен и т.п. В СНиП II-3-79\* теплозащита цокольных перекрытий регламентируется температурным перепадом между температурой воздуха и внутренней поверхности и приведенным сопротивлением теплопередаче из условия энергосбережения по 2-му этапу (табл.1,6 [1]).

Теплотехнический расчет подвала (техподполья) проводится из условий теплового и воздушного баланса в соответствии с [1, 2] в следующем порядке\*:

1. Определяется требуемый температурный перепад между температурой воздуха и внутренней поверхности перекрытия над подвалом исходя из требуемого сопротивления теплопередаче цокольного перекрытия по табл.1,6 [1]

$$\Delta t^{TP} = (t_b - t_n) / (R_o^{TP} \alpha_b) \quad (1)$$

2. Определяется сопротивление теплопередаче перекрытия над подвалом исходя из минимально допустимой температуры воздуха в подвале  $t_n = 2^\circ\text{C}$  по формуле

$$R_o = (t_b - t_n) / (\Delta t^{TP} \alpha_b) \quad (2)$$

3. Определяется толщина утеплителя цокольного перекрытия.

4. Определяется сопротивление теплопередаче цокольных стен, исходя из требуемого сопротивления теплопередаче цокольного перекрытия по табл.1,6 (2-й этап) по формуле

$$R_{nc} = \frac{(t_n - t_n) F_{nc} R_o^{TP}}{R_o^{TP} \{ K_{т.из} [F_r (T_r - t_n) + F_o (T_o - t_n) + F_{гв} (T_{гв} - t_n)] - 0,28CG(t_n - t_n) + \frac{(t_{гр} - t_n) F_{пл}}{R_{пл}} + \frac{(t_b - t_n) F_{пер}}{R_{пер}} \} - (t_b - t_n) F_{nc}} \quad (3)$$

где  $F_{nc}$  — площадь наружной стены подвала выше уровня земли,  $\text{м}^2$ ;

$R_o^{TP}$  — требуемое приведенное сопротивление теплопередаче цокольного перекрытия по табл.1,6 [1],  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ ;

$R_{пер}$  — сопротивление теплопередаче цокольного перекрытия,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ ;

$F_{пер}$  — площадь перекрытия над техническим подпольем,  $\text{м}^2$ ;

$F_{пл}$  — площадь пола техподполья, включая площадь стен, заглубленных в землю,  $\text{м}^2$ ;

$R_{пл}$  — величина средневзвешенного сопротивления теплопередаче через холодный пол, лежащий на грунте,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ ;

$t_{гр}$  — средняя температура грунта;

$G$  — масса наружного воздуха, поступающего в техподполье при температуре  $t_n$ ;

$C$  — удельная теплоемкость,  $\text{кДж} / \text{кг} \cdot \text{°C}$ ;

$K_{т.из}$  — коэффициент теплопередачи изолированных труб, по которым протекает теплоноситель,  $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot \text{°C}$  ( $K_{т.из} = 0,85$ );

$F_r, F_o, F_{гв}$  — суммарная поверхность теплопроводов, соответственно: горячей воды отопления, обратной воды отопления и системы горячего водоснабжения,  $\text{м}^2$ ;

$T_r, T_o, T_{гв}$  — температура горячей воды и обратной воды системы отопления и горячего водоснабжения, проходящей по теплопроводам, проложенным в техническом подполье,  $^\circ\text{C}$ .

Определяется толщина утеплителя цокольных стен.

5. Определяется температура воздуха в подвале при принятых выше параметрах цокольного перекрытия и стен по формуле

$$t_n = [t_b F_{пер} / R_{пер} + K_{т.из} (F_r T_r + F_{гв} T_{гв} + F_o T_o) + t_n (1,08 F_{nc} / R_{nc}^{хсл} + 0,28CG) + (F_{пл} / R_{пл}) t_{гр}] / [K_{т.из} (F_r + F_{гв} + F_o) + 1,08 F_{nc} / R_{nc}^{хсл} + 0,28CG + F_{пер} / R_{пер}] \quad (4)$$

6. Определяется температура поверхности пола 1-го этажа и проверяется температурный перепад между температурой воздуха и поверхности пола.

7. Определяется температура внутренней поверхности цокольных стен.

**Пример.** Выполнить теплотехнический расчет техподполья жилого многоэтажного дома в Пскове.

*Исходные данные.*

Теплотехнические характеристики материалов слоев панелей и примыкающих конструкций приняты по СНиП II-3-79\* [1] для условий эксплуатации "Б":

железобетон стеновых панелей  $\gamma_o = 2500 \text{ кг} / \text{м}^3$ , с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 2,04 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{°C})$ ;

теплоизоляционный материал панелей — пенополистирол  $\gamma_o = 35 \text{ кг} / \text{м}^3$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 0,05 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{°C})$ ;

\* При незадаанных толщинах утеплителя цокольного перекрытия и стен.

утепляющие пакеты в стыках — из минераловатных плит "Парок", "Роквул", "Партек"  $\gamma_0 = 80-150 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 0,042 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;

цементно-песчаный раствор межпанельных швов  $\gamma_0 = 1800 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 0,93 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;

железобетон плит перекрытий, плит лоджий и внутренних панелей  $\gamma_0 = 2500 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 2,04 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ .

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях квартир  $t_b = 18^\circ\text{C}$  по СНиП 2.08.01-89\* [3].

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности панели по СНиП II-3-79\*  $\alpha_b = 8,7 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ .

То же, наружной поверхности панели по СНиП II-3-79\*  $\alpha_n = 23 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{°C)}$ .

Учитывая, что применяемые на первом этапе строительства ограждающие конструкции техподполья не удовлетворяют требованиям второго этапа в качестве исходных данных для выполнения теплотехнических требований принято:

наружные цокольные панели — трехслойные с жесткими ребрами толщиной 380 мм; наружный слой 80 мм, внутренний слой 230 мм — из железобетона  $\gamma_0 = 2500 \text{ кг/м}^3$ ,  $\lambda = 2,04 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ; средний утепляющий слой — из пенополистирола  $\lambda = 0,05 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ; соединяющие слои-ребра из керамзитобетона  $\gamma_0 = 1400 \text{ кг/м}^3$  и  $\lambda = 0,65 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ . В панелях имеются регулируемые продухи 0,2х0,2 м.

Утепление перекрытия над техподпольем:

утепление пола 1-го этажа путем укладки минераловатных плит с  $\lambda = 0,042 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$  между лагами по верху сплошных железобетонных плит. Конструкция пола при этом сохраняется по проекту.

Исходные данные по параметрам здания в плане, а также теплоносителя — трубам отопления и горячего водоснабжения, представленные заказчиком, приведены в таблице.

Технические показатели	Одна блок-секция
$F_{\text{пер}}$ — площадь перекрытия над техподпольем, $\text{м}^2$	307
$F_{\text{пл}}$ — площадь подвала, включая площадь стен, заглубленных в землю, $\text{м}^2$	327
$F_{\text{нс}}$ — площадь наружной стены подвала, находящейся выше уровня земли, $\text{м}^2$	95
$F_r, F_{\text{оо}}, F_{\text{гв}}$ — суммарная поверхность теплопроводов соответственно горячей воды, обратной воды отопления, системы горячего водоснабжения, $\text{м}^2$	$F_r = 12,3$ $F_{\text{оо}} = 12,3$ $F_{\text{гв}} = 14,2$
$T_r, T_{\text{оо}}, T_{\text{гв}}$ — температура горячей воды и обратной воды отопления и горячего водоснабжения, проходящих по теплопроводам, расположенным в техническом подполье, $^\circ\text{C}$	$T_r = 105$ $T_{\text{оо}} = 70$ $T_{\text{гв}} = 55$

Примечание. Прямые и обратные трубопроводы изолированы.

По формуле (1) определяем требуемый температурный перепад между температурой воздуха и температурой внутренней поверхности цокольного перекрытия исходя из требуемого сопротивления теплопередаче  $R_{\text{о.пр}}^{\text{тр.пр}} = 3,82 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$  по табл. 1,6 [1] по второму этапу для ГСОП = 4240 Пскова

$$\Delta t^{\text{TP}} = (18 + 26) / 3,82 \cdot 8,7 = 1,32^\circ\text{C}.$$

По формуле (2) определяется сопротивление теплопередаче цокольного перекрытия над подвалом исходя из требуемого температурного перепада  $\Delta t^{\text{TP}} = 1,32^\circ\text{C}$ .

$$R_{\text{пер}}^{\text{пр}} = (18 - 2) / 1,32 \cdot 8,7 = 1,39 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}.$$

Определяем требуемую толщину утеплителя цокольного перекрытия  $\delta_{\text{ут}}$

$$\delta_{\text{ут}} = (1,39 / 0,72 - 1 / 8,7 - 0,015 / 0,23 -$$

$$- 0,019 / 0,23 - 0,025 / 0,16 - 0,1 / 2,04 - 1 / 17) \cdot 0,042 =$$

$$= 14 \cdot 0,042 = 0,058 \approx 0,06 \text{ м}.$$

где  $\gamma = 0,72$  — коэффициент теплотехнической однородности.

