

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

5/2001

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

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

Е.Д. ЛЕБЕДЕВА —
зам. главного редактора

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 17.04.2001
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 454

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



В НОМЕРЕ:

ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ

КАРТАШОВА К.К., БРАНДЕНБУРГ Б.Ю.
О новом типе муниципального жилища для семей очередников 2

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

ЦЫЛИНА Г.А.
Ипотечное кредитование и риски 5

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

МАНГУШЕВ А.И.
Конструктивные решения в реконструкции школьных зданий 8

ЗЫРЯНОВ В.С., ШТЕЙМАН Б.И.
Теплоэффективные наружные стены 10

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

КУЦЕВИЧ В.В.
Вопросы формирования безбарьерной среды
жизнедеятельности 13

МЕРЖАНОВ Б.М., ПАПИКЯН Т.А.
Не квартирой единой 16

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Мебель как предмет интерьера 17

На повестке дня — средства защиты 29

Под крышей дома своего 31

"AQUA-THERM-2001" 32

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ВЫСОКИЙ В.А.
Оценка стоимости проектирования при его экстенсификации 18

ЖИТУШКИН В.Г., КУЧЕРОВ В.Н.
Определение прочности кирпичной кладки 23

ИЗ ИСТОРИИ

ГОРИН С.С.
Социальный заказ и массовое жилище 25

ИНФОРМАЦИЯ

Строительные материалы XXI столетия 28

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

"Опалубка Русская": производство российское, качество
европейское 30

К.К.КАРТАШОВА, доктор архитектуры, Б.Ю.БРАНДЕНБУРГ, кандидат архитектуры (ЦНИИЭП жилища)

О новом типе муниципального жилища для семей очередников

Вопрос разработки и строительства экономичных квартир для расселения очередников по-прежнему актуален для Москвы. Концепция формирования таких квартир может и должна опираться на результаты исследований массового жилища, проведенных учеными ЦНИИЭП жилища в 70–80-е годы.

Многолетние архитектурно-социологические исследования особенностей проживания семей в квартирах массового строительства позволили установить ряд устойчивых тенденций использования помещений квартир и оценки потребительских качеств жилища.

Для типовых квартир массового строительства характерно переуплотненное заселение основного количества семей. От 50 до 70% семей проживает в таком жилище по формуле "n-1", "n-2 и даже "n-3". Это подтверждают данные обследований пятиэтажек, расположенных в районах Москвы — Фили-Давыдково, Кунцево, Раменки, которые были проведены в середине 90-х годов (рис.1).

Наибольшее переуплотнение было в двухкомнатных квартирах, которые составляли в жилищном фонде большинства районов пятиэтажной застройки Москвы до 60–65% и более. Именно в этих квартирах проживали наиболее распространенные демографические типы семей, состоящие из супружеской пары с одним или двумя детьми.

Исследование социальных последствий такого масштабного эксперимента позволяет сделать четкие выводы и по-новому подойти к решению проблемы расселения очередников в настоящее время.

При переуплотненном заселении во всех комнатах такой квартиры всегда размещаются спальные места (супружеской пары, их детей или других членов семьи), поэтому общая комната, предназначенная проектом для общесемейных нужд, фактически отсутствует. В результате все процессы жизнедеятельности в кварти-

ре: общесемейные трапезы, прием гостей, занятия родителей с детьми, игры и занятия самих детей, просмотр телепередач и т.п. переносятся полностью или частично в кухню. Кухня таким образом превращается по своему использованию в общую комнату, в общественное помещение. Особенности такого использования кухни подтверждаются многими жителями: рабочими, служащими, специалистами самых разнообразных профессий и деятелями культуры. Известно, что в советское время (60–80-е годы)

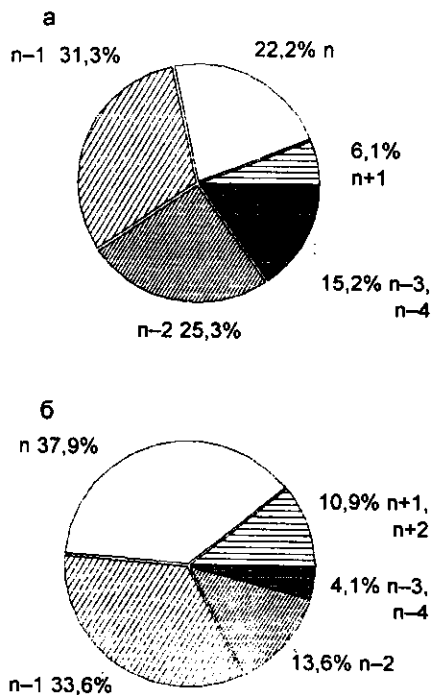


Рис. 1. Формула заселения семей в пятиэтажной застройке Москвы (обследования середины 90-х годов)
а — Раменки; б — Фили-Давыдково

большое количество книг и диссертаций написано именно на кухне, "кухонные" разговоры и протесты интеллигенции описаны в литературе многократно, встречи и собрания компаний происходили тоже на кухне. Конечно кухня как место общения требовала особого интерьера, ненавязчивого уюта. Короче, отечественная культура пережила большой "кухонный период", что, безусловно, отразилось на отношении населения к помещению кухни, ее размерам и интерьеру, составу функциональных процессов в ней.

Детальное архитектурно-социологическое исследование этого вопроса показывает, что именно по этой причине размеры кухни в массовом строительстве никак не удовлетворяли наши семьи, вызывая их активный протест. Анализ отечественного опыта нормирования площади¹ кухни за последние 60–80 лет, проделанный В.С.Колосковым, позволил установить дифференцированный подход к определению ее площади и функциональному назначению в зависимости от периода строительства, цикл которого составлял в среднем примерно 13 лет. Минимальная площадь нормируемой кухни колебалась от 4 до 7 м². Площадь кухни в массовом послевоенном пятиэтажном жилищном строительстве сначала была, как известно, не более 5 м². Затем в сериях третьего поколения она была увеличена до 8 м². Тем не менее своими размерами кухни все равно не удовлетворяли развернутым требованиям семей к этому типу помещения, поэтому основные нарекания населения на качество массового жилища долгие годы были связаны именно с размерами кухонь. В ходе архитектурно-социологических исследований было установлено, что размерами кухни не удовлетворены в целом 40% семей, а при формуле заселения "n-1" доля неудовлетворенных достигает 60%.

Исследование организации зоны питания семьи и сопряженных с ней зон общественной деятельности детально изучены отечественной архитектурной наукой. Рассмотрены потребности различных социально-демографических групп семей, находя-

¹ Колосков В.С. Формирование зоны питания в квартирах массового строительства/Автореф... канд. арх. — М.: МАрХИ, 1980.

щихся на разных этапах своего жизненного цикла, проанализированы требования семей к организации этой зоны в зависимости от региона проживания, типа и размера города, степени развития системы общественного питания и т.п.

Эти исследования позволили выявить широкую палитру решения зоны питания семей по факторам пространственной организации питания и совместимости его с другими процессами жизнедеятельности. В итоге в диссертации Колоскова В.С. была разработана классификация зон питания в квартирах массового строительства, состоящая из трех функциональных и пяти планировочных типов:

- Тип 1 — СМЕШАННЫЙ: кухня с эпизодическим приемом пищи и общая комната;
- Тип 2 — СОВМЕЩЕННЫЙ: кухня—столовая
- Тип 3 — РАЗДЕЛЬНЫЙ: рабочая кухня и столовая;
- Тип 4 — РАЗДЕЛЬНЫЙ: рабочая кухня и столовая-гостиная;
- Тип 5 — СОВМЕЩЕННЫЙ: кухня-столовая-гостиная.

В этой классификации следует обратить особое внимание на тип 5, который в наибольшей степени отвечает потребностям семей при уплотненном заселении.

Социально-пространственные ряды помещений, связанных с кухней, рассматриваемые в докторской диссертации К.К.Карташовой², показали возможность развития этой зоны от минимальных помещений рабочей кухни и кухни-ниши в двух направлениях.

Первое направление — "МИР ХОЗЯЙКИ" — связано с развитием зоны хозяйственных работ в развернутой системе помещений, сгруппированных вокруг кухни.

Второе направление — превращение кухни из обычной, рабочей — в ЖИЛУЮ КУХНЮ с развернутой общественной функцией "кухня-столовая-гостиная". Такая кухня может представлять собою единое помещение или формироваться системой "перетекающих пространств".

² Карташова К.К. Формирование архитектурно-планировочной структуры городского жилища на социально-демографической основе // Дисс. докт. — М.: МАРХИ, 1985, 42 с.

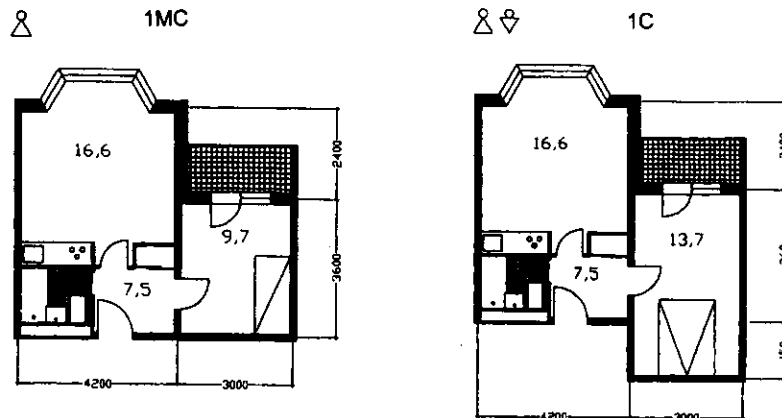


Рис. 2. Квартиры типа 1MC (с одной малой спальней) и 1C (с одной спальней)

Изучение зарубежного проектного и строительного опыта показывает, что помещения зоны питания в городском жилище там достаточно дифференцированы по типам и площади в зависимости от числа комнат и состава семьи. Проектирование и строительство квартир ориентируется на реальную потребность в типах этой зоны. Для этого проводятся социологические исследования, позволяющие выявить специфику использования этой зоны в условиях разных традиций и экономических возможностей семей.

Наибольшее распространение, особенно в США, получили единые помещения кухни-столовой-гостиной. Такому решению этой группы общественных помещений способствует высокий уровень инженерного оборудования, включая электроплиты и эффективную вентиляцию. Существенную роль в этом играет и высоко развитая промышленность по изготовлению полуфабрикатов, которые обеспечивают быстрое, безотход-

ное и бездымное приготовление пищи.

Пространственное решение таких помещений имеет большое разнообразие. Зачастую это единое прямоугольное в плане помещение и чем оно больше по площади, тем оно расчлененнее в плане и объеме и в зависимости от вкуса и состоятельности хозяев имеет художественно оформленный интерьер.

В настоящее время в Москве в элитном жилище особая мода именно на такие решения кухни-столовой-гостиной в виде "перетекающих пространств" усложненной формы и соответственно оригинального решения интерьера.

Тем не менее этот тип кухни, но уже в виде единого помещения, можно считать наиболее благоприятным для применения и в так называемых "экономичных" квартирах, предназначенных для очередников. Основная особенность таких квартир — это достаточно плотное заселение, при котором все комнаты заняты спальными

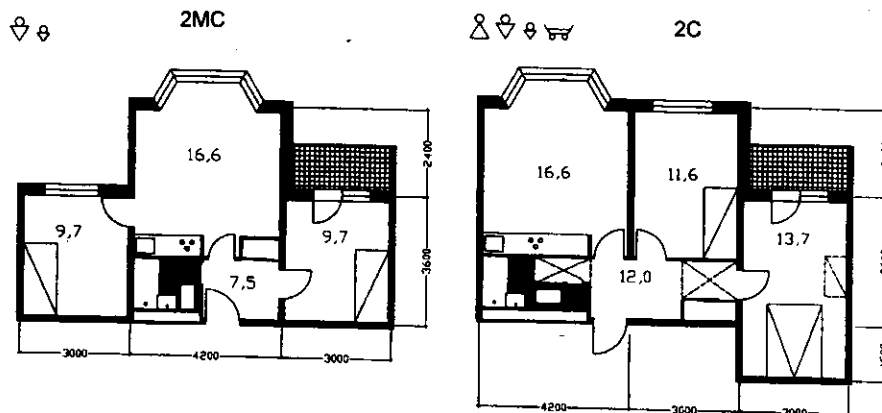


Рис. 3. Квартиры типа 2MC (с двумя малыми спальнями) и 2C (с двумя спальнями)

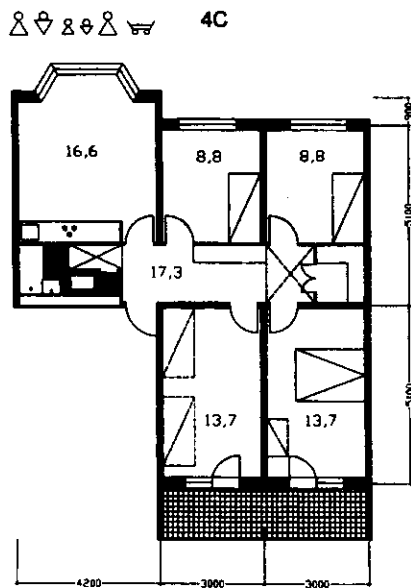
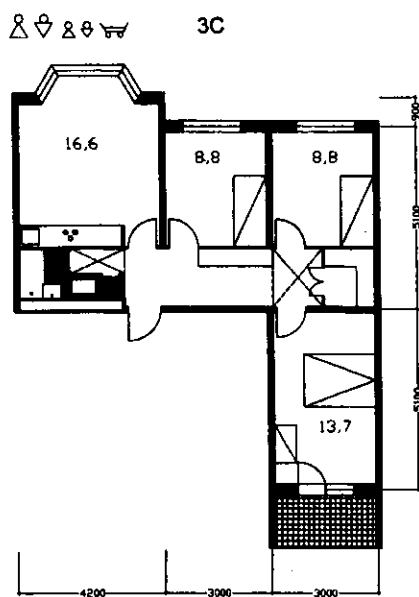


Рис. 4. Квартиры типа 3С (с тремя спальнями) и 4С (с четырьмя спальнями)

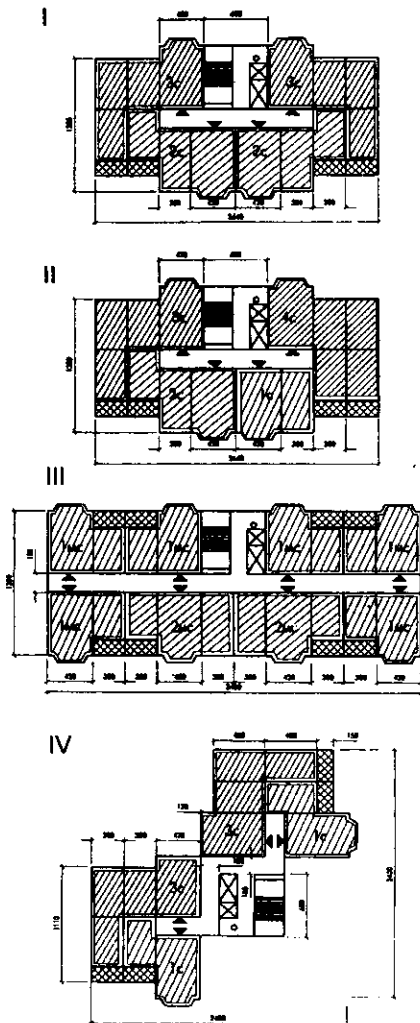


Рис. 5. Примерная номенклатура секций 12–17-этажных домов
I–III — рядовые секции; IV — угловая секция (правая, левая)

Сопоставление площадей предлагаемых квартир с нормами

Предложение		Норма	
Типы квартир	Общая площадь, м ²	Типы квартир	Общая площадь, м ²
1МС	33,8	1М	33,0
1С	37,8	1Б	38,0
2МС	43,5	2М	44,0
2С	53,9	2Б	54,0
3С	65,1	3М	62,0
		3Б	68,0
4С	78,8	4М	74,0
		4Б	83,0

ми местами, а вся общесемейная деятельность и приготовление пищи неизбежно происходят на кухне.

В качестве иллюстрации изложенных выше положений предлагается (в порядке обсуждения) система квартир с большим общесемейным помещением, совмещающим функции кухни, столовой и гостиной. Такое единое помещение может применяться в квартирах с различным количеством спален в зависимости от демографического состава семьи. Эти квартиры предлагаются в качестве экономичного типа жилища для заселения семьями очередников при средней норме общей площади на одного человека 18 м², принятой в Москве и дифференцированной в зависимости от численности семьи.

В целях обеспечения высоких гигиенических качеств кухонный агрегат, устанавливаемый в такой кухне–столовой–гостиной, оборудуется электроплитой и побудительной вентиляцией при площади помещений не менее 16–17 м².

Система квартир включает их следующие типы (рис.2–4):

- квартира на 1 чел. с малой спальней (1МС);
- квартира на 2 чел. с одной спальней (1С);
- квартира на 2 чел. с двумя малыми спальнями (2МС);
- квартира на 3 чел. с двумя спальнями (2С);
- квартира на 4–5 чел. с тремя спальнями (3С);
- квартира на 5–6 чел. с четырьмя спальнями (4С).

Площади квартир близки к нормам (таблица), установленным МТСН 3.01-96, что подтверждает экономическую целесообразность их применения.

В предлагаемых планировочных параметрах (шаги 3 и 4,2 м) могут быть разработаны секции домов различной этажности для разных градостроительных ситуаций. При этом может быть полностью использован лестнично-лифтовой узел типовых домов серии П-44 (рис.5).

Дальнейшей разработке предлагаемых типов квартир с кухней–столовой–гостиной должны предшествовать детальная отработка их планировочных решений на натуральных макетах с широким общественным обсуждением и всесторонняя проверка в экспериментальном проектировании и строительстве.

ИНФОРМАЦИЯ

В Госстрое РФ

С 1 января 2002 г. вводятся в действие представленные Управлением технормирования Госстроя России СНИП "Дома жилые многоквартирные", разработанные Государственным предприятием "Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве" (ГП ЦНС) Госстроя России с участием коллектива специалистов ведущих научно-исследовательских и проектных организаций.

Г.А. ЦЫЛИНА, экономист (Москва)

Ипотечное кредитование и риски*

Риски и стандарты

Политика кредитного учреждения и государства в области ипотечных стандартов, политика создания потенциально безрисковых активов не менее важна в вопросах уменьшения кредитного риска.

Параметры базового кредита должны соответствовать общепринятым стандартам: общей сумме кредита, объему первичного платежа за недвижимость, доходам, минимальному стажу работы на последнем месте, возрасту заемщика¹ и т.д. Правильно установленные стандарты значительно снижают кредитный риск и повышают уровень возвратности кредита. При этом необходимо отметить, что жесткие критерии выбранных стандартов значительно снижают доступность кредита, тем более в инфляционных условиях. Здесь должна быть выбрана оптимальная середина, которая не может быть постоянной, а должна меняться в соответствии с экономическими изменениями.

Один из общегосударственных обязательных стандартов, установленных в США, — коэффициент кредитоспособности (доступности кредита). Этот коэффициент показывает максимально допустимые пределы (рамочные стандарты) отношений полных затрат заемщика на жилье (взносы за кредит и оплата всех жилищных услуг, включающая коммунальные платежи, арендную плату, налоги на недвижимость) к общим семейным доходам. Общепринятый стандарт — 28–30%.

Таким образом, условно доступ-

ный кредит определяется как кредит, первоначальные платежи по которому равны платежам по стандартному кредиту с нижней фиксированной ставкой, а выплаты по кредиту не превышают рамочных стандартов в течение всего кредитного срока.

В мировой практике существует еще один важный показатель надежности и доступности ипотечного кредита, который выражает отношение стоимости недвижимости к годовому доходу семьи — коэффициент ОЦД. В странах сбалансированной рыночной экономики этот показатель в пределах 3–4, в высокоразвитых странах — 2–3,5. В целом считается, что рынок жилья и рынок ипотечного кредита могут нормально функционировать, если коэффициент ОЦД не превышает 4,5.

