

# СТРОИТЕЛЬСТВО

# ЖИЛИЩНОЕ

# 1/2003

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

## В НОМЕРЕ:

Редакционная  
коллегия

**В.В. ФЕДОРОВ** —  
главный редактор

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

Учредитель  
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер  
01038 от 30.07.99  
Издательская лицензия  
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор  
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 19.12.02  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл. печ. л. 4,0  
Заказ 7

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

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

Москва  
Издательство  
"Ладья"



### В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

КИЕВСКИЙ И.Л.  
Инвестиционно-строительный процесс создания и реализации  
жилища ..... 2

СЕРГЕЕВА И.А.  
Об ипотечном кредитовании ..... 6

ЛУНКЕВИЧ Н.М., ТУТАРИШЕВ Б.З.  
Инвестиционное обеспечение экологических проектов ..... 8

### ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

МЕРЖАНОВ Б.М.  
Жилище 2050 года, каким оно может быть? ..... 11

### ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

АРЕФЬЕВА Е.В.  
Управление режимом грунтовых вод на застроенных территориях ..... 13

БЕЛЕНЯ И.М.  
О проектировании многоэтажных общественных зданий ..... 15

### К 60-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

ПАЛАНТ М.А.  
Воздушные тревоги столицы ..... 16

### В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

УСТИМЕНКО В.В.  
Устройство перекрытий жилого дома ..... 18

### ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

ОСЕЛКО А.Э.  
Уточнение понятия "высотный жилой объект" ..... 23

### ИНФОРМАЦИЯ

ГЕЙНЦ В.Г.  
О внутренних водопроводах ..... 24  
"ЭЛЛИНА" — уникальный центр физического и духовного  
совершенства женщин ..... 30

### ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

КИЯНЕНКО К.В.  
Жилище в США: актуальные проблемы и национальная жилищная  
политика ..... 26

### ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Теплая шуба вашего дома ..... 29

### ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"denkmal"—2002" ..... 32

И.Л.КИЕВСКИЙ, инженер (Москва)

## **Инвестиционно-строительный процесс создания и реализации жилища**

Экономические и социальные условия в Российской Федерации, связанные с переходом от централизованного планирования и распределения ресурсов к рыночным отношениям, в полной мере проявляются в жилищном секторе.

**З**а десятилетие, прошедшее с начала жилищной реформы, фактически реализовано право частной собственности на жилище, негосударственные строительные организации стали преобладающими, в основном сложился рынок жилья.

В бывшем СССР государственная политика была фактически ориентирована на исключительную роль государства в решении жилищной проблемы. Бесплатное жилье было

финансировании жилищного строительства. Общая площадь жилых домов, возводимых за счет населения, имеет устойчивый положительный тренд. Динамика роста объемов жилищного строительства за счет средств населения (% к объему 1992 г.) приведена в табл. 1.

Менее чем за 10 лет ввод такого жилья в России увеличился примерно в 2,5 раза. Все чаще инвесторы и подрядчики строят жилье для свобод-

Таблица 1

1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.
1	90,3	104,1	120,8	167,7	184,9	212,1	225,3	255,8	235,9

важным элементом государственной политики, являясь дополнением к заработной плате и вознаграждением за добросовестный труд. Исходным пунктом преобразований стали Законы РФ "О приватизации жилищного фонда" и "Об основах федеральной жилищной политики", которые получили дальнейшее развитие в Государственной целевой программе "Жилище".

В соответствии с основными положениями этих документов в России произошли коренные изменения в жилищном секторе. Большая часть населения стала собственниками своего жилища. Семьи, приватизировавшие свои квартиры или купившие новые, получили возможность совершать с ними любые сделки по отчуждению имущества: продавать, дарить, завещать. Одновременно определенные преобразования осуществляются в организации, управлении и фи-

ной продажи на рынке. Таким образом, сформировался и имеет устойчивую тенденцию к росту первичный рынок жилья, важной характеристикой которого является реализация продукции.

Зарубежный опыт стран с рыночной экономикой, где вопросам реализации продукции всегда уделялось первостепенное внимание, имеет принципиальные отличия от отечественного, сформированного в условиях перехода от распределительной системы и отказа от приоритета государственной собственности. Типичными являются структурные несовпадения этапов инвестиционного процесса, на которых исследуются затраты. Например, в инвестиционных проектах США при создании недвижимости анализируются затраты по следующим статьям: земля; проектирование (инженерные услуги); развитие (строительство); реклама. При этом

рассматриваются две группы вопросов: какой капитал необходимо вложить в проект (в динамике) и сколько прибыли будет получено от реализации проекта по мере продажи недвижимости.

Результаты сравнения показывают невозможность впрямую, без специальной адаптации, использовать в отечественных условиях зарубежный опыт. В этой связи в качестве методологической основы инвестиционных решений в реальных условиях переходной российской экономики используются "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция)", утвержденные в 2000 г. Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Госстроем РФ.

Для оценки эффективности проект рассматривается на протяжении всего его жизненного цикла, при этом моделируются денежные потоки расходов и поступлений с учетом фактора времени и инфляции, а затем рассчитываются критериальные показатели: интегральные дисконтированные затраты и результаты, чистый дисконтированный доход, индекс доходности, срок окупаемости. С учетом зарубежного и накопленного отечественного опыта обоснования инвестиционных проектов в жилищном секторе методика календарного планирования подлежит развитию.

Традиционно календарные планы (например, в составе проектов организации строительства) ограничивались сдачей объекта государственной комиссии (не выделялся период реализации) и оптимизировались, исходя из условий технологии и организации строительства (использовались системы "А-План", "Калибровка", "Спуск"). В современных условиях масштаб рассмотрения, критериальные показатели, система ограничений и структура учитываемых факторов должны быть трансформированы. На первый план выходят реальные возможности инвестора (график финансирования) и доходы от фактических продаж (от реализации).

Моделирование инвестиционно-строительного процесса (ИСП) выполнено автором в ЦНИИОМТП на примере 16-этажного жилого здания общей площадью 11 500 м<sup>2</sup>. В базовой модели (рис. 1) предусмотрена максимальная концентрация ресурсов и высокая степень совмещения этапов (по ранним началам) и элементов инвестиционно-строительного

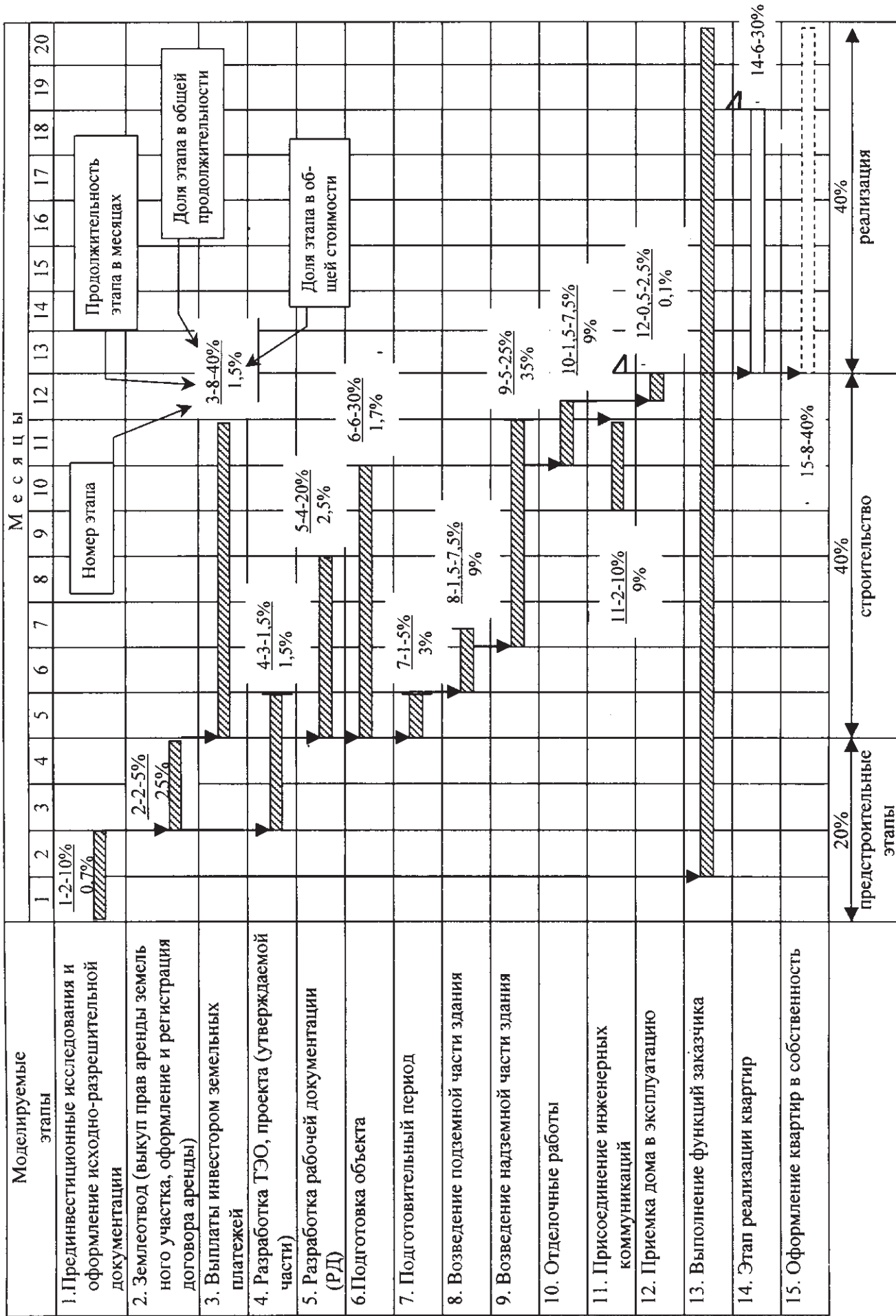


Рис. 1. Распределение лимита времени по этапам инвестиционно-строительного процесса (жилое здание). Вариант А

процесса. Разработка ТЭО проекта намечена сразу после оформления исходно-разрешительной документации (параллельно с землеотводом); разработка РД и подготовка объекта начинаются при 70% готовности проекта, одновременно начинается подготовительный период; возведение надземной части начинается посекционно по мере готовности подземной части; отделочные работы на 2/3 совмещены с монтажом последних этажей.

В исходном варианте А реализация начинается сразу после сдачи дома в эксплуатацию. При этом лимит времени по укрупненным этапам ИСП распределяется следующим образом: предстроительные этапы — 20%, строительство — 40%, реализация — 40%. Принятая в примере продолжительность строительства 8 мес. отвечает нормативной для массовых серий П46, П46М, П55М, П3, П3М и, в данном случае, соразмерна с общей продолжительностью реализации. Затраты распределены между этапами с учетом сложившейся в Москве за последние пять лет структуры затрат, а их распределение по каждому этапу принимается дифференцированно, в зависимости от его физической сущности: точечным, равномерным, задаваемым по периодам. Так, распределение затрат по строительным этапам принято в соответствии с Нормами задела, а распределение поступлений от продаж согласно статистическим данным.

В процессе моделирования ИСП сформировано шесть дополнительных вариантов (В, С, Д, Е, F, G), характеризующихся степенью структурного сдвига этапов ИСП по мере ускорения начала продаж при помесечном шаге, и выполнено их детальное сопоставление.

Основным критерием экономической эффективности вариантов инвестиционно-строительного процесса, отличающихся распределением капитальных вложений и поступлений от продаж во времени, принята величина дисконтированных затрат и вложений и ее модификации. Выполненное помесечное распределение капитальных вложений по вариантам организации ИСП позволяет использовать для расчета дисконтированных затрат уточненную формулу коэффициента приведения затрат  $t$ -го месяца к базисному моменту времени (началу прединвестиционных исследований), определяемого по формуле

$$B_t = \frac{1}{(1+E)^{\frac{t-0,5}{12}}}$$

где  $E$  — норма дисконта ( $E = 0,1$ );  $t$  — номер шага расчета, порядкового месяца ( $t = 0, 1, 2, \dots, T$ );  $T$  — горизонт расчета.

Интегральные дисконтированные затраты ( $3^d$ ) рассчитываются по формуле

$$3^d = \sum_{t=0}^T 3_t \frac{1}{(1+E)^{\frac{t-0,5}{12}}}$$

где  $3_t$  — затраты, осуществляемые на  $t$ -ом шаге расчета.

В данном случае  $T = T_{\text{исп}}$ , т.е. горизонтом расчета является общая продолжительность инвестиционно-строительного процесса (в базовом примере по варианту А  $T_{\text{исп}} = 20$  мес.).

Интегральные дисконтированные результаты (поступления от продажи квартир)  $R^d$  рассчитываются по формуле

$$R^d = \sum_{t=0}^T R_t \frac{1}{(1+E)^{\frac{t-0,5}{12}}}$$

где  $R_t$  — результаты, достигаемые на  $t$ -ом шаге расчета.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определялся как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу (к середине первого месяца первого этапа), или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - 3_t) \frac{1}{(1+E)^{\frac{t-0,5}{12}}}$$

Индекс доходности (ИД) рассчитывался как отношение сумм дисконтированных эффектов и затрат

$$\text{ИД} = \frac{R^d}{3^d}$$

Срок окупаемости ( $T_{\text{ок}}$ ) рассматривался как период (в месяцах), начиная с которого дисконтированные затраты перекрываются дисконтированными результатами. Период реализации ( $T_p$ ) определен как часть инвестиционно-строительного процесса (в месяцах), отсчитываемая от даты продажи первой квартиры в доме до оформления имущественных прав на последнюю проданную квартиру.

Для оценки структурного сдвига этапов ИСП от совмещения реализации со строительством рассчитаны два структурных коэффициента  $K_1 = T_p/T_{\text{исп}}$  и  $K_2 = T_{\text{ок}}/T_{\text{исп}}$ , характеризующих степень совмещения затратных и доходных этапов процесса. Результаты рандомизации модели ИСП и основные характеристики по вариантам приведены в табл. 2, а их графическая интерпретация представлена на рис. 2–4.

По мере ускорения начала продаж возрастает значение структурного коэффициента  $K_1$ , что приводит к увеличению чистого дисконтированного дохода и индекса доходности (см. рис. 2, 4). Чем раньше начинается реализация, т.е. быстрее достигается окупаемость и меньше значение структурного коэффициента  $K_2$ , тем лучше организован ИСП (см. рис. 3). Рост доли этапа реализации в ИСП,

Таблица 2

Варианты	A	B	C	D	E	F	G
Характеристики							
Начало реализации (порядковый месяц)	13	12	11	10	9	8	7
$T_{\text{исп}}$	20	19	18	17	16	15	14
$R^d$	5378,5	5421,5	5464,8	5508,4	5552,3	5596,6	5641,2
$3^d$	4376,5	4372	4367,9	4363,7	4359,5	4355,3	4351
$K_1 = T_p/T_{\text{исп}}$	0,4	0,421	0,444	0,47	0,5	0,533	0,571
$K_2 = T_{\text{ок}}/T_{\text{исп}}$	0,85	0,842	0,833	0,823	0,813	0,8	0,786
ЧДД	1002	1049,2	1096,9	1144,7	1192,8	1241,3	1290,2
ЧДД*	—	944,9	993,6	1037,8	1080	1124,2	1171,5
ИД	1,229	1,24	1,251	1,262	1,274	1,285	1,297

ЧДД\* рассчитан по модифицированной модели без этапа "отделка"

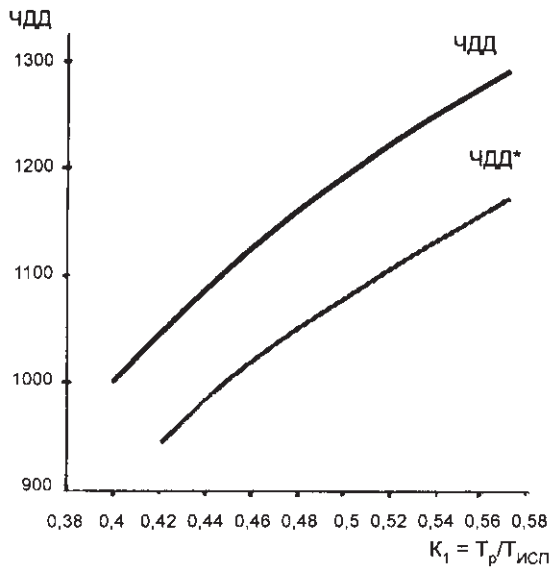


Рис. 2. Зависимость чистого дисконтированного дохода от структурного коэффициента ИСП  $K_1$

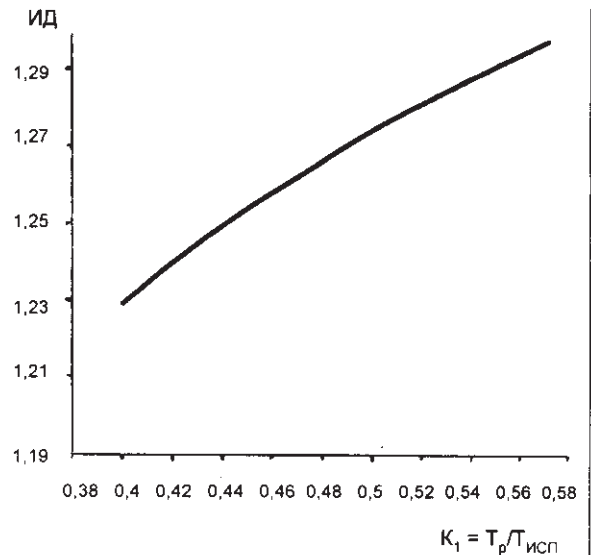


Рис. 4. Зависимость индекса доходности от структурного коэффициента ИСП  $K_1$

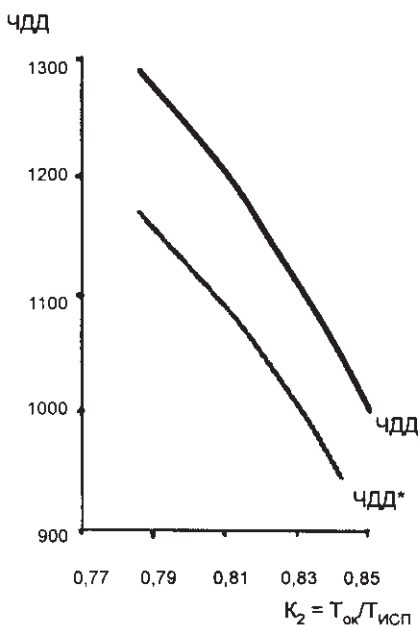


Рис. 3. Зависимость чистого дисконтированного дохода от структурного коэффициента ИСП  $K_2$

приводящий к увеличению дисконтированного дохода, может быть достигнут и другим способом — путем сокращения общей продолжительности ИСП, например, в случае отказа от отделки квартир. При этом характер установленных зависимостей сохраняется (см. графики ЧДД\* на рис. 2, 3), однако это менее выгодно, чем ускорение продаж. Относительно небольшой размах значений структурных коэффициентов:  $0,4 \leq K_1 \leq 0,571$ ;  $0,38 \leq K_2 \leq 0,58$  свидетельствует об определенной устойчивости полученных результатов.

Полученные зависимости показателей эффективности ИСП от организационных параметров этапа реализации подтверждены расчетами на компьютерной имитационной системе "Project Expert" (в соответствии с методикой UNIDO). Все расчеты показателей эффективности (интегральные показатели) выполнены с дисконтированными потоками наличности, пред-

ставляющими притоки наличности или поступления денежных средств (Cash Inflows) и оттоки наличности или выплаты денежных средств (Cash Outflows) в процессе реализации проекта. Проведен анализ чувствительности инвестиционного проекта (значений ЧДД) посредством варьирования следующих параметров: уровня инфляции, цены сбыта, в том числе в начальный период реализации, дисконтной ставки, ставок по кредитам.

С применением месячного дисконтирования затрат и результатов установлены зависимости ЧДД (чистого дисконтированного дохода) и ИД (индекса доходности) от структурных коэффициентов, характеризующих степень совмещения этапа реализации со строительством. Для примера установлено, что ускорение начала продаж на 6 мес (реализация начинается одновременно с монтажом надземной части) приводит к увеличению ЧДД в 1,3 раза.