Определяем требуемое приведенное сопротивление теплопередаче цокольных наружных панелей по формуле (3) исходя из требуемого сопротивления теплопередаче  $R_{\text{о.пр}}^{\text{пр}} = 3,82$  по второму этапу и полученного значения  $R_{\text{пер}}^{\text{пр}} = 1,39 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$  цокольного перекрытия

$$R_{\text{нс}} = \frac{(2 + 26)95 \cdot 3,82}{3,82\{0,85[12,3(105 - 2) + 12,3(70 - 21 + 14,2(55 - 2)) -$$

$$- 0,28 \cdot 376,5(2 + 26) + \frac{(1,7 - 2) \cdot 327}{4,57} + \frac{(18 - 2)307}{1,39}\} -$$

$$- (18 + 26)95} = 1,4 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}.$$

Определяем требуемую толщину утеплителя в цокольных панелях

$$\delta_{\text{ут}} = (1,4 / 0,6 - 0,23 / 2,04 - 0,06 / 2,04 - 0,02 / 0,93 -$$

$$- 1 / 8,7 - 1 / 23) \cdot 0,05 = 0,10 \text{ м}.$$

$F_{\text{пл}}$  — принимаем по таблице;

$R_{\text{пл}} = 4,57 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$  по расчету;

1,08 — коэффициент, учитывающий надбавку на ориентацию ограждений по сторонам света;

$t_{\text{пр}} = 1,7^\circ\text{C}$  по расчету;

$F_{\text{нс}}$  — см. табл.;

$G$  — по расчету равна:

при открытом продухе  $G = 753 \text{ кг/ч}$ ;

при наполовину закрытом продухе, принятом за основной вариант,  $G = 753 / 2 = 376,5 \text{ кг/ч}$ ;

$C = 0,28 \cdot 1 \text{ КДж/кг}\cdot\text{°C}$ , где 0,28 — переводной коэффициент из системы СИ;

$K_{\text{т.из}} = 0,85 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}$ ;

$F_r, F_{\text{оо}}, F_{\text{гв}}$  — см. табл.;

$T_r, T_{\text{оо}}, T_{\text{гв}}$  — см. табл.;

0,6 — коэффициент теплотехнической однородности.

Температура воздуха в техподполье в 10-этажных домах определена с учетом прохождения горячих и обратных теплопроводов систем отопления и горячего водоснабжения; при этом все трубопроводы приняты с теплоизоляцией.

Определяется фактическая температура воздуха в подвале, исходя из полученных выше требуемых значений по формуле (4)

$$t_n = \frac{[307 \cdot 18 / 1,39 + 0,85(12,3 \cdot 105 + 12,3 \cdot 70 + 14,2 \cdot 55) + (-26)(1,08 \cdot 95 / 1,4 + 0,28 \cdot 1 \cdot 376,5) + 327 \cdot 1,7 / 4,57]}{[0,85(12,3 + 12,3 + 14,2) + 1,08 \cdot 95 / 1,4 + 0,28 \cdot 1 \cdot 376,5 + 327(4,57 + 307 / 1,39)]} = 3,9^\circ\text{C}$$

Определяем температуру внутренней поверхности пола над подвалом  $t_b$  и температурный перепад  $\Delta t = t_b - t_a$ .

$$t_b = 18 - (18 - 3,9) / 1,39 \cdot 8,7 = 18 - 1,16 = 16,84^\circ\text{C}.$$

Температурный перепад  $\Delta t = t_b - t_a = 1,16$  меньше требуемого теплотехническими нормами [1] и меньше принятого, исходя из требования 2-го этапа по энергосбережению.

Температура внутренней поверхности цокольных стен и стен, заглубленных в землю, определяется по известной формуле (12) [1]; при этом за  $t_b$  принимается температура воздуха в подвале, а за  $t_n$  — температура грунта снаружи стен.

Теплотехнические расчеты техподполий, выполненные по предлагаемой методике показали, что количество утеплителя в суммарной теплоизоляции цокольного пе-

рекрытия и цоколя по сравнению с требуемым утеплением цокольного перекрытия по табл. 1,6 СНиП II-3-79\* [1] можно уменьшить не менее чем на 25%. Это становится возможным благодаря учету теплопритоков, в том числе труб отопления и горячего водоснабжения. Эти теплопритоки эквивалентны по тепловой эффективности слою пенополистирола толщиной 0,05 м с термическим сопротивлением  $R_k = 1 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ .

Теплотехнический расчет теплового чердака производится в соответствии с приведенной в [7] методикой.

#### Список литературы

1. СНиП II-3-79\* (изд. 98). Строительная теплотехника.
2. МГСН 2.01-99. Энергосбережение в зданиях. Норма по теплозащите и тепловодозлектроснабжению.
3. СНиП 2.08.01-89\*. Жилые здания.
4. ГОСТ 3.04.94-96. Параметры жилых и общественных зданий.
5. СНиП 2.08.01-82. "Строительная климатология и геофизика"
6. Рекомендации по проектированию крыш с теплым чердаком. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1986.
7. Беляев В.С. Теплотехнический расчет техподполий и теплых чердаков // Жилищное строительство, 1998, № 10.

## НАШИ ЮБИЛЯРЫ

### Снятся людям иногда голубые города

*Так уж сложилось, так совпало, что Геннадий Александрович Мостаков стал именно строителем и никем иным в своей жизни. Все обстоятельства способствовали этому.*



— В нашей семье, — рассказывает он, — всегда знали, какие проблемы волнуют отца, над чем он работает. И горячо обсуждали все это. Известный архитектор, он участвовал в свое время в восстановлении лежащего еще в руинах Сталинграда. Дома тогда много говорили о том, что для возрождения города, по мнению иностранных специалистов, потребуются десятилетия и десятилетия. Но отец придерживался иного мнения и обещал мне — первоклашке, что они, архитекторы и строители, делом докажут свою правоту.

Сыграло свою роль и то, что мы жили рядом с Домом архитектора, и я мальчишкой постоянно вертелся на всяких симпозиумах, семинарах, дискуссиях. Конечно, понимать, о чем шла речь на этих собраниях, я не мог, но услышанное исподволь откладывалось и накапливалось где-то в под-

корке сознания. Потом постепенно, через какое-то время, вдруг наступал момент, когда некоторые отрывочные сведения выстраивались в определенную последовательность, что-то становилось понятным, привычным, родным.

Мостакову повезло и в том отношении, что довелось ему пройти буквально "от" и "до" все ступени строительной службы, и таким образом постичь ее тонкости и нюансы. Накопленные фундаментальные знания и умения потом не раз выручали его при решении сложных сопредельных проблем и задач.

Шли шестидесятые годы. К тому времени в ЦНИИЭП жилища, куда он пришел вскоре после окончания МИСИ им. В.В. Куйбышева, сложился талантливый коллектив. Это были архитекторы Л.М. Врангель и Б.П. Лейбо, строители, как говорится от Бога,

В.М. Острецов, Д.Д. Сергеев, Ю.М. Березовский, главный конструктор Л.Б. Гендельман, доктор технических наук Г.А. Шапиро, да всех и не перечтешь. Блестящие специалисты, с ясным пониманием насущных, поставленных самой жизнью проблем, в буквальном смысле пионеры, они первыми в стране стали "делать" науку в области крупнопанельного домостроения для регионов, подверженных землетрясениям и другим стихийным бедам.

Начали в те годы с главного: с определения таких строительных норм и правил, которые обеспечивали зданию устойчивость при максимальных сейсмических нагрузках в 7, 8 и 9 баллов. Попутно искали решения и таких проблем, как наладка выпуска серийных комплектов изделий и деталей, которые не ограничивали бы свободы архитектурной мысли,

маневренности и вариантности при организации пространства.

Создав теорию строительства крупнопанельного домостроения в экстремальных условиях и разработав методику проверки полученных результатов, коллектив ЦНИИЭП жилища во многом опередил зарубежных специалистов.

— Это были учителя и наставники, лучше которых и представить себе трудно, — вспоминает Мостаков.

Очень скоро недавний выпускник строительного вуза стал полноправным членом этого творческого коллектива, на равных участвуя в разработке типовых проектов для регионов, подверженных сейсмическим колебаниям почвы. Эти серии получили наименование I-464АС, 92, 138. Он был соавтором и при создании ряда специализированных серий для строительства за рубежом. Причем каждый последующий типовой проект становился еще одним шагом в усовершенствовании СНиПов. Каждый предусматривал снижение общего веса здания, более надежную защиту его самых уязвимых мест, использование новых строительных материалов и деталей, изготовленных серийно, иную компоновку конструкций, другую величину выноса балконов, устройства лоджий и многое, многое другое.

Строительные площадки Мостакова... Они пролегли от Элисты до Находки, от Ташкента до Чукотки. Это и все восемь союзных республик бывшего СССР с их восьмью столицами. И Северный Кавказ, Северная Осетия, Кабардино-Балкария, Дагестан, Иркутская область, Бурятия, зона БАМа, Магадан, Сахалин, Курилы. Это и Скопле (Югославия), где Геннадий Александрович осуществлял техническую помощь и надзор при ликвидации последствий землетрясения; Сантьяго-де-Куба после знаменитого урагана "Флора"; год в Монголии (Улан-Батор и Дархан) — здесь он возводил 16-этажные дома, рассчитанные на сейсмику 8 баллов; Бухарест — также после разрушительного землетрясения. Девять месяцев в Ханое в качестве советника министра по строительству. Этот период его жизни отмечен медалью правительства Вьетнама (есть и такая награда в послужном списке Геннадия Александровича); работа в Чили, в Арабских странах...

В каких только передрыгах не доводилось бывать Мостакову. Иной раз приходилось, что называется, менять на марше уже принятое решение. Так было в Алма-Ате при строительстве 9-этажных домов. Случалось исправлять и чужие огрехи. В Волгодонске опасно накренились дома, возведенные на просадочных грунтах. Потребовались новые расчеты и другой монтаж конструкций. И каждый раз большой удачей было, когда анализ натурных испытаний на площадке позволял улучшить СНиП, внести в него коррективы.

Судьба градостроителя, деятельность которого чаще всего проходит в регионах, подверженных сейсмическим явлениям...

Думается, если существует расчетная величина, определяющая количество попаданий в такие ситуации, степень смертельного риска, возможность испытать на себе, на своем организме всю гамму ощущений, то она, эта величина, безусловно, перекрыта им. Ведь Мостаков был в Спитаке в самые событийные, всем памятные дни, прочувствовал наравне с аборигенами Ташкент, Петропавловск-Камчатский и Скопле.

Случается, что на долю большого мастера выпадают и моменты большого счастья.

Это было в декабре 88-го в Ленинкане во время 8-балльного землетрясения по шкале Меркали. В жилых кварталах, возведенных по проектам родного института, по его проектам, 9-этажные дома ходили ходуном, но устояли целыми и невредимыми. Геннадий Александрович мог наблюдать, как многие, распластавшись ниц, целовали порог своего дома, благодаря судьбу за спасенную жизнь, кров, имущество.