Коэффициент, характеризующий отношение стоимости жилья к совокупному семейному годовому доходу в России, астрономически высок из-за искаженной стоимости жилья, достаточно сильно приближенной к западным ценам и в ряде случаев превышающей их, и крайне низких доходов граждан.

В настоящее время в России данный показатель не может выдержать критики, так как он более чем в 10 раз выше средних рыночных показателей. Более точно этот показатель рассчитывается исходя из средней стоимости приобретаемой недвижимости, которая варьирует в пределах 1:10.

* * *

В еще большей степени чем сроки кредитования на доступность кредита влияют российские банковские ставки.

В связи со спецификой рыночного развития для России должны быть разработаны свои реальные критерии и показатели. Так, например, в расчет стандартного субсидированного кредита обязательно должны быть включены не только общие доходы семьи, но и обязательные среднедушевые расходы, исходя из реального прожиточного минимума.

Существуют и другие показатели, определяющие доступность и надежность кредита.

В разряд общепринятых норм (стандартов) ипотечного кредитования включен также коэффициент, определяющий отношение стоимости обслуживания кредита к доходам (годовые процентные выплаты за кредит к годовому совокупному семейному доходу). В России этот показатель (коэффициент) будет в 2–3 раза выше западноевропейского. И если платить только за обслуживание кредита, а основную сумму долга не выплачивать, то и в этом случае никакие рамочные стандарты ипотечного кредитования в России не выдерживают такой нагрузки, особенно в первые годы кредитования. Клиент (заемщик) должен оплачивать только расходы по обслуживанию кредита в размере чуть ли не своего дохода или сумму в несколько раз превышающую средний доход.

То же самое можно сказать и по расходам на юридическое оформление сделки (юридические, риэлторские услуги, регистрацию, страхование, оценку, и т.д.), которые ложатся на заемщика и которые достаточно высокие, а по отношению к средним доходам — сверхвысокие.

Выполнение стандартных требований кредиторов к доходам заемщика, исходя из коэффициентов кредитоспособности, надежности и доступности (ОЦД), — это элементарная защита кредитора на первом этапе от кредитного риска.

Анализ всех коэффициентов доказывает необходимость реальной оценки доходов заемщика, уровня инфляции, а также учета развития или, наоборот, свертывания производства. В США существовало "правило красной линии", в границах которой кредиты не могли выдаваться. Это были опасные, с точки зрения кредитного риска, зоны. Наверное, это можно считать дискриминацией, однако в период нестабильной экономики это естественный уход кредиторов от рисков.

Расчеты наглядно показывают, что самостоятельно кредит без субсидирования, продления (увеличения) сроков кредитования, применения специальных технологий для основной группы населения существовать не может.

И если ипотечное кредитование считается рискованным кредитованием, то просчитать уровень рисков ипотечного кредита в России пока невозможно. Это сверхрисковое инвестирование, что, собственно, и объясняет отсутствие ипотечного кредитования

* Окончание. Начало см. журнал "Жилищное строительство", 2001, № 4.

¹ Срок ипотечного кредита всегда должен быть короче, во-первых, остаточной полезной жизни объекта; во-вторых, входить в рамочные стандарты возраста заемщика. Обычно этот срок равен времени, в течение которого заемщик будет продолжать работать (до пенсионного возраста). Срок может быть увеличен при наличии различных дополнительных гарантированных финансовых средств: пенсионные и иные страховки, вклады, "достаточная" пенсия и т.д.

в России. Реализация программы становления и развития ипотечного кредитования только коммерческими структурами в настоящий момент экономически невозможна, и ни одна структура на это не пойдет. Никто, кроме государства, не возьмется решать самостоятельно эту проблему при данных экономических показателях (в частности доходах населения и нестабильности экономического развития страны). Проблема не в том, чтобы выдать кредиты, несмотря на отсутствие необходимого работающего правового поля, кредитных технологий и т.д., а в том, чтобы эти кредиты были возвращены и стоимость выплат за кредит была, как минимум, адекватна необходимым банковским затратам с отдачей минимальной прибыли (для этого в настоящий момент нужны также гарантии государства).

При этом заемщик и кредитор должны быть ограждены самим государством от манипулирования на всех уровнях ценами, налогами, от сильного воздействия проходящих экономических процессов.

Нестандартные риски

В дополнение можно отметить, что кредитные риски увеличиваются или уменьшаются в зависимости от многих других критериев и показателей. В частности, это виды собственности на недвижимость, принадлежность заемщиков к той или иной профессии. Здесь также нельзя буквально переносить западные зависимости, например, в США, к группам риска в России. В России складывается ситуация, когда только предпринимательский класс с непредказуемостью своего бизнеса может воспользоваться услугами ипотечного кредита, а государственные и муниципальные служащие и другие группы населения лишены этой возможности. Кроме того, массовая жилая застройка многоэтажными домами, как основной вид российского жилья, будет базовой для развития ипотечного кредитования. Должны выработаться свои технологии под нашу российскую действительность, свой специальный банковский маркетинг, андеррайтинг и разработка на их базе специальных стандартов ипотечного кредитования.

Здесь необходимо остановиться еще на одном вопросе кредитного риска, присущем в большей степени сегодня России, — риске невозможности кредитора обратить взыскание на залог. Именно поэтому столь по-

пулярно сегодня на Западе применение второго кредита, последующего кредита, нового кредита, зачет старого и т.д., новых технологий рефинансирования, дающих возможность продлить сроки кредитования, пересчитать кредит в соответствии с новой стоимостью недвижимости, а следовательно, уменьшить взносы, процентные ставки, т.е. дать возможность заемщику расплатиться с кредитором.

Нестандартные процедуры. Лишение прав заемщика

Сегодняшнее российское законодательство нашло некий компромисс и допускает дополнительно к судебному порядку обращения взыскания на заложенное имущество внесудебный порядок (без обращения в суд) на основании нотариально удостоверенного соглашения между залогодержателем и залогодателем, заключенного после возникновения оснований для обращения взыскания на предмет ипотеки (в соответствии со статьями 51 и 55 Закона "Об ипотеке"). Имущество, заложенное по договору об ипотеке, на которое по решению суда обращено взыскание, реализуется путем продажи с публичных торгов (ст.56).

Российский закон предусматривает приобретение залогового имущества залогодержателем (ст.55) для себя или третьих лиц с зачетом в счет покупной цены требований залогодержателя к должнику, обеспеченных ипотекой, путем заключения соглашения об удовлетворении требований залогодержателя с единственным исключением для залогодержателя — приобретение земельных участков (п.3 ст.55).

В соответствии со ст.78 Закона "Об ипотеке" обращение взыскания на заложенное жилье не является основанием для выселения залогодателя и членов его семьи, если данное жилье является единственным. В этом случае с залогодателем и членами его семьи заключается договор найма. При обращении взыскания на индивидуальные жилые дома, квартиры в многоэтажных жилых домах проживающие в них собственники и члены их семей могут быть выселены в судебном порядке, если договор об ипотеке был заключен в обеспечение кредита на постройку индивидуального жилого дома или приобретения квартиры в многоквартирном доме, за счет которого залогодатель приобрел жилье, если он и члены его

семьи дали до заключения договора об ипотеке обязательство освободить жилье в случае обращения на него взыскания.

Необходимо отметить, что несмотря на то, что законодательство (ГК и ГПК, Закон "Об ипотеке") предусматривает реализацию недвижимости, выселение заемщика, соответствующая судебная практика отсутствует. Это одна из сторон, почему счет на действительно ипотечные кредиты идет на единицы, и банки не предоставляют ипотечные кредиты, заключая с заемщиком кредитный договор. Проблематичность принудительного исполнения обеспеченных ипотекой обязательств (обращение взыскания на заложенное имущество, выселение заемщика) делает ипотечные кредиты сверх рискованными.

Именно поэтому вместо реальной ипотеки наибольшее распространение получили схемы кредитования под названием "продажа жилья в рассрочку", или заключение с заемщиком договора аренды жилого помещения с правом его выкупа в дальнейшем (договор аренды с правом выкупа).

Необходимо отметить, что должна быть четкая система взыскания имущества, а также система по внебанковской реализации заложенного заемщиком банку имущества. Планируется, что этим будут заниматься коммерческие структуры, имеющие лицензию Минюста России. Такие организации уже существуют.

Следует отметить еще один момент. Российское законодательство позволяет заемщику выполнять денежные требования кредитора (залогодержателя) только из стоимости заложенного имущества.

В настоящий момент, когда еще не сформировалась реальная стоимость недвижимости в России — это в какой-то степени может защитить заемщика от общих экономических встрясок. С другой стороны, кредитор может получить удовлетворение по обязательствам заемщика за выданный кредит только исходя из стоимости недвижимого имущества, что препятствует становлению института ипотеки. Обычно падение стоимости недвижимости дает повышение отказов заемщиков от выплат по кредиту, что еще больше уменьшает ликвидность недвижимости и дает дополнительное падение цен. Эти вопросы серьезно сдерживают кредитные институты, требуют более тщательного и осторожного подхода со стороны кредиторов.

Когда удовлетворение денежных требований ввиду падения стоимости недвижимости будет проблематичным, усиливается возможность признания судом недействительности соглашения о внесудебном порядке удовлетворения требований кредитора (п.5 ст.55 Закона "Об ипотеке"). Эти положения законодательства, защищающие заемщиков, будут сильно влиять на выдачу ипотечного кредита.

Риски и страхование

Специфические факторы, делающие ипотечное кредитование высоко рискованным, создают необходимость создания стабилизирующих противовесов. При этом роль страхования — одна из главных. Ипотечный рынок без страхования существовать не может. Вопрос страхования серьезен тем, что он связан со стоимостью недвижимости, которая, в свою очередь, выходит за рамки одного кредитного института и затрагивает всю кредитно-финансовую схему. Роль страхования состоит в уменьшении кредитного риска, в его перераспределении. На Западе затраты на страхование относительно страхового объекта достаточно низкие. Стабильность, эффективность работы

всех звеньев финансово-инвестиционной системы является в определенной степени гарантией ипотечных отношений. Это и определяет достаточно низкую стоимость реального страхования, соответственно имеющего и достаточно низкие риски.

Необходимо отметить, что вся западная финансовая система в настоящее время сильно реформировала и страховой рынок. Если несколько десятков лет назад страховые институты успешно работали со страхованием на ипотечном рынке (и с ценными бумагами), то сейчас в результате трансформации инвестиционных институтов и функций 75% европейских банков занято на рынке страховых услуг, а 37% страховых фондов успешно работают на рынках банковских услуг, в том числе и ипотечных.

Возвращаясь к ситуации в России, необходимо отметить следующее. В настоящее время в стране страхуется менее 10% от всех принятых на Западе потенциальных рисков. Значительная инфляция не дала по настоящему хода этому важному институту, так как вся финансовая система перестраивается на работу с краткосрочными активами. А институту страхования так же, как и институту ипотеки, необходимы свои эконо-

мические условия и предпосылки. Частное страхование так же, как и частное ипотечное кредитование существуют лишь в определенной экономической среде: при инфляции выше 7% в месяц умирает страхование жизни, при инфляции в 10–12% исчезает спрос и на другие страховые услуги.

В России в настоящее время вопрос страхования практически полностью выпадает из финансового и правового поля.

Без института страхования и принятия на себя определенных рисков (или части) определенными субъектами, имеющими такую финансовую возможность или государственный институт гарантий, в ситуации с меняющимися экономическими условиями ипотечное кредитование развиваться не сможет.

Долгосрочный характер кредитования требует выработки эффективной политики, принятия срочных стабилизирующих мер при всевозможных "сбоях" в экономике. Именно потому, что ипотечное кредитование в России в настоящий момент — это сверх рискованная программа, она может проводиться только с помощью государства, так как без реального государственного участия ипотека самостоятельно развиваться не будет.

ИНФОРМАЦИЯ

Проблемы?!

В апреле в Москве, в Центральном Доме журналиста состоялся "круглый стол" на тему: "Архитектура — беспощадное зеркало всех этапов развития страны, иллюстрация политики ее руководителей в этой сфере искусства".

Первым выступил президент Союза архитекторов России Ю.П.Гнедовский. Обстановка последних лет благотворно повлияла на архитектуру. Союз архитекторов ежегодно проводит архитектурные фестивали "Золотое сечение", смотры работ молодых архитекторов, присуждает премии, дипломы. Сегодня развитие рынка новых строительных материалов расширяет творческие возможности архитектора. В регионах стали формироваться архитектурные школы. Сейчас основным заказчиком жилых и общественных зданий выступают частные лица, что накладывает особую ответственность на архитектора.

Вместе с тем отсутствует стратегия общего развития градостроительства и архитектуры, не прорабатыва-

ются материалы на перспективу. В 5–6 раз сократилось в организациях количество специалистов-архитекторов. Отсутствует должная государственная поддержка деятельности Союза архитекторов, самих архитекторов. Не проводятся масштабные государственные конкурсы даже на уникальные здания и сооружения. В отличие от зарубежных стран не развито лицензирование деятельности архитектора. Есть и нерешенные финансовые вопросы. В связи с этим ставится вопрос о подготовке законопроектов, стимулирующих развитие архитектурного дела в стране.

Затем слово взял президент Академии архитектуры и строительных наук А.П.Кудрявцев. Архитектура — это зеркало тех процессов, которые происходят в нашем обществе. Появился новый заказчик, порою не имеющий представления об архитектуре, роли архитектора в создании того или иного здания, комплекса. И в таких условиях архитектору очень трудно рабствовать. Отсюда появляются сооруже-

жения, удивляющие своей пошлостью или, наоборот, монументальностью. Наблюдается некоторая растерянность в нашей архитектурной среде. Ушла в прошлое государственная централизация архитектурной деятельности, что привело к развитию самостоятельности в регионах, в частности в создании нормативов, противоречащих общим положениям. Очень мешает творчеству архитекторов отсутствие высокоэффективных технических средств.

Выступивший директор МЦИИИП А.В.Боков отметил отсутствие государственной политики в области градостроительства и архитектуры и необходимость создания законов по архитектурной деятельности. Вице-президент Союза архитекторов России Ю.А.Сдобнов говорил о развитии городов России на базе регулирования городского процесса, о необходимости иметь на местах постоянные руководящие архитектурные кадры.

В работе круглого стола приняли участие журналисты московских изданий. К сожалению, слабо была представлена архитектурно-строительная пресса.

В.В.Всеволодов (Москва)

А.И. МАНГУШЕВ, кандидат технических наук (ГУП "Мосгипронисельстрой")

Конструктивные решения в реконструкции школьных зданий

Рост мировых цен на энергоносители и стремление экономного расходования природных энергоносителей (нефти, газа, угля и др.) поставили задачу энергосбережения во всех сферах производства, в том числе и при эксплуатации зданий различного назначения, включая школы.

На отопление школьных зданий ежегодно расходуется около 12 млн. т усл. т стоимостью около 2 млрд. у.е.

В связи с этим были повышены требования к теплозащите ограждающих конструкций (стены, окна, покрытия) здания и к созданию эффективных энергетических систем и оборудования.

Большинство существующих школ, построенных после 1960 г., выполнены в следующих конструкциях:

бескаркасные здания со стенами из крупных керамзитобетонных блоков и сборными железобетонными перекрытиями из многопустотных плит (школа на 1000 учащихся по типовому проекту 65-426/1, 1963);

бескаркасные здания с кирпичными стенами и многопустотными плитами перекрытий (школа на 960-1000 учащихся по типовому проекту 2С-02-8, 1964);

каркасные здания (на основе каркаса серии ИИ-04-5, вып. 1) с легкотяжелыми стеновыми панелями и многопустотными плитами перекрытий (школа на 1176 учащихся по типовому проекту 221-1-126);

панельные здания с однослойными наружными стеновыми панелями

из ячеистого бетона и перекрытиями из многопустотных плит (школа на 624 учащихся по типовому проекту 221-1-79).

Школы, построенные до 60-х годов, как правило, с кирпичными стенами и наборными перекрытиями по несущим деревянным или металлическим балкам. Крыши — скатные с вентилируемым пространством.

По результатам обследований школ, выполненных сотрудниками ГУП "Мосгипронисельстрой", разработаны конструктивные решения по утеплению школьных зданий, основанные на использовании отечественных технологий, материалов и приборов, а также на проведении малозатратных энергосберегающих мероприятий. Все эти мероприятия должны осуществляться в трехмесячный срок в период летних каникул.

Выбор варианта конструкции, имеющей повышенный уровень теплозащиты, связан с принятием определенных технических решений:

отбор наиболее эффективных строительных материалов и видов утеплителей при реконструкции;

применение наружных стен с повышенным уровнем теплозащиты для всех климатических зон России и раз-

личных конструкций существующих стен в реконструируемых школах;

конструкции участков стен при сокращении световых проемов;

сопряжения новых окон с повышенным сопротивлением теплопередаче и наружных стен;

устройства покрытий или чердачных перекрытий с повышенным уровнем теплозащиты, а также плоских бесчердачных покрытий и крыш со скатной кровлей и чердаком;

перекрытия цокольного этажа с повышенным уровнем теплозащиты; санация стыков в ограждающих конструкциях и щелей в оконных проемах;

устройство входных тамбуров; устройство гидроизоляции подвалов.

В зависимости от принятого конструктивного решения реконструируемой школы и региона ее размещения разработаны таблицы и графики подбора вида и толщины утеплителя и выбора наиболее экономичного варианта утеплителя. Утепление стен реконструируемых школьных зданий должно производиться только с внешней стороны стены, так как в противном случае снижается долговечность реконструируемых стен.

При утеплении рекомендуется применять высокоэффективные теплоизоляционные материалы (минераловатные плиты, пенополистирол и др.), которые с внешней стороны защищаются от атмосферных осадков и вандализма. В качестве отделки (облицовки) могут быть использованы штукатурка, слой облицовочного кирпича или защитный экран.

В табл. 1 приведены технико-экономические показатели утепления стен реконструируемых школ для Московского региона при различных облицовках.

Из табл. 1 видно, что наиболее экономичной облицовкой является

Таблица 1

Показатели	Виды облицовки								
	Кирпич			Штукатурка			Защитный экран		
Коэффициент теплопроводности утеплителя λ , Вт/(м·°С)	0,04	0,05	0,08	0,04	0,05	0,08	0,04	0,05	0,08
Толщина утеплителя, см	10	15	20	10	15	20	10	15	20
Стоимость 1 м ² стены, руб. при стоимости 1 м ³ утеплителя, руб:									
300	592/151	578/150	645/143	392/100	386/100	451/100	921/235	868/225	937/208
500	638/143	651/142	765/135	446/100	458/100	566/100	986/221	1005/219	1120/198
800	749/135	755/133	948/127	555/100	468/100	746/100	1105/199	1112/196	1299/174

Таблица 2

Элементы ограждения	Площадь ограждения, м	Стоимость утепления ограждения, тыс.руб/у.е		Экономия при эксплуатации за год				Окупаемость, год
				тепла, Гкал		денежных средств, руб/у.е.		
		на 1 м ²	всего	на 1 м ²	всего	на 1 м ²	всего	
Стены	2552	0,458 0,016	1168,8 42,23	0,1075	274,3	65,32 2,3	166 700 5880	7,2
Окна	1598	0,942 0,0333	1505,3 53,13	0,117	187,1	94,3 3,32	150 680 5314	10
Покрытия	3020	0,260 0,0092	758,2 27,78	0,0615	185,7	37,36 1,52	112820 3986	7
Всего по зданию	5958	—	3459,3 123,1	—	647,1	—	430200 15180	8

штукатурка. Облицовка кирпичом приводит к удорожанию утепления существующих стен на 27–50%, а устройство защитного экрана — практически в два раза.

На примере Московской области было установлено, что утепление стен в соответствии с новыми требованиями по теплозащите обеспечит снижение теплопотерь через стены на 62, через окна на 24, через покрытия на 66%.