## ИНФОРМАЦИЯ

### В Госстрое РФ

Госстроем РФ приняты и введены в действие с 1 января 2003 г. государственные строительные нормы и правила СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", разработанные Федеральным государственным учреждением "Центр охраны труда в строительстве" Госстроя

России, Аналитическим информационным центром "Стройтрудобезопасность", при участии Центрального научно-исследовательского и проектно-экспериментального института организации, механизации и технической помощи строительству.

Признаны не действующими на территории Российской Федерации с

1 января 2003 г. постановление Госстроя СССР от 9 июня 1980 г. № 82 в части разделов СНиП III-4-80\* "Техника безопасности в строительстве" с изменениями № 1-5, а также ГОСТ 12.3.035-84 "ССБТ. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности", ГОСТ 12.3.038-85 "ССБТ. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности" и ГОСТ 12.3.040-86 "ССБТ. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности".

И.А. СЕРГЕЕВА, экономист (Москва)

## Об ипотечном кредитовании

В рыночной экономике ипотечное кредитование распространено очень широко, его системы, формы и виды весьма многообразны.

**В** широчайшем диапазоне варьируются практически все составляющие организации ипотечного кредитования, важнейшими из которых являются:

система ипотечного кредитования (одноуровневое банковское или безбанковское, строительно-сберегательные кассы с накоплением средств, двухуровневое с выходом в финансовый рынок вторичных ценных бумаг — закладных и пулов из них и др.);

величина кредита и, главное, процент его соотношения к общей цене недвижимости, под залог которой выдается кредит;

сроки возврата кредита;

состав залогового имущества (только имеющегося или только приобретаемого, комбинированные составы);

способы возврата кредита (равномерными или неравномерными платежами, неравномерными возрастающими или снижающимися во времени платежами, с отсрочкой платежей или без отсрочки, периодичность платежей, за счет накоплений по страхованию заемщика и т.д.);

способы начисления процентов по кредиту (постоянные, переменные, начисляющиеся на всю величину кредита или на его уменьшающийся во времени остаток и т.д.);

очередность выплат заемщика (сначала процентов по кредиту и лишь потом самого кредита или того и другого сразу);

способы страхования сохранности залогового имущества, выданных кредитов и жизни залогодателя, а также страхования от форс-мажорных обстоятельств (на переменной или постоянной основе, в увязке с возвратом кредита или без такой увязки и др.);

комбинирование выплат заемщика кредитодателю и страхователем (выплата процентов по ссуде креди-

тодателям и накопление страховой суммы у страхователя, достаточной для возврата кредита к моменту договорного срока окончания выплат погашения, с получением этой суммы кредитодателем и др.);

способы учета инфляции (в полной или неполной мере, без ее учета, периодичность корректировок на инфляцию, прогнозный или фиксирующий временной характер корректировок, инфляционная корректировка величины платежей погашения или величины процентов и т.д.);

взаимувязка величины процентов на накопления клиентов, хранящиеся у организаторов ипотечного кредитования, с уровнем процентов по кредиту (постоянная "жесткая", переменная и др.).

В этот перечень включены составляющие только экономической стороны организации ипотечного кредитования. Выполняя задачу их систематизации, автор сознает, что перечень составляющих юридической стороны ипотеки, очевидно, не менее широк и по значимости не уступает приведенному.

Ипотечное кредитование выполняет следующие основные экономические функции:

финансового механизма привлечения инвестиций в сферу жилищно-строительства;

обеспечения благоприятных условий гарантированного возврата заемных средств;

стимулирования оборота и перераспределения недвижимого имущества, когда иные способы (прямая купля-продажа и др.) экономически затруднены вследствие массовой недостаточной платежеспособности граждан.

По мере развития финансового рынка ипотечное кредитование может быть одной из составляющих сегмента рынка вторичных ценных бумаг в виде закладных и производных ипо-

течных ценных бумаг. Во взаимодействии с рынком вторичных ценных бумаг развивается двухуровневое ипотечное кредитование.

Проведенные автором исследования показали, что трудности реализации ипотечного кредитования в России в последнем пятилетии во многом предопределялись игнорированием общэкономической последовательности развития ипотеки — от одноуровневых систем к двухуровневым, когда не накопив опыта организации одноуровневой ипотеки и не имея рынка вторичных ценных бумаг, сразу ставили задачу создания двухуровневой системы.

Договор ипотеки — это фактически долговременная, часто на два — три десятка лет, программа согласования усилий договаривающихся сторон по достижению взаимовыгодных интересов. Для кредитора эти интересы заключаются в долгосрочном получении дохода на суженные денежные ресурсы и гарантии их возвратности путем надежного обеспечения — недвижимости.

Для заемщика-залогодателя — это возможность получить недорогой долгосрочный инвестиционный кредит на приобретение или развитие своей недвижимости, которая сама является обеспечением выполнения взятых на себя заемщиком обязательств. Причем во владение приобретенной недвижимости он вступает сразу же после оформления нужной документации по кредиту и залого.

Заключение договора залога, как правило, порождает неотвратимые финансовые обязательства между кредитором и заемщиком, а многолетний характер этих отношений связан с риском успешного исполнения кредитных договоров, поскольку, чем больше срок договора, тем вероятнее встреча форс-мажорных обязательств. В связи с этим особую роль имеют как отдельные положения договора, защищающие обе стороны от произвольных действий, так и определенная внешняя защита ипотечных операций от риска, достигаемая за счет участия в регулировании и обеспечении данных операций третьих лиц, включая страховые организации и государство с его органами регистрации и юстиции.

Таким образом, в основе функционирования ипотечного кредитования — гарантия стабильности порождаемых им экономических взаимоотно-

шений и правовой ответственности за уклонение от выполнения принятых на себя обязательств.

Каковы бы ни были условия ипотечного кредитования, его характерными принципами остаются:

оставление заложенного имущества в руках должника, который сам использует это имущество по прямому назначению или в целях, оговоренных в договоре, или же может передать использование этого имущества другому лицу, если это разрешено договором. То есть должник сохраняет свое право собственника на заложенное имущество;

защита интересов кредитодателя в сохранности закладываемой недвижимости по стоимости и функциональной пригодности;

обязательность официальной регистрации залога уполномоченными на то органами власти или организациями;

большая (чаще) или небольшая (реже) долгосрочность кредита (наиболее распространенные сроки в Европе — 7–10–15 лет, в США — 20–25–30 лет, в России — 5–10 лет), обратно пропорциональная стабильности экономики и уровню инфляции в стране, хотя здесь сильно влияние сложившейся в той или иной стране ипотечной практики;

принцип обязательности ипотеки для любого нового собственника заложенного имущества;

принцип старшинства, когда удовлетворяются в первую очередь требования по погашению долгов более ранних кредитов;

гласность ипотеки, реализующаяся возможностью ознакомления каждого заинтересованного лица с данными официальной регистрации ипотеки при предъявлении документов и аргументированной мотивации заинтересованности в данной информации;

отнесение затрат по организации ипотечного кредитования на ее клиентов (в одноуровневой — на получателей кредитов, в двухуровневой — и на участников рынка ценных бумаг).

Как показано выше, системы ипотечного кредитования, способы и условия предоставления кредитов и их погашения очень разнообразны, причем это разнообразие обусловлено степенью развития рынков ценных бумаг, кредитов и жилья и продиктовано необходимостью согласования экономических интересов обеих сто-

рон — и кредиторов, и заемщиков. При этом чаще всего эти способы и условия варьируются в соответствии:

с изменчивостью темпов инфляции в период действия договора;

с принадлежностью заемщиков к различным возрастным или социальным группам населения, для которых специфична та или иная фаза цикла жизненной работоспособности, и, соответственно, снижения или роста личных доходов и их средний уровень;

со сложившейся в данной стране практикой применения разных систем ипотечного кредитования (одноуровневой безбанковской или банковской, многоуровневой с выходом на рынок вторичных ценных бумаг, степенью специализации банков на ипотечном кредитовании, развитостью системы строительно-сберегательных касс, наличием государственных или муниципальных программ социальной помощи нуждающимся в жилье и др.).

Поскольку в период действия закладной заемщик не утрачивает права и возможности пользования заложенной недвижимостью и, следовательно, подвергать ее определенным рискам, могущим нанести экономический ущерб кредитору, то на заемщика возлагаются определенные обязанности. Поэтому в кредитный догово-

вор в этой части включаются следующие обязанности заемщика:

1) выплатить все налоги на недвижимость по имуществу, попадающему в залог;

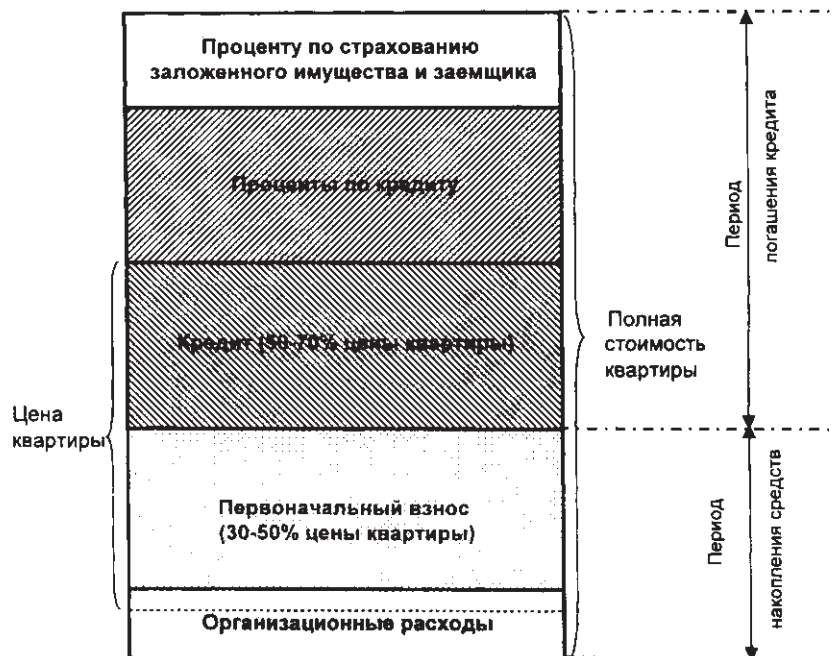
2) поддерживать соответствующее страховое покрытие заложенного имущества для того, чтобы защитить кредитора в случае, если это имущество будет разрушено или понесет ущерб в результате пожара, стихийных бедствий или других опасностей;

3) постоянно поддерживать имущество в хорошем (рабочем) состоянии;

4) запрашивать разрешения у кредитора, прежде чем произвести крупные изменения в заложенном имуществе.

Реализация взыскания (продажи) объекта залога наступает только в случае нарушения выполнения залогодателем основного обязательства договора ипотечного кредитования — аккуратного внесения платежей в погашение кредита до его полного возврата со всеми предусмотренными договором процентами по кредиту. До момента нарушения договора ипотека является только обязательным обременением имущественного права залогодателя на объект ипотеки в части сохранения его физического и правового состояния.

В любом из вариантов и систем ипотечного кредитования, в конечном



Общая схема формирования полной стоимости жилья, приобретаемого по ипотечному кредитованию

итоге, заемщик затратит на приобретение недвижимости больше средств, чем на ее покупку с оплатой сразу по полной стоимости, поскольку ему придется оплатить проценты по кредиту, возместить организационные расходы (по оценке жилья, оформление договоров и их регистрации) и выплатить страховые взносы по сопровождающему ипотеку страхованию (рисунок). Обычно приобретаемая клиентом ипотека недвижимости обходится ему по сравнению с ее начальной ценой в 1,5–2,8 раза дороже, причем большая степень удорожания относится к длительным срокам кредитования — на 20–30 лет. Собственно это удорожание и является источником покрытия затрат на ипотеку и получения дохода ее организаторами\*. Важно, что большим сроком кредитования соответствует и минимальный уровень ежемесячных платежей клиентов, т.е. ипотека с удлиненными сроками погашения кредита доступна наиболее широким слоям населения. Таким образом, за 20–30 лет действия ипотеки, сильно проигрывая в общей сумме платежей за приобретение недвижимости, клиент выигрывает в их среднем ежемесячном уровне, или наоборот.

На этот процесс сильнейшее влияние оказывает уровень инфляции — он может оказаться большим, чем процент по кредиту, оговоренный договором, и тогда клиент оказывается в выигрыше, а организатор ипотеки несет убытки. Но может наблюдаться и обратная картина — инфляция будет меньше, чем проценты по кредиту, и тогда убытки (правда в опосредованной, но, тем не менее, реальной форме) несет клиент ипотеки.

Наряду с динамичностью инфляции, которую не часто удается спрогнозировать достаточно точно, практически всегда имеет место и динамичность относительно сопоставимых (например, долларовых) цен на приобретаемую недвижимость. Если цены на недвижимость растут быстрее, чем инфляция — клиент выигрывает, а если цены снижаются — клиент проигрывает. Например, при заключении договора ипотечного кредитования средняя цена 1 м<sup>2</sup> площади квартиры приобретаемого типа со-

\* Но образование прибыли на вторичном рынке закладных — процесс более сложный и может не иметь прямой связи с данным подорожанием жилья.

ставляла 500 долл., а через 10 лет она может либо возрасти, например, до 850 долл., но может и снизиться, скажем, до 420 долл. Примерно такой диапазон колебаний цены жилья на московском рынке наблюдался в течение двух лет после августовского кризиса 1998 г., то есть приведенный пример имеет реальный характер.

Таким образом, наилучшие экономические условия для ипотечного кредитования наблюдаются при стабильном характере экономической ситуации в стране, небольшом и предсказуемом уровне инфляции, когда на рынках и капитала (кредитов), и жилищном наблюдается достаток (или даже преобладание) предложений над спросом. Если же на жилищном рынке спрос на квартиры опережает предложение, то вероятность удовлетворения спроса на ипотечные кредиты будет меньше.

Как показали наши анализы, в принципе спрос на ипотечное кредитование определяется не сочетанием спроса и предложения на жилье, а доступностью ипотечного кредитования, т.е. развитостью рынка кредитов. Сегодня эта доступность невелика — из-за недостаточного уровня оплаты труда; неразвитости рынка капиталов, которая предопределяет завышенные процентные ставки по кредитам; отсутствия кредитных историй клиентов; неотработанности системы стимулирования участников ипотечного кредитования (особенно в части ощутимого снижения налогов на доходы банков, представляющих ипотечные кредиты, и снижения объемов резервирования их средств); не развитости системы поручительства предприятий за своих работников — клиентов ипотеки; недоработанности процедуры реализации судебных решений по ответственности клиентов, оказавшихся неплатежеспособными и др.

В целом же необходимо отметить, что в новой России по целому ряду общесистемных экономических трудностей еще не сложилась целостная система государственной помощи гражданам страны в решении их жилищных проблем, такая как в Германии или в других экономически развитых странах. В этой системе ипотечное кредитование должно быть одним из основополагающих блоков.

Вместе с тем из-за износа оборудования и устаревших технологий 50–70% организаций являются экологически опасными. По оценке западных экспертов Россия нуждается в инвестициях на охрану окружающей среды до 2005 г. в размере около 350 млрд долл.

Отрасли сегодня не заинтересованы во внедрении новых, экологически чистых технологий. Во многом это вызвано отсутствием действенного финансового механизма охраны окружающей среды, который должен быть органической частью хозяйственного механизма управления экономикой. Без решения экологических вопросов управление в условиях рынка будет практически невозможным.

Сложившийся в России финансовый механизм охраны окружающей среды состоит из отдельных структурных подсистем:

- прогнозирования и составления программ;

- финансирования мероприятий по охране природы;

- экологического ценообразования, налогообложения, страхования и платности природных ресурсов.

Отличительной чертой данного механизма является низкая эффективность действия, отчего в последние годы предпринимается ряд мер по активизации его отдельных звеньев.

Основным сдерживающим фактором осуществления природоохранной деятельности в настоящее время является финансовый дефицит. В соответствии со ст. 17 п. 2 Закона РФ "Об охране окружающей природной среды" финансирование экологических программ и мероприятий должно производиться за счет:

- средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Федерации и местных бюджетов;

- средств предприятий, учреждений и организаций;

- средств экологических фондов всех уровней;

- кредитов банков;

- добровольных взносов юридических лиц, граждан и других источников.

В 1997 г. величина финансирования 11 федеральных целевых программ, государственным заказчиком по которым является Госкомэкология РФ, из федерального бюджета не превышала 5–6% общих затрат. В настоящее время средства из федерального бюджета выделяются в основном на содержание центрального аппарата Госкомэкологии РФ и его террито-



Н.М.ЛУНКЕВИЧ, доктор экономических наук (Кубанский государственный технологический университет), Б.З.ТУТАРИШЕВ, кандидат технических наук, генеральный директор ЗАО "Краснодарпроектстрой"

## Инвестиционное обеспечение экологических проектов

В последние годы финансирование на охрану природы и рациональное использование природных ресурсов составляют в нашей стране лишь около 4% общего объема инвестиций, направляемых в строительство.

риальных органов, государственных природных заповедников, специальных инспекций аналитического контроля, а также на выполнение международных обязательств по охране окружающей среды. Из него частично финансируются и утвержденные природоохранные федеральные целевые программы и НИОКР. Экологические же мероприятия и капиталовложения финансируются, как правило, за счет средств организаций, территориальных экологических фондов и частично из средств бюджетов отдельных субъектов Федерации, на территории которых осуществляются природоохранные федеральные и региональные целевые программы. В таблице приведена структура инвестиций по экологии и источникам финансирования, %.

Перечень экономических методов и инструментов, позволяющих решать экологические задачи на экономической основе, довольно широк. Он охватывает такие направления деятельности, как совершенствование систем оценки и компенсации экологического ущерба; совершенствование системы платежей за право пользования природными ресурсами и платежей на их воспроизводство; развитие методов стоимостной оценки биологических ресурсов при планировании использования территории; создание систем установления экологических ограничений и требований к землепользователям, нарушение которых связано с применением штрафных санкций или иных мер экономического воздействия; разработка системы мер финансовой поддержки и экономического стимулирования природосберегающих способов ведения хозяйственной деятельности, принятия градостроительных и инвестицион-

ных решений; создание экономических и правовых моделей территориального и правового зонирования земель, направленных на сохранение устойчивого экологического потенциала территории, и другие механизмы охраны природы, основанные на их стоимостной оценке и целенаправленной организации финансовых потоков.

В строительном комплексе для решения экологических проблем может быть разработана самостоятельная ценовая политика, имеющая превентивное направление на самом раннем этапе при проведении инженерно-экологических изысканий. На данном этапе у организации имеется возможность получать стоимостные значения причиненного в будущем экологического ущерба, адекватные затратам на ликвидацию негативных последствий или иным убыткам, вызванным этими последствиями. Для организаций стройиндустрии ценовая политика может предусматривать существенную дифференциацию цены продукции в зависимости от ее экологических показателей. Ценовая дифференциация позволяет подключить рыночные механизмы, стимулируя покупки более чистого экологического жилья и обеспечивая строительную индустрию финансовыми поступлениями, необходимыми для даль-

нейшего финансирования политики в области экологического качества окружающей среды.

В условиях жесточайшего дефицита денежных средств обеспечение и повышение качества экологии при строительстве объектов на всех этапах инвестиционной деятельности в настоящее время практически не реализуется. Право на возведение объекта в рыночных условиях оспаривают на тендерах строительные организации-конкуренты, которые предлагают те или иные условия, и получает контракт тот, кто предложил наиболее приемлемые условия (и без мероприятий по экологии) для инвестора. Причем варьироваться могут самые разные параметры: качество экологии и качество объекта, цена, сроки строительства и т.д. Очевидно, что установление договорных (контрактных) цен должно учитывать все условия, в которых будет осуществляться строительство. Причем строительная организация как участник тендеров, где ей предстоит назвать цену строительства, должна уметь оперативно оценивать ситуацию на рынке, учитывать все свои возможности, уметь оценивать изменение реальных затрат. Некомпенсированность самых различных параметров по экологии в цене объекта не позволяет строительным организациям внедрять экологические организационно-технические, управленческие и экономические мероприятия, даже если доказана их высокая эффективность.

В постановлениях правительства РФ, документах Госстроя России, многочисленных указах правительства и публикациях по проблемам экологии не рассматриваются вопросы изыскания денежных средств на уровне организаций на повышение качества экологии при строительстве и эксплуатации объектов и на разработку и внедрение системы экологического менеджмента качества окружающей среды.