Не это ли самый высокий оценочный балл! Ради таких моментов стоит жить и трудиться.

Рассказ о градостроителе Мостакове будет неполон, если хотя бы вкратце не упомянуть об его участии в создании военных городков для военнослужащих, возвращающихся из Германии. Из 33 таких объектов, возводимых в различных регионах России, на долю ЦНИИЭП жилища, на его долю пришлось 13. Сегодня они уже сданы в эксплуатацию и заселены.

Несколько слов о пятиэтажках. Исследование состояния ряда кир-

пичных зданий западного административного округа столицы, построенных в 60-е, показало, что после ремонта они пригодны для дальнейшей эксплуатации.

— Техничко-экономический расчет, проведенный после завершения проекта, — считает Геннадий Александрович, — подтвердил, что надстройка только шести пятиэтажек может дополнительно дать еще более 15 тысяч квадратных метров.

В настоящее время Мостаков занят большой интересной работой. Идет разработка концепций реконструкции и развития московских регионов "Коптево", "Головинский", "Химки-Ховрино". Один из уникальных проектов последних лет — 39-этажный жилой дом на пересечении Давыдовской улицы и Можайского шоссе в Западном административном округе. Его называют восьмой "высоткой" Москвы.

2000-й год — юбилейный в жизни Геннадия Александровича. Стукнуло ровно шестьдесят в мае. Пройден определенный этап, наполненный творчеством, поисками, озарениями, находками. Представляется уместным привести несколько весьма красноречивых цифр: 35 лет в ЦНИИЭП жилища — институте, рейтинг которого неизменно высок, при этом последние 15 лет — он один из ведущих руководителей — заместитель директора по производственной деятельности.

Есть у Константина Паустовского повесть "Начало неведомого века", в которой рассказывается, как он с друзьями пытался предугадать, каким же будет этот неведомый век. Сегодня и мы стоим перед началом неведомого века. И нам тоже не дано предугадать будущего. Но одно несомненно. Им, градостроителям, предстоит сказать свое веское слово, создавая новые города, которые, может быть, нам и не снились. Города, где не может быть места серости, монотонности, типовухи, унылых спальных районов. И, конечно же, свой нетрадиционный, весомый вклад преостоит внести мудрому руководителю, опытному наставнику, человеку огромной эрудиции и широкого взгляда на вещи — Геннадию Александровичу Мостакову.

Итак, жизнь продолжается!

Марианна Рачевская

0,2–0,25 МПа [1]; А — константа проницаемости в чистой воде. Например для мембраны УАМ-100 А = 1,7·10 кг/(м<sup>2</sup>·с·МПа) [2].

Тогда  $G_0 = 1,7 \cdot 10^{-2} \cdot 0,2 = 3,4 \cdot 10^{-3}$  кг/(м<sup>2</sup>·с).

Вязкость чистой воды при температуре  $t = 25^\circ\text{C}$  равна

$$\mu_0 = 0,000894 \text{ кг / (м · с)}.$$

Известно, что коэффициент кинетической вязкости 5,5%-ного раствора NaCl при той же температуре составляет  $\nu = 0,944 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с, а плотность раствора  $\rho = 1036$  кг/м<sup>3</sup>. Тогда коэффициент динамической вязкости равен

$$\begin{aligned} \mu &= \nu \rho = 0,944 \cdot 10^{-6} \cdot 1036 = \\ &= 0,000978 \text{ кг/(м · с)}. \end{aligned}$$

Тогда  $G = G_0 \frac{\mu_0}{\mu} = 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 0,000894 / 0,000978 = 3,11 \cdot 10^{-3}$  кг/(м<sup>2</sup>·с).

Расход фильтрата определяем по формуле

$$L_\phi = L_n(1 - K^{-1/\phi}) = 0,2(1 - 10^{-1/0,99}) = 0,18 \text{ кг/с}.$$

Рабочая поверхность мембраны будет равна

$$F = L_\phi / G = 0,18 / (3,11 \cdot 10^{-3}) = 57,8 \text{ м}^2.$$

Определяем также расход концентрата

$$L_k = L_n - L_\phi = 0,2 - 0,18 = 0,02 \text{ кг/с [2]},$$

где  $L_\phi$ ,  $L_k$  и  $L_n$  — соответственно, расходы фильтрата, концентрата стоков и разделяющая способность этих показателей за единицу времени, которая для ацетатцеллюлозных мембран равна 0,2 кг/с.

Основные характеристики всех видов насосов (осевых, циркуляционных, плунжерных и др.), используемых при ультрафильтрационной очистке, также приведены в работе [2].

#### Список литературы

1. Трунова Н.А., Шамян В.Л. Доочистка сточных вод от ПАВ и красителей методом ультрафильтрации. / Строительство — формирование среды жизнедеятельности: тезисы докладов. — М., 1999. — с.22–24.
2. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию. — М.: Химия, 1991. — с.40–41, 334–335.

## ИНФОРМАЦИЯ

А.А.КОРОБКО, заслуженный строитель России (ВПТИагрострой)

### Теплым стеновым конструкциям — массовое внедрение!

**В** 1995 г. Госстроем РФ были приняты изменения № 3 к СНиП II 3–79 “Строительная теплотехника”, в которых ужесточены нормы и требования к теплопроводности стеновых материалов. В связи с этим возникла проблема перестройки производственной базы на выпуск материалов с повышенным сопротивлением теплопередаче.

Являясь проектной и внедренческой организацией в области сельского строительства, институт ВПТИагрострой разработал и запатентовал эффективный трехслойный стеновой блок с пенополистирольным вкладышем, по теплоизоляционным свойствам полностью отвечающий новым требованиям СНиП к ограждающим конструкциям, и программу организации массового выпуска таких блоков на существующих технологических линиях предприятий стройиндустрии.

Институтом создана Комплексная Программа структурной перестройки продукции заводов ЖБИ и КПД, в которую входят:

разработка современных технологических линий для выпуска эффективных трехслойных стеновых блоков из легкого бетона с пенополистирольным вкладышем;

налаживание производства оборудования и металлооснастки на машиностроительных предприятиях для этих линий.

Учитывая, что большинство предприятий, построенных по типовым проектам, имеют практически одинаковые технологические линии и оборудование, институт разработал технологию производства современных стеновых блоков на существующем оборудовании с минимальными капитальными вложениями.

Трехслойный стеновой блок достаточно широко используется в строительстве малоэтажных и многоэтажных жилых домов и промышленных зданий каркасной системы.

Стеновая конструкция из трехслойных блоков с внутренним слоем утеплителя в отличие от системы с утеплителем с наружной стороны не требует дополнительного расхода дорогостоящих анкерных креплений. Кроме того, действие на пенополистирольный утеплитель таких климатических факторов, как замораживание и оттаивание, температурные колебания, карбонизация, будет значительно меньше, чем при расположении его с внешней стороны. Следовательно эксплуатационные свойства утеплителя и его долговечность будут значительно выше, как и срок службы здания в целом.

Технология устройства стен зданий из таких блоков размером 200x300x500 из легкого бетона с пенополистирольным вкладышем позволяет получить стену с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче без применения мощных грузоподъемных механизмов.

Использование новой стеновой конструкции позволяет выполнить основные требования к жилищу, обеспечивая невысокую стоимость и быстровозводимость, и получить при этом теплый дом из экологически чистых материалов.

Реализация предложенной Программы применения энергоэффективного стенового материала в строительном комплексе страны позволила бы частично решить проблемы:

- снижения себестоимости 1 м<sup>2</sup> жилья;
- создания новых рабочих мест в строительстве;
- насыщения рынка отечественной строительной продукцией.

Институт ВПТИагрострой располагает необходимой технической и нормативной документацией не только по блоку, но и проектным разработкам применения его в строительных системах зданий.

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

## **Влияние зарубежного архитектуроведения на отечественное**

Должное понимание влияния зарубежного архитектуроведения на отечественное может выработаться только при глубоком его исследовании, первой ступенью которого явится предварительная теоретико-методологическая подготовка, частично представленная в данной статье<sup>1</sup>.

**В**лияние иностранного архитектурного знания на отечественное есть одновременно процесс и результат связи второго с первым. В этом случае процесс включает ознакомление с элементами зарубежного архитектуроведения, их постижение и перенос на отечественную почву (прямой или опосредованный) и далее усвоение, а значит, использование в профессиональной сфере. По указанной "цепочке" это влияние нарастает и, что называется, овеществляется именно в использовании (которое и является в полном смысле слова результатом влияния), имеющем как бы четыре уровня: простое обобщение и корректировка фактографии и фактологии отечественного архитектуроведения; перевод и издание отдельных зарубежных историко-, теоретико- и методолого-архитектурных работ; специальная научная интерпретация эмпирических и научных фактов зарубежного архитектуроведения; глубокий анализ и систематизация достижений иностранной архитектуры в целом и собственно архитектуроведения, в том числе аналитическое сравнение трудов зарубежных исследователей архитектуры. На этом последнем уровне происходит значительное обогащение отечественной историко-, теоретико- и методолого-архитектурной мысли.

Из приходящих к нам элементов зарубежного архитектуроведения наиболее заметен и широк "поток" так называемого чистого знания, прежде

всего фактографии и фактологии, представляющей собой наиболее "пластичный" материал для различного применения в профессиональной деятельности. Второе место по значимости для нашего архитектуроведения, пожалуй, занимает понятийно-терминологический аппарат иностранных исследований, постоянно подпитывающий профессиональный язык отечественных ученых-архитекторов, начиная с появления в XVII в. в России западноевропейских архитектурных изданий и одновременного усвоения "терминов ордерной архитектуры" [1, с.16].