Замена излишнего оконного остекления утепленными стенами обеспечит значительное снижение теплопотерь.

Общее снижение теплопотерь по зданию школы составит 40–45%. В табл.2 приведены затраты на утепление при реконструкции школы и экономия эксплуатационных затрат. Из таблицы видно, что затраты на утепление школьного здания общей площадью 5958 м² составляют 3,459 млн.руб. или 580 руб. на 1 м², а ежегодная экономия тепла — 647 Гкал, при экономии эксплуатационных затрат 430 тыс.руб. или 72,2 руб. на 1 м² общей площади. Затраты на утепление здания школы окупятся в течение 8 лет. Приведенные технико-экономические показатели указаны по проектным данным. Обследование школьных зданий показало, что фактические теплопотери в 1,5–2 раза превышают проектные.

Фактический срок окупаемости утепления здания можно рассчитать. Для этого определяется объем инвестиций, необходимых на проведение энергосберегающего мероприятия:

стоимость конструкций и материалов принимается по фактическим ценам; определяется стоимость монтажа в зависимости от заработной платы и начислений на нее;

устанавливаются затраты на топливо, электроэнергию, тепловую энергию на основе расчетной (фактической) потребности с учетом степени использования этих ресурсов, а также сложившейся системы оплаты за единицу измерения соответствующих ресурсов;

рассчитываются затраты на амортизацию на основе данных о балансовой стоимости основных фондов, вводимых (используемых) по каждому варианту энергосберегающих технологий и единых норм амортизационных отчислений.

К объему рассчитанных инвестиций нужно добавить затраты на научно-исследовательские и проектные работы, на охрану окружающей среды, а также выплаты по банковскому проценту при использовании средств.

Определив размер инвестиций, можно рассчитать расход тепла до реконструкции и после нее, а также экономию затрат на энергию.

Количество тепла, расходуемое системами отопления и вентиляции в школьных зданиях, принимается по данным прейскурантов (паспортов) на узлы присоединения, а при их отсутствии — по удельным характеристикам или укрупненным нормативным показателям. При определении расхода тепла на системы отопления можно для проверки использовать контрольные показатели, в соответствии с которыми удельный расход тепла на отопление школьных зданий в расчете на 1 м² полезной площади составит, ккал/ч: для школьных зданий в два этажа — 95; в три этажа — 82 и для зданий в четыре этажа — 77.

Энергосберегающие мероприятия приводят обычно к изменению затрат по следующим элементам: топ-

ливо, тепловая энергия, основная и дополнительная заработная плата, сырье и материалы.

Если проведение энергосберегающих мероприятий совпадает по срокам с проведением капитального или текущего ремонта, а также восстановительных работ, то рассчитываются эксплуатационные издержки. В этом случае к затратам на отопление могут быть добавлены стоимость капитального или текущего ремонта, а также стоимость восстановительных работ.

Помимо утепления стеновых конструкций предусматривается применение вентилируемых воздушных прослоек, ликвидация мостиков холода, в том числе в местах примыкания оконных переплетов, устройство "теплых" чердаков и др.

Утепление окон можно выполнить несколькими способами: использование уплотнительных прокладок с последующей оклейкой; устройство пленки между рамами; применение тройного остекления без демонтажа существующего окна; замена существующих оконных переплетов на современные окна, отвечающие теплотехническим требованиям.

Для обеспечения научной обоснованности технико-экономических показателей конструктивных решений разработана информационно-методическая база, рекомендующая рациональный уровень инвестиций и других показателей по разработанным мероприятиям по энергосбережению в школьных зданиях.

Разработанные ГУП "Мосгипронисельстрой" технические, методические и проектные рекомендации по энергосбережению в школьных зданиях России в составе 7 альбомов утверждены Госстроем РФ 29.12.2000 г.

В.С.ЗЫРЯНОВ, доктор технических наук, Б.И.ШТЕЙМАН, инженер (ЦНИИЭП жилища)

Теплоэффективные наружные стены

При возведении жилых и общественных зданий все большее применение находят навесные стены с поэтажной разрезкой.

Стены могут быть панельной конструкции и из мелкоштучных изделий, в частности, облегченных керамзитобетонных блоков, выпускаемых ОАО "Домстройпром", г.Домодедово Московской области (табл. 1, рис.1).

Ненесущие наружные стены поэтажно опираются на перекрытия.

ным раствором с последующей окраской атмосферостойкими составами. Возможно применение накладных декоративных элементов из гипса, композитных материалов и др.

В качестве утеплителя при облицовке фасада кирпичом применяют пенополистирол $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$, толщиной 190 мм (для условий Москвы), с

150 мм, с расщечками из минераловатных плит $\gamma = 80 \text{ кг/м}^3$. В более высоких зданиях в качестве утеплителя применяют только минераловатные плиты $\gamma = 175 \text{ кг/м}^3$ толщиной 150 мм.

При устройстве на фасаде вентилируемого экрана для зданий любой этажности утеплителем служат минераловатные плиты $\gamma = 110 \text{ кг/м}^3$, толщиной 150 мм.

Несущие железобетонные конструкции, в первую очередь, перекрытия, должны иметь решения, позволяющие непосредственно на них производить кладку наружных стен из облегченных керамзитобетонных блоков и надежно крепить ее к плитам перекрытий и несущим стенам.

При опирании наружных стен непосредственно на край плиты перекрытия в последней устраивают "окна", заполняемые вкладышами из минеральной ваты. Край перекрытия не доходит до наружной поверхности стены на 30 мм; этот зазор заполняют при облицовке кирпичом, декоративными плитками или пластинами из кирпича, а при оштукатуривании фасада — штукатуркой.

Чтобы обеспечить неизменяемость внутренних конструкций, серийно выпускаемых промышленностью, при опирании наружных стен, используют дополнительные опорные балки. В случае усиления края плиты опорными балками таврового сечения "окна" устраивают в полках балок. При балках прямоугольного сечения, а также при наличии у плит ребер теплоизоляции располагают с наружной стороны балок или ребер. Сборные

Конструкция стены включает внутренний слой из облегченных керамзитобетонных блоков СКЦ, средний слой из эффективного утеплителя и наружный отделочный слой.

Внутренний слой выполняют из блоков СКЦ толщиной 190 мм (один ложковый ряд). В нем можно размещать скрытую электропроводку в штрабах, устраиваемых при строительстве до выполнения внутреннего отделочного слоя. Внутренняя поверхность кладки штукатурится.

Наружный слой может выполняться в трех вариантах: из облицовочного кирпича, штукатурки, с вентилируемым экраном.

Кирпичную облицовку толщиной 120 мм крепят к кладке из блоков коррозиестойкими гибкими металлическими связями $\varnothing 4 \text{ мм}$, которые устанавливают через 600 мм по высоте (3 ряда блоков) с шагом 800–1000 мм и замоноличивают в горизонтальные швы облицовки и кладки. Связи анкеруют сетками из коррозиестойкой проволоки $\varnothing 4 \text{ мм}$ (И.С.Баршак, Л.Б.Гендельман. Жилищное строительство, 2000, № 8).

Штукатурку толщиной 10–12 мм выполняют по сетке из стеклопластика цементно-песчаным или смешан-

рассечками из минераловатных плит $\gamma = 80 \text{ кг/м}^3$ в уровне перекрытий, под оконным проемом и над ним (табл.2).

В случае оштукатуривания фасадов зданий высотой до 12 этажей в качестве утеплителя используют пенополистирол $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$, толщиной

Таблица 1

Марка	Размеры, мм			Класс по прочности на сжатие	Марка по средней плотности	Масса, кг
	L	b	h			
СКЦ-1	390	190	188	В 2,5	Д 900	12
СКЦ-2	390	90	188	В 2,5	Д 900	6

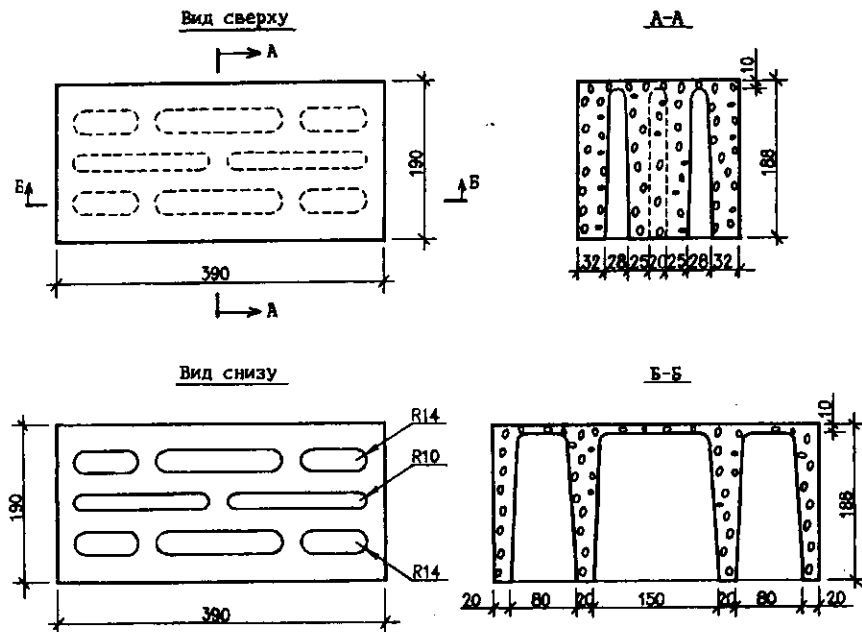


Рис. 1. Облегченный керамзитобетонный блок СКЦ-1

Таблица 2

Плиты	Марка	Размеры ¹ , мм			Плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности ² , Вт/(м ⁰ ·С)
		L	b	h		
Из минеральной ваты ³ (ТУ 5762-009-45757203-00)	Кавити-Баттс	1000; 1200	500; 600	50- 200	80	0,045
То же (ТУ 5762-002-45757203-99)	Фасад-Баттс	1000; 1200	500; 600	50- 200	175	0,046
То же (ТУ 5762-003-45757203-99)	Венти-Баттс	1000; 1200	500; 600	50- 200	110	0,045
Пенополистирольные (ГОСТ 15588-86)	ПСБ-С	900- 5000	500- 1300	20- 500	40	0,05
Пенополиуретан (ТУ 6-55-281-925-88), (ТУ 6-55-281-956-88)	ВИЛАН-405				40	0,04

Примечания. 1. L — длина; b — ширина; h — высота. 2. Коэффициент теплопроводности для условий эксплуатации Б. 3. Продукция ЗАО "Минеральная вата", г. Железнодорожный Московской обл.

опорные балки могут опираться на выступы поперечных несущих стен, а при недостаточной длине поперечных стен — на сборные или сборно-монолитные колонны-пилястры, пристыкованные к наружным стенам.

В зданиях с большими пролетами перекрытий целесообразно предусматривать контурные балки или ребра, повышающие жесткость краевых участков плит перекрытий под наружными стенами. При соответствующем обосновании плиты перекрытий больших пролетов могут быть изготовлены с преднапряженной арматурой, например, в виде струнбетонных брусьев.

Над проемами при отсутствии опорных балок или выступающих ребер укладывают железобетонные перемычки, а при наличии балок или ребер они выполняют одновременно и функции перемычек. Высота сечения перемычек стандартная — 140 мм, ширина из-за специфики слоистых стен принята 60 и 90 мм.

Антикоррозионную защиту закладных деталей и связей в узлах сопряжения наружных стен с внутренними конструкциями и между слоями наружных стен осуществляют в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии". Во всех случаях закладные детали, кроме того, должны быть покрыты слоем цементно-песчаного раствора (на портландцементе) марки не ниже 150 толщиной не менее 20 мм.

На рис.2 приведено принципиальное решение наружной стены с кир-

пичной облицовкой. Подоконная часть стены высотой 900 мм выполняется из трех рядов целых блоков СКЦ-1 и одного ряда доборных элементов СКЦ-2. Наружная облицовка включает 12 рядов кирпичной кладки. В надоконной части стены при достаточной длине перекрытия и отсутствии опорной балки (рис.2,а) с внутренней стороны устанавливают три железобетонные перемычки шириной 60 мм каждая, а с наружной — одну перемычку шириной 90 мм, образующую четверть для оконного блока.

При недостаточном выносе плиты перекрытия наружную стену опирают на часть плиты и на балку таврового сечения (рис.2,б), устанавливаемую на выступы поперечных несущих стен. Соединение балки с плитой перекрытия осуществляют с помощью закладных деталей-пластин, замоноличиваемых при изготовлении плит, и опорных балок, соединяемых между собой с помощью приварки арматурных стержней.

На рис.2,в показано устройство наружной стены, опираемой на монолитную плиту перекрытия, усиленную ребром на всю длину пролета.

Утеплитель по контуру оконного проема защищают слоем армированной штукатурки толщиной 30 мм.

Работы по возведению стен из облегченных керамзитобетонных блоков СКЦ выполняют по утвержденному проекту производства работ.

Блоки, облицовочный кирпич и утеплитель доставляют на кладочные горизонты в контейнерах башенным

краном, подъемниками или лебедками, устанавливаемыми на наружных лесах.

Если стены выполняют с кирпичной облицовкой фасада, кладку начинают с наружного слоя. Вначале устанавливают в проектное положение маячные кирпичи, располагаемые в углах и через 10–15 м один от другого по длине стены. По ним натягивают причалку и выполняют кирпичную кладку наружной версты ложками по однорядной (цепной) системе с полным заполнением швов. Толщина вертикальных швов составляет 10–12 мм. Металлические связи устанавливают в горизонтальные швы кладки.

Утеплитель укладывают ярусами, соответствующими расстоянию между металлическими связями, с обеспечением плотного прилегания к кирпичной кладке и с зазором не более 1 мм между отдельными плитами.

После этого выполняют кладку внутреннего слоя из блоков. Блоки укладывают пустотами вниз с перевязкой швов также по однорядной системе. Их устанавливают ложковыми рядами, а для перевязки швов вблизи поперечных стен и оконных проемов используют укороченные блоки. Высота первого яруса кладки соответствует высоте подоконной части стены. Кладку первого яруса из кирпичей и блоков ведут непосредственно с перекрытий, последующие ярусы возводят с подмостей.

В вариантах с наружной штукатуркой и вентилируемым экраном вначале выполняют кладку внутреннего слоя из блоков. После установки в швы кладки металлических связей укладывают плитный утеплитель вплотную к поверхности кладки из блоков. Устройство наружной штукатурки и вентилируемого экрана выполняют снаружи. Внутреннюю штукатурку по блокам выполняют в процессе производства отделочных работ в здании.

Для соблюдения горизонтальности рядов кладки применяют порядовки — деревянные или металлические рейки, на которых нанесены деления с расстоянием, равным высоте одного ряда блоков, что соответствует трем рядам кирпича. Для проверки горизонтальности рядов используют рейку-уровень, для проверки вертикальности стены — отвес, для проверки правильности сопряжений — угольник. Геометрические размеры стен измеряют с помощью рулетки и складного метра.

Кладку стен из блоков и кирпича в зимних условиях можно выполнять:

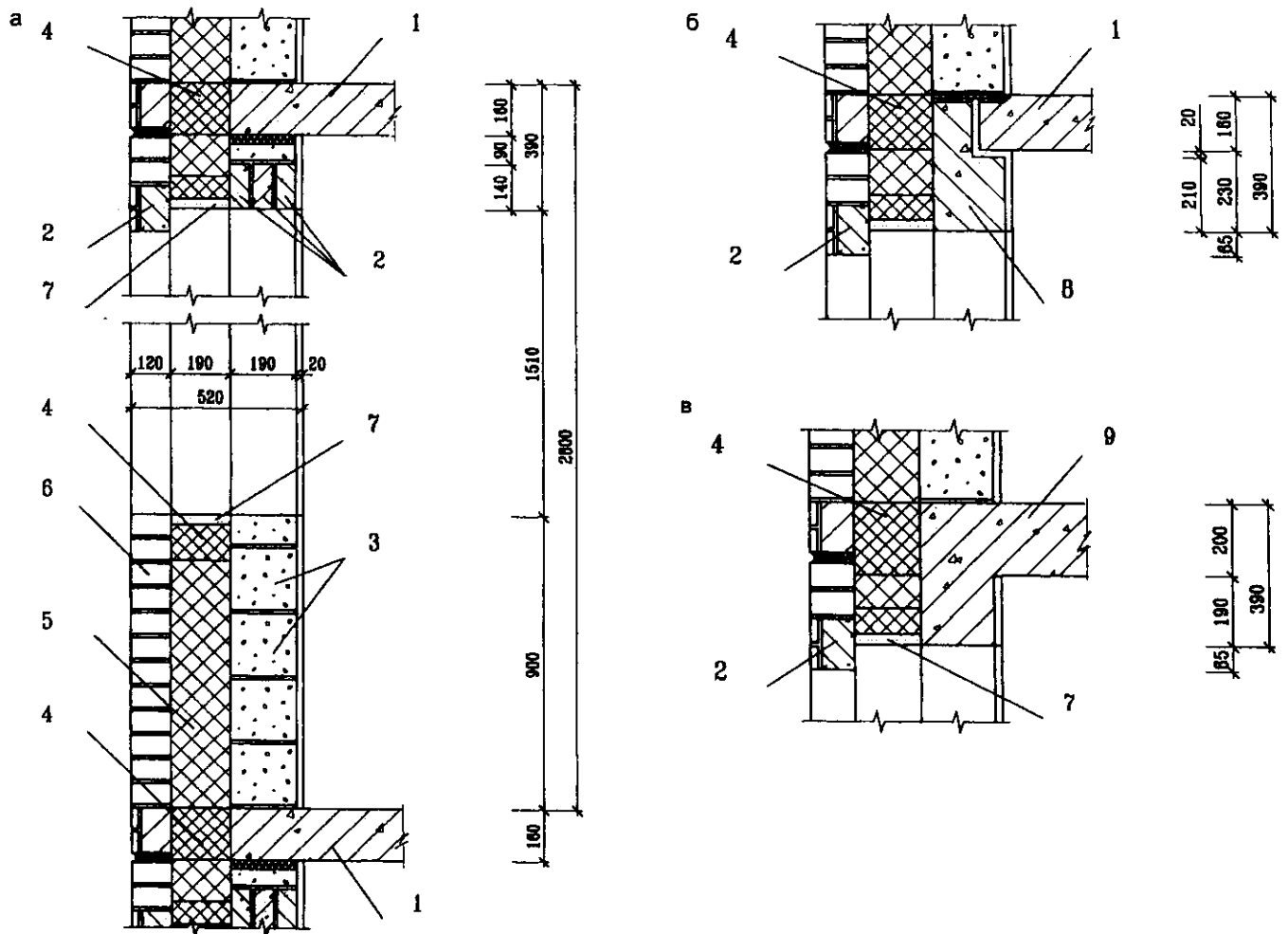


Рис. 2. Устройство наружной стены облегченной конструкции с кирпичной облицовкой
 а — с надоконной перемычкой; б — с опорной балкой; в — с монолитным ребром;
 1 — сборная железобетонная плита перекрытия; 2 — перемычки; 3 — керамзитобетонные блоки; 4 — минераловатная плита;
 5 — пенополистирол; 6 — облицовочный кирпич; 7 — армированная штукатурка; 8 — балка; 9 — монолитная железобетонная
 плита перекрытия

на обыкновенных без противоморозных добавок растворах с последующим своевременным прогревом кладки;

способом замораживания на обыкновенных (без противоморозных добавок) растворах при условии обеспечения достаточной несущей способности конструкций в период оттаивания;

с противоморозными добавками на растворах марки не ниже 50.

При способе замораживания кладку выполняют на подогретых растворах, после чего она замерзает. Дальнейшее нарастание прочности раствора с одновременным уплотнением швов происходит только после оттаивания кладки.

Противоморозные химические добавки рекомендуется применять в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". Количество добавок должно состав-

лять 5–7% по отношению к объему воды затворения. Кладку на растворах с химическими добавками ведут аналогично кладке, возводимой способом замораживания.