Для организаций строительного комплекса разработка и внедрение

Источники финансирования	1998 г.	1999 г.
Средства федерального бюджета	11,8	6,8
Бюджеты субъектов Федерации и местные бюджеты	23,5	23,7
Собственные средства предприятий	65,3	67,4
Экологические фонды	2,7	3,6
Инвестиции всего	100	100

систем экологического менеджмента качества окружающей среды связаны с большой трудоемкой и подготовительной работой. Требуется глубокие преобразования в производстве, связанные с бизнесом, экологией, менеджментом, финансированием, мотивацией работников, которые обеспечат бы качество экологии, удовлетворяющее потребителей.

Первой стадией решения проблем качества экологии в строительном комплексе является финансирование, которое можно решить на уровне организации путем дифференциации стоимости объекта строительства в зависимости от реализации инвестиционного проекта по экологии.

Стадия подготовки и осуществления инвестиционного проекта по природоохранной деятельности, не входящего в проектно-сметную документацию, может включать следующую проектную и финансовую документацию:

- инвестиционный проект;
- бизнес-план;
- технично-экономическое обоснование проекта;
- прединвестиционное обоснование стоимости проекта.

Процесс продвижения инвестиционного проекта или бизнес-плана показан на схеме. Инвестиционный проект представляется организацией в региональный Комитет по охране природных ресурсов с просьбой о рассмотрении возможности содействия в реализации проекта.

Полученное организацией решение "Комитета" о порядке дальнейшей работы с инвестиционным проектом может содержать следующие действия:

- доработка проекта;
- прекращение работы по проекту;
- представление материалов на межведомственный Экспертный Совет.

Экспертный Совет может принять решение о включении проекта в городскую (краевую) программу природоохранных мероприятий и дать бюджетные гарантии на финансирование проекта или льготное налогообложение проектостроителя.

При положительном решении Экспертного Совета и целесообразности финансирования инвестиционного проекта организация может включать в сметную стоимость объекта стоимость экологических мероприятий, предусмотренных проектом.

Авторами разработан метод самофинансирования организации пу-

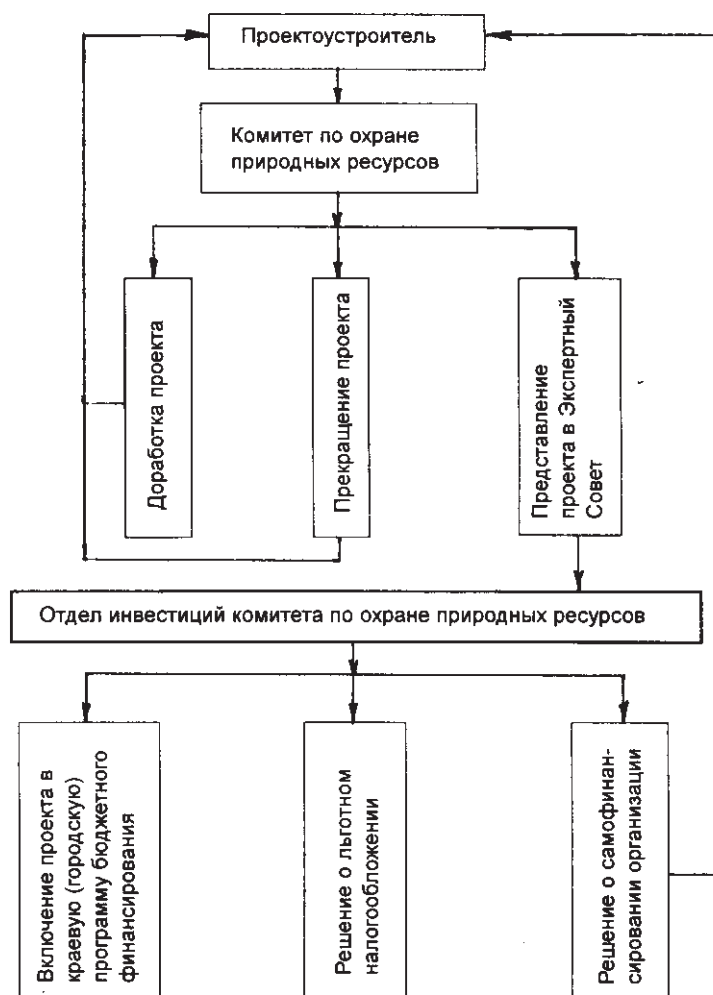


Схема процесса получения решения Комитета

тем дифференциации сметной стоимости объекта строительства в зависимости от экологических мероприятий, входящих в инвестиционный проект.

Дифференциацию сметной стоимости объекта на основе разработанного инвестиционного проекта предлагается определять по формуле

$$C_{сд} = C_c + C_n \cdot (1 + E_k)^t, \quad (1)$$

где  $C_{сд}$  — дифференцированная сметная стоимость объекта, млн.руб.;  $C_c$  — стоимость объекта по сводному сметному расчету, млн.руб.;  $C_n$  — стоимость идентифицированных у инвестора и подрядчика экологических мероприятий по инвестиционному проекту с учетом коэффициента дисконтирования применяющейся во времени нормы дисконта;  $E_k$  — норма дисконта в год  $k$ .

На стадии сдачи объекта проводится проверка идентифицированных выполненных мероприятий по проекту и их эффективность. Если

проект не выполнен или выполнен не полностью, то применяют формулу

$$C_{сс} = C_{сд} - C_n \cdot (C_m), \quad (2)$$

где  $C_{сс}$  — дифференциация стоимости объекта на стадии приемки, млн.руб.;  $C_m$  — часть выполненных мероприятий проекта.

Основное теоретическое и практическое значение предложенного метода дифференциации сметной стоимости заключается в том, что инвестор и подрядчик получают индикативную систему регулирования цены за объект в зависимости от качества экологических показателей, предусмотренных в инвестиционном проекте, а объект включается в механизм конкуренции. Немаловажным является и то, что денежные средства для повышения качества экологии не изымаются из бюджета, а переносятся в требования потребителей в экологически безопасной продукции, за которую нужно платить.

Б.М.МЕРЖАНОВ, доктор архитектуры (Москва)

## Жилище 2050 года, каким оно может быть?

Передо мной солидная статья "Концепция производственной лунной базы 2050 г." из журнала "Вселенная и Мы" за 2001 г., в которой не только обоснована необходимость разработки проекта промышленного поселения вахтенного типа и его строительства в обозримой перспективе на нашем естественном спутнике, но и с высокой степенью подробности выполнен фор-эскиз одного из предлагаемых вариантов.

Здесь, на перспективах, планах и разрезах объекта подробно проработаны такие разделы проекта, как жилая зона, космопорт, промзона, энергозона, зона добычи полезных ископаемых, транспортные магистрали. В своем заключении авторы статьи пишут: "Можно с уверенностью сказать, что с развитием космонавтики и освоением космоса человеком, зарождается новая область архитектуры — космическая архитектура". И далее: "...органическое развитие лунной архитектуры, основанное на использовании собственных материалов, может послужить началом экологического балансирования человека без повреждения окружающей среды".

Устремления к освоению Луны — не дань моде. Существующая структура мировой экономики привела к тому, что около 98% сырьевых материалов превращается в отходы, а 88% энергии на Земле вырабатывается за счет углеродного топлива, что повлечет за собой к концу века дополнительную трату 20% кислорода из резервов Земли, чего, естественно, нельзя допустить. Таким образом, одним из наиболее реальных вариантов исправления положения является индустриализация околоземного космоса с основой базирования на Луне. При этом интересно отметить, что вопросами грядущей экстремальной архитектуры, которая может быть востребована уже к середине нашего столетия стали заниматься инженеры и ученые одной из наиболее продвинутой, но так страдающей от бюджетного недофинансирования, отрасли народного хозяйства — космонавтики, но отнюдь не зодчие.

В обращении к участникам Все-

российского совещания по обеспечению устойчивого развития городов России, состоявшегося в июне 2002 г., Генеральный секретарь Организации Объединенных наций Кофи Аннан подчеркивал, что решающим фактором этого развития является безопасность — безопасность во всех формах городского развития: физическая, социальная, правовая, информационная и культурная.

Кофи Аннан совершенно справедливо считает мощным тормозом на пути планетарной устойчивости экологическую опасность городов, угрожающую здоровью и качеству жизни населения в условиях глобализации. А вместе с тем глобализация, по его мнению, может и должна превратиться в позитивную силу, обеспечив нашим детям и внукам устойчивое будущее при должной координации усилий человечества. При этом очевидно, что эти усилия целесообразно направить на один из наиболее массовых объектов жизнедеятельности людей — жилищное строительство.

Впрочем, справедливости ради, надо признать, что мировая архитектура в последнее время уделяет экологии жилищного строительства определенное внимание. Можно надеяться, что даже такая, казалось бы мелочь, как вертикальное озеленение, одерновка кровель на участках, соседствующих с эксплуатируемыми крышами, озеленение балконов, лоджий и террас жильцами, создание небольших приквартирных участков с выходом на них непосредственно из квартир первого этажа станут обязательной программой действий на ближайшие годы в реализации проектов.

Помимо традиционных приемов в зеленом строительстве можно ис-

пользовать новые типы перфорированных железобетонных плит мощения для внутренних проездов и стоянок машин, а также биокраски, о которых следует сказать несколько подробнее.

Если покрытие дерном крыши восстанавливает лишь зелень вертикальной проекции дома, то биокраски, "работающие" на всех четырех фасадах, многократно приумножают восстановление утраченной в результате урбанизации природы. На шероховатую поверхность бетонного фасада набрызгивается питательный слой со спорами некоторых наиболее декоративных видов мхов и лишайников, которые, приживаясь на "голом камне", обеспечивают активное поглощение углекислоты из окружающего воздуха с такой же активной отдачей кислорода. Помимо экологического эффекта в обозримом будущем можно будет получить при необходимости архитектурно-художественную новацию этой разновидности вертикального озеленения: "живой" фасад, изменяющий свою цветность по временам года, — расцветающий весной, желтеющий осенью...

Интересно заметить, что исследования в этой области проводились специалистами по органическому синтезу еще в семидесятих годах, но до сих пор еще не востребованы архитектурой и, следовательно, не внедрены.

Еще раз подчеркнем, что успех мероприятий по улучшению экологической обстановки на Земле зиждется, прежде всего, на массовости акций, связанных с огромным тиражированием жилищного строительства, которое обеспечивает возможность радикального сокращения потребления природных ресурсов и избыточного образования отходов, снижая вред, наносимый окружающему ландшафту и, в целом, природной среде, благотворно влияя на здоровье живущих здесь людей. Совершенно понятно, что это может быть достигнуто, в частности, путем улучшения энергоэффективности как строящихся, так и миллионов уже построенных домов.

Особенно остро проблема сохранения тепла стоит в жилых районах массового строительства, сформированных в 60–80 гг. прошлого века. В строительном комплексе тех лет, направленном на достижение количественных показателей при соблюдении жесткого режима экономии, не уделялось должного внимания специальным техническим и технологическим мерам, что в конечном итоге привело к необходимости утепления квартир, прежде всего, в крупноэле-

ментных полносборных домах. Здесь уместно вспомнить, что развитые страны Запада встретили энергетический кризис 70-х гг. не увеличением закупок или добычи дополнительных энергоносителей, а целенаправленным научным поиском новых ресурсосберегающих технологий и конкретными мероприятиями по их реализации.

Еще в 1996 г. в Перми был проведен, к сожалению, пока еще единственный эксперимент по повышению термического сопротивления трехсекционного типового 5-этажного жилого здания, построенного в 1960 г. Стены дома с наружной стороны утеплили минватой толщиной 60 мм с последующим покрытием их штукатуркой по сетке. В результате экономия тепла за год составила 428,3 Гкал.

Интересно отметить, что уже в третьем квартале стоимость 1 Гкал тепла выросла по сравнению со вторым кварталом со 104 до 124 тыс. руб., что при неизменной в то время стоимости материалов и строительных работ сократило срок окупаемости мероприятий по утеплению дома с 3 до 2,5 лет.

И снова мы с сожалением констатируем, что важнейший вопрос экологической безопасности, от которого напрямую зависит направленность жилищного строительства нового века волнует и Генсека ООН, и специалистов из Перми, но не архитекторов-исследователей.

Между тем, без архитектурной науки жилищному строительству не обойтись, хотя бы уже потому, что за последнее время в этой области накопилось слишком много нерешенных вопросов. Попробуем вычленив из этой проблемы некоторые из них.

Прежде всего, следует сказать о социальном предвидении архитектурной науки, которая должна научиться отвечать вызовам технического прогресса, постоянно ускоряющим темпы своего развития. Уже достаточно ясно представляя себе принципы интернет-торговли, в корне изменяющие процентное соотношение торговых залов, складских и офисных помещений, мы продолжаем проектировать и строить традиционные магазины и целые торговые центры, которые в исторически короткий срок придется реконструировать, тратя на эти цели громадные средства. Или, зная о том, что все больший процент работников умственного труда, пользуясь возможностями Всемирной Паутины, могут продуктивно работать дома, мы не торопимся переосмыслить структуру полезных площадей в жилище и общественных зданиях, хотя и понимаем, что такая корректировка могла бы

дать очень заметный экономический эффект.

Надо признать, что мы даже приблизительно не знаем, каким будет массовое жилище к 2050 г. Не знаем, даже какой тип жилища будет наиболее приемлемым для российского среднего класса. Может быть, разумно используя наши огромные ресурсы и опережающие темпы дорожного строительства, мы назовем предпочтительным усадебную застройку, где метод "растущего дома" сделает его восприимчивым к новым, кажущимся сегодня невероятным, вызовам научно-технического прогресса? Может быть..

Еще один важный вопрос, который, вслед за цивилизованными странами, скоро придется решать и нашей стране, заключается в создании безбарьерной архитектуры жилой среды, возможности инвалидам интегрировать себя в общество и жить с этим обществом единой жизнью. Только архитектор, пропустивший через себя идею гуманизации среды жизнедеятельности, способен создать планировочные решения, обеспечивающие инвалиду и инвалиду-колясочнику свободный доступ во все помещения квартиры и, далее, через пологие пандусы на пространство двора, к предприятиям обслуживания и месту приложения труда. Вопрос создания безбарьерной среды не простой: помимо значительных затрат он требует еще и соответствующего внимания общества, его, если угодно, зрелости. Однако, даже в Москве, где в январе 2001 г. был принят закон "Об обеспечении беспрепятственного доступа инвалидов к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры" за истекшее время не сделано, практически, ничего.

Ученые архитекторы, занимающиеся градостроительством, должны, наконец, выйти из оцепенения, связанного с неожиданным для них транспортным параличом в крупных городах и дать обоснованный прогноз по всей проблеме, начиная от вопросов расселения в стране при новых экономических условиях, до рекомендуемых размеров земельных участков в условиях многоэтажной, усадебной и блокированной застройки. Этот градостроительный прогноз также должен, по возможности, учитывать опережающие архитектуру темпы мирового технического развития, с четко прогнозируемым, к сожалению, усилением разрыва между возможностями архитектурной науки и экспансией технического прогресса.

Из этой, казалось бы, патовой ситуации поможет выбраться, как думается, лишь консолидация усилий архитектурного сообщества. Научное

отделение ЦНИИЭП жилища, Управление науки Госстроя РФ, РААСН, МГСУ, МАрХИ и, возможно, другие заинтересованные стороны способны уже сегодня задуматься над тем, каким может стать жилище 2050 г. Задуматься для того, чтобы максимально избавить архитектуру, государство и общество от колоссальных непроизводственных затрат на жилищное строительство, которое должно служить людям до конца столетия, но может даже из-за небольших просчетов морально устареть гораздо быстрее, обрекая людей на незаслуженные неудобства. В этой многоплановой работе мы не сможем обойтись без смежников — различных структур, прогнозирующих направление и темп технического прогресса вообще, риэлторских фирм, владеющих вопросами постоянно меняющегося спроса и предложения на жилища всех видов.

Естественно, что при этом нельзя, хотя бы приблизительно, не ответить на вопрос о возможном финансировании такой работы, понимая, что надежда на поддержку из средств бюджета фактически исключена. А может быть пойти нестандартным путем и начать это объединенное исследование с объективной экономической оценки огромного перерасхода средств в строительстве из-за отсутствия даже среднесрочного архитектурного прогноза? Может быть, эти цифры повлияют на прагматиков от строительного бизнеса, которые поймут выгоду от ничтожно малых затрат на поддержку-покупку этого исследования. Чем лучше, быстрее и нагляднее мы объясним предпринимателям возможности их реальной выгоды, тем больше шансов мы будем иметь на успех.

Закончим наш разговор тем, с чего начали. Нам кажется, что архитектурная наука, несмотря на неблагоприятные условия ее функционирования, должна самостоятельно попытаться встать на ноги, как это делает космическая наука, тоже, кстати, не избалованная легким финансированием в последние годы. Неужели мы позволим себе видеть переход науки о жилище в небытие, той самой науки, дееспособной в недалеком прошлом, развитию которой мы отдали столько сил?

**От редакции.** *Считая проблему жилища будущего, поднятую в статье Б.М.Мержанова, важной для определения путей развития жилищно-гражданского строительства в России, редакция журнала приглашает специалистов принять участие в обсуждении этой проблемы на страницах журнала.*

Е.В. АРЕФЬЕВА, кандидат технических наук (Москва)

## Управление режимом грунтовых вод на застроенных территориях

Исторические застроенные территории в настоящее время испытывают массированное воздействие подтопления, вызванного техногенными процессами [1, 2].

Эти же территории характеризуются наличием на них двух типов защищаемых памятников: архитектуры (ПА) и археологии, т.е. культурного слоя (КС). Если для ПА недопустимо подтопление фундамента, то для КС необходима насыщенность насыпных грунтов водами.

Известно, что над поверхностью грунтовых вод расположена капиллярная кайма ( $h_k$ ), эффективная зона (относительно высокая влажность) которой увеличивает безопасную для КС область, а для ПА, особенно, если в подвальных помещениях находятся культурные и исторические ценности, эта же кайма увеличивает неблагоприятную зону повышенной влажности. Отсюда возникает необходимость создания такой системы регулирования грунтовых вод, которая позволила бы минимизировать объемы переосушенного КС.

Таким образом, требуется построить некоторую оптимизационную модель регулирования режима грунтовых вод с учетом приемлемых допустимых диапазонов изменения положения УГВ как для ПА, так и для КС [3].

**Сбъект защиты - ПА.** Обозначим через  $\underline{Hn}$  - предельно допустимый уровень грунтовых вод для ПА (превышение этого уровня означает предупреждение об опасности);  $\underline{Hn}$  — критический уровень для ПА, т.е. уровень, выше которого начинаются серьезные изменения в состоянии ПА, возникает аварийная ситуация;  $\nabla Hn$  - допустимый диапазон колебаний уровня для ПА.

Будем различать памятники архитектуры, допускающие и не допускающие увлажнение фундамента. При этом, здания могут размещаться как на фундаменте из бревен — лежней или на деревянных сваях, так и на каменном основании. Бревна — лежни сами должны находиться в зоне повышенной влажности, что определяет допустимый диапазон колебаний

УГВ для ПА. При выработке критериев оптимизации управления необходимо учитывать среднегодовой уровень грунтовых вод и сезонные колебания относительно этого уровня.

Предположим, что УГВ в среднем на данной территории можно представить как зависимость  $H_{cp}(t)$ . Обозначим превышение над средним уровнем через  $\nabla Hn+$ , а понижение через  $\nabla Hn-$ . Учитываются те превышения (понижения) над средним значением, которые удерживались более десяти дней. Очевидно, что для ПА отрицательно сказывается поднятие уровня, а для КС — понижение уровня грунтовых вод. Различаются, по крайней мере, четыре случая, в каждом из которых определяются свои требования к норме осушения, критическому и предельному УГВ для ПА.

Обозначим через  $H_0$  - начальное положение УГВ. Тогда возможны следующие варианты:

1. а) Помещение допускает некоторое увлажнение, но не допускает затопления и фундамент расположен на каменном основании. Тогда УГВ не должен превышать подошвы фундамента или пола заглубленного помещения.