Особой интенсивностью процесс "перекачки" терминов и понятий отличался в период бурного развития советской архитектурной науки, охватывающий 1960–1980-е годы. Среди наших приобретений последних лет довольно легко были усвоены и стали широко применимыми "средовой подход", "постмодернизм", "деконструктивизм", "брутализм", "хай-тек" и др. Роль усваиваемых зарубежных терминов и понятий различна. Они могут описывать и означать только особенности иностранного зодчества (например, "плейбой-архитектура" [2, с.8]) или в целом увеличивать наш архитектурно-научный инструментарий (например, "аформализм" [3, с.27], "ад-хокизм", "контекстуализм" [4, с.102] и др.

Очень часто какой-либо термин (или понятие) постигается нашим архитектурно-научным сообществом через труды отечественного исследователя зарубежной архитектуры, который впервые обратил на него внимание, как на объективно новый или

новый только для него самого. Однако иногда некоторые иностранные термины, как бы завораживая своей звучностью наших архитектурных публицистов, применяются ими совсем некстати. Например, "тотальный план" города, "тотальная непрерывность" города [5, с.29, 31], примененные для характеристики советского градостроительства 1930-х — начала 1950-х годов и грандиозных высокопрофессиональных проектов застройки Москвы и других городов (называемых автором "безудержной маэстрией", что само по себе неуважительно к их творцам, известным мастерам архитектуры: Б.М.Иофану, Н.Д.Колли, А.В.Власову, Н.Н.Улласу, К.С.Алабяну). В данном случае заимствованная терминология неуместна, потому что она неадекватна предмету обсуждения и скрывает историческую правду. Кроме того, автор статьи [5] вкладывает в свои определения отрицательный смысл, которого не было у великого В.Гропиуса в его "тотальной архитектуре" [6].

Вместе с тем некоторые из, казалось бы, пришедших из-за границы терминов и понятий, как выясняется, уже были в советской архитектурной публицистике 1920-х годов, например: "потребитель архитектуры" — формулировка Н.В.Докучаева в 1927 г. [7, с.203], "мода в архитектуре" — слова А.В.Щусева в 1924 г. [8, с.161]. Бывает и так, что в отечественном архитектуроведении существует данное понятие или оно уже вызрело, но нет подходящего термина и тогда кажется естественным воспользоваться таковым из зарубежных текстов. Так, "мобильная архитектура" — это все-таки в большей степени заимствование термина [9], чем понятия, потому что оно уже было у нас, может быть, со времен (1930 г.) жилых "кают-кабин" Н.А.Ладовского [8, с.359]. А иностранный термин взят нами за его краткость, точность и даже некоторую благозвучность.

Несколько меньше используются в нашем архитектурознании зарубежные историко-, теоретико- и методолого-архитектурные работы, ввиду их более высокого уровня сложности по сравнению с той же фактологией и востребованности более узким кругом специалистов (историков, теоретиков и методологов архитектуры). Они-то (специалисты) весьма строго и детально — с позиций нашей архитектурной науки — анализируют их. В

<sup>1</sup> В статье речь пойдет, в основном, о советском периоде развития отечественной архитектурной науки.

последние десятилетия советского периода нашей истории эти планки были особенно высоки. Так, А.Ф.Гольдштейн, критикуя книгу Р.Бэнема "Взгляд на современную архитектуру. Эпоха мастеров", писал: "Вообще, на западе ныне обычен стиль несколько легковесного по манере изложения вопросов, которые в нашей литературе обычно освещаются и более серьезно, и более обстоятельно" [10, с.7].

Напомним, что названная книга — в числе тех многих произведений зарубежных исследователей, которые переведены на русский язык. А перевод иностранного архитектуроведческого произведения — очень нелегкий труд, поскольку его и наша терминология зачастую не совпадают, а переводчик обязан формулировать в русском варианте все специальные понятия. И тут, к сожалению, встречаются неточности. Например, "органичная архитектура" Ф.Л.Райта у нас превратилась в "органическую" (наподобие органической химии), а в двух разных переводах Афинской хартии Ле Корбюзье "район города" и "окружение города" [11, с.156; 12, с.92] означают одно и то же, хотя фактически этими терминами описывают совершенно разные вещи.

Переводы на русский язык проводились, как правило, под руководством научного редактора и сопровождались обязательными комментариями в форме предисловий, послесловий, замечаний-сносок по тексту, примечаний (постранично или в конце текста). Такие комментарии были объективно необходимы, хотя бы как обозначение "точек" сравнения мыслителей в разных обществах и возможности опоры на эти зарубежные исследования, а в целом для облегчения освоения знания, добытого другими. Публикуемые комментарии-интерпретации представляли собой более или менее глубокие информационно-научные исследования в области архитектурной мысли. А для некоторых авторов это была важная часть их основных научных занятий. Насколько серьезное значение придавалось таким комментариям, говорит появление интерпретаций их самих. Например, критика В.Л.Глазычевым [13, с.6] примечаний научных редакторов русского издания книги Ч.Дженкса [4].

В конце концов у нас образовалась целая группа авторов по вопросам зарубежной архитектуры, среди

которых особенно известны А.В.Иконников, В.Л.Глазычев, В.Л.Хайт, Р.А.Кацнельсон, А.Ф.Гольдштейн, А.А.Стригалева, А.П.Гозак, В.И.Локтев, и др.<sup>2</sup> Характерно также, что один и тот же фактуальный материал мирового зодчества исследовался отечественными специалистами разных профессий (архитекторами, искусствоведами, культурологами, философами, психологами, социологами, инженерами-строителями и др.). И это в целом давало более полную и объективную картину объекта и предмета изучения, вело к прорыву архитектурных знаний в другие области, отражая объективный процесс интеграции разных наук.

Определенную роль в построении связей нашего и зарубежного архитектуроведения, в адекватности восприятия<sup>3</sup> иностранного зодчества играют профессионально-личностные характеристики самих интерпретаторов-исследователей. При том что все они имеют много общего в методике и целях своих изысканий (а это связано с их принадлежностью к отечественной архитектурной науке), у каждого из них есть свое место в архитектурно-научном процессе — проектировании, преподавании, научном производстве, управлении. Вторым определяющим фактором творчества ученого является его "жизненное время", а значит, его исследовательская "полоса" и их связь с состоянием архитектуры и общества нашей страны. В числе других важных характеристик — его базовое образование, а также взаимоотношения с другими исследователями зарубежного зодчества (которые могут быть в диапазоне — от полной зависимости от мнений других ученых до полного неприятия научных результатов коллег или выводов иных научных школ).

Итак, в советский период развития нашей страны профессиональное знание об иностранной архитектуре складывалось не только из переводных изданий, но из многочисленных публикаций отечественных авторов

<sup>2</sup> Произведения зарубежных архитектуроведов появлялись в библиографических списках этих ученых, как правило, раньше, чем у других исследователей, и в оригинале.

<sup>3</sup> Некоторую роль, однако, здесь может сыграть и разница так называемых менталитетов (российского и западноевропейского или американского).

(посвященных архитектуре отдельных стран и городов, творчеству известных зодчих, отдельным проблемам зарубежной архитектуры) в виде монографий и статей в сборниках<sup>4</sup> и журналах. Этим материалам в "Архитектуре СССР" из номера в номер уделялось довольно много места. Это были и аналитические статьи наших авторов, и короткие иллюстрированные тексты в рубрике Интерпанорама (1980–1990-х годов). Еще в 1930-е годы в журнале "Архитектура СССР" печатались аннотации наиболее интересных статей из 13 иностранных архитектурных журналов. В 1960–1990-е годы публикации о зарубежной архитектуре встречались и в неархитектурных журналах. Очень содержательная газета "Архитектура" из своего восьмистраничного объема (в 1970–1980-е годы) одну-две страницы посвящала вопросам зарубежной архитектуры. И в наше трудное время к большому удовлетворению профессионалов издается единственный в стране высокопрофессиональный журнал "Жилищное строительство", продолжающий славные традиции в архитектурно-строительной публицистике, включая и освоение зарубежного знания.

Пожалуй, в 1960–1980-е годы сформировался как бы обязательный совокупный (из суммы отечественных исследований) список иностранных трудов по архитектуре. Из него, в зависимости от предметной области отечественной архитектуроведческой работы, от времени ее написания и других факторов, автор включал в библиографию определенный ряд иностранных имен. В публикациях наших известных ученых чаще, например, встречались Ле Корбюзье, В.Гропиус, З.Гидион, Л.Мамфорд и Ч.Дженкс, чем М.Рагон, К.Доксиадис, К.Линч, Ю.Эдике и Ф.Л.Райт, а Р.Бэнем, Э.Панофски, Э.Торроха, А.Уиттик, Г.Дж.Коуэн, М.Тафури, Б.Дзеви и др. — еще реже.

В разное историческое время влияние зарубежного архитектуроведения на отечественное было различным, хотя бы по трем показателям: количество переведенных и изданных в нашей стране трудов иностранных исследователей, переведен-

<sup>4</sup> Достаточно упомянуть такие издания ЦНИИТИА-ВНИИТАГ, как: "Архитектура Запада" (выпуски 1970-х годов), "Архитектура мира" (выпуски 1990-х годов) и др.



ных и изданных работ отечественных ученых об архитектуре и архитектуроведении за рубежом, общность и различие основной проблематики зодчества у нас и за границей.

В начале своего становления — в течение всего XVIII в. — русское архитектуроведение опиралось на труды Витрувия и зодчих-теоретиков итальянского Возрождения. В XIX — начале XX вв. широко изучались труды Й. Винкельмана, Ж. Рондела, Б. Беллиора, Г. Земпера, Э. Виолле ле Дюка, Г. Вёльфлина, Э. Говарда, О. Шюази и др. В советское время (начиная с 1930-х годов) их произведения переиздавались.

XX век стал особенно продуктивным по части издания печатных трудов известных зодчих, инженеров-строителей и вообще исследователей зодчества: Т. Гарнье, Б. Таута, Мис ван дер Роз, К. Зигеля, А. А. Раафата, Э. Грушки, Д. О. Саймондса, Р. Б. Фуллера, О. Фрея, Ф. Джонсона, О. Нимейера, Р. Нейтры, П. Л. Нерви, К. Танге, И. Грузы, К. Фремптона, Ф. Канделы, Э. Гольдзамта, Р. Вентури, Ж. Кандилиса, П. Мерлена, Л. Беневоло, уже упомянутых авторов и др. Многие из них были переведены на русский язык.