ЦНИИЭП жилища разработаны "Нормали на проектирование и строительство теплоэффективных наружных стен жилых и общественных зданий из облегченных керамзитобетонных блоков". М.; Москомархитектура, 2000 г. В разработке принимали участие доктор технических наук С.В. Николаев, В.С. Зырянов, кандидаты технических наук В.С. Беляев, Ю.Г. Граник, Е.Ю. Шалыгина, инженер Б.И. Штейман. При этом были учтены требования СНиП 2.08.01-89* "Жилые здания", МГСН 3.01-96 "Жилые здания", МГСН 2.01-99 "Энергосбережение в зданиях", СНиП 21.01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Кроме того, на принятые конструктивные решения и материалы

имеются соответствующие технические свидетельства Госстроя РФ, пожарные, гигиенические и радиационные сертификаты.

При привязке технические решения могут корректироваться в зависимости от особенностей проектируемого объекта. В нормалях не приводятся порядовки кладки, являющиеся обязательными в конкретном проектировании. Они не устанавливают также принципов назначения осей здания, которые являются общими, а для наружных стен назначаются исходя из особенностей проекта.

Нормали предполагают разработку несущих конструкций зданий только после принятия решений о форме и конструкции наружных стен. Представленные технические решения наиболее эффективны для стен, возводимых изнутри здания, или при использовании наружных лесов.

В.В.КУЦЕВИЧ, кандидат архитектуры (КиевЗНИИЭП)

Вопросы формирования безбарьерной среды жизнедеятельности

Одной из неотъемлемых характеристик цивилизованного государства с демократическим устройством общества является забота о детях, людях пожилого возраста и инвалидах.

В наше время проблема включения инвалидов в жизнь общества приобретает особую актуальность. Нарушение экологического равновесия на Земле вызвало рост численности людей с физическими и психическими аномалиями (по данным ЮНЕСКО, это около 700 млн инвалидов). Согласно свидетельствам Всемирной организации здравоохранения, частота рождаемости неполноценных детей составляет 10,8%. В среднем около 10% населения любой страны составляют люди с физическими или сенсорными отклонениями. Жить полноценно большинство из них не может из-за социальных и физических барьеров.

Долгие годы мы старались не замечать того, что среди нас живут люди с ограниченными возможностями,

хотя гражданская обязанность каждого из нас и общества в целом, а архитекторов в особенности, способствовать созданию доступности инвалидов ко всем видам социокультурной инфраструктуры. На решение этих проблем была нацелена международная конференция по формированию безбарьерной архитектуры в странах СНГ (Украина, Харьков, 8–10 октября 2000 г.). Эта конференция была организована Международной комиссией по технологии и доступности. Европа (ICTA Europe).

ICTA Europe — это европейская подкомиссия Реабилитационного Интернационала (Rehabilitation International). Задачи ICTA Europe — способствовать улучшению планирования и проектирования зданий и сооружений, транспорта и окружающей

среды для инвалидов и других маломобильных групп населения, а также проведению научных исследований в этой отрасли.

Участники конференции из Англии, Швеции, Финляндии, Эстонии, России и Украины продемонстрировали достижения в решении данной проблемы.

Зарубежные участники конференции поделились опытом интеграции людей с ограниченными возможностями в жизнь общества, рассказали про возможности этих людей в сфере трудоустройства, организации быта и доступности. В европейских странах инвалиды — полноценные члены общества. Достаточно сказать, что министр образования и занятости британского правительства Д.Бланкетт, который слеп от рождения, считается авторитетным и, главное, дальновидным политиком.

В развитых странах не только изучены проблемы инвалидности и созданы нормативы по проектированию среды жизнедеятельности человека с учетом потребностей инвалидов, но и проведены необходимые мероприятия по реконструкции зданий и элементов городской инфраструктуры, по их адаптации к потребностям инвалидов и других маломобильных групп населения. Так, центр Хельсинки полностью доступен инвалидам, причем эта проблема решена как в новых зданиях и сооружениях, так и в исторических. Все проектные работы по реконструкции выполнены под руководством архитектора М.Кенкелля, которая является председателем ICTA Europe и инвалидом по зрению (рис. 1, 2, 3). В разработанном генеральном плане развития Хельсинки до 2070 г. предусмотрены мероприятия по адаптации среды к потребностям инвалидов [1].

Столица Швеции Стокгольм (рис.4) имеет наибольшие достижения в решении этой проблемы для инвалидов, которые пользуются крес-

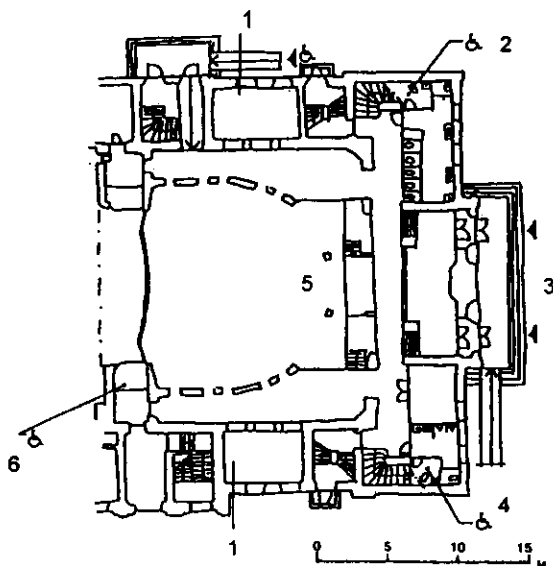


Рис. 1. Александровский театр в Хельсинки. Фрагмент плана первого этажа

1 — гардероб; 2 — туалет для инвалидов, женский; 3 — главный вход; 4 — туалет для инвалидов, мужской; 5 — зрительные места; 6 — зрительные места для людей, пользующихся инвалидной коляской

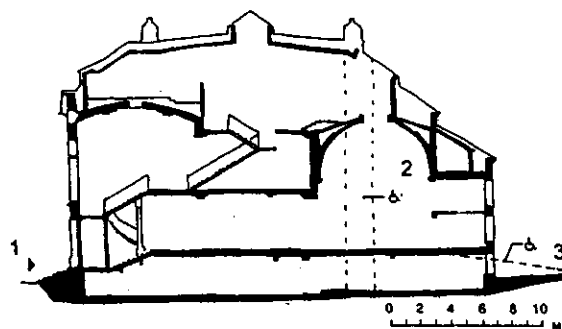


Рис. 2. Библиотека в Хельсинки. Разрез 1 — главный вход; 2 — лифт; 3 — пандус

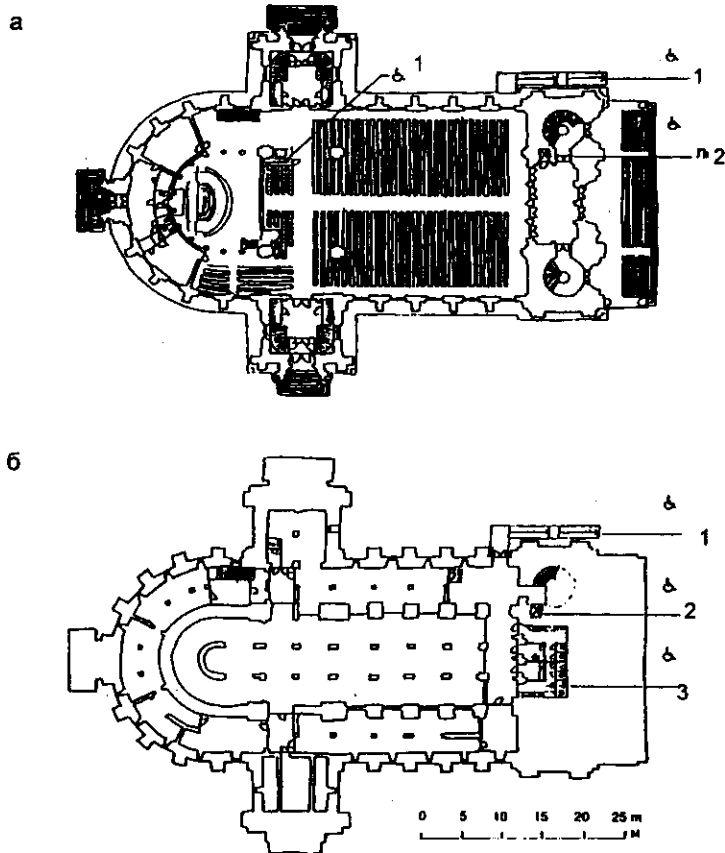


Рис. 3. Церковь Йоханнеса в Хельсинки
а — план первого этажа; б — план подвала
1 — пандус; 2 — лифт; 3 — туалет для инвалидов

лами-колясками на улицах и в транспорте, торговых предприятиях, кафе, музеях, театрально-концертных залах, библиотеках и культурных зданиях. Город насыщен специальными устройствами, пандусами, уличными санитарными узлами с широкими дверями и расширенными габаритами оборудования, лифтами-подъемниками с пиктограммами и т.д.

В Англии и Швеции архитекторы разработали и широко применяют в практике новые типы квартир и жилых



Рис. 4. Фрагмент благоустройства улицы в Стокгольме с учетом доступности инвалидов

домов (рис.5) со специальными устройствами и приспособлениями, позволяющими инвалидам с нарушением опорно-двигательного аппарата свободно передвигаться без посторонней помощи. Для этого установлены подъемники, с помощью которых инвалид из коляски перемещается в ванну, а для удобного пользования туалетом предусмотрены поручни или трапеции, расположенные около унитаза. Большое внимание уделили архитекторы кухонному блоку, где все оборудование автоматизировано. Запроектированы также специальные вешалки, шкафы, устройство для пересаживания с кровати в кресло-коляску и т.д. [2].

В Англии осуществлена реконструкция гостиниц с переоборудованием номеров, предназначенных для инвалидов всех категорий. Ванные комнаты и туалеты, площадь которых увеличена за счет площади комнат, снабжена специальным оборудованием. Высота ванны так же, как и кровати, регулируется. В номерах установлена аппаратура для вызова врача, переговорные устройства с соседними номерами, усиленная пожарная сигнализация для глухих. Для незря-

чих на входе и при подъеме на лифтах установлена звуковая сигнализация, автоматическая система открывания дверей (с надписями шрифтом Брайля). На каждой лестнице первая и последняя ступеньки окрашены в ярко-красный цвет, чтобы человек со слабым зрением мог их заметить.

В большинстве европейских стран финансирование социальных нужд инвалидов и других маломобильных групп населения берет на себя государство. Так, квартиры в Швеции для этого контингента населения на 20–30% ниже стоимости обычных квартир.

К сожалению, достижения стран СНГ по рассматриваемой проблеме намного скромнее. К примеру, в Украине действует Закон "Об основах социальной защиты инвалидов" и постановление "О комплексной программе решения проблемы инвалидности". В рамках этих документов и концепции создания государственных норм, правил и стандартов разрабатываются государственные строительные нормы (ДБН) с учетом требований и возможностей инвалидов. Главным институтом-разработчиком является КиевЗНИИЭП [3]. В 1999 г. выпущены ДБН "Общественные здания и сооружения. Основные положения", где предусмотрены требования по адаптации среды обитания для инвалидов как в основной части, так и в приложении.

Сейчас готовятся ДБН по проектированию культурно-зрелищных и

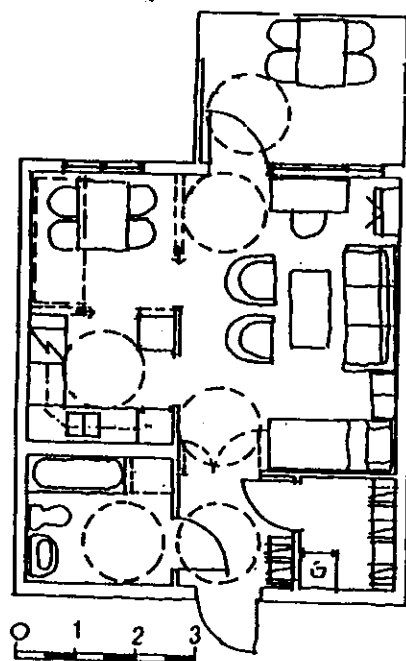


Рис. 5. Пример планировки квартиры для инвалидов. Швеция

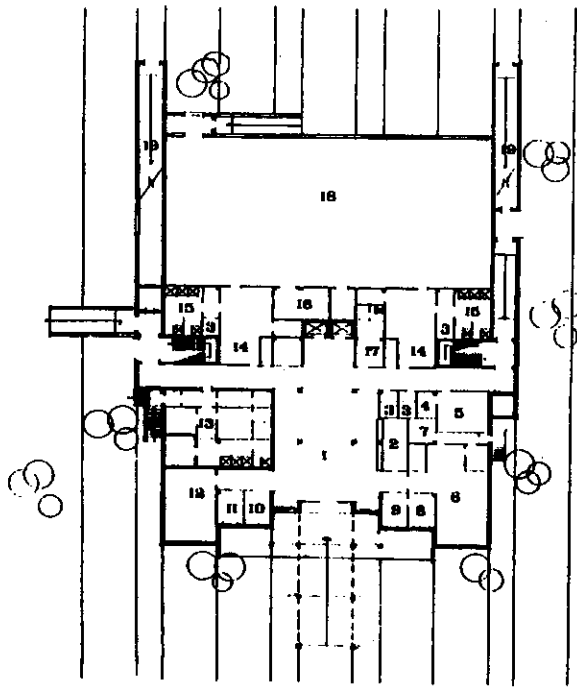


Рис. 6. Экспериментальный проект физкультурно-оздоровительного комплекса с учетом возможностей инвалидов. План первого этажа

досуговых учреждений, предприятий торговли, спортивных и физкультурно-оздоровительных учреждений, где учтены подобные требования. Для конкретизации параметров жилых и общественных зданий и доступности к ним инвалидов подготовлено пособие по проектированию "Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий", ведется работа над ДБН "Жилые здания".

Существует мнение, что для людей с опорно-двигательной патологией в тяжелой форме следует строить так называемые жилищно-производственные комплексы. Но по нашему убеждению, инвалиды должны жить и работать среди нас, рядом с нами.

Зарубежная и отечественная практика работы с инвалидами показала, что занятия физической культурой и спортом способствуют повышению приспособляемости людей с ограниченными возможностями к жизненным потребностям и расширяют их возможности.

В качестве реализации научных исследований и апробации нормативных документов в КиевЗНИИЭП разработан экспериментальный проект физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) с учетом возможностей инвалидов (рис.6)*.

* Авторы: В.В.Куцевич (главный архитектор проекта), архитекторы А.А.Кабацкий, А.Е.Быльчинский, А.В.Мороз, инженер-конструктор Л.А.Терещенко.

Проект ФОКа представляет собой трехэтажное здание со стенами из кирпича. В плане это прямоугольный объем размером 42x48 м. На участке предусмотрена организация подъезда транспорта, стоянок, расположение плоскостных сооружений (спортивных площадок и площадок для отдыха).

На первом этаже ФОКа располагается вестибюль с гардеробом, кабинет заведующего, помещения буфета и т.д. Из просторного вестибюля посетители могут попасть в кабинет функциональной диагностики, рядом с которым размещены кабинеты врача и медсестры, а также массажный кабинет и сауна. Самым крупным помещением первого этажа является зал общефизической подготовки и спортивных игр (36x18 м) с комплексом двух раздевальных, помещением для инструкторов и инвентарными комнатами.

На втором этаже расположены два тренажерных зала (18x12 м) с комплексом раздевальных, помещением инструкторов и инвентарными. Специальный холл для отдыха организует перетекающее двухсветное пространство вестибюля. Для подъема на второй этаж предусмотрены два лифта, приспособленные для транспортировки инвалидов в колясках, и две лестницы. Эвакуация инвалидов на колясках со второго этажа осуществляется с помощью двух крытых пандусов. На первом этаже также ус-

троены пандусы при входе в ФОК и при эвакуационных выходах с двух сторон. Все помещения запроектированы с учетом необходимости маневрирования и разворотов инвалидных колясок. На третьем этаже расположены методический кабинет, помещения администрации и т.д.

В проекте предусмотрено поэтажное зонирование с расположением основных и вспомогательных помещений, используемых инвалидами на уровне первого этажа и дополнительно на втором. Специфика вспомогательных помещений заключается в оригинальном решении блока раздевальных, душевых и санузлов для занимающихся инвалидов. В общих раздевальных запроектированы индивидуальные кабины для переодевания, душевые и санузлы увеличенной площади со специальными приспособлениями. Проектом предусмотрены совместные занятия инвалидов со здоровыми людьми, что является одним из принципов их адаптации.

В заключение хотелось бы отметить, что международная конференция ICTA Europe "Проблемы безбарьерной архитектуры" дала возможность архитекторам СНГ ознакомиться с нормативными и законодательными документами, практическими решениями по этой проблеме в странах Европы и предложить следующие мероприятия:

- создать координационный центр стран СНГ по вопросам адаптации инвалидов и других маломобильных групп ко всем объектам социальной инфраструктуры;

- ежегодно проводить международные научно-практические конференции по рассматриваемой проблеме;

- разработать межгосударственный стандарт по габаритам специального оборудования для городской застройки, жилых и общественных зданий.

Учет нужд инвалидов и других маломобильных групп населения средствами архитектуры постепенно выходит за рамки специальных мер и становится нормой проектирования и нормой жизни.

Список литературы

1. M.Könkköla. Ongelma vai haaste? Julkisten rakennusten Likkumisesteiden poistaminen. — Helsinki, 1997. — 154 p.
2. K.Mansson. Bygg for alla. — Stockholm, 1999. — 164 p.
3. Куцевич В.В. Проективання середовища життєдіяльності з урахуванням потреб інвалідів//Будівництво України, 1999, № 3. — С.5-11.

Б.М.МЕРЖАНОВ, доктор архитектуры, Т.А.ПАПИКЯН, архитектор (Москва)

Не квартирой единой...

Последнее десятилетие минувшего века характеризовалось множеством экономических новаций, изменивших в той или иной степени образ жизни россиян. Изменения не обошли и развития строительного комплекса страны и стали особенно заметными в жилищном строительстве, что связано, прежде всего, с новой системой землепользования, резким сокращением строительства бесплатного жилья, ослаблением нормативных ограничений, широким использованием новых строительных материалов и элементов оборудования квартир.

Коммерциализация при строительстве жилья породила и совершенно новые требования к квартире, знание которых становится необходимым не только для заказчика и инвестора, но и для всех других участников строительного процесса.

Прежде всего следует отметить расширение за последнее время не только типологического многообразия, коснувшегося специализированных домов для престарелых, инвалидов и молодежных жилых комплексов, но и утверждение на российской почве модификаций таких видов традиционного европейского жилья, как блокированные дома, особняки, пентхаузы, квартиры в плотно-низкой застройке и т.д. Применение столь широкой палитры нового жилья позволило более продуктивно решать градостроительные, социальные и архитектурно-художественные вопросы, стоящие перед массовым жилищным строительством.

Последнее десятилетие характеризовалось повышенным вниманием заказчиков к охранным системам квартиры, дома или целого коттеджного поселка. Все новые и новые электронные системы слежения вкупе с традиционной охраной стали одним из непереносимых требований состоятельных новоселов. Естественно, что люди этой категории охотно идут на удорожание жилья, требуя взамен гарантии безопасности в нем. Степень применения, в зависимости от объекта, тех или иных охранных технологий или их комплекса стали своего рода визитной карточкой на рынке нового и, как правило, элитарного жилья.