Под *предельным уровнем* для ПА в этом случае понимается УГВ, выше которого не допускается поднятие грунтовой воды, но возможно поднятие УГВ за счет сезонных колебаний на величину  $\nabla Hn+$ . Поэтому предельный уровень, если не оговорено специально, определяется зависимостью

$$\underline{Hn} = \underline{Hn} - \nabla Hn+.$$

Под *критическим уровнем* будем понимать УГВ, касающийся основания памятника  $Hn = Zn$ , где  $Zn$  - расстояние от подошвы фундамента до водоупора. Поскольку фундамент допускает некоторое увлажнение, то капиллярная кайма  $h_k$  может „захватывать“ нижнюю часть фундамента

и норма осушения будет определена следующим соотношением

$$S = H_0 - \underline{Hn}, \quad (1)$$

где  $H_0$  — начальное положение УГВ.

б) Помещение допускает увлажнение, а фундамент расположен на деревянном основании, тогда, в зависимости от соотношений  $h_k$ ,  $\nabla Hn+$  между собой, рассмотрим несколько случаев:

при  $h_k > \nabla Hn+$  предельный и критический уровни для памятника запишутся соотношениями, как и в первом варианте, т.е.

$$\underline{Hn} = \underline{Hn} - \nabla Hn+, \quad \underline{Hn} = Zn; \quad (2)$$

при  $h_k \leq \nabla Hn+$  предельный и критический уровни определяются соответственно

$$\underline{Hn} = \underline{Hn} - \nabla Hn+, \quad \underline{Hn} = Zn - h_k.$$

Норма осушения определяется соотношением (1), где  $\underline{Hn}$  определяется соотношением (2).

Для деревянного основания критический уровень  $\underline{Hbr}$  запишется соотношениями

$$\underline{Hbr} = Zn - h_k, \quad \text{если } \nabla Hn- \leq h_k; \\ \underline{Hbr} = Zn - (\nabla Hn- - h_k), \quad \text{если } \nabla Hn- > h_k \quad (3)$$

Критический диапазон для УГВ в этом случае запишем в виде

$$dn = \underline{Hn} - \underline{Hbr}.$$

Предельный уровень для бревен — лежней:

$$\underline{Hbr} = Zn - h_k + \nabla Hn-, \quad \text{если } \nabla Hn- \leq h_k;$$

$$\underline{Hbr} = Zn, \quad \text{если } \nabla Hn- > h_k. \quad (4)$$

Норма осушения определяется зависимостью

$$S = H_0 - \underline{Hn} + dn/2.$$

2. а) Рассмотрим случай, когда заглубленное помещение не допускает увлажнения и фундамент находится на каменном основании. Тогда критический и предельный уровни определяются соотношениями

$$\underline{Hn} = Zn - h_k; \quad (5)$$

$$\underline{Hn} = Zn - h_k - \nabla Hn-. \quad (6)$$

Норма осушения

$$S = H_0 - Zn + h_k + \nabla Hn+.$$

б) Если фундамент опирается на деревянное основание, а помещение не допускает увлажнения, тогда критический УГВ для ПА в данном случае держится в диапазоне, определяемом следующими факторами: деревянное основание должно находиться в капиллярной кайме, т.е. его не должна оголять капиллярная кайма;

капиллярная кайма не должна превышать подошвы фундамента.

Для критического уровня  $H_{кр}$  должно выполняться соотношение (3), а предельный уровень определяется соотношением (4). Для ПА критический и предельный уровни соответственно — формулами (5) и (6). Таким образом, в зависимости от конкретного памятника архитектуры, типа его фундамента норма осушения будет различной.

**Объект защиты — культурный слой.** Обозначим через  $H_{к}$  — предельно допустимый уровень для КС;  $H_{кр}$  — критический уровень для КС,  $M_{к}$  — мощность культурного слоя, верхняя часть ( $M_{к}^*$ ) которого подвержена различного рода разрушающим воздействиям, и нижняя ( $M_{к}$ ) — сохранившаяся часть.

Поскольку процесс подтопления зданий начался сравнительно недавно, то часть культурного слоя, которая долгое время размещалась выше среднего естественного УГВ, заведомо обладает меньшей сохранностью. Поэтому за критический уровень грунтовых вод для КС можно принять средний УГВ на данной территории до начала подтопления, учитывая естественный диапазон колебаний УГВ. Кроме того, необходимо принимать во внимание, что произошедшие за последние столетия деструктивные изменения зоны КС несколько нарушили естественное залегание КС.

Пусть мощность культурного слоя

$$M_{к} = M_{к}^* + M_{к},$$

где  $M_{к}^*$  — верхняя, деструктурированная сохранившаяся часть культурного слоя;  $M_{к}$  — нижняя, лучше сохранившаяся часть КС.

Соотношения для предельного и критического уровней для КС можно представить зависимостями:

$$\begin{aligned} H_{к} &= M_{к} - h_{к}; \\ H_{кр} &= M_{к} - h_{кр} - \nabla n_{п}. \end{aligned}$$

При этом должно выполняться неравенство

$$M_{к} > H_{к} > H_{кр}.$$

Требования к норме осушения определяются выше указанными сооб-

ражениями и, в свою очередь, определяют постановку оптимизационной задачи по нахождению таких уровней грунтовых вод, которые обеспечивают достижение оптимального УГВ.

Ущерб культурного слоя измеряется осушенным ниже предельно допустимого УГВ для КС уровнем.

Ущерб памятника архитектуры измеряется подтопленным выше предельно допустимого УГВ для ПА.

Эти требования выражаются языком математических зависимостей в виде специальных критериев оптимальности, ограничений. Цели управления, таким образом, становятся формализованными. С инженерной точки зрения конкретная задача регулирования режима грунтовых вод решается созданием ряда дренажных сооружений (кольцевой дренаж, одно- и двухлинейный дренаж и т.д.), расположенных оптимальным образом по глубине и на соответствующем расстоянии от памятника архитектуры.

Отрегулировать режим грунтовых вод на исторических территориях можно следующим образом: ликвидировать процесс подтопления, неблагоприятный для памятника архитектуры (здания), причиняя минимальный ущерб местности и культурному слою; поддерживать достигнутый УГВ в течение заданного периода времени с учетом всех принятых ограничений и критериев.

Эксперт в имитационном режиме устанавливает более предпочтительный тип дренажа (горизонтальный,

кольцевой, одно- двухлинейный) с точки зрения археолого- (—) и (—) архитектурно-экологической оптимизации. Подсчитанные численные значения критериев "пораженности" культурного слоя позволяют эксперту выбирать более щадящий культурный слой дренаж. Осушая памятник архитектуры, неизбежно осушается часть культурного слоя. Чтобы избежать этого, можно осуществлять дополнительный полив территории в небольшой окрестности от памятника, чтобы повысить УГВ для сохранности КС. В результате решения оптимизационной задачи должны быть выбраны наиболее рациональные управляющие воздействия (УВ), например, указать расположение дрен, их количество, режимы работы и т.д.

Таким образом, управляя уровнем воды в дренах (расположением дрен по глубине), можно добиться необходимого осушения ПА при минимальном осушении КС.

### Список литературы

1. Дзекцер Е.С. Проблемы гидрогеологической безопасности застроенной территории. // Промышленное и гражданское строительство, 1992, №12.
2. Дзекцер Е.С. Основные положения инженерной защиты городской территории от подтопления. // Промышленное и гражданское строительство, 1992, №12.
3. Арефьева Е.В., Дзекцер Е.С. Система оптимального управления подземными водами в условиях застроенной территории. // Водные ресурсы, 1994, № 3.

## В.С.ЗЫРЯНОВУ — 75!

*Исполнилось 75 лет со дня рождения руководителя отдела конструкций жилых и общественных зданий ЦНИИЭП жилища, доктора технических наук, профессора **Виталия Семеновича Зырянова***

*Его трудовая деятельность началась с 1951 г. после окончания Уральского политехнического института.*

*Защитив в 1961 г. кандидатскую и в 1990 г. докторскую диссертации, В.С.Зырянов долгие годы трудится в ЦНИИЭП жилища. Им разработаны прогрессивные методы расчета перекрытий, которые широко используются в практике проектирования.*

*В.С.Зырянов — автор более 120 печатных работ. Активно сотрудничает он с журналом "Жилищное строительство", публикуя на его страницах свои статьи.*

*В.С.Зырянов является членом специализированного совета по защите диссертаций, а также научно-технического совета ЦНИИЭП жилища. Под его руководством защищено 5 кандидатских диссертаций.*

*Виталия Семеновича отличают целеустремленность, большая работоспособность, исключительная скромность и доброжелательность к людям.*

*Пожелаем юбиляру дальнейших творческих успехов и доброго здоровья на долгие годы.*

Коллектив сотрудников ЦНИИЭП жилища

И.М. БЕЛЕНЯ, архитектор (Москва)

## О проектировании многоэтажных общественных зданий

Архитектурные и конструктивные решения многоэтажных общественных зданий, построенных за рубежом и в России в последнее десятилетие, характеризуются применением современных технологий и строительных материалов. Новые возможности открываются для таких традиционных "несущих" материалов, как металл для несущих и ненесущих фасадных стен.

**В** настоящее время металл широко представлен в композициях фасадов современных административных зданий. Однако методическая база в области проектирования фасадов общественных зданий с применением металлических конструкций еще недостаточно разработана. Автором статьи осуществлен поиск таких методических приемов.

В работе рассмотрены различные способы применения металла для конструкций наружных стен и их влияние на формирование фасадных композиций. Были систематизированы приемы создания фасадных композиций, благодаря чему оказалось возможным прийти к некоторым методическим рекомендациям, которые могут быть использованы при проектировании общественных зданий с применением металлических фасадных конструкций.

Одним из основных методов оценки фасадных композиций в практике проектирования является выявление уровней масштабных членений композиций с точки зрения восприятия с различных дистанций. Ранее этот метод был апробирован применительно только к фасадным композициям многоэтажных жилых домов. Однако он вполне применим для общественных зданий административного и офисного типа.

Метод выявления масштабных членений фасадных композиций является комплексным и в своей основе имеет такие композиционные средства, как *ритм, пропорции, масштаб и масштабность и др.*

Рассмотрение фасадных композиций с точки зрения масштаба членений предусматривает условное разделение на средства крупного, среднего и мелкого масштабных членений.

*Средства выявления членений крупного масштаба* диктуют условия панорамного восприятия здания и застройки с удаленных точек, основ-

ными из них являются: индивидуальный силуэт и пространственная форма здания; выявление крупноразличной пластики фасада; террасирование и консолирование основного объема; использование крупных поверхностей остекления; согласованность регулярных линейных членений в макроструктурах.

*Средства выявления среднего масштаба членений* диктуют условия восприятия здания и застройки с средних дистанций. В качестве средства достижения композиционной согласованности регулярных линейных членений основного объема могут быть использованы: прием широких сеток основных фасадных членений, прием узких сеток основных фасадных членений на основе шага вертикальных импостов разрезки фасада; выявление членений в виде нейтральной решетки, использование декоративных структур. Еще одно средство — создание горизонтальных членений в уровне перекрытия, а также с выявлением надоконного и подоконного пространства.

*Средства выявления мелкого масштаба членений* служат согласованность регулярных линейных членений: ритм рядовых членений оконных переплетов, витражей, выявление ячейки в решетчатых структурных фасадах; средства создания пластики облицовок металлических стен, материал внешней поверхности металлических конструкций; цветовое решение.

Метод масштабных членений является общим средством создания основы фасадных композиций. Помимо средств, относящихся к членениям различного масштаба, можно выделить отдельную группу средств индивидуализации фасадных композиций, оказывающих влияние на композиции фасадов при восприятии с различных дистанций, среди которых можно отметить:

выявление решений угловых фрагментов;

раскреповки объема здания; эркеры и внешние объемы; средства решения оконных и других проемов: разновидности окон, форма, пропорции, ритм проемов (метрический, сложный); пластика фасадов; применение функциональных и функционально-декоративных деталей в композициях фасадов общественных зданий; использование свойств материала внешней облицовки; использование цвета.

Одним из важнейших приемов гармонизации фасадных композиций зданий различной этажности и назначения служит их трехчастная структура с выделением композиционных частей здания — основания, средней части и венчания.

На основе трехчастной структуры складываются специфические композиции высотных зданий административного и офисного типа, отличительным признаком которых является выразительный силуэт.

Для завершенных общественных зданий наиболее характерно создание силуэта, выявление особенностей конструктивной системы (необстроенного ствола для зданий со ствольной конструктивной системой, разрезки макроструктур для оболочковых зданий).

Наиболее важными средствами при решении средней части (тела) здания является группа ритмично повторяющихся однотипных элементов, таких как оконные и другие проемы, внешние объемы, эркеры, раскреповки. Другой группой элементов являются элементы, создающие регулярные линейные членения, которые перечислены выше как основные средства создания среднего и мелкого масштаба. К ним относятся вертикальные, горизонтальные, а также диагональные элементы разрезки ограждений, элементы конструкции оболочек.

Для оснований административных и офисных зданий характерны следующие приемы: выявление объемной формы, подрезка основного объема, создание стилобата, а также использование особенностей конструктивной системы в каркасах, ствольных, и оболочковых зданиях. При восприятии композиций оснований общественных зданий наибольшую роль играет детализировка. Для композиций оснований зданий исследуемого типа, находящихся в непосредственном визуальном поле восприятия, необходима тщательная детализировка фасадной поверхности.

Комплексное применение приведенных методов композиций многоэтажных административных зданий с металлическими конструкциями наружных стен, может способствовать формированию убедительных проектных решений.

**От редакции.** 9 мая 2005 г. народы нашей страны будут отмечать 60-летие Победы над немецким фашизмом. В связи с этой исторической датой на страницах журнала "Жилищное строительство" намечено опубликовать цикл материалов, посвященных подвигу советских людей в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.

М.А.ПАЛАНТ, историк (Москва)

## Воздушные тревоги столицы

В канун начала второго месяца Великой Отечественной войны, 21 июля 1941 г., Государственный Комитет Обороны решил проверить работу органов управления ПВО Москвы при воздушном нападении противника в дневное время.

**Р**овно в 17 ч. началось учение на картах, которое продолжалось три часа. Разбор учения провел начальник Генерального штаба Красной Армии Г.К.Жуков, давший в целом положительную оценку действиям командования ПВО. Затем присутствовавший на учении Председатель ГКО И.В.Сталин дал указание: на следующий день подготовить новое учение — на сей раз по отражению вражеского налета в ночных условиях.

Однако всего через два с небольшим часа после окончания учения в ГКО — вскоре после 22 ч — в воздушное пространство московской зоны ПВО вторглись летевшие с запада свыше 200 самолетов противника, которые приближались к Москве на высоте 2–3 тыс.м. Над городом зазвучали прерывистые звуки электросирен, раздались короткие гудки заводов, фабрик, паровозов. Из черных "тарелок" репродукторов радиотрансляционной сети объявили: "Граждане, воздушная тревога!"

Время учений закончилось. Настала пора боевой работы ПВО Москвы.

Начиная вторжение на территорию Советского Союза, германское командование сосредоточило на главном Московском направлении мощные военно-воздушные силы. Для поддержки запланированного стремительного наступления группы армий "Центр" на советскую столицу и бомбардировок города предназначалось 1600 самолетов (в основном — 2-й воздушный флот). Кроме того,

специально для налетов на Москву была образована особая авиагруппа из нескольких бомбардировочных эскадр, имевших опыт войны в Европе. К середине июля 1941 г. эта группа имела не менее 300 новейших бомбардировщиков, все экипажи обладали боевым опытом, причем более половины — ночных полетов.

В это время Москва насчитывала свыше 4 млн. жителей, город выпускал около 25% всей промышленной продукции страны. Планируя нанести по Москве массированные удары бомбардировочной авиации, стратеги "блицкрига" рассчитывали не только ускорить захват столицы, но и вывести из строя промышленные предприятия, железнодорожный узел, городской транспорт, — словом, парализовать жизнь великого города.

Что же стояло на пути к осуществлению этих опаснейших замыслов гитлеровских убийц? Столицу и объекты, расположенные вокруг нее, прикрывали войска Московской зоны ПВО (командующий генерал-майор М.С.Громадин), включавшие 1-й корпус ПВО во главе с генерал-майором Д.А.Журавлевым и подчиненный ему оперативно 6-й истребительный авиационный корпус полковника И.Д.Климова.

За первый месяц войны число боевых частей зоны было намного увеличено: полков истребительной авиации — с 11 до 29, зенитной артиллерии — с 6 до 10, зенитных пулеметов — с 1 до 3, зенитных прожекторов — с 2 до 4. К 21 июля, дню пер-

вого налета противника на Москву, в составе войск ПВО столицы имелись 602 истребителя, более 1050 зенитных орудий среднего и малого калибра, 336 зенитных пулеметов, 124 поста аэростатов заграждения, около 620 зенитных прожекторов и свыше 600 постов воздушного наблюдения, оповещения и связи (ВНОС). Противовоздушная оборона Москвы имела глубину до 250 км, что позволяло начинать борьбу с вражескими самолетами еще на дальних подступах к городу, вокруг центра столицы была создана зона аэростатного заграждения радиусом 5–6 км от Кремля.

И вот — ночь — 22 июля — первая схватка в борьбе за небо Москвы. Этот боевой экзамен был выдержан силами московской зоны ПВО вполне успешно. Посты ВНОС заблаговременно обнаружили приближение самолетов противника — задолго до их появления на подступах к городу, где они были вовремя встречены ночными истребителями и организованным огнем зенитной артиллерии. Четко работали прожектористы. В результате самолеты противника потеряли строй, рассыпались и лишь отдельные бомбардировщики из 200 с лишним прорвались к столице. Истребители и зенитчики сбили 22 самолета противника, примерно 10% участвовавших в налете. Возникшие в результате налета пожары были энергично ликвидированы, разрушения оказались незначительными. За проявленное мужество и умение в отражении налета вражеской авиации приказом Народного комиссара обороны И.В.Сталина ночным летчикам-истребителям московской зоны ПВО, артиллеристам-зенитчикам, прожектористам, аэростатчикам, личному составу службы ВНОС, московским пожарным и милиции была объявлена благодарность, а наиболее отличившимся были вручены правительственные награды.

Но это было лишь началом. Вражеские налеты на Москву совершались почти каждую ночь: только с 22 июля по 22 августа их было 24. Каждый раз на город шли по 180–200 немецких самолетов, которые отгонялись и уничтожались истребительной авиацией и зенитным огнем. За июль–сентябрь к Москве прорвались только 134 самолета, из которых многие были сбиты. В эти месяцы противник терял практически каждый десятый самолет из числа участвовавших в налетах.

В упорных воздушных боях за столицу высокое мастерство и массовый героизм показали летчики-истребите-



ли московской зоны ПВО. В этих боях они совершили 24 воздушных тарана, а В.В.Талалихин в ночь с 6 на 7 августа — первый в истории ночной таран. Дстойное место среди героев занял и недавний московский строитель — воспитанник Метростроя А.Н.Катрич. На высоте 10 тыс.м он таранил новейший немецкий бомбардировщик “Дорнье-217”. “Дорнье-217” рухнул вниз, а Катрич благополучно приземлился на своем исправном истребителе. И Виктор Талалихин, и Алексей Катрич стали Героями Советского Союза.

Следует отметить, что в частях истребительной авиации московской зоны ПВО наряду со значительным числом устаревших машин (И-16, И-153) к началу налетов было уже немало новых, самых совершенных тогда — 160 Як-1 и около 150 (а к концу декабря даже более 180) МиГ-3. Это помогало успешно вести борьбу с врагом.

В боях с авиацией противника доблестно сражались артиллеристы-зенитчики. Так, во время одного из налетов батареи лейтенанта Косьянова сбита 2 бомбардировщика “Хейнкель-111”.

Приближение фронта к Москве позволило противнику чаще производить боевые вылеты. В октябре немцы бросали по 300 и более машин (бомбардировщики теперь часто сопровождались истребителями), производя по 5–8 налетов в сутки.

“В дни, когда битва за Москву достигла наивысшего накала, воины противовоздушной обороны столицы не знали отдыха, — вспоминал генерал Д.А.Журавлев. — Летчики-истребители, приземлившись, едва успевали заправить баки горючим и вновь взмывали в небо навстречу врагу. Днем они прикрывали наземные войска Западного фронта, летали на штурмовку, а ночью патрулировали, несли службу по отражению воздушных налетов врага”.