Движение связей с архитектуроведением зарубежных стран во времени обусловлено внутренними и внешними факторами, в том числе изменением (и развитием) его самого, а также обновлением ситуации в нашей науке и обществе, а значит, и нашим отношением к нему. Например, во второй половине 1950-х — в 1960-е годы было не до философии архитектуры — в большинстве научно-архитектурных задач почти все сводилось к получению утилитарной пользы от архитектуроведения и внедрению его выводов и результатов расчета прямо в практику строительства. А в 1980-е и особенно в 1990-е годы, наоборот, интерес к философии архитектуры настолько возрос, что многочисленные исследования и публикации как бы воспарили над практической пользой, строительство же во многих случаях велось уже без всякой архитектурной науки — по вкусу "новых русских" и опыту прорабов.

Если говорить в общем, то следствием установки — брать пример с Запада — стали жилые и общественные дома-"бруски", ленточное остекление, малометражные квартиры, низкие помещения в них, совмещенные санузелы, "ларечная архитектура"

ряда банков и офисов и т.д.<sup>5</sup> А если называть конкретные современные факты, то это чужеродные для нашей городской застройки, имеющие низкий, по нашим меркам, архитектурно-художественный уровень жилой комплекс "Сетунь" в Москве, здание "Макдональдс" на Васильевском острове в Петербурге и т.п.

Еще одно из последствий западного влияния, но уже с примесью политиканства (конец 1980-х и 1990-е годы) — очернение советской архитектуры некоторыми представителями немногочисленного, но могучего своим интеллектом отряда советских же историков и теоретиков архитектуры (кстати говоря, весьма эрудированных и в обществоведении), в одночасье отказавшихся тогда от "генетического" родства со своей архитектурой. Тогда же было модно проводить аналогию между фашистской (немецкой и итальянской) и советской архитектурой (1930–1950-х годов) и даже уравнивать их, приписывая второй признаки первой (официозность, прямолинейность в идейной выразительности и примитивизм, гигантоманию и несоразмерность с человеком, антихудожественность архитектурных форм и особенно композиций с включением скульптуры и монументальной живописи и т.п.). В. Л. Хайт в то время оказался одним из немногих, кто решительно возражал против такого подхода в своем весьма содержательном "Предисловии к русскому изданию" книги К. Фремптона [14]. Справедливости ради следует вспомнить, что и некоторые воспитанные западной идеологией архитектуроведы, например Дж. Дорфлес [15], довольно высоко оценивают советскую архитектуру в ее сравнении с фашистской.

Однако никакими новомодными концептуальными построениями, возникающими под влиянием иностранных публикаций, невозможно изменить законы развития общества и его культуры. В связи с этим весьма показательно, что "в пух и прах" раскритикованная за свою архитектуру ВДНХ вдруг в августе 1999 г. удостои-

<sup>5</sup> Можно, конечно, вспомнить и многочисленные положительные примеры: произведения И. В. Жолтовского, спроектированные под влиянием творчества А. Палладио, петербургские дома во флорентийском стиле (см. исследования Б. М. Кирикова) и др.

лась чести празднования своего 60-летнего юбилея общественностью Москвы. Тут были и специально в ее честь сочиненные (уже в наши дни) стихи и песни, пожелания ей долгой жизни. А сцену зрительного зала, где проходило торжество, наполовину занимал движущийся макет еще недавно осмеянного фонтана (на этой же выставке) с аллегорическими статуями республик СССР.

В числе серьезных позитивных результатов влияния зарубежного архитектуроведения — формирование питательной среды для воспитания профессионального мировоззрения, оттачивания архитектурной мысли и языка, желательное расширение фактологии, которая является обязательным элементом профессионального знания в архитектуре, постоянное значительное обогащение информационного блока отечественной архитектурной науки в целом, определенное упорядочение и корректировка архитектурно-научного знания.

Иностранное архитектуроведение, несмотря на то, что его породили другие социально-экономические условия, использовалось в нашей стране весьма активно и продуктивно. В НИИПах, ЗНИИЭПах и ЦНИИЭПах<sup>6</sup> оно, условно говоря, бытовало как бы в двух основных формах — в виде своеобразного "сырья" (более всего фактография) и как прикладное — для собственных экспериментальных и научных разработок. А в архитектурных учебных заведениях оно изучалось как чистое знание (была ли это фактология или отрывки из архитектуроведческих исследований разных времен, проникавшие в форме цитат и в учебники). В 1960–1970-е годы интерес к нему у студентов был необычайно велик, да и у вузов были большие возможности — выписывались архитектурные журналы из Англии, США, Германии, Франции, Италии, Японии и других стран. Кроме того, очень популярным был "L'architecture d'aujourd'hui", переведившийся и издававшийся на русском языке под названием "Современная архитектура". В студенческой среде тех лет считалось обязательным знать творчество великих мастеров

<sup>6</sup> За рубежом никогда не было такой мощной системы научно-исследовательских и проектных институтов, работавших в различных отраслях архитектуры и строительства.

архитектуры XX в. (В. Гропиуса, А. Аалто, Ле Корбюзье, Мис ван дер Роэ, Ф. Л. Райта, О. Нимейера, К. Танге), иметь представления о их философии. Труды западных исследователей архитектуры более всего изучались на аспирантском уровне.

Итак, какова же общая картина такого многопланового постижения зарубежного архитектуроведения? У нашего архитектурно-научного сообщества сформировалось устойчивое, довольно обширное и глубокое знание о существующей в других странах архитектуре (в реальности и проектах), архитектурной мысли и научно-архитектурных исследованиях. С его освоением отечественное знание о зодчестве все более разветвлялось и принимало множество оттенков, создавалась "аура" для более объективных представлений о мировом зодчестве у всей архитектурной общности нашей страны<sup>7</sup> и, что очень важно, очерчивалось обязательное архитектурное знание. (Конечно, у наших теоретиков некоторая часть знания о зарубежной архитектуре приобретает эзотерический характер, что, впрочем, естественно, поскольку отражает некий "лабораторный" процесс в составе их деятельности.) Свообразными "направляющими" этого процесса стали уже упомянутые комментарии, интерпретации и крупные историко-теоретические исследования наших авторов.

Для адекватного представления о влиянии зарубежного архитектуроведения на отечественное не обойтись без исследования целого ряда вопросов: совершенен ли механизм передачи иностранного архитектурного знания нам; что из него осталось как база, на которой выросли многие наши разработки, а что было переходящим; что для нас в зарубежном архитектуроведческом произведении важнее всего — знание вообще или знание, приложимое к современной архитектурной деятельности; адекватно ли отражалась в отечественных интерпретациях зарубежная архитектурная наука и т. д.? Правда, такое

<sup>7</sup> В целом знанием об иностранной архитектуре в той или иной степени владело все наше архитектурное сообщество, а тем более архитекторы-ученые. О нашей архитектуре знали лишь отдельные зарубежные исследователи, в числе которых Дж. Дорфлес [15], К. Фремpton [14, 19 гл.], М. Тафури [16].

обширное фундаментальное исследование осуществимо лишь коллективным ученым в течение нескольких лет и невозможно без определенных методологических схем и моделей, которые могут быть одними и теми же для того и другого архитектуроведения. Тем более, что по объективным причинам — развитие экономики, общества и самой науки — профессионалы разных стран приходят к некоторым аналогиям в представлениях о многих вопросах зодчества. Объединяющим началом здесь служит и общая гуманистическая направленность мирового архитектуроведения.

В составе такого исследования обязательна характеристика трудов зарубежных теоретиков архитектуры по следующим признакам: время написания и перевода (т. е. влияние особенностей ситуации в архитектуре и обществе страны автора и страны, где переведено его произведение), предметная область и ценности в данной работе для нас, отношение ее к базовым проблемам архитектуры и архитектурной деятельности и т. д.

Конкретный анализ связей нашего и зарубежного архитектуроведения можно проводить, опираясь на предложенные автором структурно-логические модели архитектурной науки и ее элементов [17, с. 41, 95, 143–164], по предметной области, элементам науки (от терминологии до целых теорий), взаимосвязям архитектурного знания и других частей архитектурной сферы и т. д. В результате такого анализа обнаружится некоторое количество конкретных единиц информации<sup>8</sup>, взятых из иностранного архитектуроведения и имеющих в нашем архитектурном знании определенное место, связанных с конкретными трудами отечественных ученых. Выявится также их взаимосвязь с общим движением (во времени и пространстве)

<sup>8</sup> Единица информации в архитектурной науке: эмпирический факт, понятие, термин, формула, определение, научный факт, график, модель, закономерность, классификация, вывод, метод, концепция и др. Эти части архитектуроведения имеют разную сложность и неодинаковы по содержанию, но существенны для него. В действительности многие из них состоят из более мелких единиц — структурно-содержательных элементов, которые могут быть информационно существенными для отдельного ученого, группы исследователей или даже для архитектурной науки в целом.

нашей архитектурной науки в качестве "катализаторов" или "строительного материала" в массиве архитектурно-научного знания.

Для составления полной картины реального влияния зарубежного архитектуроведения на отечественное и прогнозирования его значения в будущем придется изучить еще и следующие вопросы: когда, где и почему происходило опережение одного архитектуроведения другим, насколько актуальны в настоящем утверждения и выводы в иностранных архитектурно-научных трудах разных лет и в наших к ним комментариях, что из этого прочно вошло в наше архитектуроведение, что из, казалось бы, устаревшего приобрело новую актуальность?

Таким образом, обозначенные в данной статье методологические ориентиры могут послужить для дальнейших конкретных исследований по затронутой здесь проблематике.