Конец прошлого столетия привнес в выбор жилья новую, ранее почти не ведомую для нашей страны

составляющую – его престижность. Постепенно выяснилось, что не только тип дома и его расстояние до центра города имеют свое стоимостное выражение, но и расположение района, общественный статус соседей и, если угодно, устоявшееся мнение горожан о том или ином месте городской селитьбы в шкале городских иерархических представлений. Это положение подтверждается стоимостью и пригородного жилья. Так, только стоимость подмосковных дачных участков, расположенных в районе Рублевского или Успенского шоссе, заселенных членами правительства или артистами, на порядок выше аналогичных земельных наделов, например, по Рязанскому направлению при их соизмеримости по размерам, ландшафтным характеристикам и расстоянию от кольцевой автодороги. Воистину, не квартирой единой, но и целым комплексом требований озабочен современный потенциальный покупатель жилья.

В ряду дополнительных, но чрезвычайно значимых факторов, определяющих ценность современной квартиры, все более прочное место начинает занимать наличие гаража рядом с жильем, как одного из современных символов, объединяющего престиж с комфортом. Уже сегодня мы сталкиваемся с достаточно парадоксальным явлением, когда суммарная стоимость квартиры, расположенной рядом с гаражом или в непосредственной близости от него, значительно выше арифметической суммы стоимостей отдельно взятых жилья и крытой стоянки для автомобиля.

Следует отметить, что стоимость такой, все более редкой (особенно в центральных частях города) комбинации гаража со стоянкой стремитель-

но возрастает, что заставляет нас постоянно возвращаться к этой проблеме, ибо, как показывает мировой опыт, у бурной автомобилизации населения нет альтернатив.

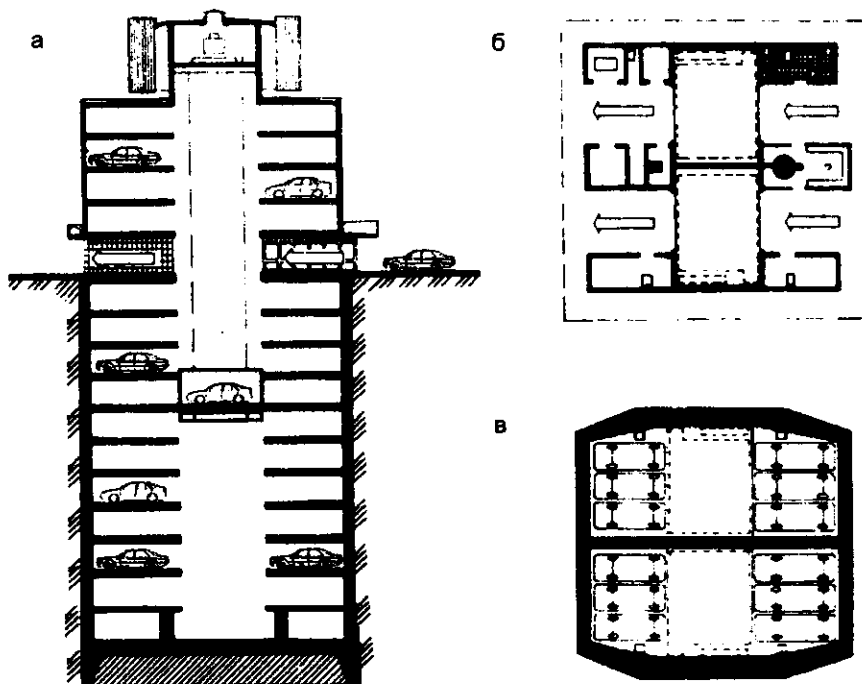
В этой связи рассмотрим новые предложения и приемы цивилизованного хранения автомобиля в условиях сложившейся застройки.

В прошлом году в Москве, в Центре международной торговли на Красной Пресне прошла выставка "Гараж и паркинг", в которой приняли участие 30 российских фирм, среди которых Моспромпроект, Проектный институт-2, НПО "Молния". Здесь были представлены и фирмы, имеющие отношение к технологии и использованию гаражей, гаражным воротам, автоматическим и механическим парковочным системам, мойкам и даже светофорам. Эта выставка, которая уже стала ежегодной, еще раз подчеркнула глубину назревающей проблемы.

Справедливости ради следует сказать, что в последние годы правительством Москвы был принят ряд постановлений об увеличении до 500 тыс. количества машино-мест путем строительства новых подземных или наземных гаражей-стоянок в сложившейся городской застройке, что в затесненных городских условиях вызывает новые трудности. Поэтому весьма важны альтернативные проекты, не затрагивающие новые земельные участки, а использующие старые одноэтажные гаражи под расширение или надстройку. Возможно включение в оборот непригодных к строительству жилья территорий, например, пространства над железнодорожными путями или земли, лежащие под линиями электропередач.

Однако совершенно ясно, что и эти альтернативные участки, пригодные под строительство гаражей, не смогут компенсировать результатов бума автомобилизации, переживаемого практически всеми странами и особенно сильно заметными в крупных городах России. Отсюда и особое внимание к совершенствованию гаражей-стоянок и крытых паркингов и снижению стоимости одного машино-места путем упрощения конструкций гаража, сокращения расходов на строительные и отделочные материалы, сокращения общей высоты гаража за счет уменьшения толщины перекрытия с использованием новых технологий в строительстве.

Тем не менее, перед архитекторами стоит более сложная задача – увеличить количество стояночных мест одновременно с уменьшением до самого жесткого минимума площади отводимых для гаражного строи-



Механизированный гараж "Карштадт" в Эссене (Германия) на 150 машино-мест с 5 надземными и 10 подземными ярусами
 а — разрез; б — план наземного этажа; в — план типового этажа

тельства участков. Иными словами, необходимо предпринять поистине революционные меры, чтобы создать временный или постоянный приют для автомобиля, что весьма важно для нормального функционирования огромного количества людей, включая рабочие места в сфере торговли, офисах и центрах развлечения и отдыха.

В Европе эта проблема встала уже в конце 60-х годов. Были проведены статистические исследования, в результате которых в некоторых странах были введены запреты частным автомобилям на въезд в центральную часть городов. Спустя некоторое время такое решение привело к затуханию и снижению трудовой и торговой деятельности. При этом больше всего пострадали муниципальные власти в связи с уменьшением притока денежной массы в городской бюджет. Другой путь решения этой проблемы может быть связан лишь с вынесением деловой части города за его пределы, в частности, путем строительства города-спутника, что практически неосуществимо в современной российской действительности.

Рассмотрев и сравнив между собой технико-экономические показатели нескольких гаражей, спроектированных по новейшим технологиям, можно прийти к выводу, что наиболее выгодными являются так называемые

"механические системы парковок", представляющие собой облегченную металлическую конструкцию в виде этажерки, где складироваться автомобили, с центральным блоком лифтов, с минимальной высотой этажа — 1,3 м, что сокращает общую высоту гаража. В плане же гараж занимает участок в несколько десятков раз меньше, чем если бы все эти автомобили стояли на земле. Такой гараж может быть наземным (башня), подземным (колодец) или совмещать подземную и наземную части (рисунок), причем во втором и третьем случае он, как правило, делается теплым, а в первом — в виде открытых ячеек. Проект каждого гаража имеет две стороны — положительную и отрицательную. К первой можно отнести смягчение норм на проектирование, связанное с пожаротушением в закрытых гаражах. Отрицательным является то, что стоянка не отапливается, однако на возведение таких конструкций затрачивается минимальное время, что очень важно в условиях их массового строительства.

В то же время эксплуатация таких гаражей будет значительно дороже, чем ныне существующих. Однако на данном этапе нет другой альтернативы этим новым технологиям, позволяющим сегодня разместить застроенную автомобильную парковку там, где еще вчера это считалось невозможным.

Мебель как предмет интерьера

С 28 февраля по 3 марта 2001 г. в СК "Олимпийский" прошло грандиозное шоу "МОСКОВСКИЙ МЕБЕЛЬНЫЙ САЛОН" (организатор УВП "Групп"). Среди разнообразия стилей (от барокко до хай-тека) выделялась стильная мебель российской фирмы "Аренс" (г.Одинцово Московской области): обеденный стол "Версаль" на толстых фигурных ножках из массива дуба, стул-кресло "Шевалье" из массива дуба, с сиденьем, обитым кожей, металлический стул для кухни с хромированными изогнутыми ножками и прямой спинкой из прутьев и представитель классического стиля — стул с прямой спинкой и прямыми ножками квадратного сечения из бука. Последний может стать украшением изысканного интерьера, если его обить расписанной вручную тканью.

Было немало диванов, кроватей, пуфиков, шкафов. Посетителям приглянулся шкаф-купе зеркальный, который позволяет эффективно использовать пространство, его можно устанавливать в помещении любого размера и предназначения. Раздвижные дверцы не требуют дополнительной площади, а внутреннее пространство можно смоделировать как угодно, под любые нужды. Благодаря зеркальной поверхности стены как бы раздвигаются, особенно если шкаф помещен в узкий коридор. Срок службы всецело зависит от скольжения дверей в пазах.

В экспозиции были и интересные диваны, особенно в разделе: "Мебель: традиции и авангард".

30 моделей традиционных диванов демонстрировало ООО "Фабрика "НИК" (Москва, Северное Бутово). Среди них тахта "Царевна" и тахта "Царевна-2".

Авангард был представлен бумажной и пневматической (наддувной) мебелью.

Мебель из бумаги была придумана студентами Аахенского университета и их наставником, знаменитым немецким дизайнером Яном Армгардом. Бумага, как известно, материал непрочный, но если в дело вступают соответствующие технологии по переработке бумажного сырья, то мебель получается суперпрочная, легкая и необычная на ощупь. Что касается формы... Аахенские студенты придумали более 30 забавных предметов-стульев для сиденья и впервые показали их в Кельне в галерее "Doc 11". Также стулья были представлены на Международном мебельном салоне в Москве.

Первой наддувной мебелью были кресла для отдыха на море. Они были изготовлены в Италии еще в 1968 г., но лишь недавно дизайнеры и мебельщики открыли для себя необычные возможности пневматики и приняли решение применять воздух для придания предметам прочности и удобства в пользовании, а также создания интерьера различных помещений.

Помимо мебели, на стендах были и сопутствующие товары: картины, лампы, ширмы, компьютеры, телефоны, факсы и... разноцветные кляксы на экранированных стенах стенов.

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

Оценка стоимости проектирования при его экстенсификации

Экстенсификация работы предусматривает увеличение числа одновременно работающих исполнителей. Общая трудоемкость при этом объективно возрастает за счет организации согласованной работы всех исполнителей и соответственно сокращается срок проектирования. Такие явления в природе и технике описываются степенными функциями в соответствии с теорией подобия.

Для расчета удорожания необходимо определить общую штатную численность проектного коллектива $Ш$ при новом сокращенном в результате экстенсификации сроке проектирования T . Произведение T на $Ш$ есть трудоемкость экстенсифицированного проектирования W , пределы изменения которой желательны аналитически выразить на основе учета увеличения и перераспределения работы при переходе от последовательного выполнения ее этапов к одновременному коллективными силами.

В принципе, каждая часть объекта проектирования связана с каждой другой его частью, и эти части дробятся на элементы, взаимосвязанные между собой и с элементами других частей, причем такому дроблению элементов на элементы нет конца, и каждый сколь угодно мелкий элемент не должен противоречить другим элементам проекта. Рассмотрим два предельных случая.

1. Проект предельно "прост", что выражается в его полной алгоритмизации, обеспечивающей требуемый результат при выполнении ряда элементарных проектных шагов без их последующей коррекции, но с учетом при выполнении дальнейших шагов.

2. Проект предельно "сложен" в связи с тем, что никакой стратегии его выполнения не существует. В этом случае проектирование становится самоорганизующимся процессом взаимной "утряски" параметров частей и элементов объекта, чем практически невозможно централизованно командовать, а контролировать можно лишь соблюдение исходных требований к частям и элементам и какую-то долю "утрачаемых" связей между ними.

В обоих случаях требования проектного задания рассматриваются как элементы проекта, в "простом" случае открывающие первый шаг алгоритма, а в "сложном" такие же, как все прочие, связанные с ними и между собой элементы.

При выполнении проекта несколькими исполнителями роль администрации заключается в доведении до исполнителей исходных данных для их работы и требований к ее результатам. И если в "сложной" ситуации администраторы работают как рядовые исполнители своих частей, обеспечивающие их связи со всем остальным проектом, то в "простом" проектировании роль администрации увеличивается по мере роста доли связей, которые исполнители не успевают самостоятельно между собой согласовать в соответствии с алгоритмом. Для этой доли администраторы должны спрогнозировать промежуточные параметры алгоритма, расчлняемого на параллельно выполняемые части, и предоставить их исполни-

телям смежных частей в качестве требуемых результатов для одних и исходных данных для других.

Простой случай. Для него попытаемся выяснить, что без помощи администрации, руководствуясь только проектным заданием и алгоритмом, исполнители могут успеть сделать за срок T , необходимый для нормального последовательного проектирования части, поручаемой при параллельном проектировании одному исполнителю.

Таким образом,

$$T = T_1 / I,$$

где T_1 — срок последовательного выполнения проекта, например в одиночку, в соответствии с алгоритмом; I — число исполнителей, параллельно выполняющих равные по трудоемкости части проекта.

Время T делится на два компонента: время t_c , необходимое для согласования предполагаемых параметров проектируемой части со всеми предшествующими по алгоритму, и t_n — время проектирования этой части. Таким образом, $T = t_c + t_n$.

Разделим коллектив на параллельно работающие бригады с числом исполнителей, равным числу ветвления V , и администрацию, иерархически организованную на основе того же числа исполнителей V , когда у каждого руководителя V непосредственных подчиненных. Подобное постоянное ветвление иерархической структуры является минимумом разрастания административных систем, когда вышестоящим начальством коллективу ставится предел в виде пропорции — не менее столько-то исполнителей на одного руководителя любого уровня. При таком ветвлении с числом уровней руководства n общее число исполнителей $I = V^n$.

Общая штатная численность коллектива $Ш$ определяется как сумма сотрудников всех уровней $Ш = I + I/V + I/V^2 + I/V^3 + \dots + I/V^n = V^n + V^{n-1} + V^{n-2} + \dots + V^2 + V + 1 = (V^{n+1} - 1)/(V - 1)$ по формуле суммы $n + 1$ первых членов геометрической прогрессии со знаменателем V .

Но так как $V^n = I$, штатная численность $Ш = (IV - 1)/(V - 1)$.

При росте коллектива с такой организацией пропорция между числом исполнителей (I) и числом руководителей ($Ш - I$) уменьшается, как раз стремясь к предельному значению, на единицу меньше числа V .

$$\frac{I}{Ш - I} = \frac{I}{(IV - 1)/(V - 1) - I} = \frac{I(V - 1)}{I - 1} \rightarrow V - 1 \text{ при } I \rightarrow \infty$$

Например, при росте коллектива с бинарным ($V = 2$) административным ветвлением пропорция $I/(Ш - I)$ стремится к 1, т.е. к равенству числа руководителей числу исполнителей.

Рассмотрим параллельную работу смежных бригад над последовательно алгоритмизированным проектом, распределенную между исполнителями абсолютно равномерно. Расположим исполнителей отдельных частей (шагов) проекта в предусмотренном алгоритмом поряд-

ке, объединив их в бригады по V человек. Крайние исполнители смежных бригад могут начать согласования прямо сразу, предварительно определяя параметры для своих частей. Наметив их в диалоге за время t_r (тактовое), крайние исполнители могут уже без диалога, а в предусмотренной алгоритмом форме, передать эти параметры соседу по бригаде.

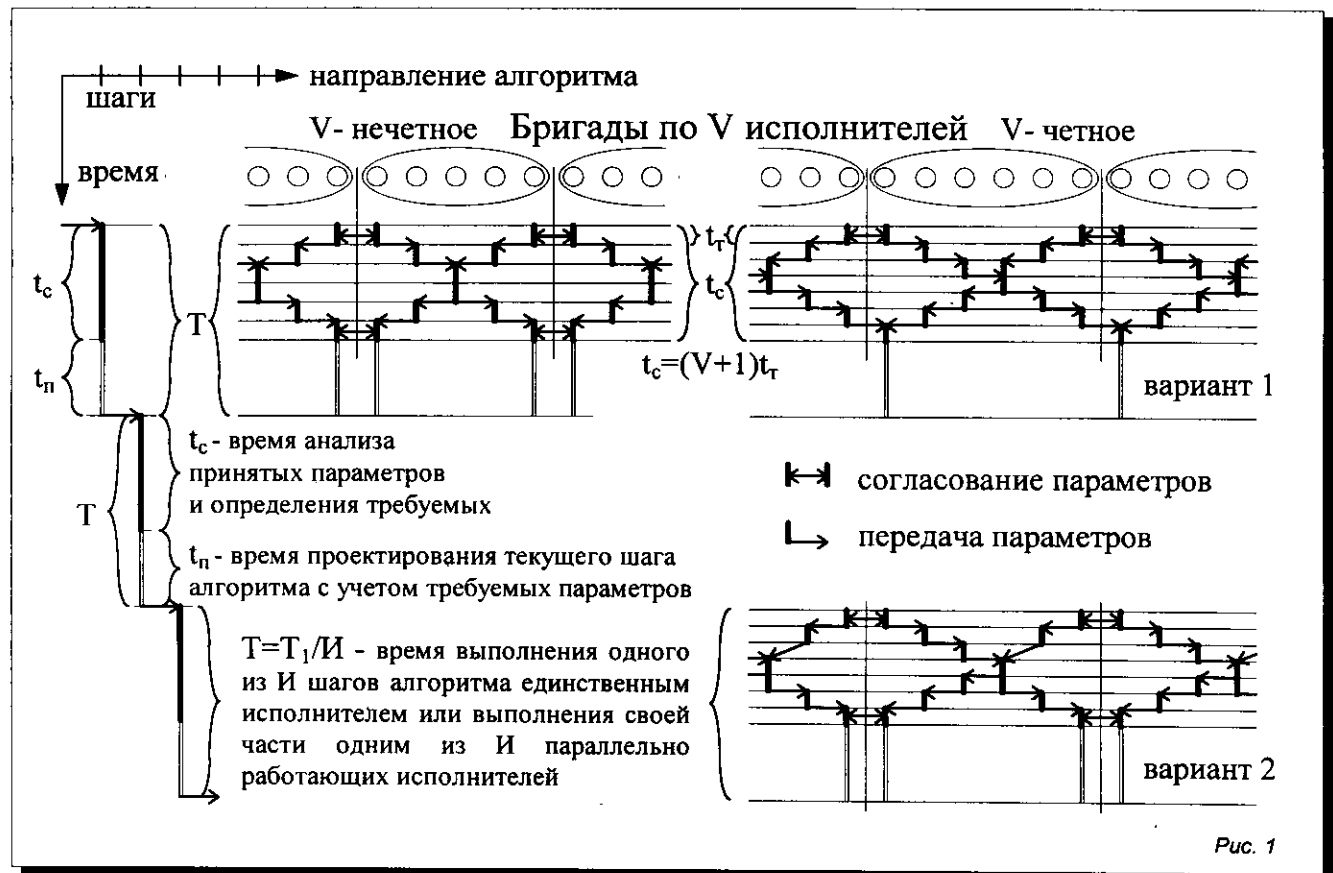
Соседний исполнитель за такое же время t_r анализирует эти параметры, предварительно определяет соответствующие им параметры своей части и передает их в установленной форме вглубь бригады своему соседу. Когда в середине бригады два таких потока информации попадают к одному исполнителю, ему требуется уже в два раза больше времени ($2t_r$) на их анализ, а также на соответствующее определение и передачу соседям параметров своей части для уточнения параметров их частей за время t_r . После этого информационные потоки расходятся к "краям" бригады, задерживаясь у каждого исполнителя на тактовое время t_r (рис. 1). Крайние исполнители снова тратят время t_r на окончательное согласование параметров своих частей в диалоге со смежниками из сосед-

гаде. Приведенные варианты не предусматривают согласования параметров в диалоге центральных исполнителей одной бригады, что может ускорить дело на один такт, но вряд ли является целесообразным, так как лучше исключить дебаты при столкновении противоречивых требований встречных информационных потоков.