И, как провалились оба наземные “генеральные” наступления врага на Москву, так потерпело крах и воздушное. Из 2018 самолетов, летевших к столице в октябре, прорвались только 72. Уже во время второго наступления — с 15 ноября и до 6 декабря — чувствовалось, что враг выдыхается: из 1953 машин пробилось всего 28. С начала контрнаступления Красной Армии под Москвой (5–6 декабря) количество воздушных налетов на столицу заметно сократилось: в декабре немцы смогли организовать только 14 налетов, причем в городе удалось побывать лишь 9 самолетам.

В январе 1942 г. состоялось всего несколько налетов, которые были успешно отражены.

За время исторической битвы за небо Москвы немцы произвели 8600 самолето-вылетов, прорвались же к столице только 243 машины, т.е. всего около 3% общего количества. Противник потерял при этом 1390 самолетов — свыше 16%.

Подводя итоги воздушной битвы за Москву, мы с законной гордостью отмечаем, что войска ПВО столицы достойно выполнили свою боевую задачу. Как отмечал Д.И.Журавлев, воины московской зоны ПВО вместе с частями Красной Армии и трудящимися города спасли от разрушения с воздуха столицу нашей Родины и обеспечили ее жизнедеятельность как политического, военного и промышленного центра страны.

Однако война есть война. И даже те, в общем немногие, немецкие самолеты, которым удалось прорваться к Москве, сумели причинить ей определенный ущерб, нанести потери. Во время проведенных с 22 июля по 22 декабря 1941 г. 122 налетов было убито 1235 человек, тяжело ранено 2293 и легко — 3113. Но эти потери могли оказаться во много раз больше — если бы ни героические усилия формирований местной противовоздушной обороны (МПВО).

Создание МПВО началось задолго до войны, с целью обеспечить снижение эффективности воздушных налетов и ликвидацию последствий вражеских бомбардировок. К 22 июня 1941 г. Москва имела множество участков МПВО (по несколько во всех районах города), в каждом участке были созданы команды: связи и наблюдения; медико-санитарная; дегазационная; противопожарная; ветеринарная; аварийно-восстановительная. Для работы по различным отраслям МПВО в городе имелись целых 18 отдельных служб. Все эти службы имели созданные на базе учреждений и предприятий команды — небольшой численности и сильно разбросанные по городу.

С первых же дней войны стало ясно: такая система очень затруднила бы борьбу с последствиями воздушных налетов, ибо силы и средства МПВО города оказались распыленными. Поэтому с началом военных действий потребовалось незамедлительно провести реорганизацию всей системы МПВО Москвы (начальник — комбриг С.Ф.Фролов).

В каждом районе города вместо участков команд был сформирован отдельный батальон МПВО — в со-

ставе 4, 6 или 8 рот, в зависимости от размера района. Общая численность этих 25 батальонов составляла 23 800 человек

Множество небольших и разрозненных городских служб МПВО по решению Государственного Комитета Обороны от 5 июля 1941 г. преобразовались в несколько крупных и мобильных специализированных частей и подразделений, способных эффективно обеспечить восстановление разрушенных зданий и сооружений в городе:

1-й полк — по восстановлению зданий и ликвидации завалов;

2-й полк — по восстановлению дорог и мостов;

3-й полк — по восстановлению водопроводно-канализационного хозяйства;

4-й полк — по восстановлению энергетического хозяйства;

отдельный батальон по восстановлению газового хозяйства;

отдельная специализированная аварийно-восстановительная рота связи.

Новые крупные формирования МПВО были хорошо оснащены технически и могли выполнять наиболее сложные аварийно-восстановительные работы.

Личный состав этих частей образовали рабочие и служащие организаций системы Моссовета. 1-й полк, например, насчитывал 5 830 человек из строительных организаций — в основном подразделений Управления жилищного строительства, остальные части состояли из работников соответствующих по профилю коммунальных служб.

Вскоре были дополнительно созданы: 5-й полк — также по восстановлению зданий, 6-й полк — автотранспортный (на базе автотранспортного управления Моссовета). Для определения размеров и характера повреждений был создан разведывательный отряд, а характера и объема аварийных работ — рота инженерной разведки, в состав которой наряду с другими специалистами вошли московские архитекторы Д.Н.Чечулин, М.В.Посохин и А.А.Мндоянц.

Начальником всей аварийно-восстановительной службы города стал заместитель председателя Исполкома Моссовета М.А.Яснов (он же отвечал и за оборонительное строительство).

В результате всех принятых мер в июле 1941 г. в специализированных формированиях столичной МПВО насчитывалось около 108 тыс. человек.

(Окончание следует)

В.В.УСТИМЕНКО, экономист (Москва)

## Устройство перекрытий жилого дома

Перекрытие является одной из наиболее ответственных конструкций жилого дома. Оно передает вертикальные нагрузки от пола, людей, мебели, оборудования на стены и несущие перегородки, а также горизонтальные нагрузки от ветра на поперечные стены и служит таким образом горизонтальной диафрагмой жесткости. Стоимость перекрытий составляет до 20% общей стоимости дома.

**П**ерекрытие должно иметь необходимую жесткость, несущую способность, минимальный прогиб, обладать теплозащитными и звукоизоляционными свойствами.

В зависимости от места устройства различают перекрытия междуэтажные, мансардные, чердачные, подвальные, цокольные.

По виду используемых материалов перекрытия подразделяются на железобетонные (монолитные и сборные), деревянные, армосиликатные, керамические.

В усадебном домостроении наиболее часто применяют железобетонные и деревянные перекрытия.

**Железобетонное перекрытие** является прочным долговечным, негорючим. Применяют его в помещениях кирпичных, каменных, бетонных, шлакобетонных. Из железобетонных перекрытий доминирующее место занимают многпустотные панели с овальными или круглыми пустотами. Чаще всего промышленность выпускает панели длиной 4 и 6 м, шириной от 80 см. Процесс монтажа многпустотных панелей механизирован и занимает непродолжительное время. Благодаря хорошему качеству поверхностей панелей можно применять полы из листовых материалов. Потолки в таких случаях не требуют на строительной площадке штукатурных работ.

Панели укладывают на цементный раствор, швы между панелями

заполняют бетоном или цементным раствором. Недостатком сборных железобетонных панелей является большой вес и сравнительно высокая стоимость. Для монтажа панелей требуется оборудование.

При монтаже ширина площадок опирания элементов перекрытий должна быть не менее 10 см. Элементы перекрытия укладываются на слой раствора марки не ниже 25. Анкеры, связывающие перекрытия со стенами, размещаются в швах между сборными элементами перекрытий (рис. 1).

Швы в местах примыкания перекрытий к поперечным капитальным

стенам тщательно замоноличивают цементным раствором марки не ниже 50.

Монолитное железобетонное перекрытие представляет собой бетон, армированный отдельными стержнями или каркасами. Арматура нужна для усиления бетона и восприятия растягивающих и сжимающих усилий.

Используемый при изготовлении железобетона каркас может быть сварным или вязаным. Сварной каркас проще, его изготовляют из прямых стержней, скрепленных между собой газовой или электрической сваркой. Вязаный каркас сложнее, его собирают из предварительно согнутых стержней, которые скрепляют между собой мягкой проволокой толщиной 0,8–2 мм.

В кирпичных и каменных стенах под балки кладут бетонные прокладки размером 300x250x120 мм, в шлакобетонных стенах — 300x400x120 мм. Прокладки желательно делать с арматурной сеткой из проволоки диаметром 6 мм, расположив прутья через 75–100 мм. Еще лучше, если в каждой прокладке будут две сетки: верхняя и нижняя. Во всех случаях арматуру укладывают с защитным слоем бетона толщиной не менее 20 мм. На чертежах диаметр арматуры обозначают знаком Ø. Цифры, стоящие после знака, указывают на диаметр арматуры в миллиметрах, а цифры впереди — число необходимых для каркаса стержней. Чтобы

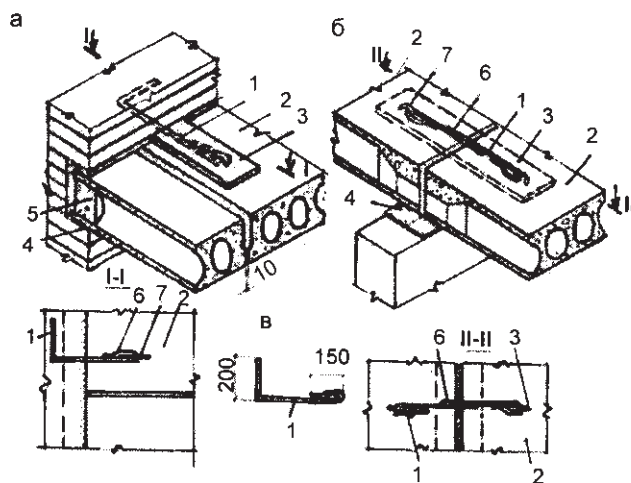


Рис. 1. Узлы опирания многпустотных железобетонных панелей перекрытия а — на наружные стены; б — на внутреннюю стену; в — анкер из арматуры диаметром 10А1; 1 — анкер; 2 — многпустотная железобетонная панель перекрытия; 3 — цементный раствор; 4 — подливка из цементного раствора; 5 — бетонный вкладыш; 6 — сварной шов ( $h=6$  мм) длиной 5 см; 7 — петля панели

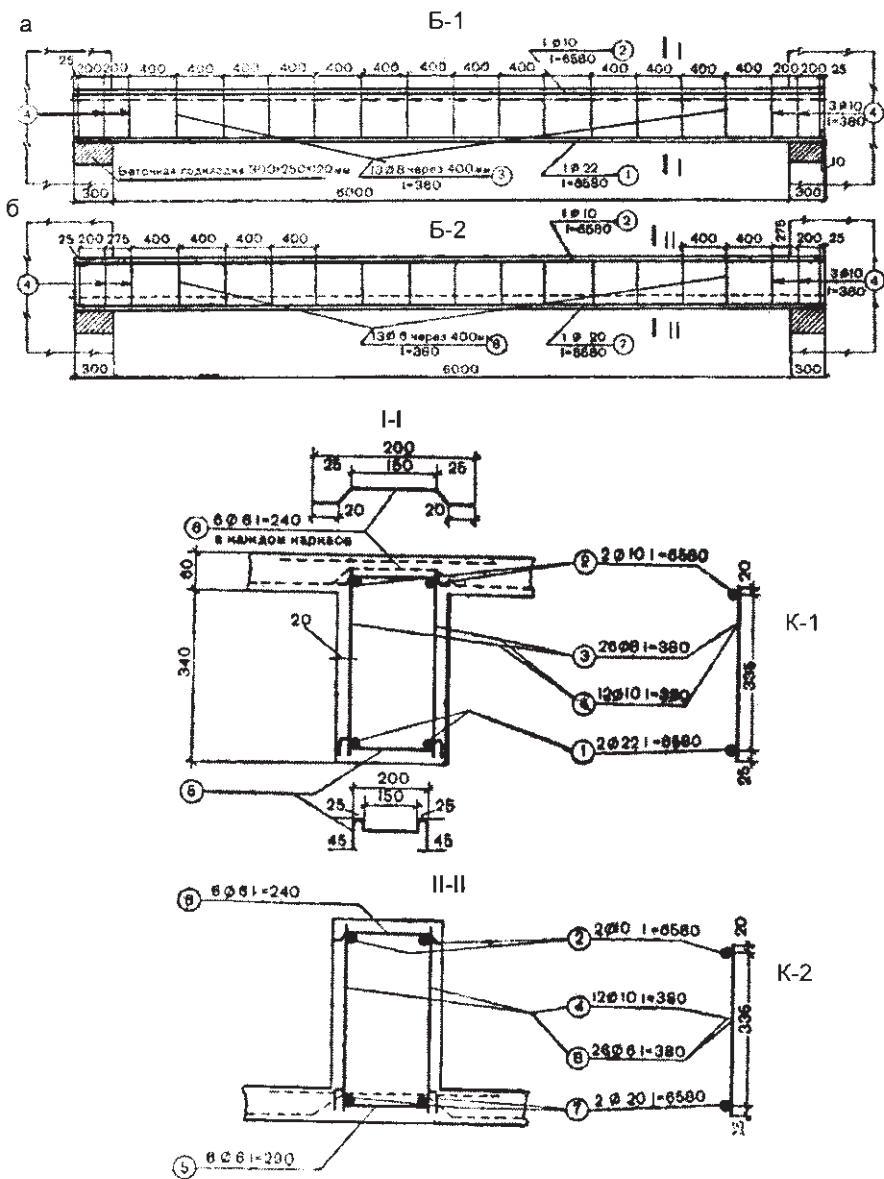


Рис. 2. Разрез сварных каркасов двух балок по длине  
а — балка Б-1 для перекрытия над подвалом; б — балка Б-2 для чердачного перекрытия

легче было пользоваться чертежом, число стержней и их диаметр подчеркиваются линией, кружочек с цифрой в середине указывает на номер стержней. Под линией ставят латинскую букву *l* (эль), указывающую длину стержней. Например, выражение

$$\frac{2\phi 22}{l=6580} - \textcircled{1}, \text{ читается так: арматура}$$

номер 1 состоит из двух стержней диаметром 22 мм и длиной 6580 мм.

На рис. 2 представлен вариант сварного каркаса. Одна балка Б-1 предназначена для перекрытия над подвалом с плитой сверху. Для нее изготовляют каркас К-1. Другая балка (Б-2) служит чердачным перекрытием с плитой внизу и для нее изготовляют каркас К-2. Оба каркаса сварные, состоят из горизонтальных и вертикальных стержней. Сварка может быть газовой или электрической.

На рис. 3, а показан разрез перекрытия над подвалом. По расчету арматура плиты от стен до первых балок должна быть одного диаметра, а между балками другого. В данном случае для удобства пользования арматура взята одного сечения, которое указано в первом пролете от стены до балки. Диаметр рабочей арматуры 8 мм (№ 9), распределительной — 6 мм (№ 10). И той и другой арматуры берут из расчета шесть стержней на 1 п.м., укладываемых с шагом 160 мм. Из арматуры сваривают каркасную сетку. Сетку выполняют следующим образом. Из рабо-

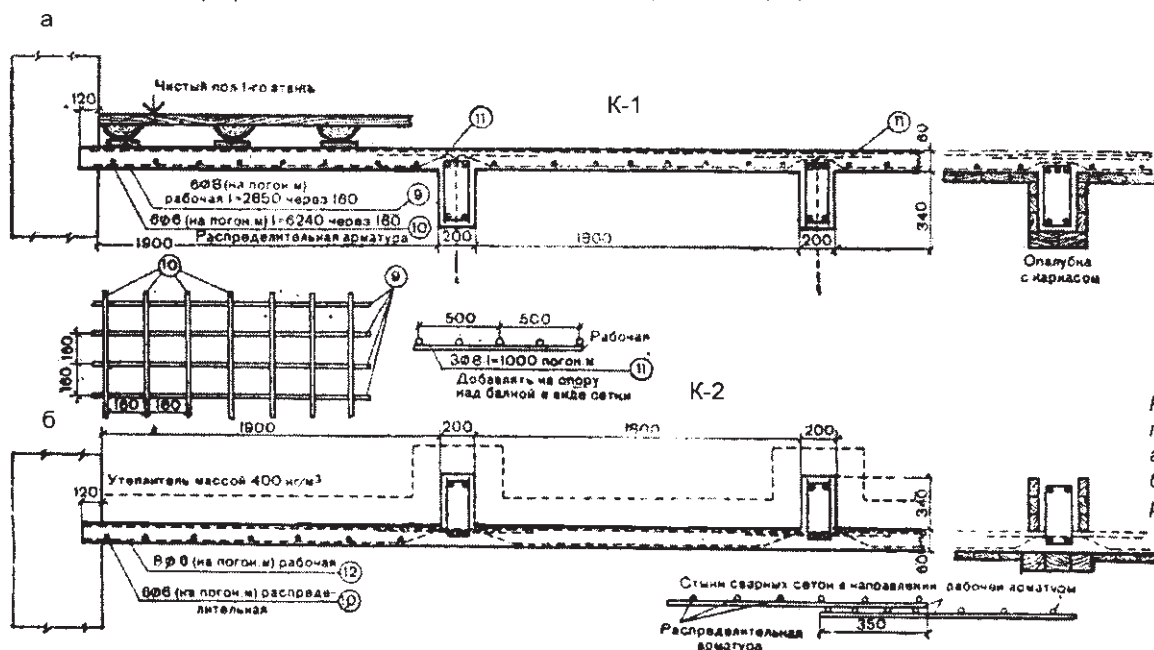


Рис. 3. Разрезы перекрытий  
а — над подвалом; б — чердачное перекрытие

чей арматуры нарезают стержни длиной 2650 мм и располагают их с шагом 160 мм по осям. На рабочую арматуру с таким же шагом кладут стержни распределительной арматуры длиной 6240 мм. Стержни сваривают в сетку, которую укладывают в первом пролете по верхним стержням каркаса К-1, перекрывая его на 400–430 мм. Верхнюю сетку укладывают так, чтобы концы ее рабочей арматуры перекрывали концы рабочей арматуры первой сетки не менее чем на 350 мм. Наложённые концы — стыки всех сеток — сваривают друг с другом или связывают проволокой в пяти–шести местах. В последнем случае концы удлиняют на 500 мм. Стыкуют арматуру на расстоянии 400х500 мм от оси балки. Для усиления плиты над каждой балкой на сетку плиты нужно уложить вторую дополнительную сетку. Для крайних балок рабочая арматура этой сетки по расчету должна быть длиннее и большего диаметра, для средних — короче и меньшего диаметра. Обычно для удобства применяют одинаковую арматуру. Например, рабочую арматуру берут длиной 1000 мм и диаметром 8 мм из расчета три стержня на 1 п.м. (см. № 11). Рабочие стержни кладут поперек балки на расстоянии 330 мм один от другого, а на них стелют пять прутков распределительной арматуры длиной 6240 мм. Один из распределительных прутков кладут посередине рабочих, а остальные — с двух сторон на равном расстоянии друг от друга. Сетку сваривают, кладут в каркас балки так, чтобы средний пруток распределительной арматуры приходился на середину балки. Чтобы сетка не сместилась в сторону при бетонировании ее привязывают или приваривают.

Каркас К-2 (рис.3, б) для чердачного перекрытия готовят аналогичным образом. На нижние прутки каркаса укладывают рабочие стержни сетки, на них распределительные и в пересечении сваривают. Можно сначала изготовить сетку, уложить ее на нижние стержни и только после этого приваривать вертикальные стержни каркаса балки.

Перед укладкой бетона устанавливают опалубку на стойках с днищем и боковыми стенками (днище делают из досок толщиной 4–5 см и скрепляют их между собой). Для опалубки под плиту используют более тонкие дос-

ки (тес), укладывая их на установленные более часто прогоны. И та и другая опалубка должны быть строго горизонтальными. В опалубку на заранее заготовленные и уложенные через 500–1000 мм друг от друга бетонные плитки (50х50х20 мм) или куски арматуры диаметром 20 мм, расположенные в шахматном порядке, устанавливают сварной каркас. Опалубку балки с уложенным каркасом заполняют бетоном, плотно трамбуют его и приступают к бетонированию плиты. Если за один день нельзя приготовить и уложить бетон на все перекрытие, то работы ведут на отдельных участках так, чтобы по обеим сторонам балки была уложена полоса бетона шириной 400–500 мм, считая от оси балки.

Очень важно обеспечить хорошее сцепление бетона в местах стыка. Поэтому если следующий участок бетонировать через 1–2 ч, то на ранее уложенную полосу можно укладывать свежую порцию бетона. Если же прошло 5–6 ч, то кромку ранее уложенной полосы надо полить цементным молоком и только после этого положить свежую порцию бетона.

При бетонировании чердачного перекрытия можно с двух сторон каркаса балки уложить бетон полосами по 400–500 мм (считая от оси балки), быстро поставить боковые стенки опалубки балки, плотно закрепить их и тут же начать бетонировать балку. Опалубку балки можно установить и заранее, подняв ее над уровнем опалубки плиты на 60 мм.

**Деревянные перекрытия** применяют в домах из бревен или бруса, а также из других материалов (кирпича, камня и др.). Основой деревянных перекрытий является хорошо просушенные балки желательнее из древесины хвойных пород. Хорошо просушенные балки имеют показатель влажности не более 14%. По мнению некоторых специалистов, допустимая влажность древесины должна быть не более 25%. При правильном хранении древесина приобретает необходимый уровень влажности через год. Чем суше древесина, тем она прочнее и тем меньше ее прогиб от нагрузки.