#### Список литературы

1. Евсина Н. А. Архитектурная теория в России XVIII в. — М.: Наука, 1975.
2. Гидион З. Пространство, время и архитектура. — М.: Стройиздат, 1984.
3. Бэнэм Р. Новый брутализм. Этика или эстетика? — М.: Стройиздат, 1973.
4. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма. — М.: Стройиздат, 1985.
5. Яковлева Г. От универсалий к унификации. // Архитектура СССР, 1990, № 3. — С. 28–35.
6. Gropius Walter. Scope of total architecture. — New York: Harper and Bros., 1955.
7. Мастера советской архитектуры об архитектуре/Сб. статей в 2 т. — Т. 2. — М.: Искусство, 1975.
8. Мастера советской архитектуры об архитектуре/Сб. статей в 2 т. — Т. 1. — М.: Искусство, 1975.
9. Friedman J. L'architecture mobile, 1970.
10. Гольдштейн А. Ф. "Взгляд" и нечто // Архитектура, 1980, № 25. — С. 7.
11. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. — М.: Прогресс, 1977.
12. Ле Корбюзье. Три формы расселения. Афинская хартия. — М.: Стройиздат, 1976.
13. Глазычев В. Примечаний-то много... // Архитектура, 1986, № 10. — С. 6.
14. Фремpton К. Современная архитектура: критический взгляд на историю развития. — М.: Стройиздат, 1990.
15. Dorfles Gillo. La perestrojka e l'architettura sovietica // L'Arca, 1989, May.
16. Tafuri M. Socialismo città architettura URSS 1917–1937. — Rome, 1972.
17. Овчинникова Н. П. Структура и методологические основы отечественного архитектурного науковедения. — СПб.: СПб. гос. архит.-строит. ун-т, 1997.

## Успех, подтвержденный делом

Сегодня на московском рынке строительных услуг работают различные фирмы, создающие новый облик столицы России. Среди них — фирма "Гидротехник-16".

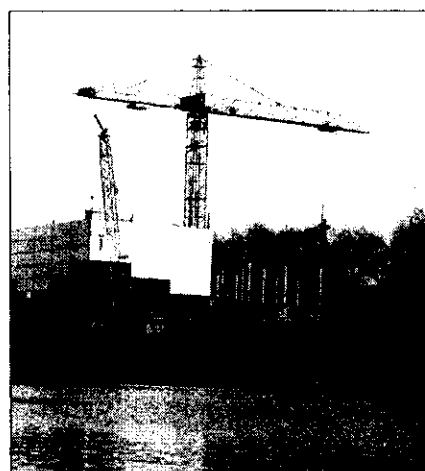
Заслуженный строитель России генеральный директор Анатолий Николаевич Павлов руководит этой фирмой с 1984 г. Весь его трудовой путь связан со строительством. Закончив ПТУ, затем вечернее отделение МИСИ им.Куйбышева и отслужив в армии, Анатолий Николаевич пришел в Строительное управление № 16 (так раньше называлась фирма). Он изучил все тонкости строительного мастерства в качестве рабочего, мастера участка, прораба и затем начальника строительного управления.

— В настоящее время "Гидротехник-16" представляет собой хорошо организованную структуру, входящую в крупнейшую компанию России, — фирму "Трансгидрострой", которая недавно отметила 70-летний юбилей. На протяжении многих лет основной деятельностью фирмы являлось строительство водопроводных очистных сооружений столицы и городских инженерных коммуникаций. Высокое качество и надежность их работы не раз отмечалось Московским правительством. Строительные услуги, выполняемые "Гидротехником-16", всегда получали одобрение заказчика, — рассказывает А.Н.Павлов.

Рынок диктует новые условия работы. Учитывая это обстоятельство, фирма "Гидротехник-16", используя средства инвестора, построила два жилых многоэтажных дома в монолитных конструкциях (7 и 17 этажей). Один — на 1-ой Останкинской улице, второй — на ул.Вересаева.

Квартиры в этих домах пользуются большим спросом. У них удобная планировка, большая кухня, а в подвальных этажах гаражи для личных автомобилей.

Богатый опыт в строительстве позволяет специалистам фирмы заниматься не только возведением жилых домов, но и строительством до-



Монтаж конструкций ведет "Гидротехник-16"

рог, гаражей и т.д. "Гидротехник-16" вел работы по переустройству инженерных сетей на МКАД, а сейчас принимает участие в обустройстве 3-го транспортного кольца в Москве, — заканчивает "зачистку" Автозаводской, Угрешской и 7-ой Кожуховской улиц вдоль железнодорожного полот-

на, где располагались одноэтажные боксы-гаражи, которые мешали строительству трассы. Взамен боксов были возведены три гаража в 2, 5 и 7 этажей.

— Три года назад, — продолжает генеральный директор, — мы получили лицензию на строительство дорог. Сейчас ведем работы по реконструкции и расширению Нахимовского проспекта на пересечении с Варшавским шоссе. Работа идет по графику, на хорошем качественном уровне.

Фирма располагает собственной базой механизации, складскими помещениями, а главное — опытными и надежными специалистами. Сегодня на фирме постоянно трудятся 500 рабочих.

— Мы оказываем нашим сотрудникам, — завершает разговор Анатолий Николаевич, — социальную помощь (оплата путевок на отдых для взрослых и детей, приобретение квартир, ежемесячные доплаты и единовременная помощь ветеранам труда и пенсионерам и т.д.). Нам доверяют, и это дорого стоит.

В июне этого года фирме "Гидротехник-16" был торжественно вручен Ревизионный сертификат "Надежные организации строительного комплекса России".

Адрес ООО "Гидротехник-16": 113447, Москва, ул.Винокурова, 10, кор.1.

Тел. (095) 125-82-55, факс (095) 125-71-91, (095) 125-89-22



ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
КОММЕРЧЕСКОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ

432700, г.Ульяновск, ул.Радищева, 28а

# Ульяновск Внешторг Ресурсы

## "ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО. СТРОИТЕЛЬСТВО. КВАРТИРА.2000"

ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА

13-17  
ноября 2000 г.

Областной выставочный центр "Большая Волга"

Тел./факс (8422) 31-06-63, тел. 41-41-37

E-mail: uvtr@mv.ru http://www.uvtr.mv.ru



## Качество работы всегда на высоте

В июне этого года в Центральном Доме архитектора в Москве состоялось вручение ревизионных сертификатов по программе "Реестр надежных организаций строительного комплекса России". Среди получивших этот сертификат — ООО "Производственно-ремонтно-строительная фирма "Трансстройрем".

О работе фирмы рассказывает генеральный директор Александр Алексеевич Анискин.

— Наше общество с ограниченной ответственностью, — говорит Александр Алексеевич, — созданное в ноябре 1993 г., строит различные объекты в Москве и Московской области и выполняет 32 вида работ; Основные направления нашей деятельности:

- монтаж металлических, сборных и железобетонных конструкций, выполнение конструкций из монолитного бетона;

- устройство наружных и внутренних инженерных систем (водоснабжение и канализация, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, прокладка теплосетей, электросетей до 1 кВт);

- все виды работ по защите и отделке конструкций и оборудования и другие строительные работы.

"Трансстройрем" имеет дочернюю фирму, которая занимается вывозом мусора, включая строительные отходы производства. Для этих целей приобретен специальный транспорт — автосамосвалы, позволяющие перевозить на полигоны около 25 тыс. м<sup>3</sup> груза в год.

— Чтобы быть конкурентоспособной и востребованной на рынке строительных услуг, — продолжает А.А.Анискин, — наша фирма приобрела строительную технику, инструмент и оборудование, создала свою производственную базу, складское хозяйство. Все это позволило работать качественно и стабильно, не срывать сроков, оговоренных с заказчиком.

О работе любой строительной фирмы судят по ее делам, т.е. по конечному результату, оценку которому дает заказчик или те, кто эксплуатирует здание, дом, квартиру.

В настоящее время "Трансстройрем" строит жилые дома из монолитного бетона, в которых используется отечественная скользящая опалубка из алюминиевых (легких) щитов.

Благодаря высокому исполни-

тельному мастерству рабочих и отличному качеству применяемой опалубки внутренние стены квартиры не требуют дополнительной отделки, что обуславливает экономию материальных средств, высокое качество отделочных работ и сокращение сроков строительства.

Сделав основной акцент на монолитное домостроение, фирма не отказывается от ремонта, реконструкции и других видов строительства зданий и сооружений.

В рыночных условиях выживают те структуры, которые имеют запас динамизма, позволяющий перестраиваться и развиваться в новых условиях. Поэтому девиз фирмы — делать любую работу качественно и быстро, привлекая самые современные методы монтажа и отделки.

Опыт и профессиональные навыки специалистов "Трансстройрема" пригодились во время строительства трехъярусного гаража для автомашин. Заказ был выполнен в срок и с хорошим качеством.

"Трансстройрем" участвует в различных тендерах, что требует определенных усилий и времени для подготовки, но результаты оправдывают все затраты. Так, в результате тендера фирма получила заказ на покрытие мягкой кровлей (более 2200 м<sup>2</sup>) производственного здания, принадлежащего Московской железной дороге. Другой объект находится на Озерской набережной. Старое 5-этажное здание подлежит реконструкции. Здесь необходимо построить выездные пандусы для гаражей и многое другое.

Все выполняемые фирмой работы тщательно контролируются и проверяются в течение строительства.

Адрес ООО Производственно-ремонтно-строительная фирма "Трансстройрем": 129226, Москва, пл. Северянин, стр. 8

Тел. (095) 471-11-84, факс (095) 471-81-52.

Вел беседу В.Страшнов

## Технология "Гейзер"

По данным ЮНЕСКО более 80% заболеваний в мире связано с низким качеством питьевой воды.

В этой связи привлекает внимание новая разработка российских ученых и специалистов АОЗТ "Эко-Гейзер" (Санкт-Петербург), выполненная в рамках освоения конверсионных технологий. Разработчикам удалось впервые совместить в одном фильтрующем элементе разные функции по очистке воды.