Таким образом, за время t_c , необходимое для полного согласования одного шага алгоритма, сами исполнители успеют согласовать друг с другом доли от своих частей, равные отношению

$$2t_r/t_c = 2t_r/(V+1)t_r = 2/(V+1).$$

Остающаяся доля согласований по каждой части $1 - 2/(V+1) = (V-1)/(V+1)$ должна осуществляться исполнителем в диалоге с руководителем бригады. Следовательно, за время T руководитель бригады должен успеть провести V согласований со своими исполнителями продолжительностью по $(V-1)t_c/(V+1)$ и одно со своим собственным руководителем, у которого в подчинении V таких бригадиров.



них бригад. Это представляет собой простейший путь частичного восстановления расчлененного алгоритма.

Каждый исполнитель затрачивает на согласование параметров время $2t_r$, что в целом занимает $V+1$ тактов, т.е. $(V+1)t_r$ времени из-за того, что при нечетном числе исполнителей в бригаде пересекающиеся информационные потоки, сталкиваясь у центрального исполнителя, задерживаются на 2 такта. Все это можно успеть при длительности такта, равной времени, отведенному для согласований t_c , деленному на число этих тактов, $t_r = t_c/(V+1)$. Это справедливо и при четном числе исполнителей в бри-

гаде. Чтобы все работало без простоев при постоянном ветвлении V на всех уровнях, согласования между бригадиром и его руководителем должны отнять то же время, что и с исполнителем

$$(V-1)t_c/(V-1).$$

Значит у бригадира

$$T = (V+1)(V-1)t_c/(V+1) = (V-1)t_c.$$

а у исполнителя

$$T = t_c + t_n$$

Приравняв эти выражения, получим

$$t_n = (V - 2)t_c \text{ или } V = t_n / t_c + 2$$

Подставим формулу определения числа ветвления в формулу определения штатной численности и получим

$$\text{Ш} = \frac{IV - 1}{V - 1} = \frac{It_n / t_c + 2I - 1}{t_n / t_c + 1}, \text{ т.е. } \text{Ш} = I + \frac{I - 1}{t_n / t_c + 1}$$

Попытаемся определить зависимость отношения t_n/t_c от числа исполнителей I , разделивших "простой" проект между собой на равные части, соответствующие нескольким элементарным шагам алгоритма.

Каждая из I частей проекта, состоящая из X элементов, отнимает t_n — время проектирования, т.е. поиска путей технической реализации внутренних взаимосвязей данной части, и t_c — суммарное время учета влияния параметров проектного задания и предшествующих по алгоритму элементов на каждый элемент данной части. Число таких внешних связей в среднем равно

$$X(XI + 2Y - X)/2,$$

где Y — число элементарных требований задания.

Это связано с тем, что общее количество элементов проекта с учетом задания равно $XI + Y$, и число предшествующих элементов по мере осуществления алгоритма линейно растет от Y до $XI + Y - X$ (за вычетом X элементов выполняемой части).

Таким образом, число готовых частей составляет в среднем $(XI + 2Y - X)/2$, а связей с ними, которые необходимо проанализировать за время t_c , в среднем будет $X(XI + 2Y - X)/2$, т.е. в X раз больше.

За время t_n необходимо разработать все внутренние взаимосвязи части, т.е. связи между ее X элементами, и спроектировать эти элементы. Количество таких связей определяется по формуле числа сочетаний из X по 2

$$\frac{X!}{2!(X-2)!} = \frac{X(X-1)}{2}$$

При бесконечно мелком дроблении проекта на элементы ($X \rightarrow \infty$) трудоемкость проектирования отдельного элемента падает до 0 в сравнении с трудоемкостью его согласования с аналогичным элементом. Следовательно, время проектирования части t_n будет определяться только числом внутренних взаимосвязей, разработка каждой из которых в "простом" алгоритмизированном проекте заключается в математической, логической или графической реализации предусмотренного алгоритмом действия по установлению данной связи, что по трудоемкости равносильно ее анализу путем математической, логической или графической проверки результата.

Таким образом, отношение трудоемкости проектирования части к трудоемкости ее согласования равно отношению количеств обрабатываемых связей в том и другом случае

$$t_n / t_c = \frac{X(X-1)/2}{X(XI+2Y-X)/2} = \frac{1-1/X}{I+2Y/X-1} \rightarrow \frac{1}{I-1}$$

при $X \rightarrow \infty$, т.е. при бесконечно мелком дроблении проекта на простейшие элементы.

Подставив отношение $t_n/t_c = 1/(I-1)$ в формулу штатной численности, получим

$$\text{Ш} = I + \frac{I-1}{t_n/t_c+1} = I + \frac{I-1}{1/(I-1)+1} = I + \frac{(I-1)^2}{I}$$

а подставив $I = T_1/T$ и преобразовав, окончательно имеем формулы штатной численности

$$\text{Ш}_{\min} = \frac{T_1}{T} \left[1 + \left(\frac{T_1 - T}{T_1} \right)^2 \right]$$

и трудоемкости

$$W_{\min} = T \text{Ш}_{\min} = T_1 \left[1 + \left(\frac{T_1 - T}{T_1} \right)^2 \right]$$

выполнения в срок T "простого" проекта, в одиночку выполняемого в срок T_1 .

Сложный случай. Для него предварительно определим соотношение t_n/t_c , рассмотрев две части проекта, состоящие (каждая) из X отдельных элементов. Связь между ними, обрабатываемая за время t_c , есть совокупность всех связей между элементами, входящими в разные части. Число этих связей равно разности между числом связей всех $2X$ элементов и числом связей элементов внутри части. Число последних равно удвоенному числу сочетаний из X по 2, равному $X(X-1)/2$.

Общее число связей соответственно равно $2X(2X-1)/2$. Отсюда

$$2X(2X-1)/2 - 2X(X-1)/2 = X^2$$

Время согласования двух частей равно

$$t_c = X^2 t_{c1}$$

а время проектирования любой из них

$$t_n = t_{n1}X + t_{c1}X(X-1)/2,$$

где t_{c1} и t_{n1} — время согласования пары входящих в часть элементов и проектирования одного из них.

Если $t_{n1}/t_{c1} = 1/2$, то $t_{n1} = t_{c1}/2$, тогда

$$t_n = t_{c1}X/2 + t_{c1}X(X-1)/2 = t_{c1}X^2/2 = t_c/2 \text{ и } t_n/t_c = 1/2.$$

Это значит, что при равенстве $t_{n1}/t_{c1} = 1/2$ на n -ом уровне дробления элементов "сложного" проектирования на X более мелких элементов, это равенство распространится на все более крупные уровни дробления вплоть до верхнего, и t_n/t_c независимо от числа частей и их исполнителей I будет равно $1/2$.

На бесконечно мелком ($n \rightarrow \infty$) уровне дробления проекта с постоянным структурным ветвлением X время проектирования мельчайшего элемента t_{n1} должно стремиться к 0, как и в "простом" проекте, и $t_{n1}/t_{c1} = 0$.

Далее

$$\begin{aligned} t_{n(n-1)} &= t_{n1}X + t_{c1}X(X-1)/2 = X t_{c1} [t_{n1}/t_{c1} + (X-1)/2] = \\ &= X t_{c1} (2t_{n1}/t_{c1} + X - 1)/2, \end{aligned}$$

и при $t_{c(n-1)} = X^2 t_{cn}$

$$t_{n(n-1)}/t_{c(n-1)} = X t_{cn} (2t_{nn}/t_{cn} + X - 1) / (2X^2 t_{cn}) = \\ = 1/2 + (2t_{nn}/t_{cn} - 1) / (2X) = 1/2 - 1/(2X);$$

$$t_{n(n-2)}/t_{c(n-2)} = 1/2 + (2t_{n(n-1)}/t_{c(n-1)} - 1) / (2X) = \\ = 1/2 + \{2[1/2 - 1/(2X)] - 1\} / (2X) = 1/2 - 1/(2X^2),$$

а также $t_{n(n-3)}/t_{c(n-3)} = 1/2 - 1/(2X^3);$

$$t_{n(n-4)}/t_{c(n-4)} = 1/2 - 1/(2X^4);$$

$$\dots \dots \dots \\ t_{n(n-i)}/t_{c(n-i)} = 1/2 - 1/(2X^i) \rightarrow 1/2,$$

что естественно при $i \rightarrow n \rightarrow \infty$ и $X > 1$.

Таким образом, независимо от И

$$t_n/t_c = t_{n(n-\infty)}/t_{c(n-\infty)} = 1/2 - 1/(2X^\infty) = 1/2 - 1/\infty = 1/2.$$

Рассмотрим работу И исполнителей в течение срока проектирования Т. У каждого исполнителя этот срок складывается из проектирования его части проекта за время t_n и согласований ее со всеми прочими частями проекта, выполняемыми остальными И-1 исполнителями. Так как длительность каждого согласования равна t_c , то

$$T = t_n + (I - 1)t_c = t_c/2 + (I - 1)t_c = t_c(I - 1/2),$$

$$t_c = T/(I - 1/2) \quad \text{и} \quad t_n = t_c/2 = T/(2I - 1).$$

Предположим, что часть согласований между исполнителями начальство пытается курировать и проводит их через себя, разбив коллектив на бригады по V исполнителей и взяв на себя согласования между бригадами. У руководителя такой бригады $T = 2V(I - V)t_c$, так как он дважды тратит время t_c на обсуждение связи каждого из его V подчиненных с каждым из I-V неподчиненных ему исполнителей. Пользуясь недопустимостью простоев, приравняем это выражение по сроку Т к аналогичному выражению для исполнителя

$$t_c(I - 1/2) = 2V(I - V)t_c$$

и после преобразования получим

$$V^2 - IV + (I - 1/2)/2 = 0.$$

Решим полученное квадратное уравнение путем выделения полного квадрата

$$0 = V^2 - IV + (I/2)^2 - (I/2)^2 + (I - 1/2)/2 = \\ = (V - I/2)^2 - (I^2 - 2I - 1)/4 = (V - I/2)^2 - (I-1)^2/4;$$

$$(V - I/2)^2 = (I - 1)^2/4; \quad V - I/2 = (I - 1)/2;$$

$$V = I - 1/2.$$

Таким образом, получается, что исполнители делятся на две неравные бригады, одна из которых охватывает их всех, но один исполнитель работает на полставки, а на вторые полставки он работает во второй бригаде, только из него в таком виде и состоящей.

Столь интересная ситуация демонстрирует, в какое незначительное количество проектных связей (в объеме работы на полставки) начальство может вмешиваться, не тормозя процесс "сложного" проектирования. Такое вторжение в поиск частных решений носит характер творческого оплодотворения коллективной работы и осуществляется более рационально, если руководитель просто займет место исполнителя с разделенной ставкой.

Если руководитель ограничивается только контролем результатов, т.е. контролем соответствия всех элементов требованиям задания на проектирование, он также становится в один ряд с исполнителями, следящими за соответствием элементов своих частей всем остальным элементам проекта, включая элементы задания. Таким образом, штатная численность коллектива равна числу исполнителей (Ш=И), среди которых скрываются сознательные руководители.

Для определения И рассмотрим выполнение одним человеком "сложного" проекта из И частей, которые могли бы быть поручены И исполнителям.

Срок, за который один человек выполнит всю эту коллективную работу (T_1), включает последовательное выполнение И проектов частей, а также $I(I - 1)/2$ их согласований между собой

$$T_1 = t_n I + t_c I(I - 1)/2 = t_c I/2 + t_c I(I - 1)/2 = \\ = t_c I^2/2, \quad \text{но} \quad t_c = T/(I - 1/2),$$

следовательно,

$$T_1 = TI^2/(2I - 1), \quad TI^2 = T_1(2I - 1), \quad I^2 - 2IT_1/T +$$

$$+ T_1/T = 0 \quad \text{и после выделения полного квадрата}$$

$$0 = I^2 - 2IT_1/T + T_1/T = (I - T_1/T)^2 - (T_1/T)^2 + T_1/T,$$

после преобразований получим

$$I = \sqrt{\frac{T_1}{T} \left(\frac{T_1}{T} - 1 \right)} + \frac{T_1}{T}$$

Таким образом, штат равен

$$\text{Ш}_{\max} = I = \frac{T_1}{T} \left(1 + \sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right),$$

а трудоемкость

$$W_{\max} = T \text{Ш}_{\max} = T_1 \left(1 + \sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right)$$

Эти степенные зависимости отличаются от аналогичных для "простого" проекта только показателями степени при радикале $(T_1 - T)/T_1$. В "простом" случае показатель равен 2, а в "сложном" случае — 1/2. Графики функций трудоемкости W_{\min} и W_{\max} совершенно симметричны относительно оси, задаваемой функцией $W = 2T_1 - T$, т.е. результатом упрощения функции того же вида, но с показателем 1 при радикале, являющимся средним геометрическим показателей 2 и 1/2.

Таким образом для проекта "средней" сложности трудоемкость равна

$$W_{\text{mid}} = 2T_1 - T.$$

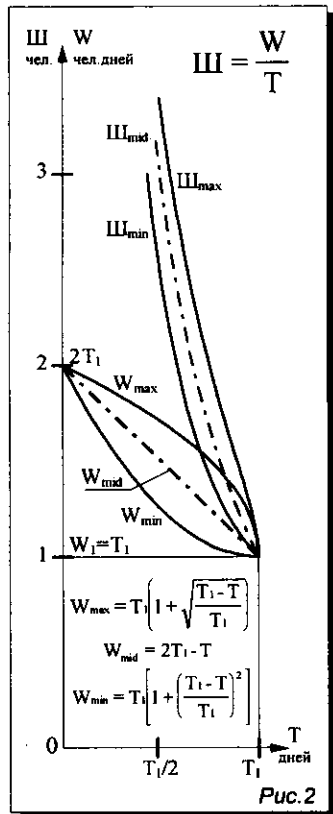


Рис. 2

а штат

$$\text{Ш}_{\text{mid}} = 2T_1 / T - 1 \text{ (рис.2.)}$$

Если можно заранее оценить степень алгоритмизации А предстоящего проектирования в долях или процентах, то показатель при радикале вычисляется как $2^{2A}-1$, обеспечивая три указанных характерных значения — 1/2, 1 и 2 при 0; 0,5 (50%) и 1 (100%) алгоритмизации соответственно.

В результате общая формула трудоемкости примет вид

$$W = T_1 + T_1 \left(\sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right)^{2 \cdot 2A}$$

а штатной численности

$$\text{Ш} = \frac{T_1}{T} + \frac{T_1}{T} \left(\sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right)^{2 \cdot 2A}$$

С помощью обратной ей формулы можно вычислить степень алгоритмизации проекта при известном времени его выполнения в одиночку T_1 и времени $T_{\text{Ш}}$ выполнения его коллективом из постоянно занятых Ш человек

$$A = 0.5 + 0.5 \log_2 \log \left(\frac{T_1 - T_{\text{Ш}}}{T_1} \right) \left(\frac{\text{Ш} T_{\text{Ш}} - T_1}{T_1} \right)$$

На рис. 2 видно, что трудоемкость W в принципе может возрасти максимум в 2 раза (при $T = 0$) по отношению к трудоемкости $W_1 = T_1$ выполнения данного проекта в одиночку, что кажется явно не соответствующим героическим усилиям по молниеносному выполнению проекта очень большим коллективом людей.

В действительности это не так, если проанализировать влияние изменения срока и штатной численности на расходы и прибыль. Автором были выведены модифицированные с учетом закона убывающей доходности целевые функции для анализа баланса стоимости (С) и эффективности (Э).

Для проектной организации, стоимость работы которой определяется ее сроком T и количеством проектировщиков Ш, справедливы следующие закономерности регрессии прибыли П:

$$T/\Pi^2 = \text{const при неизменном Ш}$$

и $\text{Ш}^2/\Pi^3 = \text{const}$ при неизменном T (см. «Жилищное строительство», 2000, №№ 7, 9).

Эти закономерности объединяются в виде соотношения $T\text{Ш}^{4/3}/\Pi^2$, которое соответствует модифицированной для частного предприятия целевой функции $\text{min} = C/\text{Э}^2$, где эффективностью является П, а себестоимостью работы (расходами) — $P = T\text{Ш}^{4/3}$, и $P/\Pi^2 = \text{const}$.

Действительно, с ростом численности коллектива трудности, связанные с его функционированием, увеличиваются не пропорционально, а со все большим опережением, т.е. в степени, соответствующей значению $4/3 \approx 1,3333$.

Таким образом, расходы на финансирование проектной работы можно выразить, как

$$P = P_1 \text{Ш}^{4/3} T / T_1,$$

где P_1 — расходы при выполнении проекта в одиночку.

При $T = 0$ и $\text{Ш} = \infty$ $P = P_1 \text{Ш}^{4/3} T / T_1 = \infty$, как и должно быть.

Кроме того, прибыль, играющая роль страхового взноса на случай неполной занятости и образующая фонд для залечивания неизбежных во время аврала материальных и организационно-психологических потерь, будет равна

$$\Pi = \Pi_1 \sqrt{T / T_1} \sqrt[3]{\text{Ш}^2},$$

так как $P/\Pi^2 = P_1 T \text{Ш}^{4/3} / (T_1 \Pi^2) = \text{const} = P_1 / \Pi_1^2$.

Весь проект должен стоить

$$\text{Ц} = \Pi + P = \Pi_1 \sqrt{T / T_1} \sqrt[3]{\text{Ш}^2} + P_1 \text{Ш}^{4/3} T / T_1,$$

а с выделением полного квадрата

$$\text{Ц} = P_1 \left(\frac{\Pi_1}{2P_1} + \sqrt{\frac{T}{T_1}} \sqrt[3]{\text{Ш}^2} \right)^2 - \frac{\Pi_1^2}{4P_1}$$

и после подстановки $\text{Ш} = \frac{T_1}{T} + \frac{T_1}{T} \left(\sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right)^{2 \cdot 2A}$, получим

$$\text{Ц} = P_1 \left\{ \frac{\Pi_1}{2P_1} + 3 \sqrt{\frac{T_1}{T}} \left[1 + \left(\sqrt{\frac{T_1 - T}{T_1}} \right)^{2 \cdot 2A} \right]^2 \right\} - \frac{\Pi_1^2}{4P_1}.$$

При $T = 0$ $\text{Ц} = \infty$, а при $T = T_1$ $\text{Ц} = P_1 + P_1$, т.е. стоимости проекта при выполнении его в одиночку.

Выведенные формулы легко вычисляются с помощью калькулятора, что делает их удобными для предварительной оценки стоимости экстенсифицируемого проекта.

В.Г.ЖИТУШКИН, кандидат технических наук, В.Н.КУЧЕРОВ, инженер (Краснодар)

Определение прочности кирпичной кладки

Из большинства существующих методов оценки состояния кирпичной кладки эксплуатируемых или строящихся зданий и сооружений [1] наиболее простым и экономически приемлемым при нынешнем состоянии строительной промышленности может оказаться механический метод, по которому прочность материала эмпирически зависит от его твердости.

На этом принципе основан эталонный молоток НИИМосстроя (конструкция К.П.Кашкарова) [2, 3].

С целью проверки точности результатов испытаний в соответствии с Руководством [3] были изготовлены и испытаны пять фрагментов образцов кладки сечением в один кирпич.

Фрагмент № 1 высотой 79 см выполнялся из пустотелого полнотелого керамического кирпича с отверстиями (19Ø26 мм + 2Ø15 мм). Коэффициент пустотности $K = 1 - F_{отв}/F_{бр} = 0,65$ ($F_{бр}$ и $F_{отв}$ — площадь постели и поперечного сечения отверстий).

Фрагменты № 2 высотой 74 см и № 3 высотой 75 см изготавливались из полнотелого керамического кирпича.

Фрагмент № 4 высотой 80 см выполнялся из полнотелого кирпича, фрагмент № 5 высотой 78 см — из пустотелого с коэффициентом пустотности $K = 0,79$ (20 отверстий Ø20 мм).