Балки междуэтажных и чердачных перекрытий опираются на стены только своими концами и редко когда под ними ставят опоры. Чтобы балки

не прогибались, их следует тщательно рассчитать и укладывать на расстоянии 1 м друг от друга, а то и ближе. Самая прочная на изгиб балка — это брус с соотношением сторон 7:5 (высота, ширина). Обычно балки прогибаются от давления на них мебели, пола, людей и др. Прогиб в основном зависит от высоты балки и ее ширины. Если, например, два одинаковых

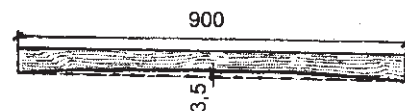


Рис. 4. Строительный подъем балки (размеры в см)

бруса скрепить болтами или шпонками по вертикали, такая балка выдержит груз в два раза больше, чем два бруса, уложенные рядом. Поэтому выгоднее увеличить высоту балки, чем ее ширину. Однако в уменьшении ширины есть свой предел. Если балка будет слишком тонкой, то она может изогнуться в сторону. Прогиб балки междуэтажных перекрытий принимают не более 1/300 длины перекрываемого пролета, чердачных — не более 1/250. Если перекрывают чердак пролетом 9 м (900 см), то прогиб балки должен быть больше 3,5 см ( $900:250=3,5$  см). Такой прогиб зрительно почти не виден. Любое перекрытие будет совершенно ровным, даже под нагрузкой, если в укладываемых балках предварительно вытесать, так называемый, строительный

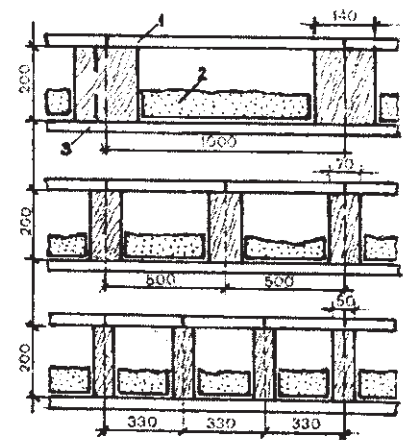


Рис. 5. Расположение брусчатых и дощатых балок

1 — чистый пол; 2 — засыпка по толю или смазке; 3 — подшивка

Ширина пролета, м	Расстояние между балками, м	Диаметр бревна, см	Сечение бруса (высота x ширина), см
2	1	13	12x8
	0,6	11	10x7
2,5	1	15	14x10
	0,6	13	12x8
3	1	17	16x11
	0,6	14	14x9
3,5	1	19	18x12
	0,6	16	15x10
4	1	21	20x12
	0,6	17	16x12
4,5	1	22	22x14
	0,6	19	18x12
5	1	24	22x16
	0,6	20	18x14
5,5	1	25	24x16
	0,6	21	20x14
6	1	27	25x18
	0,6	23	23x15
6,5	1	29	27x20
	0,6	25	26x15
7	1	31	27x20
	0,6	27	26x15
7,5	1	33	30x27
	0,6	29	28x16

подъем. В этом случае нижней стороне каждой балки придают форму плавной кривой с подъемом в середине (рис. 4). Сначала потолок с такими балками будет слегка приподнят в середине, но постепенно от нагрузки выровняется и станет почти горизонтальным. С этой же целью для балок можно применять изогнутые в одну сторону бревна, соответственно подтесывая их.

Толщину балок для междуэтажных и чердачных перекрытий принимают не менее  $1/24$  ее длины. Например, у балки длиной 6 м (600 см) толщина должна быть  $600:24=25$  см. Брус можно заменить двумя досками общим сечением, равным сечению бруса. Такие доски обычно сбивают гвоздями, располагая их в шахматном порядке через 20 см, а концы гвоздей загибают поперек волокон дерева. При более частой укладке вместо бревен (брусьев) можно использовать обыкновенные толстые доски, поставив их на ребро. Например, помеще-

ние пролетом 5 м с нагрузкой в 1259 кг можно перекрыть двумя балками прямоугольного сечения 200x140 мм, уложенными через 1000 мм. Их можно заменить тремя досками сечением 200x70 мм, расположив их через 50 мм или четырьмя досками 200x50 мм, уложенными через 330 мм (рис. 5).

Для подбора сечения круглых или прямоугольных балок под нагрузку 400 кг на  $1 \text{ м}^2$  перекрытия можно воспользоваться данными таблицы.

Концы балок в стены заводят в такой последовательности. В между-

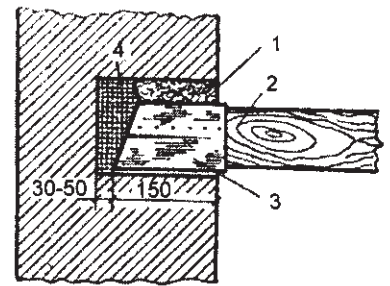


Рис. 6. Заделка концов деревянных балок раствором с щебенкой  
1 — раствор; 2 — балка; 3 — толь в два слоя; 4 — войлок

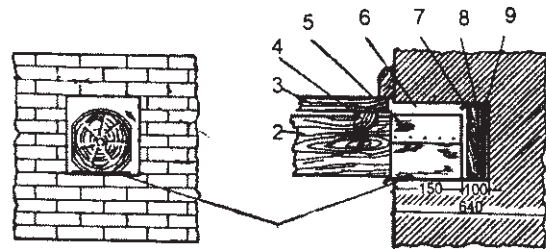


Рис. 7. Заделка концов деревянных балок междуэтажных перекрытий в стену толщиной  $2\frac{1}{2}$  кирпича  
1 — толь в один-два слоя; 2 — балка; 3 — пол; 4 — лага; 5 — конец балок; 6 — зазор 4 см; 7 — доска толщиной 2,5 см; 8 — толь; 9 — войлок в один слой

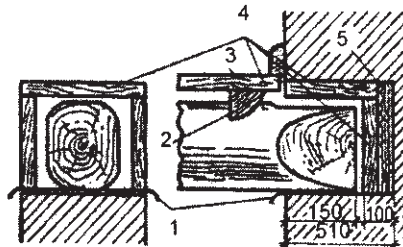


Рис. 8. Заделка концов деревянных балок междуэтажных перекрытий в стену толщиной в 2 кирпича  
1 — толь; 2 — лага; 3 — пол; 4 — доски толщиной 25 мм; 5 — войлок в два слоя

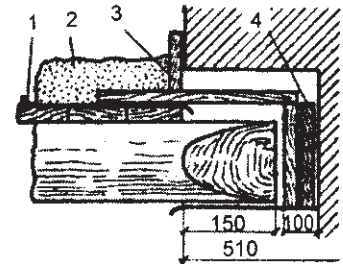


Рис. 9. Заделка концов деревянных балок в чердачном перекрытии в стену толщиной в 2 кирпича  
1 — толь; 2 — засыпка; 3 — доска толщиной 25 мм; 4 — войлок в три слоя

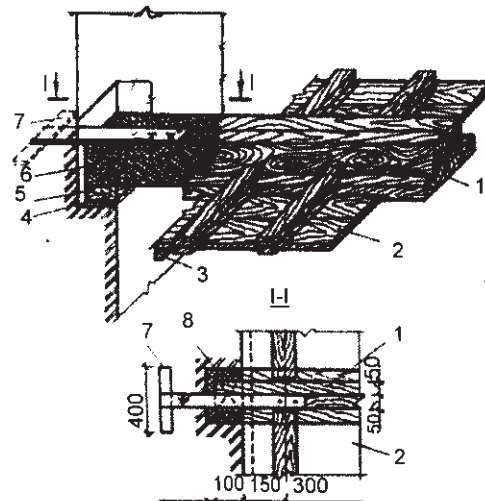


Рис. 10. Узел опирания деревянных балок и щитов на наружные стены из кирпича  
1 — балка перекрытия; 2 — щит перекрытия; 3 — брус; 4 — два слоя толя; 5 — антисептированная деревянная подкладка; 6 — поверхности и торцы балок (покрыть антисептической пастой); 7 — анкер балки (заложить в шов кирпичной кладки); 8 — утеплитель

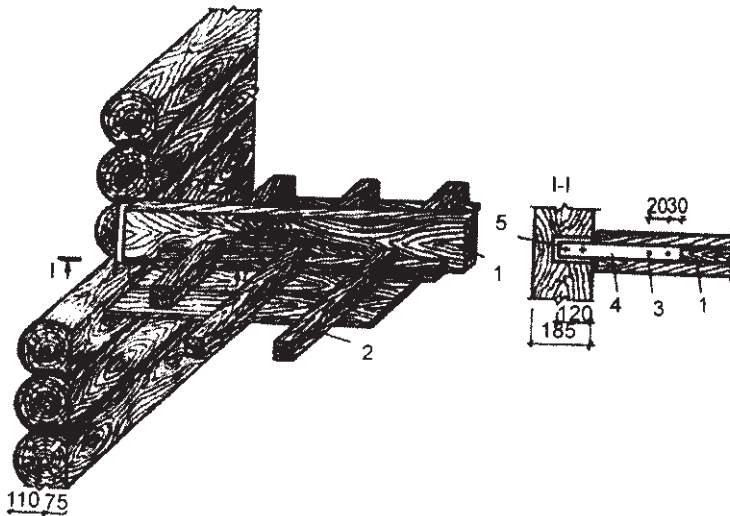


Рис. 11. Узел опирания деревянных балок и щитов перекрытия на рубленные бревенчатые наружные стены  
1 — балка; 2 — щит перекрытия; 3 — отверстие диаметром 6 мм; 4 — металлический анкер; 5 — гвозди

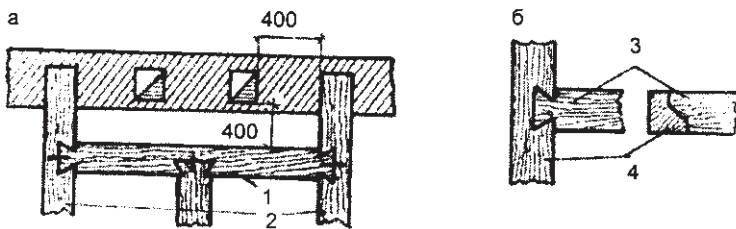


Рис. 12. Устройство ригеля около труб  
а — общий вид стены и ригеля; б — способы крепления ригеля в балку; 1 — ригель; 2 — балки; 3 — ригели; 4 — балки

этажных и чердачных перекрытиях концы балок врубают в верхние венцы на всю толщину стены. В каменных зданиях балки кладут на стены или заводят в специально оставленные в них гнезда. В стенах из самана или грунтобетона балки кладут на обвязку. Перед укладкой концы балок стесывают под углом  $60^\circ$ , покрывают на 750 мм противогнилостным антисептиком, просушивают, просмаливают на 200 мм и в пределах осмолки обертывают двумя слоями толя. Торцы балок оставляют незасмоленными и открытыми. Балки укладывают так, чтобы их концы не доходили до задней стенки гнезда на 30–50 мм. После укладки балки ее боковые и верхнюю стороны заделывают раствором с щебенкой.

При толщине каменных стен в  $2\frac{1}{2}$  кирпича (640 мм) или больше балки заводят следующим образом. Поскольку балка своими концами опирается на стены на 150 мм, то между торцом и задней стенкой гнезда глубиной 250 мм остается зазор 100 мм. Этого вполне достаточно для воздушной прослойки и укладки теплоизоляционного материала. Гнезда выравнивают бетоном, покрывают битумом, кладут на него два слоя толя. Заднюю стенку гнезда закрывают слоем просмоленного войлока, который прижимают антисептированной доской толщиной 25 мм. Конец балки заводят так, чтобы между ним и антисептированной доской был зазор в 40 мм. Заделка концов деревянных балок показана на рис. 6–11.

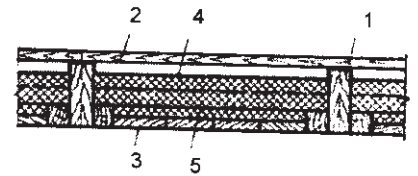


Рис. 13. Перекрытие из деревянных балок и щитов наката  
1 — балки деревянные; 2 — доски пола; 3 — щиты наката; 4 — пароизоляция — полиэтиленовая пленка; 5 — утеплитель — маты прошивные

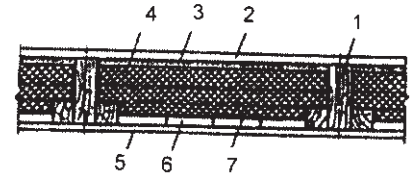


Рис. 14. Чердачное перекрытие из деревянных балок и щитов наката  
1 — балки деревянные; 2 — ходовые доски; 3 — маты из тонких деревянных реек; 4 — маты минераловатные прошивные; 5 — гипсокартонные листы; 6 — щиты наката; 7 — пароизоляция — полиэтиленовая пленка

Балки необходимо располагать не ближе 400 мм от внутренней поверхности ближайшего дымохода. Если можно отдалить балку от дымохода, ее врубают в ригель (рис. 12), который в свою очередь врубают в две балки. Получается некоторое ослабление этих балок. В этом случае балки лучше укладывать более толстыми концами в сторону дымохода.

На рис. 13 и 14 показано устройство перекрытия по деревянным балкам с заполнением щитами наката. Такой метод устройства перекрытия наиболее простой и распространенный. Щиты укладывают на бруски сечением 40x40 или 50x50 мм, которые прибивают к нижней части балки. Утеплитель, укладываемый между балками перекрытия, необходимо защитить от увлажнения. С этой целью укладывают пароизоляционный слой из полиэтиленовой пленки: на чердачном перекрытии — под утеплитель, а в цокольном — сверху, под конструкцией полов. По низу чердачного и междуэтажного перекрытия выполняют подшивку, которая может служить либо отделочным слоем, либо основой для его нанесения.

А.Э.ОСЕЛКО, архитектор (Москва)

## Уточнение понятия "высотный жилой объект"

Понятие "многоэтажное здание" — относительно. Многоэтажные жилые дома называют "домами-башнями", "домами повышенной этажности", "высотными домами". Пестрота терминологии вызвана недоработкой критериев классификации жилых зданий по этажности.

Сама по себе этажность не является единственным критерием для классификационного определения понятия "дом повышенной этажности". Здесь надо учитывать факторы функционирования лифтов, противопожарные требования к путям эвакуации из многоэтажных зданий, которые с увеличением высоты изменяются и усложняются. Учитывать надо и аспекты высотного жилого объекта как акцента, который доминирует над фоновой застройкой и выявляет градостроительно-планировочные и архитектурно-художественные ориентиры. Этот объект включён в массовую застройку, он не предназначен для тиражирования, имеет индивидуальный облик (свое лицо), являясь "штучным" элементом в городской среде. Как только такой объект начинает повторяться в других районах города (если это, конечно, не группа домов, созданная по единому замыслу), он входит в категорию массовой жилой застройки и теряет одну из своих акцентных характеристик — "собственное лицо".

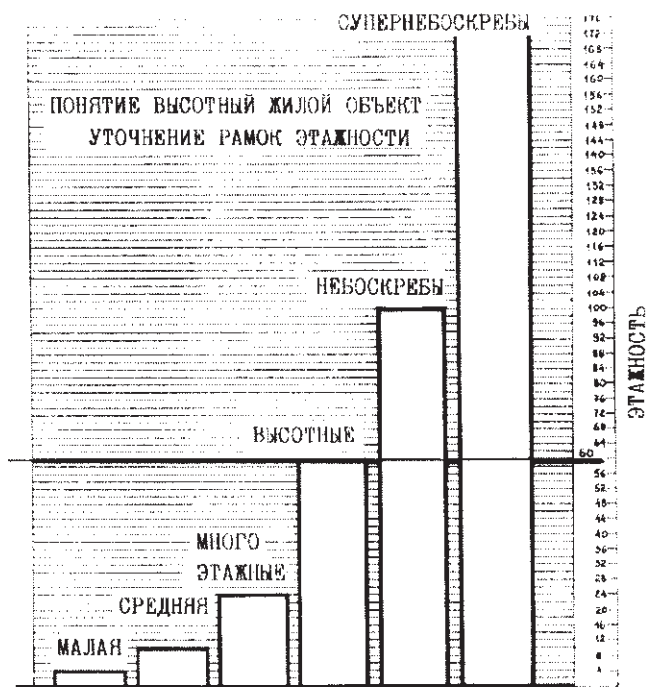
Можно говорить и о том, что пределы этажности высотных жилых домов, устанавливаемые на разных этапах, связаны, в основном, с экономическими соображениями. Определённые ограничения этажности жилых домов связаны и с оптимальной нагрузкой лифтов. При большей этажности требуются специальные инженерно-технические условия и усложнение принципов их функционирования.

На I Международном симпозиуме по многоэтажному строительству, проходившему в Москве в 1971 г., было выдвинуто предложение считать многоэтажными жилые дома в 9 этажей и

выше. В общем понятии "многоэтажные здания" предлагалось наметить дополнительные градации, установившиеся в разных странах в соответствии с нормативными требованиями: 9–16 этажей — многоэтажные здания I категории; 17–25 этажей — II категории; 26–40 этажей — III категории; более 40 этажей — высотные здания. На III-м Международном симпозиуме по многоэтажному строительству, проходившему в Москве в 1976 г., установлены следующие критерии зданий по высоте: 9 этажей - многоэтажные здания I категории; 12–16 этажей (высотой до 50 м) - II категории; 17–25 этажей (высотой до 75 м) — III категории; высотные здания - до 100 м и более.

В разных странах пределы этажности различны, так как исходят из различных технических нормативов. Например, во Франции к середине 80-х годов строили 10-этажные дома с одним лифтом в секции, что нашими нормами не допускается. С 1967 г. жилыми зданиями большой высоты считаются такие, потолок верхнего этажа которых более чем на 50 м выше уровня, доступного для пожарных машин. Это вызвано тем, что при использовании имеющихся в настоящее время универсальных пожарных лестниц, нельзя достичь большей высоты. Поэтому эти здания соответствуют условно принятому термину "высотных жилых зданий".

В некоторых странах применяют планировочные схемы, позволяющие еще больше увеличивать этажность при одном лифте на секцию. Для этого в одном из верхних этажей две смежные секции соединяют коридором, и жильцы могут пользоваться двумя лифтами, что особенно важно в случае неисправности одного из них. Такие дома высотой до 11–14 этажей строили в ГДР в 1975 г. К этому периоду в Париже уже были возведены дома в 30–40 этажей, и планировалась средняя этажность для некоторых районов в 29–32 этажа. Предельная этажность жилых домов к 1975 г. в разных странах составляла: США — 60–70 этажей, Англия — 44



Определение градации высотности

этажа, Франция и ФРГ – 46 этажей, Испания – 33 этажа, Швеция – 30 этажей, СССР – 25 этажей, ГДР, Польша, Чехословакия, Венгрия, Югославия – 25–30 этажей.

Сегодня в высотных зданиях живет большая часть населения. Во всем мире происходит значительное повышение этажности жилой застройки. Новые жилища строятся высотой от 30 этажей, поэтому композиционная значимость таких зданий в застройке города предъясвляет высокие требования к их архитектуре. Именно высотные здания призваны создавать индивидуальное лицо района и города, быть наиболее выразительными.

Для установления понятия “высотный жилой объект” можно опереться на попытки ранжировать категории многоэтажных жилых зданий на симпозиумах в 1971 и 1976 гг. в Москве, в соответствии с которыми многоэтажная застройка определяется в параметре высоты до 75 м, т.е. 24–25 этажей. В разработанных “Общих положениях к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 метров” от 17.05.2002 № 101 дается градация параметров высоты для высотных жилых домов, составляющая “вилку” от 75 до 150 м, т.е. от 25 до 50 этажей.

Параметры высоты “высотного жилого здания” следует отделить от “супервысоких” сооружений (или небоскребов) со своими параметрами высоты – от 60 до 100 этажей (от 180 до 300 м) и более высоких. Таким образом, “высотным жилым объектом” можно назвать жилое сооружение, имеющее от 30 до 60 этажей и высоту от 90 до 180 м.

Высотный жилой объект – это самостоятельная уникальная система с комплексными связями, обладающая индивидуальным пространственным, архитектурно-планировочным и инженерно-техническим решением с обустройством сопутствующих обслуживающих функций. Высотный жилой объект не предназначен для массовой жилой застройки, а служит акцентом в объемно-пространственной структуре города.