Сам элемент представляет собой микропористый ионообменный пластик, который проводит очистку воды сразу по трем группам загрязнений, доводя ее до нормы: очищает воду от взвешенных частиц (песок, ржавчина, элементы органики с предельным размером до 5 мкм); благодаря наличию в фильтре серебра одновременно проводит микробиологическую очистку; в результате реакции ионного обмена из воды удаляет тяжелые металлы, в том числе радиоактивные, а также остаточный хлор, пестициды, канцерогенные вещества...

Рукотворные фильтры "Гейзер" выполнены из уникальных ионообменных материалов. Такие материалы применялись ранее только в очистительных системах в атомной промышленности. В работе они очень надежны. Связывая ионы тяжелых металлов и радионуклидов, они не допускают проникновения этих опасных веществ в организм человека.

Фильтры на основе технологии "Гейзер" рассчитаны, в основном, на стандартную ситуацию — водопроводную воду, "испорченную" сезонными или техногенными загрязнениями при эксплуатации водопровода. В более сложных случаях, когда химический состав загрязнений предьявляет повышенные требования по очистке воды, разработанная технология позволяет подобрать установку "под воду" на основе комбинации фильтрующих элементов — от простейших, используемых для индивидуального применения (с производительностью 0,5 л/мин), до крупных установок коллективного пользования, или применимых в промышленных установках (с производительностью до 300 л/мин).

Стоимость очистки 1 л воды "Гейзером" ниже, чем у всех известных очистительных систем. Она составляет всего от 1 до 10 коп. (в зависимости от типа установки).

Разработка прошла Государственную сертификацию. Она неоднократно демонстрировалась на представительных российских и международных выставках, где получила высокую оценку специалистов и участников.

А.В.Лабунский

## "REALTEX-2000"

24 мая в Москве в Центральном выставочном зале "Манеж" открылась 5-я Московская международная специализированная выставка "Инвестиции. Строительство. Недвижимость (REALTEX-2000)". Девиз выставки — "Со- здание во имя человека".

Придавая большое значение этой выставке, на ее открытие прибыли мэр Москвы Ю.М.Лужков, руководитель Комплекса архитектуры и строительства, развития и реконструкции города В.И.Ресин, заместители мэра, префекты ряда округов Москвы, представители правительства Московской области и другие официальные лица.

Организаторами выставки выступили Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции

в городе. Москва всегда строила много. В объемах. Теперь, если речь идет о жилье, на первом месте — запросы потребителя. Мы должны создавать такое разнообразие добротного жилья, из которого каждый выберет необходимое.

После открытия и осмотра выставки состоялась представительная пресс-конференция, на которой присутствовали многочисленные представители российских и зарубежных средств массовой информации.



*Профессиональный разговор между мэром города и представителем строительной компании*

города, Комплекс по имущественно-земельным отношениям, Департамент внешних связей, Правительство Московской области, а также австрийская выставочная компания "MSI". Помимо российских фирм, в выставке приняли участие фирмы из Австрии, Белорусии, Испании, Кипра, Турции, Украины и других стран.

Открывая выставку, Ю.М.Лужков отметил, что она остается одной из самых представительных и вызывает интерес не только у специалистов, но и у широкого круга общественности столицы. "REALTEX" дает возможность наглядно продемонстрировать все последние перемены, происшед-

Первый заместитель Премьера правительства Москвы В.И.Ресин, обращаясь к участникам пресс-конференции, отметил, что нынешняя выставка "REALTEX-2000" проходит на рубеже веков. Неудивительно, что она устремлена в будущее. Информационные технологии XXI века, оригинальная инвестиционная программа строительства высотных многофункциональных комплексов, "Новое кольцо Москвы", создание транспортной инфраструктуры и городская застройка в Генеральном плане развития столицы до 2020 года — эти и другие проблемы, несомненно вызовут острый интерес у практиков и ученых.

Приветствуя участников "REALTEX-2000", Президент фирмы "MSI" господин К.Шимонюк в своем письменном обращении сказал: "Москва переживает сейчас особый период в своем развитии. Город находится на пороге значительных структурных преобразований. В связи с этим роль иностранных инвестиций не ослабевает. Но теперь городская недвижимость Москвы гарантирует возврат привлеченных средств инвесторов и получение ими прибыли от деятельности в Москве".

Автору данной информации хотелось бы отметить, что выставка вызвала большой интерес и у торговых представителей многих посольств ряда зарубежных стран, аккредитованных в Москве. Для них, в частности, оргкомитетом выставки был организован специальный показ экспозиции. Зарубежных гостей сопровождал ведущий специалист отдела Первого зам.Премьера, секретарь оргкомитета М.Ю.Знаменский.

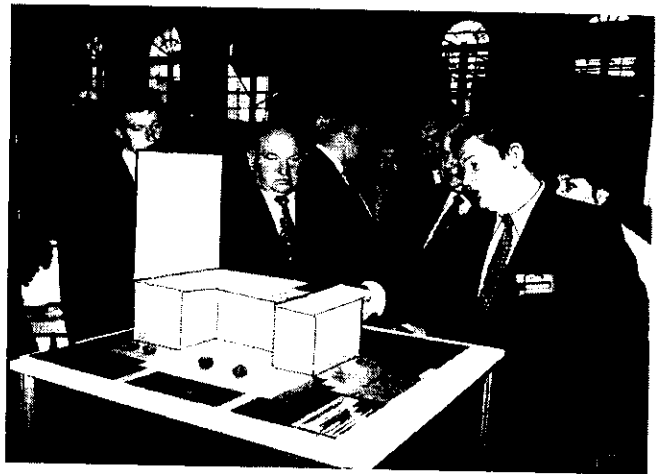
Проведение выставки не ограничилось только интересной экспозицией. Параллельно в течение нескольких дней проходили научно-практические конференции и специализированные семинары. Насколько широка была тематика обсуждаемых вопросов, можно судить хотя бы по названиям проходивших семинаров и конференций:

- Инвестиционные проекты Москвы и регионов России;
- Новый Генеральный план развития Москвы до 2020 года;
- Транспортная инфраструктура и городская застройка. Третье транспортное кольцо;
- Практика экологической экспертизы инвестиционно-строительной деятельности в Москве;
- Независимая оценка на страже интересов собственника;
- Основные направления деятельности Департамента внебюджетной политики строительства города Москвы в области инвестирования строительства и реализации жилой и нежилой площади, построенной по городскому заказу на коммерческой основе;
- Перспективы развития строительного комплекса Москвы;
- Архитектурно-историческая среда;
- Эффективное решение задач управления недвижимостью с использованием информационных технологий XXI;
- Архивные истории несбывшихся надежд;
- Новые информационные технологии для архитектурно-строительного проектирования.

На конференциях и семинарах



Показ экспозиции торговым представителям зарубежных посольств



Осмотр макетов новых строительных комплексов

выступили члены правительства Москвы, начальники главных управлений, известные ученые-экономисты, депутаты Госдумы РФ, видные бизнесмены, руководители строительных и архитектурных фирм и др.

Для участников выставки и ее посетителей были организованы бесплатные юридические консультации по вопросам получения субсидий, ипотеки, улучшения жилищных условий, покупки квартир, расселения коммунальных квартир и пр.

Поскольку выставка "REALTEX" проходила во время работы Всероссийского совещания строителей в Кремле по жилищной политике, многие его участники имели возможность подробно ознакомиться с ее экспозицией, опытом строительства Москвы и дальнейшим ее развитием.

В рамках журнальной статьи невозможно описать все интересные экспонаты, макеты и проектные разработки. Но все же на некоторых хотелось бы остановиться.

Специалисты и посетители долго останавливались перед Генеральным планом развития Москвы. Москвичи и гости столицы в последние годы уже привыкли к тому, что из года в год в столице строятся уникальные по форме и архитектуре новые жилые комплексы, офисные здания, транспортные магистрали и развязки к ним. Многие новые здания, возрожденные храмы и церкви украсили город и придали ему какую-то монументальность и своеобразие.

Приковывало внимание посетителей и строительство 3-го транспортного кольца. А теперь в связи с вводом ряда его участков многие почувствовали и на себе удобство этого грандиозного сооружения.

Украшением Краснопролетарской улицы и Садового кольца стал

жилой комплекс непривычной для москвичей архитектуры.

Относительно безликие районы Южного Бутова, Ново-Косино, Марьинского парка, ул.Талалихина и другие украсились многоэтажными перспективными домами-башнями.

Много интересных реализуемых проектов на выставке было представлено ведущим московским ДСК-1, который сейчас не только строит, но, являясь инвестором, продает москвичам квартиры на основе двух форм оплаты: накопления средств на вкладе с целью дальнейшего приобретения квартиры или продажа квартир в кредит (с рассрочкой платежа и залогом недвижимости).

Большой интерес вызвали проекты домов, строящихся в экспериментальном жилом районе Куркино Северо-Западного административного округа Москвы (природном заповеднике). Эти новые дома будут отличаться не только прекрасной внешней вид, но и улучшенная планировка квартир.

Много оригинальных построенных жилых домов было представлено московской финансово-строительной корпорацией "ТЕСКО".

Хотелось бы отметить жилые дома, построенные при участии Департамента внебюджетной политики строительства, на ул. Большие Каменщики, Академика Пилюгина, Мичуринском проспекте, Погорельском пер., по 1-му Колобовскому и Серебряническому переулкам и др. Известно, что основное направление деятельности Департамента — разработка и осуществление общегородской стратегии градостроительного развития столицы, организация и финансовое обеспечение строительства коммерческого жилья по городскому заказу, средства от реализации которого передаются городу для финансирова-

ния социально значимых программ и, в первую очередь, строительства муниципального жилья для очередников и программ ликвидации в городе ветхих пятиэтажек. Для привлечения и использования инвестиций действует целевой бюджетный жилищно-инвестиционный фонд Москвы.