Все кирпичи для опытов поставлялись с заводов, за исключением кирпича для фрагмента № 2, который был доставлен со строительной площадки.

Кладка фрагментов велась на цементно-известковых растворах марок М25, М50 и М100 с осадкой стандартного конуса 8–9 см. В качестве вяжущего использовался портландцемент марки М500 Новороссийского завода, известь второго сорта плотностью 1325 кг/м³, песок Кубанский с модулем крупности 1,18. Составы растворов (в объемной дозировке) цемент:известь:песок для марок:

М100 — 1:0,25:3,5; М50 — 1:0,7:6; М25 — 1:1,5:10.

Фрагменты (рис.1) выполнялись в лаборатории треста Оргтехстрой. Одновременно с ними изготавливалось по три образца-кубика раствора, на котором выполнялся фрагмент.

Толщина растворных швов составляла 10–12 мм.

Образцы растворных кубиков с размером ребра 7,07 см хранились при температуре плюс 12–15°С в тех же условиях, что и фрагменты кирпичных кладок.

Марка кирпичей определялась механическими испытаниями в соответствии с ГОСТ 8462-85 "Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе" и ГОСТ 530-95 "Кирпич керамический. Технические условия".

Растворные кубики испытывались через 28 сут после изготовления по ГОСТ 5802-86 "Растворы строительные. Методы испытаний". Эталонным молотком "простукивалось" по четыре кирпича и четыре растворных шва (по одному с каждой стороны фрагмента).

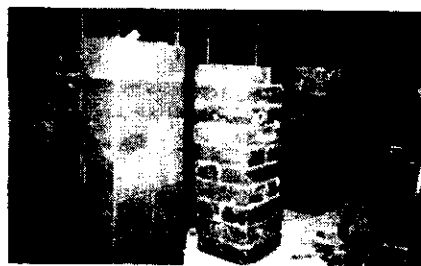


Рис. 1. Общий вид фрагментов (образцов) кирпичной кладки

Испытания кирпича производились непосредственными ударами эталонным молотком по их поверхности, а растворного шва — путем установки на нем эталонного молотка с последующим ударом по его головке обычным молотком.

Обработка результатов испытаний велась в соответствии с методикой, изложенной в [3].

Следует отметить, что испытания материалов разрушающим и неразрушающим методами осуществлялись независимо друг от друга.

Испытания фрагментов кирпичной кладки проводились на 50-тонном прессе (рис. 2) на 29-е сутки после изготовления. Загружение фрагмен-

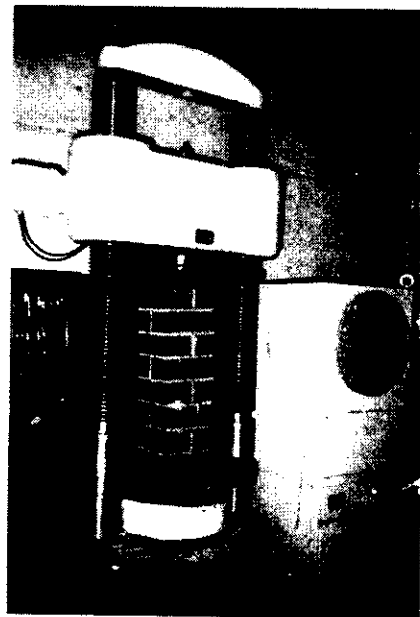


Рис. 2. Фрагмент кирпичной кладки в прессе

тов велось ступенями с выдержкой по 2 мин на каждой ступени. Величина ступени для фрагментов № 1, 2 и 5 — 2 тс, № 3 и 4 — 1,2 тс.

Расчетную несущую способность (N) определяли по формуле (10) [4] при $m_q = 1$ и $\varphi = 1$; а расчетное сопротивление кладки (R) по табл.2 [4].

Несущую способность кладки определяли по формуле

$$N_{сер} = N/K_k = 2N,$$

где K_k — коэффициент однородности для каменной кладки ($K_k = 0,5$ по табл.93 [5]).

Результаты испытаний сведены в таблицу.

Фрагмент (A, см ²)	Неразрушающий метод				Разрушающий метод				Опытная разрушающая нагрузка, $N_{ser}^{оп}$, тс	$\frac{N_{ser}^{оп}}{N_{ser}}$	$\frac{N_{ser}^{оп}}{N_{ser}^p}$
	R_k	R_2	R	$N_{ser} = 2RA$	R_k	R_2	R	$N_{ser}^p = 2RA$			
1 (612)	120	42	16	19,65	91	86	17,4	21,4	20	1,02	1,15
2 (583)	118	80	19,2	22,4	89	57	15	17,5	27,2	1,21	1,55
3 (600)	59	58	10,3	12,4	74	31	11,5	13,8	13,5	1,09	0,98
4 (620)	92	60	15	18,6	150	73	19,8	24,5	17	0,91	0,69
5 (600)	159	60	19,6	23,5	105	73	17,2	20,6	29	0,81	0,71

Примечание. R_k — прочность кирпича, кгс/см²; R_2 — прочность раствора, кгс/см²; R — расчетное сопротивление кладки, кгс/см².

N_{ser} , N_{ser}^p — вычисленная (теоретическая) несущая способность фрагмента по определенной прочности кирпича и раствора, соответственно, неразрушающим и разрушающим методами; A — площадь поперечного сечения.

Расчетная (теоретическая) и фактическая опытная разрушающие нагрузки оказались близки по величине.

Значительное отличие опытной разрушающей нагрузки от теоретической наблюдалось у фрагмента № 2. Это объясняется тем, что кирпичи для него брались со стройки, куда они завозились навалом, а по истечении некоторого времени складировались на поддоны. При этом в одном месте (поддоне) могли попасть кирпичи разных заводов (партий).

При проведении экспериментов был проверен характер распределения прочности раствора по толщине (ширине) кирпичной кладки. С этой целью из разрушенного фрагмента № 4 были взяты пробы раствора у края и в середине его сечения. Пробы представляли собой пластины 3x4 см толщиной 10 мм.

Образцы, составленные из двух пластин, испытывались на сжатие. Прочность раствора кладки, определенная таким образом, оказалась равной для крайней части — 73,5 кгс/см²; внутренней — 72,6 кгс/см². Незначительная разница результатов испытаний (1,4%) говорит о равнопрочности раствора шва по сечению кладки.

После испытаний была определена вероятная погрешность нахождения прочности кирпичной кладки в конструкциях с помощью тарировочных кривых, представленных в [3].

Вероятная погрешность, как среднеквадратичное отклонение, определяется по формуле [6]

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (N_{iser}^{оп} - N_{iser})^2}{n}}$$

где N_{iser} , $N_{iser}^{оп}$ — разрушающая нагрузка

для i -того образца (фрагмента), соответственно, теоретическая, вычисленная по прочности материалов, определенных неразрушающим методом, и опытная; n — количество образцов (фрагментов), равное в данном случае пяти.

Возможная ошибка испытаний оказалось равной $\sigma=0,157$. При вероятности 0,6745 полученная при определении N_{ser} относительная ошибка не превышает величины

$$P_x = 0,6745 \cdot 0,157 = 0,106 \text{ (10,6\%)}$$

Таким образом, определение прочности каменной кладки, выполненной из керамического кирпича, с помощью эталонного молотка НИИ-Мосстроя позволяет снизить расходы на обследование зданий и сооружений при достаточной для этих целей точности результатов. В то же время предлагаемая методика [3] является развитием и дополнением Указаний [7], разработанных ранее Главмосстроем.

Список литературы

1. Алешин Н.Н. Электросейсмоакустические методы обследования зданий. — М.: Стройиздат, 1982.
2. Коревицкая М.Г. Неразрушающие методы контроля качества железобетонных конструкций. — М.: Высшая школа, 1989.
3. КубГУ. Руководство по определению прочности кирпичной кладки неразрушающим методом пластических деформаций. — Краснодар, 1999.
4. СНиП II-22-81. Каменные и армированные конструкции. Нормы проектирования. — М., 1983.
5. Справочник по гражданскому строительству. Том 1. — Киев: Государственное издательство технической литературы, 1959.

6. Лещинский М.Ю. Власенко В.Н., Надгорная С.А. Применение эталонного молотка для определения прочности бетона на заводах сборного железобетона. Межведомственный республиканский научный сборник "Строительные конструкции". Выпуск VI. — Киев: "Будівельник", 1967.

7. Временные указания по определению прочности бетона и раствора в конструкциях эталонным молотком. Главмосстрой. — М., 1963.



РОССТРОЙЭКСПО

ПРЕДСТАВЛЯЕТ

19–23 июня

"СТРОЙТЕХКОМФОРТ-2001"

Вторая международная
выставка-ярмарка

Организаторы:
Госстрой России
и ОАО "Росстройэкспо"

119146, Москва, Фрунзенская
набережная, 30

Тел.: (095) 242-8963, 242-8964

Факс (095) 242-0314, 246-7424

E-mail: inform@rse.ffcenter.ru

Internet: www.rosstroyexpo.ru

С.С.ГОРИН, архитектор (Москва)

Социальный заказ и массовое жилище*

(из опыта Москвы 20–30-х годов)

Несмотря на некоторую извращенность сути социального заказа в московском жилищном строительстве 20–30-х годов, типологическую несовершенство объемно-планировочных решений жилых зданий, ограниченность строительных возможностей и средств, откровенный цинизм, лукавство правящей власти и аскетизм жилищных норм тех лет, развитие жилой ячейки, секции, дома, квартала в тот период поражает даже сейчас многообразием функционально-планировочных идей и приемов, остроумных ходов и находок в облике городского многоквартирного жилища.

К концу 20-х годов типовая квартира, типовая секция и типовой дом становятся в Москве основой массового жилищного строительства. Однако все это было повторяемо и типизировано только в пределах конкретного здания, квартала, участка жилой застройки, что само по себе совсем неплохо и даже вполне современно и актуально сегодня. Именно эти жилые дома и комплексы вместе с интересными, поисковыми и экспериментальными постройками авангардного направления стали определять тогдашнее лицо новой, если так можно сказать, “пролетарской” Москвы.

Массовая жилая застройка на рабочих окраинах Москвы в 20–30-е годы — это целая эпоха в становлении новых архитектурно-градостроительных концепций, характерных стремлением изжить социальные проблемы и традиции старого быта. Именно этот период развития социалистического государства особенно примечателен интенсивным и в чем-то новаторским поиском прогрессивных идей расселения и конкретной их реализацией. Это было время активного создания отдельных зданий, комплексов, кварталов массового жилища, социально-ориентированного и

экономичного, рассчитанного на новые социально-бытовые условия жизни.

Очень часто проектирование, строительство новых жилых домов, комплексов и кварталов велось под



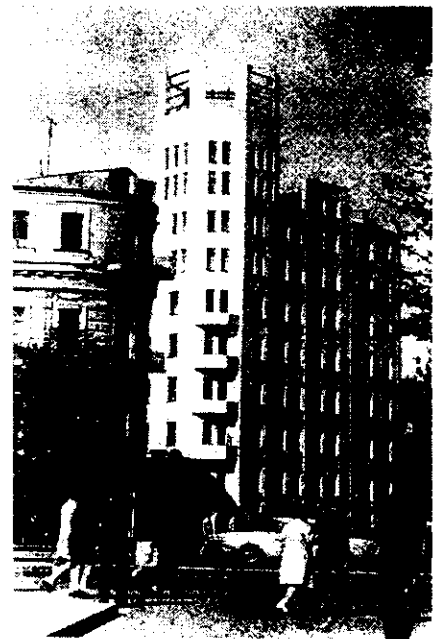
Шаболовский жилой массив. Архитектор Н.Травин и др. 1927–1929 гг.

влиянием “важного вопроса социалистической реконструкции ветхой, неорганизованной и неблагоустроенной застройки на фабричных и заводских окраинах” столицы. По мнению тогдашних руководителей города, необходимо было снять особую остроту

жилищного голода среди рабочих за счет массового строительства дешевых, экономичных многоэтажных и многоквартирных жилых зданий.

Однако вскоре обнаружилось, что такое экономичное жилище оказалось весьма невзрачным по внешнему облику. В то время как объемы его строительства нарастали, возникла реальная угроза создания в городе больших массивов монотонной невыразительной застройки.

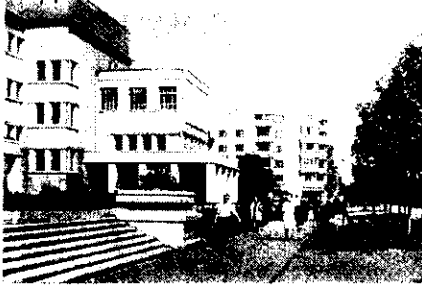
Решительный отказ от традиционной эклектичной стилистики и декоративных деталей конца XIX и начала XX века уже к середине 20-х годов резко изменил внешний вид вновь



Бывш. здание Моссельпрома, Калашный переулок, 2/10. Архитектор Д.Коган, инженер В.Цветаев. 1923–1924 гг.

возводимых жилых зданий. “Оголенность” объемно-пространственной структуры сооружений привела к иллюзии легкости создания нового архитектурного облика. Концепция формирования конструктивизма с ее ориентацией на выявление во внешнем облике функционально-конструктивной структуры здания привлекла в гражданское строительство многих инженеров, самостоятельно создававших архитектурные проекты. Да и сами архитекторы еще только осваивали формирующиеся тогда художественно-композиционные приемы новой архитектуры, архитектуры со-

* Окончание. Начало см. “Жилищное строительство”, 2000, № 12.



Застройка новых жилых кварталов бывшей Дангаузровки. Архитекторы А. Мотылев, Б. Блохин. 1929–1933 гг.

циальной направленности. Все это повлекло за собой временное снижение художественного, эстетического уровня массовой жилой застройки в столице.

В конце 1925 г., задавшись целью несколько расширить возможности пластической и пространственной выразительности массовой жилой застройки, архитекторы Н. Ладовский и Л. Лисицкий попытались осуществить разработку вариантов разнообразной блокировки жилых секций, предвосхитив широкое внедрение блок-секционного метода в жилищной архитектуре конца 70-х годов.

Архитектурный и художественный образ нового "социалистического" многоэтажного городского жилища возникал трудно и постепенно из осознания существующей жилищной проблемы и правильного понимания поставленной задачи — зависимости архитектуры жилого дома от будущих жильцов и его места в структуре города. Это подсказывалось необходимостью дать "проект самого дешевого, здорового и удобного жилища для рабочей семьи", и указанием, что "с внешней стороны дому должны быть приданы простейшие формы, не вызывающие удорожания и лишних расходов по его ремонту". При этом, правда, "проект жилого дома должен был и с эстетической стороны удовлетворять здоровому пролетарскому вкусу".

Были деловые предложения и более конкретного характера. Например: "Архитектурно-художественное "лицо" Москвы должно быть достойным пролетарской столицы. Поэтому в основе принципиального решения квартала идеи планировочного и архитектурно-художественного порядка должны занять доминирующее место" или "Казарменное однообразие,

производящее угнетающее впечатление тоски и скуки на зрителя, категорически отрицается. Красота внешнего вида будущих домов может быть достигнута как удачным использованием всех конструктивных частей здания и самой его массы, так и расположением построек на всем застраиваемом участке и наиболее выгодным в эстетическом отношении сочетанием с окружающими их зелеными насаждениями".

Уже в 1927 г. Моссовет поручил московским архитекторам создать проект выразительного в художественном отношении жилого комплекса, используя типовые секции и укладываясь в обычную для массовой застройки стоимость строительства.



Жилой дом — комплекс на Ленинградском проспекте. Архитектор А. Фуфаев. 1928 г.

Необходимо было выявить и максимально использовать архитектурно-художественные возможности дешевого жилищного строительства.

Наполненность светом, воздухом, солнцем жилых кварталов, архитектора взаимосвязанных крупных объемов и классических форм элементов и деталей жилых зданий, а не надуманная декорация их парадных фасадов при убогости, затесненности дворов-колодцев должны были, по мнению известных архитекторов, стать источниками красоты в новом жилищном строительстве столицы молодого государства. Неспроста, даже в самых сухих отзывах экспертов — современников событий и в деловых статьях тех лет все чаще стало появляться старомодное и, казалось бы, вышедшее из употребления понятие "уют".

Даже А. В. Щусев, приверженный в своем творчестве декоративности,

под влиянием революционных идеалов стал последовательно отстаивать новое понимание красоты в архитектуре жилого дома: "Было бы ошибочно думать, что простой дом, выстроенный по правилам, установленным, с одной стороны научно-техническими нормами, с другой — экономическими, строительными законами, уже тем самым не может являться объектом для архитектуры"... "Композиция стен, высоких или плоских крыш, закрытых или открытых террас, эркеров, балконов и пр., — вот те элементы, которыми пользуется зодчий для создания архитектуры жилища. Всякая назойливая нарочитость в жилищном строительстве особенно неприятна, так как является лишней по экономическим соображениям...".

И авторы, возводившие жилые дома, комплексы и кварталы в Москве, стремились к гармоничным сочетаниям простейших геометрических форм, пропорций и габаритов оконных и дверных проемов, к ритмическим соотношениям их с простенками, декоративными перемышками и озелененными, благоустроенными разрывами между домами. Все это, равно как и продуманная отделка и покраска фасадов зданий, должно было служить единству композиционного решения новой жилой застройки.

Архитекторам-новаторам удавалось создавать в то трудное время довольно крупные и интересные жилые комплексы городской застройки из, в общем-то, типовых зданий. Простой, многократно повторяющийся жилой дом и зрительно гармонично организованных внутриквартальных, дворовых пространств, — вот основные компоненты, применявшиеся в формировании жилой застройки этого периода.

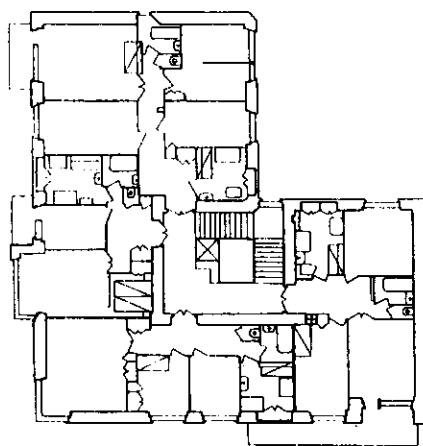
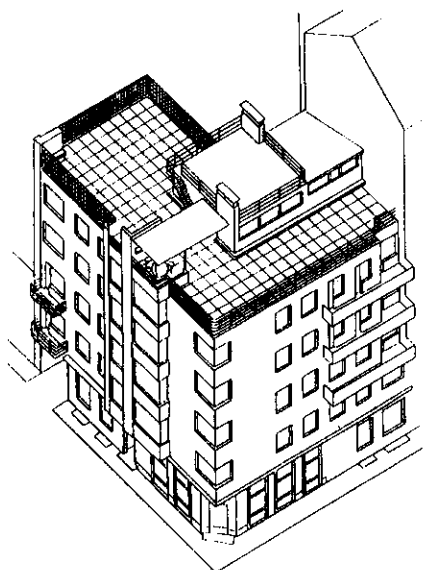
Нередко такой городской жилой комплекс или крупный квартал органично объединял жилые дома и развитую систему обслуживающих зданий и учреждений. Среди наиболее значительных и интересных жилых комплексов в Москве такие широко известные и осуществленные в период 1925–1933 гг., как застройка Усаачевской улицы (арх. А. Мешков), Дубровской улицы (арх. М. Мотылев и Н. Молоков), Шаболовки (арх. Н. Травин), Дангаузровки (арх. М. Мотылев и Б. Блохин), а также менее известные, но не менее примечательные жилые кварталы на Стромынке, в Шмитовском проезде, на Ленинградском проспекте.