Выразительность силуэта городской застройки обуславливается соотношением высоты вертикальных высотных сооружений к средней этажности окружающей застройки. Автором найдено соотношение высотных

жилых объектов к фоновой жилой застройке в динамике увеличения или “подрастания” высотности с 1892 по 1955 гг..

**1892–1910 гг.** Начиная с первых так называемых высотных жилых домов, на тот период доходных, в 6–8 этажей и высотой в 20 – 25 м при фоновой застройке преимущественно в 1, 2, 3 этажа, соотношение составляет 1 : 3.

**1910–1925 гг.** Появляются дома в 8–10 этажей при высоте 30 м и более. Фоновая застройка “подрастает” и составляет 3–4 этажа, что также демонстрирует соотношение 1 : 3.

**1925–1935 гг.** Этап характеризуется распространением индустриального домостроения. Штучные, не массовые на этот период наиболее высокие жилые дома имели 10, 13, 15 этажей с высотой до 40 м при подросшей фоновой застройке в 4, 5, 6 этажей. Соотношение остается 1 : 3.

**1935–1955 гг.** 1955 г. взят за ограничение периода, так как в это время было закончено строительство 7 высотных объектов Москвы. Этап характеризуется индустриальным строительством массовой жилой застройки и некоторым процентом штучных акцентных знаковых жилых зданий, представляющих значительность для города и определяющих градостроительные ориентиры: узлы, площади, магистрали. При максимально высоких жилых зданиях на Котельнической набережной и Садово-Кудринской площади в 22 и 26 этажей и высоте 125 и 170 м фоновая жилая застройка составила 6, 7, 8, 10 этажей. Соотношение составляет 1 : 3.

Рассматривая процесс формирования и развития высотных жилых объектов по отношению к фоновой застройке крупного города в России можно выявить закономерность, что высотный объект относится к застройке в пропорции 1:3 реже 1:4.

Развитие строительства высотных жилых объектов в разных странах свидетельствует о наличии нескольких этапов, охватывающих период с 1883 по 1955 г., которые характеризуются последовательным повышением высотности, с характеристиками основных тенденций и стилистических направлений в контексте мировой архитектурной мысли.

**П**о СНиП 2.04.01-85\* [1] наибольшая скорость воды независимо от назначения трубопроводов ограничена величиной 3 м/с. Это положение следует считать допустимым только для конкретных условий и объектов. При этом не указано на что в первую очередь следует обращать внимание: на скорость воды в трубах или на величину гидравлического уклона (отношение потерь напора в трубопроводе к его длине).

Такая оценка может быть сделана исходя из соотношений величин скоростей и гидравлических уклонов, вычисленных по формуле Водгео (табл. 1) [2].

Так в стояках, подающих воду в открытые водонапорные баки, при высоте этажа 2,8; 3,2; 3,6 и 4,2 м гидравлический уклон должен быть не более, соответственно, 0,35; 0,31; 0,27 и 0,23. Обычные же стояки следует нагружать меньше, чем это обычно практикуется, особенно, при прокладке магистралей в протяженных зданиях и длинных вводах.

При расчетах трубопроводов не фигурируют верхние пределы расчетных скоростей, регламентированных нормативными документами, смена типоразмеров с меньшего диаметра на больший происходит позже, чем следовало, что приводит к значительному возрастанию скоростей течения воды и “скачку” потерь напора на участке. “Экономия” на диаметре труб может стать причиной применения повысительных установок там, где их могло не быть. При этом стоимость повысительной установки наверняка превысит стоимость нескольких участков трубопроводов и увеличит эксплуатационные расходы.

В практике эта проблема обострилась с началом массового жилищного строительства в 1950–1960-х гг. И тогда же, по разным причинам, образовалось отставание инженерного обеспечения в городах и других поселениях от жилищного строительства. Следствием стало снижение напоров в наружных сетях и увеличение потребности в повысительных установках. Потребность в повысительных установках вызвала и повсеместное внедрение централизованного горячего водоснабжения (ЦГВ) на базе как открытых, так и закрытых систем теплоснабжения.

Наиболее эффективными в ту



В.Г.ГЕЙНЦ, инженер (Москва)

## О внутренних водопроводах

В настоящее время для внутренних сетей существуют регламентации по расчетным скоростям в трубах: в дворовых трубах до 1 м/с, магистральных домовых трубах 1,5–2 м/с, стояках 2–2,5 м/с и в подводках к приборам 2,5–3 м/с.

пору считались открытые системы, позволяющие с наименьшими капитальными затратами строить комплексы отопления и ЦГВ. Напоры в таких системах и скорости воды в трубах принимались несколько больше, чем в при закрытых системах.

Не малую роль в изменении технических решений сыграли и новые архитектурно-планировочные комплексы, когда при, так называемой, свободной планировке снизилась плотность застройки, а протяженность микрорайонных сетей увеличилась. Результатом такого планировочного изменения может быть сравнение двух групп построенных на Юго-Западе Москвы жилых зданий, оборудованных горячем водоснабжением. Первая группа состояла из 8-этажных домов с высотой этажа 3,2 м и имела

водонагреватель в каждом доме, без повысительных насосов, с гарантийным напором 38 м. Вторая группа из 5-этажных домов с высотой этажа 2,8 м получала горячую воду от центрального теплового пункта с повысительной установкой и таким же напором в наружных сетях, как и первая группа. Недостаток второго решения в том, что применявшиеся в ту пору нерегулируемые повысительные насосы создавали избыточные напоры во внутренних сетях, что вызывало увеличение производительных расходов как холодной, так и горячей воды, и перерасход тепла на водоснабжение.

В некоторых пособиях рекомендуется рассчитывать внутренние сети только в пределах здания, что верно только при коротких вводах, когда вли-

янием микрорайонных сетей можно пренебречь. Большую надежность результатов расчета можно получить, если учесть величину напора в точке подсоединения к наружным сетям.

Потерю напора в стояках и подводках можно вычислить заранее, составив вспомогательные таблицы расчетных пьезометров у основания стояка для различной этажности, с учетом рекомендаций [3] (при длине подводки менее 1,3 м ее диаметр следует принимать  $\varnothing_y = 15$  мм, а при большей длине 20 мм).

Зная разницу расчетного пьезометра у основания самого удаленного (и протяженного) стояка и пьезометра в точке подсоединения и расстояние между ними, можно вычислить средний гидравлический уклон

$$i_{\text{ср}} = \frac{P_p - P_{\text{ф}}}{L},$$

где  $P_p$ ,  $P_{\text{ф}}$  — расчетный и фактический пьезометры, м вод. ст.;  $L$  — протяженность трассы трубопровода, м.

Если гидравлический уклон  $i_{\text{ср}}$ , вычисленный по формуле, имеет отрицательное значение, то повысительных насосов не требуется и подбор диаметров труб можно производить, используя располагаемый напор, при условии, что напоры в наружных сетях не понизятся. При положительном значении  $i_{\text{ср}}$  повысительную установку необходимо проектировать, исходя из нормативного напора в точке подсоединения (табл. 2).

При незначительных положительных или нулевых средних гидравлических уклонах следует избегать применения повысительных установок.

Такой подход снизит расходы на подъем воды, удешевит эксплуатацию и повысит надежность работы систем. Это касается как нового строительства, так и работ по реконструкции, перепланировке, а так же капитального ремонта зданий.

### Список литературы

1. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. — М.: Госстрой, 1986.
2. Указания по расчету внутреннего водопровода и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий в Москве. НМ-4-61. — М.: Моспроект, 1961.
3. Чистяков Н.Н., Павлова Е.А. Квартирные стабилизаторы давления и температурная устойчивость водоразбора//Водоснабжение и санитарная техника. 1988, № 7.

Таблица 1

$V, \text{ м/с}$	3	2,5	2	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4
$i, \text{ мм/м}$									
$J_y = 15$	2,5	1,6	1,03	0,58	0,37	0,27	0,17	0,1	0,05
20	—	1,07	0,68	0,34	0,25	0,17	0,11	0,07	0,03
25	1,1	0,76	0,49	0,27	0,18	0,13	0,08	0,05	
32	0,76	0,53	0,34	0,19	0,12	0,09	0,06	0,03	
40	0,63	0,44	0,28	0,16	0,1	0,07	0,05		
50	—	0,31	0,2	0,11	0,07	0,05	0,03		
70	0,33	0,22	0,17	0,08	0,05	0,03			
80	—	0,18	0,12	0,06	0,04				
100	—	0,12	0,08	0,04					
150	0,11	0,08	0,05						

Таблица 2

Этажность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	17
Напор, м	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	62	70	74

К. В. КИЯНЕНКО, кандидат архитектуры (Вологодский государственный технический университет)

## **Жилище в США: актуальные проблемы и национальная жилищная политика**

Воспитанный на понимании жилищной проблемы как, прежде всего, ситуации дефицита жилищ, автор хорошо помнит свое недоумение, даже изумление, когда много лет назад наткнулся на статью в американском журнале, озаглавленную "Жилищный кризис в США". Уж очень название не отвечало представлению о жилищном изобилии в этой стране.

**М**ежду тем и сегодня Министерство жилищного строительства и городского развития США заявляет об углубляющемся в стране жилищном кризисе, несмотря на то, что большинство американцев имеет прекрасные, даже по меркам благополучной Западной Европы, жилищные условия.

Итак, в чем же заключается современная жилищная проблема США? Ее главное содержание — кризис экономической доступности (точнее — финансовой "посильности") жилищ для весьма значительной части американцев с так называемыми "умеренными" и "низкими" доходами. Кризис выражается в том, что семьи вынуждены платить за жилище и коммунальные услуги значительно большую часть своих доходов, чем установленный законом, экономически оправданный предел в 30% и как следствие — сокращение расходов по другим жизненно важным статьям: питанию, приобретению одежды и обуви, товаров длительного пользования, отдыху, образованию, лечению. Для оценки остроты жилищной проблемы и, в целом, имущественного положения домохозяйств в США разработаны четкие критерии. Главный показатель — размер годового дохода. Он, во-первых, дифференцирован для зон с разным уровнем экономического развития и семей разного размера, а во-вторых, исчисляется на фоне медианных доходов домохозяйств этой зоны (AMFI). Годовой до-

налоговый доход семьи менее 80% AMFI считается низким, а семья превращается в объект опеки и разного рода, в том числе и жилищной, помощи. Доходы, не превышающие 50% медианных, оцениваются как "очень низкие", а лежащие в пределах 30% — как "чрезвычайно низкие".

В разных американских источниках мы встречаем существенный разброс цифр о количестве остро нуждающихся семей. Так, Министерство жилищного строительства и городского развития определяет основное содержание жилищного кризиса, как трудности арендаторов, имеющих доход ниже 50% медианного, вынужденных тратить более половины доходов на оплату жилища и не получающих от властей любого уровня (федерального, штата или муниципального) финансовой помощи. В 1997 г. количество таких семей, постоянно возрастая, достигло по стране 5,4 млн. (12,3 млн. человек). Особенно бедные домохозяйства (с доходами ниже 30% AMFI) и несущие бремя чрезмерных жилищных расходов составляли 4,2 млн.

По данным авторитетной общественной организации — Национальной жилищной конференции (NHC) в 1999 г. общее число семей с критическим жилищным положением составляло 13,7 млн., т.е. седьмую часть населения страны. Сюда отнесены, как малоимущие семьи с непосильно высокими жилищными расходами, так и те, что живут в домах и

квартирах, не отвечающих минимальному стандарту. Особое беспокойство общества и правительства вызывает то, что среди нуждающихся растет доля семей, чьи трудоспособные члены обеспечены постоянной работой, т.е. имеют стабильный источник доходов. NHC утверждает, что доля таких семей уже достигает 28%.

Таким образом, 3,5 млн. семей с одним или двумя работающими, в том числе полицейскими, учителями средних школ, мелкими рыночными торговцами, работниками сферы услуг низшего звена, и имеющими доход в пределах от минимального (10700 долл. в год) до 120% медианного, вынуждены нести непосильные жилищные расходы. То, что среди нуждающихся теперь и семьи с доходами, превышающими медианный, говорит о распространении кризиса экономической доступности вверх по доходной шкале.

Соотношение цен на жилище и доходов семей сегодня таково, что семьи с двумя работающими, имеющие минимальный заработок, не в состоянии оплачивать стандартную 3-х комнатную квартиру (по американской классификации — квартиру с двумя спальнями).

Исследователи развития американского жилища интерпретируют приведенные факты по-разному. Одни полагают, что причина кризиса кроется в неразвитости сегмента дешевых жилищ. Действительно, с 1991 по 1997 г. количество жилищ, экономически доступных семьям с доходами менее 30% медианного, сократилось по стране на 370 тыс. К концу этого периода на каждые 100 беднейших семей по статистике приходилось лишь 76 соответствующих их возможностям жилых ячеек, а фактически, с учетом географии размещений жилищ и других ограничителей, доступно было лишь 36 ячеек. Другие считают причиной кризиса недостаточный уровень субсидирования малоимущих домохозяйств, отмечая, что прямые федеральные дотации достигают лишь 12% остро нуждающихся семей.

Помимо проблемы экономической доступности в США существует проблема общественного жилища. Предваряя более подробный разговор о ней, коснемся лишь трудностей,

приковывающих внимание и ресурсы национальной жилищной политики. В 2000 г. в списках на получение общественного<sup>1</sup> жилища по всей стране было зарегистрировано около 900 тыс. семей. Многие муниципалитеты из-за большого размера и медленно движущейся очереди временно приостанавливали прием новых заявлений. Несмотря на некоторое увеличение в последние годы финансирования по ваучерам (о них разговор впереди) и стимулирование производства социального жилища, его фонд продолжает сокращаться. Около 86 тыс. домов и квартир находятся в очень плохом состоянии, велика доля пустующих жилищ. Общественное жилище является зоной "концентрации бедности". Сегодня средний доход проживающих в нем домохозяйств составляет лишь 17% среднего медианного по стране. Среди них преобладают афро-американцы, испаноязычные и азиатские меньшинства.

Аналитики подчеркивают и постоянное увеличение в общественном фонде, так называемых, "многопроблемных" домохозяйств, где бедность усугубляется преклонным возрастом, наличием физических и умственных недостатков, болезнями, безработицей, ущербным демографическим составом (осколочные семьи, одиночки). Существуют многочисленные препятствия развитию общественного жилища. Это недостаток финансирования, противодействие местного имущего населения, незаинтересованность органов власти, неблагоприятное для дотируемого жилища зонирование и нормирование размеров участков, ограничение на использование жилищ индустриального изготовления и т.д.

Американские источники отмечают и проблемы собственного жилищного рынка, его коммерческой подсистемы. Это неравные возможности "белых" и "цветных" домохозяйств приобретать жилье в собственность, хронический дефицит в сегментах недорогих арендуемых жилищ и умеренных по стоимости жилищ с обслу-

<sup>1</sup> В статье понятия общественное, социальное, дотируемое и посильное жилище используются для простоты как синонимы.

живанием для пожилых, бездетных и инвалидов, проблемы получения ипотечных кредитов семьями с недостаточно прочным финансированием и имущественным положением, ограниченность территориального выбора жилищ во многих сегментах рынка, сдерживающая трудовую мобильность населения.

Мы привлекли внимание к проблемам, решаемым современной американской жилищной системой, вовсе не для того, чтобы преуменьшить ее многие достоинства. Знакомство с трудностями, переживаемыми сегодня этой страной в жилищной сфере, позволяет правильное оценить эволюцию и современное состояние национальной жилищной политики США.

Большинство исследований, посвященных новейшей жилищной истории США, называют точкой ее отсчета великую депрессию 1930-х гг. Безраздельно господствовавшие до той поры ортодоксально либеральные взгляды, подразумевавшие полную свободу рыночного саморегулирования в сфере жилища, были серьезно потеснены массовым жилищным кризисом. И общество, и власть осознали, что рынок частного жилья не в состоянии улучшить ситуацию бедного населения ни сам по себе, ни в сочетании с благотворительностью<sup>2</sup>. В разгар депрессии, в 1937 г. Конгрессом была принята первая национальная программа развития общественного жилища, ознаменовавшая признание необходимости для государства вмешаться в сферу жилищных отношений, разработать и осуществлять целенаправленную жилищную политику. Первоначально субсидируемое общественное жилище предлагалось лишь в качестве временного пристанища для безработных на период трудоустройства, но его статус быстро изменился и приобрел привычные сегодня черты.

Первый длительный этап развития жилищной политики охватывает три десятилетия. До начала 70-х гг. роль федерального правительства в

<sup>2</sup> Необходимо отметить, что чисто рыночные компоненты американской жилищной системы получили толчок к развитию тоже в годы депрессии, например, современное ипотечное кредитование.

развитии жилищной сферы постоянно возрастала. Оно предоставляло субсидии местным органам и частным застройщикам для строительства и эксплуатации социального жилища, содействовало частному банковскому кредитованию жилищ. После Второй мировой войны федеральные и ветеранские органы управления жилищем страховали возврат ипотечных кредитов. Это происходило на фоне отчетливой социальной ориентации жилищной политики в целом. В 1949 г. Конгресс США сформулировал главную цель национальной жилищной политики — "обеспечение достойным жилищем в благоприятном окружении каждой американской семьи". Ее первым принципом провозглашено "единство социальной политикой в других сферах", она рассматривается как "часть целостной стратегии воспроизводства человеческого капитала и содействия экономической мобильности".

Жилищные программы 60-х — 70-х гг. финансировались с помощью ипотечных кредитов, страхуемых правительством, и включали контракты на субсидирование, по которым домовладельцы брали на себя обязательство сдавать свою собственность в дешевую аренду на период до 20 лет<sup>3</sup>. Все президенты, начиная с Ф.Рузвельта и до Д.Картера, увеличивали федеральные ассигнования на жилищные программы. За четверть века были созданы законодательные основы субсидирования жилища, система органов управления общественным жилищем. С конца 30-х по 50-е годы в качестве дотируемого жилища строились, в основном, двух-трехэтажные дома блокированного и секционного типа. В первые послевоенные десятилетия в США, как и во многих европейских странах, пришла пора многоэтажного, в том числе лифтового, жилища. Его крупные изолированные анклавы появились на окраинах и территориях, невостребованных рынком. В результате высокой концентрации малоимущих домохозяйств, плохой эксплуатации и нерешенности многих социальных задач,

<sup>3</sup> Сейчас эти сроки выходят и Конгресс решил не возобновлять субсидирование. Большинство жилья будет превращено в коммерческое арендуемое.

в районах общественного жилища довольно скоро обострились проблемы преступности, наркомании и алкоголизма, насилия, безработицы. Это способствовало формированию в общественном сознании негативного образа общественного жилища, широко распространенного среди американцев и поныне.

Острота проблем, сконцентрированных в многоэтажных жилых комплексах раннего послевоенного строительства, была столь велика, что некоторые из них пришлось вскоре снести. Помимо ставшего печально знаменитым квартала Прютт-Айгоу на 2 760 квартир в г.Сент-Луисе, с помощью динамита и бульдозеров были разрушены комплексы Коламбия Пойнт в Бостоне, дома в Ньюарке (штат Нью Джерси), Чикаго и Балтиморе и в некоторых других городах. Масштабы сноса капитальных, не прослуживших и двадцати лет зданий могли быть и больше, но этот процесс возможно сдержало то, что по закону каждая уничтоженная жилая ячейка в общественном фонде должна быть замещена вновь построенной.

С 50-х — 60-х гг. в обществе и среди профессионалов постепенно сформировалось устойчивое неприятие экономических любой ценой, унифицированных и централизованных по процедуре регулирования решений в сфере общественного жилища. С тех пор и по настоящее время магистральный путь развития его пространственных решений — это увеличение размера квартир, сокращение размера комплексов, снижение специализации жилищ в пользу их универсальности, функциональной гибкости, отказ от всеобщей унификации и жесткой стандартизации, а также технологическая гибкость производства, индивидуализация облика каждого объекта, человеческий масштаб, экологичность. Постоянное отслеживание этих качеств привело в конце концов к тому, что сегодня проекты социального жилища отличаются меньшими размерами по сравнению с коммерческим. Так, одно из исследований в Калифорнии обнаружило между ними среднее соотношение 89 к 385 жилых ячеек в одном комплексе. Сегодня основными типами социального жилища в США вновь стали блокированный, безлифтовый секци-

онный с плотностью около 50 квартир на акр и индивидуальный отдельно стоящий дом.