Приковывал внимание и проект "Москва-Сити", разработанный коллективом авторов под руководством известного российского архитектора Б.Тхора. Уже первые его объекты — мост Багратион и Башня-2000 — в принципе реализованы. Но, к сожалению, в силу определенных финансовых затруднений дальнейший ход строительства приторможен. Надо надеяться, что это временное явление, и новый уникальный градостроительный комплекс вскоре украсит нашу столицу.

На выставке много было представлено отечественных строительных материалов и технологий, не уступающих зарубежным аналогам. В частности, стоит отметить новую технологию усиления фундаментов, разработанную специализированной московской фирмой "Фундатор", технология которой имеет ряд существенных достоинств при работе в городе в условиях плотной застройки.

В заключение хотелось бы констатировать, что выставка прошла с большим успехом и, безусловно, принесла большую практическую пользу участникам и посетителям. И здесь можно согласиться с мнением мэра города Ю.М. Лужковым, что выставка была организована не для традиционного самоотчета в надежде на внешний эффект, а для реализации практических дел и дальнейшего улучшения жизни москвичей.

Ю.Калантаров, инженер

## Загородное строительство — XXI век

Выставка-ярмарка "МАЙ. ДОМ. СОВРЕМЕННОЕ ЗАГОРОДНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО" проходила с 29 мая по 3 июня в рамках Программы "Стиль XXI" в Архитектурно-строительном центре Москомархитектуры "Дом на Брестской". Экспозиция выставки была ориентирована на решение любых вопросов, связанных с современным малоэтажным строительством по индивидуальным заказам.

**В**о время выставки проводились семинары и презентации по темам "Стиль XXI", строительный дизайн и др.

Интересные проекты нового тысячелетия предоставил ведущий московский проектный институт ЦНИИЭПГражданстрой, более 40 лет работающий в области строительства. Он предложил широкий выбор (более 300) готовых проектов индивидуальных жилых домов для пригородного и загородного строительства, разработанных с учетом самых разнообразных требований и возможностей заказчиков. Все проекты обеспечены полным комплектом необходимых чертежей. Выдача проектов институтом гарантируется в трехдневный срок.

Не менее интересными были проекты дизайн-студии "Виват, дизайн!", которая не только проектирует, но и строит современные загородные дома из дерева и камня по разработанной студией технологии, а также осуществляет ландшафтный дизайн участков и зон отдыха.

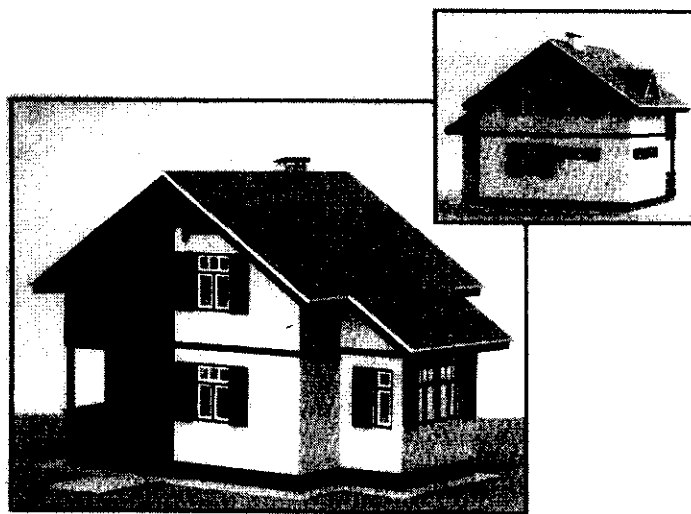
Архитектурная мастерская "Арк", имеющая бессрочную лицензию на все виды проектных работ, предлагала индивидуальные дома из дерева и других материалов (проект, строительство, отделка).

ООО "Проектное бюро В.Лотова" из г.Троицка (Московская обл.) осуществляет эскизное и рабочее проектирование с проведением авторского надзора, архитектурное и конструкторское решение интерьеров, а также благоустройство приусадебных участков. По отзывам заказчиков Бюро В.Лотова в настоящее время работает в области архитектуры и дизайна на уровне новейших тенденций в строительной отрасли.

Стоит отметить, что в "Доме на Брестской" демонстрировали проекты особняков не только для богатых,

но и для менее имущих. Так, на многих стендах (жилищная ассоциация "Раменье", строительная фирма "Технология", строительное объединение "СтоЛет", ОАО "Балашихинский деревообрабатывающий завод") было представлено современное загородное индивидуальное строительство, отвечающее запросам российских

предъявляемым к жилью. Он — быстровозводимый, теплый, к тому же недорогой. Затраты на его отопление в 2 раза меньше, чем обычного кирпичного или деревянного дома. Снаружи и изнутри такой дом обшит тонким листовым материалом, пространство между обшивками образует многослойную конструкцию типа "сэндвич". По такой технологии в скандинавских странах строится, например, более 80% семейных домов, тогда как в России такие конструкции пока вызывают чувство временности и незащищенности. Чтобы преодолеть это предубеждение, компания "Конкор" усовершенствовала технологию. В результате тонкая наружная обшивка была заменена надежными древесно-цементными плитами "Зидарит" толщиной 3,5 см, которые производятся по австрийской технологии на заводе компании. "Зидарит" — это экологически чистая продукция, для изготовления которой применяется только



"Конкор-дом" (общая площадь 106 м<sup>2</sup>, площадь застройки 62 м<sup>2</sup>)

потребителей среднего класса, желающих строиться в Подмосковье. Открывала эту часть выставки компания "Конкор" со специально разработанной для россиян универсальной системой "конкор-дом", которая позволяет сделать загородный дом, полностью соответствующий новым строительным нормам для любой семьи.

Опыт развитых стран показал, что наиболее экономичным и комфортным является дом на деревянном каркасе. Фахверковые каркасные дома, построенные в средние века по всей Европе, стоят до сих пор в прекрасном состоянии. Современный каркасный дом отвечает всем требованиям,

природное сырье, она — огнестойка и вместе с тем не боится влаги. Использование плит "Зидарит" дает возможность получить капитальную конструкцию и тем самым отделать "конкор-дом" по собственному вкусу: покрасить или оштукатурить, облицевать декоративной плиткой или сайдингом. "Конкор-дом" монтируется компанией или даже самим заказчиком на готовом фундаменте из деталей максимальной заводской готовности всего за 3–4 недели.

Жилищная ассоциация "Раменье" представила 300 проектов своих типовых деревянных домов с мансардами (брусовые, каркасно-щитовые)



Загородный дом из панелей ИХФ

и срубы бань из бревен хвойных пород диаметром 16–22 см. Кроме того, ассоциация предложила дома, рассчитанные на русскую зиму, по канадской технологии с кровлей из мягкой черепицы “шингл” и внешней отделкой виниловой вагонкой “сайдинг”. Размеры дома, планировка и внутренняя отделка варьируются по желанию покупателя.

Фирмы “Технология” и “Столет”

кирпич, старое дерево и др. Фирма, в том числе, показала свои кровли — из металлочерепицы, гофрированные, битумные. Новинкой среди них оказались фальцевые кровли. Издавна на Руси фальцевая кровля считалась наиболее подходящей для нашего климата. На такой кровле не накапливается много снега, к тому же она проста в изготовлении и красива. Но самое главное ее достоинство —



Коттедж из кирпича “Родничок”

также представляли брусовые дома, а ОАО “Балашихинский ДОЗ” — бани.

Необычными для российского потребителя были лифты для малоэтажных зданий (коттеджей, особняков), представленные ЗАО “НПО “Лифтстрой” и итальянской фирмой “Domus-1”.

ООО “Акадо-С” специализируется на строительных материалах и технологиях, соответствующих российским климатическим условиям — сайдинг виниловый, панели под камень,

прочность, проверенная не одним столетием.

Один из больших разделов выставки был посвящен стройматериалам всех видов (“Стиль XXI”) — современным, экономичным и экологически чистым. Другой большой раздел был посвящен вопросам энерго- и ресурсосбережения и путям их решения на данном этапе. Здесь демонстрировалась продукция таких известных московских предприятий, как российско-австрийская фирма “Карача-

рово” (лестницы), фирма “Евроокно”, группа компаний “Термоинжиниринг” — официальный представитель производителей кондиционеров, вентиляционной и холодильной техники, приборов отопления, ЗАО “Холдвест” (климатические и холодильные системы).

Институт химической физики РАН представил новые фасадные системы, способствующие продуванию всей конструкции дома.

На стенде межзаводского объединения “Очаковский комбинат, ЖБИ” были представлены железобетонные конструкции (сборные панели, предназначенные для общестроительных работ в загородном строительстве, фундаменты любого типа и сложности, ограждения); комбинат предлагает также услуги по строительным работам и другим видам деятельности.

Очаковский комбинат хорошо знают в Москве и Московской области: клиентами являются более 200 фирм. Изделия комбината отмечены Международным Европейским призом за качество (ноябрь 1997). В Париже комбинат был принят в европейскую организацию “Клуб лидеров торговли” и включен в международный справочник “Кто есть кто”.

Государственное унитарное предприятие “Лосиноостровский завод строительных материалов и конструкций” представило свой сертифицированный экологически чистый натурального красного цвета (без применения химических добавок и красителей) лицевой керамический кирпич.

ОАО “Голицынский керамический завод” (пос.Голицыно Одинцовского района Московской обл.) по итогам прошлого года был удостоен награды Правительства страны “Лучшему предприятию России 1999 г.”. Из голицынского кирпича в Москве построены “Президент-отель”, мемориал на Поклонной горе, жилой комплекс “Золотые ключи”, а в Подмоскowie — коттеджный городок в пос.Чигасово.

В рамках смотра прошли семинары на темы: “Природный камень: внешняя и внутренняя отделка коттеджей”; “Из XX в. — в XXI-й” (фирма “Бенефит и К”); “Светопрозрачные ограждающие конструкции в коттеджном строительстве” (Ассоциация производителей энергоэффективных окон); “Новейшие системы импульсно-порошкового пожаротушения” (ООО “Эпотос”).

Выставка-ярмарка показала, что в нашей стране рынок загородных домов существует и развивается.

В.М.Цветков