Но вернемся к эволюции жилищной политики. С середины 60-х — начала 70-х гг. происходит процесс постепенного отказа от крупномасштабных бюджетных федеральных жилищных программ. Децентрализация жилищной политики началась принятием Закона об образцовых городах (1966 г.), открывшего путь жилищным программам, построенным на инициативе и ответственности местных сообществ. Одновременно обозначился перенос акцента на частные инвестиции и частный сектор. Эти тенденции впервые отметил созданный президентом Л.Джонсоном в 1968 г. Комитет по городскому жилищу. Ряд специальных поправок к жилищному закону, в частности, поправка 236, создали возможности для частного сектора участвовать в строительстве субсидируемого арендуемого жилища путем доступа к дешевым кредитам с уровнем процентных ставок ниже рыночных. В середине 60-х гг. в жилищной сфере начинают работать частные фонды, главным направлением деятельности которых становится финансовая поддержка местных инициатив и общественных объединений граждан, а механизмом помощи — гранты, предоставляемые на конкурсной основе для реализации конкретных проектов и программ. Пионером этой деятельности стал Фонд Форда, выделивший первые гранты, так называемым, Корпорациям развития территориальных сообществ (CDC) в 1964 г.<sup>4</sup>

Заметным событием в процессе децентрализации жилищной политики стал закон 1974 г. "О развитии жилища и местных территориальных сообществ" (для американского подхода вообще характерно понимание тесной связи между жилищным строительством и социальной организацией местного населения). Права и ответственность в осуществлении жилищной политики передавались, согласно этому закону, от федерально-

<sup>4</sup> А самый первый грант был получен жителями многострадального, упомянутого выше комплекса Прютт-Айгоу, что не спасло его от уничтожения десятью годами позже.

го центра муниципалитетам, а от них местным организациям районного уровня.

В 1980-е годы экономическая ситуация в стране, впервые за послевоенный период, серьезно ухудшилась, снизились заработки и реальные доходы многих американских семей, возросли масштабы бедности. Президент Р.Рейган создал в 1981 г. специальную группу по изучению федеральной жилищной политики, где доминировали представители крупного бизнеса — банкиры и коммерческие застройщики. Их вывод заключался в следующем: правительство излишне вовлечено в регулирование жилищной сферы и субсидирование, государственные затраты на жилище в условиях экономических трудностей непосильны, необходимо снижать бюджетные ассигнования и расширять механизмы свободного нерегулируемого рынка. В результате принятия этой политики и изменения отношения к общественному жилищу администрация Р.Рейгана уменьшила годовой бюджет Министерства жилищного строительства и городского развития с 30 до 9 млн.долл. Одновременно, из-за крупномасштабных программ сноса при реконструкции центров городов, приватизации бывшего социального фонда и превращения бывших арендуемых жилищ в кондоминиумы, удорожания части фонда после его реконструкции, резко сократилась доля имеющихся в наличии дешевых жилищ. Обострилась проблема экономической доступности, перенаселенности части фонда, бездомности. В течение 80-х гг. количество бездомных выросло вдвое — с 600 тыс. до 1,1 млн. В результате жилищной политики администрации Р.Рейгана к концу 80-х гг. только треть семей с невысокими доходами, имевших право на субсидии, их реально получала. По данным американских исследователей в это время был самый низкий уровень поддержки бедных слоев населения среди всех экономически развитых стран. Такова, вкратце, ситуация, сложившаяся в США накануне 90-х гг., когда готовы были появиться новые подходы, новые идеи, определившие дальнейшее развитие жилищной системы страны на рубеже веков.

## Теплая шуба вашего дома

Навесные вентилируемые фасады, появившиеся в России сравнительно недавно, уже успели завоевать популярность. Они являются удобной конструкцией для утепления и отделки наружных стен здания, могут изменить архитектурный облик сооружения путем применения разнообразных облицовочных материалов.



Генеральный директор фирмы "Авантик Инжиниринг Лтд" Зоран Перич

**И** дело здесь даже не в очевидных достоинствах подобных технологий, а скорее в появлении настоящих профессионалов, способных квалифицированно выполнить весь комплекс мероприятий по проектированию и монтажу фасадных систем.

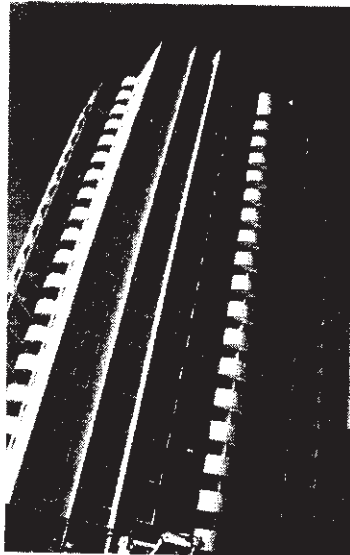
Один из таких профессионалов, выполняющих весь комплекс работ по созданию вентилируемых фасадов, начиная от проектирования до их воплощения в жизнь, югославская фирма "Авантик инжиниринг Лтд".

Гость нашей редакции, ее генеральный директор г-н Зоран Перич.

- Наша компания, начиная со своего основания (1998 г), успешно работает на российском строительном рынке. Специализируется на проектировании и монтаже навесных вентилируемых фасадов, а также производстве алюминиевых конструкций. За время нашей работы было смонтировано более 300 000 м<sup>2</sup> фасадов, в конструкции которых использовались современные отделочные материалы, такие как керамический гранит "Алюкобонд", "Эталбонд". В сочетании с алюминиевыми конструкциями и стеклом, они обеспечивают зданию не только прекрасный внешний вид, долговечность и прочность, но и

надежно защищают сооружение от различных атмосферных воздействий.

Нельзя не отметить еще одну эстетическую значимость этих конструкций, которые становятся незаменимым инструментом в руках архитектора. Благодаря им, зодчий может создавать многочисленные архитектурно-декоративные композиции фасадных решений, украшающие городские



Город Сочи. Гостиница "Норильск"

площади и улицы.

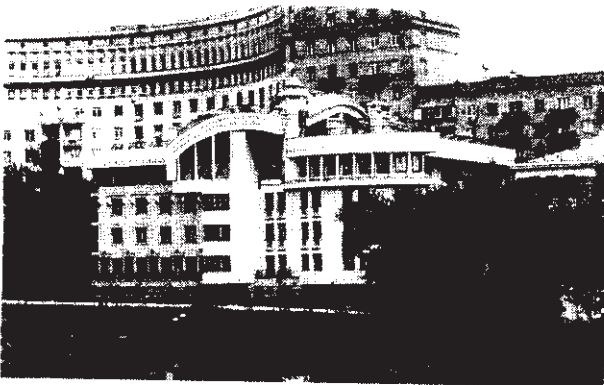
Используемые прогрессивные системы подвески EuroFox (Австрия) с уникальной регулировкой конструкций позволяют устранить дефекты здания.

Кроме того, эта уникальная конструкция защищает здания от экстремальных погодных условий природы, включая низкие температуры.

- В разных климатических условиях вашей страны, начиная с северных районов, где зимние температуры достигают -50°C и более, до южных рубежей, в которых температура летом поднимается до +30°C, конструкции наших вентилируемых фасадов прошли успешную проверку, - говорит Зоран Перич.

- Высокое качество монтажа и эффективная технология применяемых систем дает ощутимую экономию и уменьшают потери тепла в домах.

Навесные вентилируемые фасады обладают высокими энергосберегающими показателями, не требуют ремонта и создают исключительно гармоничный по своему облику фасад здания. Если при выборе руководствоваться такими критериями, как экономичность и срок службы, то вентилируемые конструкции с облицовкой из керамического гранита "Алю-



Москва, 7-й Ростовский пер. Жилой дом



Город Сочи. Гостиница "Черное море"

кобонда", "Эталбонда" значительно выгоднее обычного фасада.

Как было сказано, данная конструкция высокоэффективна по строительно-физическим показателям. Внешняя облицовочная керамогранитная плитка выполняет декоративную роль и защищает дом от агрессивной городской среды – шума, осадков, ветра, пыли. Имеющаяся влага в массиве здания и внутри помещений выводится в вентилируемую зону ("точку росы"), что препятствует преждевременному разрушению стен. Эффективный утеплитель перекрывает некачественно выполненные швы строения и служит надежной защитой от холода, сохраняя тепло внутри помещений. Летом теплая "шуба" предохраняет стены от термической нагрузки и обеспечивает оптимальный комфорт без применения кондиционирования. Воздушная прослойка обеспечивает вентиляцию, препятствуя скоплению тепла и влаги, и позволяет стекать воде, проникшей на тыльную сторону облицовки.

Для крепления керамического гранита на наружной поверхности стены здания устанавливаются специальные навесные системы, которые позволяют сглаживать все неровности и геометрические отклонения на стенах, а также перекрывать трещины.

- Совместное применение навесного фасада и теплоизоляционного слоя существенным образом повышает звукоизоляционные характеристики ограждающих конструкций, поскольку фасадные панели и теплоизоляция обладают звукопоглощающими свойствами в широком диапазоне частот (например, звукоизоляция стены из легкого бетона повышается в два раза при устройстве навесного фасада с применением отделочных панелей).

- Подводя итоги нашего разговора, - завершает беседу г-н Зоран Перич, - можно с уверенностью сказать, что сегодня архитектура и строительство как никогда нуждаются в новых

технологиях и идеях, которые позволят быстро и качественно обновлять не только типологию здания и сооружения, но и их наружную часть – фасад. Один из методов обновления – вентилируемые фасады, с помощью которых видоизменяется и архитектурное лицо любого сооружения и улучшаются энергосберегающие показатели.

Компания "Авантик Инжиниринг Лтд" зарекомендовала себя как надежный и солидный партнер, показала высокий профессионализм на российском рынке строительства. Высокий уровень мастерства специалистов югославских компаний, их умение быстро и надежно работать, отмечалось многими заказчиками. Об этом говорят различные грамоты, дипломы, врученные компании за добросовестный и качественный труд.

Поэтому деловое сотрудничество "Авантик Инжиниринг Лтд" с заказчиками базируется на принципах открытого партнерства, а отношение к своим клиентам – это не традиционное отношение продавца к покупателю, а творческое взаимовыгодное сотрудничество между профессионалами. Клиенты компании — многие российские банки и торгово-промышленные палаты. Многие объекты известны не только в Москве, но и в России. Их более 25. Они находятся в Москве и городах Подмосковья, Сочи и Ставрополе, Самаре и Тольяти, в Красноярске и Петрозаводске, Татарстане, Ханты-Мансийском автономном округе и на Чукотке.

В числе крупных объектов можно назвать ряд престижных административных и жилых объектов, таких как здания ОАО "Газпром", "Стройтрансгаз", "Башня 2000"-Москва-Сити, жилой комплекс "Кунцево", 13-этажный жилой дом в центре Москвы, торговые центры, офисные здания, гостиницы, дворцы спорта и вокзалы, лечебно-оздоровительные комплексы, отделения "Сбербанка и т.д..

В.Г. Страшнов (Москва)

### Адрес и телефоны компании "Авантик Инжиниринг Лтд"

Москва, ул. Дм. Ульянова, д.16/2 оф. 343  
Т/ф (095) 124-02-64, 935-81-72, 124-03-52

COMPANY **AVANTIC** ENGINEERING Ltd.  
ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ФАСАДЫ проектирование  
производство  
монтаж АЛЮМИНИЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

**З**а этот период построено и введено в эксплуатацию более миллиона кв. метров жилья, около тысячи гаражных мест в многоуровневых гаражах-стоянках, 20 тыс. кв. метров торговых, офисных и других нежилых помещений.

В конце октября 2002 г. корпорация "Социальная инициатива" выступила в новом амплуа – в качестве инвестора приступила к строительству первого в России центра физического и духовного совершенствования женщин.

В самом центре Москвы, на Цветном бульваре, состоялась торжественная церемония закладки здания, которое, безусловно, станет архитектурной достопримечательностью города. Этот комплекс носит греческое имя "Эллина" – центр физического и духовного совершенства женщин.

Каждое уникальное по значимости и архитектуре сооружение имеет свою предисторию. Не стал исключением и центр "ЭЛЛИНА". Народная артистка СССР Элина Быстрицкая "заболела" этой идеей 10 лет назад. Через год поделилась мечтами с мэром Москвы Юрием Лужковым, и город выделил ей под застройку участок на пересечении Цветного бульвара и Садового кольца. Затем вместе с талантливым московским архитектором Светланой Арендарук (ГУП Моспроект-2, мастерская №11) был создан проект комплекса.

Прошли годы, прежде чем "ЭЛЛИНА" вплотную приблизилась к моменту своего рождения в стекле и бетоне – к тому самому моменту, когда был найден достойный инвестор-застройщик, взявшийся за реализацию проекта знаменитой актрисы, от которого отказывались другие строители. Это произошло, когда Элина Быстрицкая встретилась с президентом корпорации "Социальная инициатива" Николаем Карасевым, который сумел обосновать и доказать его строительную рентабельность.

В 2003 г. должен появиться архитектурный ансамбль, состоящий из четырехуровневой подземной части и многоступенчатой наземной с пассажами (крытыми галереями и двумя рядами магазинов). В центре композиции – пятиэтажный круглый атриум – главное застекленное помещение. На площади более 24000 м<sup>2</sup> разместятся офисы отечественных и зарубежных фирм, а также апартаменты, торговые павильоны и рестораны, кафе, бары, аптеки и салоны красо-

## “ЭЛЛИНА” — уникальный центр физического и духовного совершенства женщин

В России корпорация “Социальная инициатива” уже более 10 лет активно работает на рынке недвижимости, занимаясь инвестиционно-строительной деятельностью.

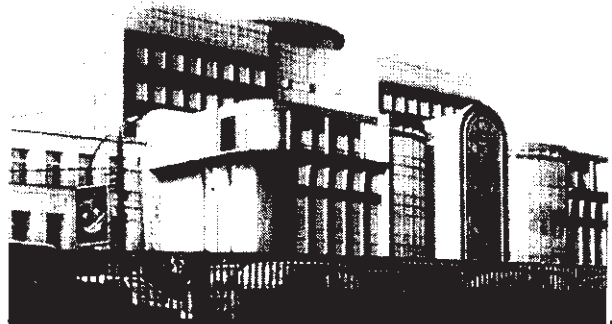
ты, тренажерные и киноконцертные залы.

На трех подземных этажах предусматривается парковка на 164 автомашины. Словом, под одной крышей для москвичей и гостей столицы будут созданы все необходимые условия для продуктивной работы, эффективного отдыха и реабилитации здоровья.

кального проекта — компании “Социальная инициатива” - Николая Федоровича Карасева. Так, генеральный директор Российской Академии бизнеса и предпринимательства Олег Горбулин заявил, что одним из основных критериев оценки развития любой страны является строительство. Поэтому очень хочется верить, что “Социальная инициатива” будет и да-

Уверенность в большое будущее центра выразил президент Московской Ассоциации инвесторов Борис Фролов. Он сказал, что много труда было вложено в этот проект и еще больше предстоит сделать. Но есть уверенность, что все трудности будут преодолены, потому что карандаш находится в руках опытного архитектора, вся организация строительства возглавляется хорошо знающим свое дело руководителем Николаем Федоровичем Карасевым и его блестящей командой. Да и напора, и умения добиваться своего у Элины Авраамовны, не отнять.

Недаром в памятной грамоте к потомкам, заключенной в капсулу буд-



Москва. Здание центра “ЭЛЛИНА” (проект)



Церемония закладки капсулы в основание центра “ЭЛЛИНА”

Скоростные лифты и эскалаторы в считанные секунды доставят посетителей с первого этажа на пятый или на девятый, а также к автостоянке в подземную часть здания.

Помещения с 5-го по 9-й этаж отведены под офисы и апартаменты для бизнесменов, конференц-зал.

Зеркальные витражи и оконные стекла комплекса будут выдержаны в теплых, золотистых тонах. Над входом разместится многоцветный витраж из мозаики с изображением эмблемы центра – фигуры древнегреческой богини.

В выступлениях на церемонии закладки центра много добрых и теплых слов было сказано в адрес главного реализатора и исполнителя уни-

более следовать своей социальной функции, социальной функции всего бизнеса России, которая заключается в тесной связи с обществом, искусством, наукой и культурой. Бизнес без науки, культуры и искусства – ничто. Бизнес работает на нацию. И сегодня можно видеть пример такой работы, которая начинается с установки первого блока основания здания.

Депутат Государственной Думы, заместитель председателя Комитета по новейшим технологиям и строительству Александр Яшин отметил высокое качество представленного проекта и выразил надежду, что в скором будущем мы будем смотреть на это здание, как на жемчужину архитектурного искусства.

дущего здания, прозвучала вера в возрождение России, развитие искусств и предпринимательства, с надеждой на будущую благополучную жизнь: “Пусть многофункциональный центр “ЭЛЛИНА” и наш труд при его возведении будут одной из частей фундамента этой жизни, вашего развития и гордости за нашу великую Родину”.

**Новый адрес  
и телефон корпорации  
“Социальная инициатива”:  
109028, Москва, Земляной вал,  
50 А/В стр. 2  
тел.: 926-8766, 926-8767**

**В.Г.Страшнов (Москва)**

## “denkmal-2002”

Выставка “denkmal-2002”, прошедшая в Лейпциге (Германия), комплексно охватывает всю тематику реставрационных работ, охрану памятников, сохранение и обновление объектов культурно-исторического наследия. Такая выставка проводится один раз в два года.

**В**ыставка включала следующие основные разделы: ремесла для охраны памятников и обновления городов и деревень, строительные и реставрационные

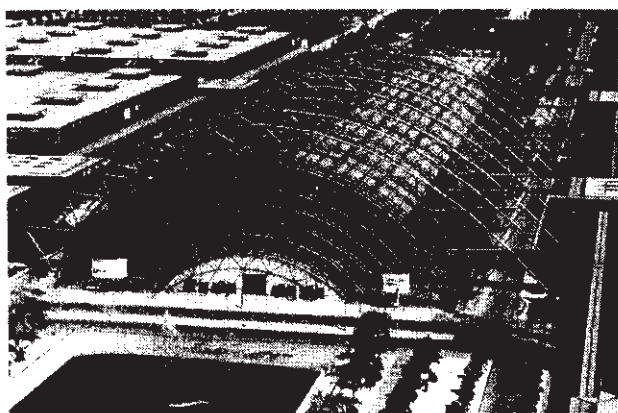
материалы для проведения реставрационных работ, сии, Франции, Югославии, Швейцарии.

На выставке были представлены строительные материалы для проведения реставрационных работ

Самары, Челябинска, Ижевска, Калуги, Железноводска и других российских городов и регионов.

Петербургская школа на выставке показала более 40 реконструируемых объектов, а также применяемые технологии. На стенде в течение всей работы выставки работали специалисты-реставраторы: мастер-позолотчик, кровельщик, мозаичист и эмальер.

Помимо экспозиционной части в рамках проведения выставки было организовано более 60 конгрессов, симпозиумов, форумов,



Выставочный комплекс “Лейпцигер Мессе”. Стекло-металлический павильон



Стенд Санкт-Петербурга

материалы, методы консервации и реставрации художественных и культурных ценностей, сохранение и восстановление памятников культуры, охрану промышленных памятников архитектуры, инструменты и техническое оснащение реставраторов, новые технологии и многое другое.

На выставочной площадке более 21 тыс. м<sup>2</sup> разместилась экспозиция 414 экспонентов из 15 стран мира, в том числе Австрии, Германии, Дании, Польши, Рос-

сии, Франции, Югославии, Швейцарии. На выставке были представлены строительные материалы для проведения реставрационных работ, новые технологии, методы защиты и повышения долговечности зданий, архитектурных деталей, средства повышения огнестойкости сооружений и конструкций, научные и археологические изыскания, оптические приборы и лазеры, разнообразная литература.

Достаточно содержательным был общий стенд России площадью 350 м<sup>2</sup>, на котором были представлены реставрационные работы Москвы, Санкт-Петербурга,

заседаний, экскурсий, связанных с ее тематикой.

Во время работы выставки были проведены Дни России, Польши, Голландии, на которых специалисты этих стран делились опытом по охране памятников старины.

Специальная комиссия выставки отметила ряд работ золотыми медалями за выдающиеся заслуги в области охраны памятников. Среди награжденных — Российская академия реставрации.

**В.М.Калантаров (Москва)**