Типизация жилых секций 20–30-х годов в современном понимании этого термина практически отсутствовала, так как они существенно отличались друг от друга не только габаритами, планировкой квартир, набором подсобных помещений, но и конструктивно-планировочной схемой, видом внутренних опор на каждом конкретном участке строительства. И это, невзирая на общую тенденцию к "типизированному и стандартизированному строительству". Очевидно, на том этапе развития проектно-строительного комплекса можно было добиться стандартизации только отдельных конструктивных элементов (окон, дверей, балок, настилов и т.п.), но, отнюдь, не типизации секций в масштабах городского массового строительства.

Обычно дома строились шириной 9,5–10,5 м. Большинство секций было длиной 15–25 м, однако предпочтение отдавалось коротким, более маневренным в застройке двухквартирным секциям широтной ориентации длиной 15–20 м. Хотя они и были менее экономичны, поскольку на одну лестницу приходилось меньшее количество квадратных метров жилой и общей площади квартир, зато позволяли более плотно и экономично застроить затесненные участки города. Трех- и четырехквартирные секции использовались очень редко, еще реже применялись дома коридорного типа.

Все здания, как правило, возводились из кирпича, со скатной, чердачной крышей, в стиле функционального конструктивизма, с характерной и разносторонней крупной и мелкой пластикой фасадов (прямоугольные ризалиты, эркеры, балконы, лоджии, раскреповки, пояски и т.п.), с сочетанием открытой кирпичной кладки и оштукатуренных поверхностей, гармоничным применением цвета. Следует отметить и уютные, сомаштабные человеку внешние пространства застройки (проезды, дворы, площадки), габариты которых гармонично сочетались с объемами и пластикой жилых домов.

Приходится удивляться, как активно, настойчиво и результативно велись в то время поиски и отработки различных методов, способов, приемов создания экономичного и рационального массового жилища в городе. Именно тогда получили широкое распространение такие, теперь уже обычные, компоненты массовой жи-



Жилой дом на М.Бронной. Архитектор М.Гинзбург. 1926–1927 гг.

лищной архитектуры, как типизация проектов, секционность, функциональное зонирование помещений квартир и жилых ячеек, санитарно-гигиенические требования (проветриваемость, освещенность, инсоляция, вентиляция и т.п.), а также оснащение жилых зданий необходимыми инженерными системами жизнеобеспечения (отопление, водоснабжение, канализация, газификация, электро-снабжение) и оборудованием (умывальники, мойки, унитазы, души, ванны).

В целом, эти комплексы и кварталы неплохо сохранились, но облик составляющих их зданий и сооружений иногда сильно искажен временем, не всегда цивилизованной эксплуатацией и многочисленными непрофессиональными переделками, реконструкциями. Тем не менее, некоторые

из них уже в наше время были включены в список памятников архитектуры и градостроительства.

Жилая застройка 20–30-х годов интересна как яркий образец социально-ориентированного и благоустроенного городского жилища, в котором наглядно выражены понятия функционализма и стандартизации, рационализма и строжайшей экономии, реализованные в условиях крайне ограниченных возможностей материально-технической базы. В конце-концов, эти здания прослужили жильцам добрых 70 лет. (К сравнению, панельные пятиэтажки первого периода индустриального домостроения начали разрушаться через 20–25 лет эксплуатации!).

Возведение в 20–30-е годы новых жилых комплексов на месте старой, неблагоустроенной барачно-лачужной застройки у заводов и фабрик — яркий пример практической реализации оригинальных градостроительных идей и архитектурных решений (адресность, индивидуальность, комплексность) эпохи "советского авангарда".

С этих позиций исследование и изучение жилых кварталов и зданий 20–30-х годов может быть полезно не только в историко-культурном смысле, но и с социальной, архитектурной, технической и экономической стороны — как один из возможных вариантов обновления, реконструкции городской ткани. Это весьма деликатная и ответственная задача, поскольку необходимо не только изучить архитектурно-планировочную концепцию, творческий замысел, заложенные в тот или иной комплекс, квартал, отдельное здание, но и распознать, выявить утратившие свежесть черты, особенности и достоинства по своему замечательной архитектуры массового городского жилища тех лет.

Творчество мастеров жилищной архитектуры 20–30-х годов, их работа по реконструкции ветхой дореволюционной застройки рабочих окраин нашей столицы могут еще очень пригодиться при решении и сегодняшних крупных городских проблем: выполнении актуального социального заказа — создании нового, современного многоэтажного квартирного жилища социального назначения, а также при реализации Программы комплексной реконструкции 5-этажного жилищного фонда первого периода индустриального домостроения.

Строительные материалы XXI столетия

С 29 января по 2 февраля 2001 г. в Центральном Выставочном зале "Манеж" (Москва) состоялась Вторая специализированная выставка "Отечественные строительные материалы 2001". Выставка организована правительством Москвы (Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города) совместно с выставочной компанией "Евроэкспо" при поддержке Госстроя РФ. В ней приняло участие 270 фирм из 35 регионов России.

Сегодня московский строительный комплекс — это своеобразный локомотив, который тянет за собой всю экономику огромного мегаполиса. 3 млн. 531 тыс. м² общей площади построено московскими строителями в минувшем году. Чтобы возвести за один год столько жилья, необходимы не только хорошие мастера-строители, высокоэффективная техника и оборудование, но и современные строительные материалы.

На открытии выставки мэр Москвы Ю.М. Лужков выразил надежду, что представленные организациями и предприятиями столицы и других регионов России новые отечественные материалы и технологии найдут применение в современном градостроительстве, помогут архитекторам и строителям возводить красивые и экономичные в эксплуатации здания и сооружения, сделать их дешевле.

Поставленная перед строительным комплексом Москвы задача — отказаться от импорта, разработать и поставить на производство строительную продукцию, конкурентоспособную по отношению к зарубежным образцам, — активно решается. Руководитель Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города В.И. Ресин и председатель Москомархитектуры А.В. Кузьмин заявили, что одна из главных задач строительства в столице — поиск и внедрение новых наиболее эффективных технологий производства качественных строительных материалов.

Отрадно отметить, что все больше малых и средних предприятий выходят на рынок и открывают собственное производство, налаживают выпуск новых линий, совершенствуют производственную базу отделочных материалов, оборудования. Наравне с крупнейшими строительными

компаниями они представляют свою продукцию, которая украсит наши города и поселки, сделает, как сейчас принято говорить, жилую среду комфортной для проживания.

Представители фирм демонстрировали новейшие разработки, которые непосредственно связаны со строительными и отделочными материалами, конструкциями, оборудованием для производства деталей и элементов интерьера, сантехники и инженерных систем отопления, вентиляции и кондиционирования, ландшафтного строительства, малых архитектурных форм, инструментов и приспособлений. Короче, на выставке можно было увидеть весь современный комплекс строительных услуг и элементов архитектурно-декоративного убранства как для города в целом, так и для дома в отдельности.

Как показывает практика, развитие строительного комплекса требует постоянного совершенствования и обновления его базы, создания новых менее энергоемких производств. Российские компании в настоящих экономических условиях считают перспективным организацию и пуск собственных линий по изготовлению строительных и отделочных материалов и оборудования. Среди них можно отметить таких крупных производителей, как Борский стекольный завод, Голицынский керамический завод, "Миал-С", "Мосфлуолайн", Старооскольское объединение строительных материалов и бытовой техники, ГИНТР, Экспериментальный керамический завод. Крупные зарубежные фирмы, учитывая перспективность российского рынка, открывают в России собственные производства с использованием современной технологии.

В недалеком прошлом наши строители для возведения зданий и сооружений вынуждены были пользоваться

ограниченным ассортиментом отечественных материалов. Многие ввозилось из-за рубежа. Сегодня российские компании создают собственные линии по производству материалов и оборудования

Особенно актуальны в настоящее время проблемы энергосбережения. Руководители предприятий и фирм предъявляют все более жесткие требования к строительным материалам и конструкциям, в производство внедряются энергосберегающие приборы и технологии. Наряду с совершенствованием существующих методов экономии энергоресурсов постоянно ведется разработка более эффективных технологий, базирующихся на новейших научных достижениях. Так, фирма "Индустриальная зона" представила изоляционные изделия и оборудование для заливки пенополиуретана, являющегося эффективным изоляционным материалом.

Панели из пенополиуретана незаменимы как при строительстве новых зданий, так и при реконструкции старых построек и помещений. Они позволяют экономить полезную площадь, улучшают теплотехнические характеристики стен, просты в обработке и монтаже, создают прекрасную тепло- и звукоизоляцию. Панели для межкомнатных перегородок и внутренних стен могут быть облицованы с двух сторон листами влагостойкого гипсоволокна.

Панели из стального оцинкованного листа, пенополиуретана и влагостойкого гипсоволокна предназначены для строительства складских помещений, торговых павильонов, устройства перегородок и т.д.

На выставке были представлены пенополиуретановые плиты, облицованные с двух сторон алюминиевой фольгой. Их толщина от 20 до 100 мм. Плита предназначена для создания панелей типа сэндвич, а также для теплоизоляции фундаментов, полов, стен и потолков зданий.

Большой интерес специалистов вызвали конструктивные разработки из монолитного железобетона и пенополистирола, предложенные ЗАО "Изодом".

До недавнего времени из монолитного железобетона строили, в основном, элитные дома. Теперь появилась технология быстрого возведения зданий разного назначения и различной этажности. Эта новая теплосберегающая технология, названная "ИЗОДОМ", по теплосащите, звукоизоляции, комфортности, простоте, продолжительности и стоимости строительства, прочности и долговечности относится к высоким технологиям в области строительства.

В основу технологии "ИЗОДОМ" положено возведение несущих стен

из монолитного железобетона с помощью неснимаемой опалубки из специального строительного пенополистирола, выполненной в виде легких модулей, соединяемых между собой.

Ассортимент модулей достаточно широк и позволяет выбрать элементы с необходимой толщиной наружного утепления в соответствии с климатической зоной.

Модули опалубки имеют полости, которые в процессе строительства армируются и заполняются бетоном. В ходе одной операции сооружается монолитная бетонная стена, обрамленная с внутренней и наружной сторон тепло- и звукоизоляционной оболочкой из пенополистирола.

Технология "ИЗОДОМ" допускает самые разные варианты внешней отделки стен: фасадные панели, полимерные штукатурки, сайдинг из винила или металла, штукатурка, кирпич, плитка, камень.

Не менее интересную новинку, связанную с энергосберегающими конструкциями наружных стен, показала Петербургская компания "НЭСТ", которая одна из первых в России создала многослойную теплоизоляционную систему утепления зданий "ПОЛИДОМ". В состав системы органично вошли клеевые составы, грунтовки, отделочные штукатурные массы и краски, объединенные под собственной торговой маркой "ПОЛИДОМ". Эта система разработана с использованием самых прогрессивных строительных технологий, с учетом особенностей нашей архитектуры и климата. Для ее развития используются самые прогрессивные технологии и передовые достижения в области строительной химии.

Вся выпускаемая "НЭСТ" продукция разрешена Госстроем РФ к применению в строительстве и прошла все необходимые сертификационные испытания.

Можно с уверенностью сказать, что в условиях современных строительных требований и возможностей отделка и утепление зданий с использованием материалов торговой марки "ПОЛИДОМ" является уникальным и почти универсальным средством, решающим сразу несколько задач — архитектурных и экономических.

Как показывает практика эксплуатации жилых домов, в России 1/3 тепла теряется через окна. Поэтому над проблемой качественного и недорогого окна работают многие отечественные фирмы и компании.

В 1997 г. в России появились первые образцы принципиально новых отечественных окон из оригинального пластикового профиля WELTPLAST, разработанного специально для суро-

вого российского климата. Они обладают высокой тепло- и шумозащитой, доступны по цене. Не только москвичи, но и жители 35 регионов России уже успели оценить по достоинству эту продукцию.

Оконный профиль WELTPLAST изготавливается московской промышленной группой "Русский щит", лидером российского экструзионного производства, на оборудовании австрийской фирмы "Technoplast" с использованием уникальных австрийских "ноу-хау".

Значительное место в выставочной экспозиции было отведено производителям, которые изготавливают алюминиевые профили и легкие металлоконструкции из алюминиевых сплавов, круглые и профильные электросварные прямошовные трубы, трубы из полимеров и многое другое. Среди них ООО "Агрисовгаз". Именно его конструкции можно видеть на уникальных стройках Москвы — перекрытия большой спортивной арены "Лужников" и "Гостиного двора", купол

здания Нефтепромбанка, многочисленные теплицы и т.д.

Прошедшая выставка выявила перспективные направления развития отрасли, показала возможности отечественных производителей строительных и отделочных материалов, способствовала повышению конкурентоспособности продукции российских товаропроизводителей. Экспозиции, на которых были представлены изделия российских фирм, новые технологии вызвали большой интерес у представителей администраций регионов, Московского и регионального комитетов по строительству Российской Федерации, руководителей крупнейших строительно-ремонтных фирм, оптовых организаций, представителей различных государственных и коммерческих структур. В ходе выставки состоялись конференции и семинары для специалистов, были награждены победители конкурса по итогам профессиональной деятельности и за успешное участие в выставке.

В.Г.Страшов

ПАМЯТИ

ЕЛЕНА ДМИТРИЕВНА ЛЕБЕДЕВОЙ

20 апреля после тяжелой продолжительной болезни скончалась заместитель главного редактора журнала "Жилищное строительство" Елена Дмитриевна Лебедева.

С 1965 г. она работала в Стройиздате вначале литературным редактором переводного французского журнала "Современная архитектура", затем редактором книжной редакции издательства. С 1975 г. и до последних дней своей жизни Е.Д.Лебедева работала в редакции журнала "Жилищное строительство", пройдя путь от редактора до заместителя главного редактора журнала.

За четверть с лишним века своей работы в журнале она внесла весомую лепту в повышение уровня содержания и оформления журнала. Ее перу принадлежат десятки статей и информации, опубликованных на страницах журнала "Жилищное строительство". Она является составителем сборника "Жилищная программа: проблемы и решения", выпущенного Стройиздатом в 1990 г.

За работу в строительной печати, участие в творческих конкурсах, проводимых Союзом журналистов СССР и ВДНХ СССР, Е.Д.Лебедева была награждена медалью "Ветеран труда", знаком "Отличник печати" и трижды удостоена звания лауреата ВДНХ СССР.

Память об Елене Дмитриевне Лебедевой, человеке необыкновенной отзывчивости и доброты, надолго сохранится в наших сердцах.

В.В.Федоров, С.В.Николаев, Ю.Г.Граник, Б.М.Мержанов, В.И.Ферштер, В.В.Устименко, О.И.Кудинова, Н.Е.Цветкова, Л.П.Рагозина, В.К.Дежнова, Л.И.Бодрова, В.М.Мешков, И.И.Гусенкова, И.Г.Шумилина, Н.Н.Рохлин, И.В.Соболева, Л.В.Соколова, А.А.Шлыков, О.И.Федосеева, Ю.М.Калантаров, Г.Н.Нурмиев, В.М.Цветков, Б.И.Штейман

“Опалубка Русская”: производство российское, качество европейское



Переход от сборного домостроения к более экономичному и эстетически разнообразному монолитному строительству потребовал создания качественной опалубки.

— В строительном комплексе Москвы и в других регионах России успешно прошла испытание конструкция опалубки под названием “ОПРУС” — опалубка Русская”, — рассказывает зам. генерального директора ЗАО “Опалубка Русская” **Олег Владимирович Жуков**. — Спрос на нее стремительно растет.

Это первый отечественный продукт подобного рода, выдержавший строгий экзамен экспертов. Управление развития строительной отрасли

ства отечественной опалубки ОАО “Мосмонтажспецстрой” (генеральный директор С.А. Баранов) привлекло ряд организаций оборонного комплекса, таких, как ФГУП ПО “Баррикады”. Были использованы ранее вложенные инвестиции и оборудование, на котором производилась опалубка с товарным знаком фирмы “Мева”. В работе принимали участие специалисты “Мосмонтажспецстроя”, имеющие опыт работы с опалубками европейского класса.

Проектную документацию разработала фирма “Элевит”, возглавляемая академиком В.М. Соболевым.

Основные принципиальные узлы опалубки: замки, опалубочный про-

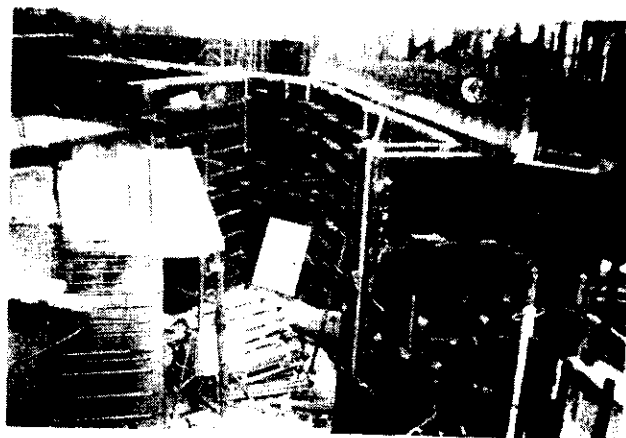
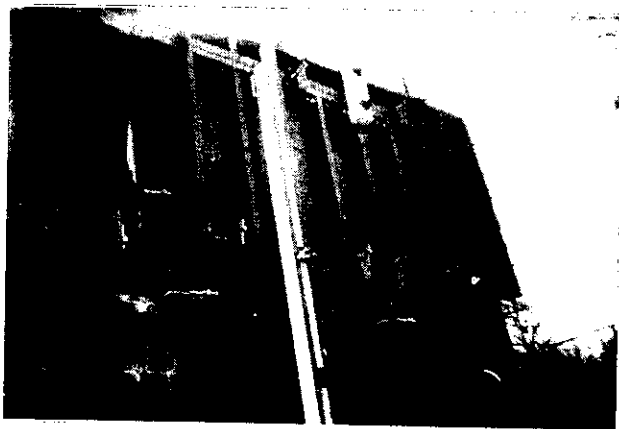
тальный клин и жесткая единая рама позволяют без усилий скреплять опалубочные профили между собой. Металлодеревянная двутавровая балка, не имеющая аналогов за рубежом, используется как опалубочный элемент перекрытия и по своим прочностным показателям превышает все известные аналоги.

“Опрус” выпускает щиты опалубки высотой 300 см, шириной 135, 90, 75, 55, 50, 45, 40, 30, 25 см. Вес щитов на 10–15% меньше веса аналогичных щитов зарубежных фирм.

Опалубочный профиль размером 60x120 мм предназначен для применения с финской трехметровой фанерой толщиной 21 мм.

Геометрия щитов (фрезерованных по всему внешнему контуру) позволила легко стыковать их между собой, получить требуемые формы и размеры без применения уровней и дополнительных замеров.

Стоимость опалубки значительно ниже, чем у зарубежных производителей. Сегодня стоимость 1 м² комплект-



Конструкция щитов опалубки

Московского строительного комплекса рекомендовало опалубку к применению в монолитном строительстве в столице.

В марте 1998 г. ОАО “Мосмонтажспецстрой” создало дочернее предприятие ЗАО “Опалубка Русская”, основной задачей которого является организация производства и обеспечение строительства отечественной опалубкой европейского качества, адаптированной к применению с любыми аналогичными зарубежными системами.

В целях экономии средств на проектирование и организацию производ-

филь, металлодеревянная балка и комплект в целом запатентованы в России.

— Специалисты признают: применение опалубки “ОПРУС” позволяет добиться такого же высокого качества бетонных стен, как и при использовании опалубки известных мировых производителей, — подчеркивает Олег Владимирович. — Кроме того, наша опалубка проста в использовании. Например, оцинкованный опалубочный замок, запатентованный нами, весит в полтора раза меньше, чем его зарубежный собрат, и устанавливается одной рукой. А горизон-

ной опалубки понизилась до 175 долл. (вместо 200 долл.).

Для снижения трудоемкости и повышения качества продукции на заводе ОАО “СОМИЗ” был установлен прокатный стан в 22 клети, на котором будет изготавливаться замкнутый опалубочный профиль из цельнотянутой металлической трубы.

“Ноу-хау” фирмы можно считать разработку и внедрение в практику металлодеревянной двутавровой балки для устройства перекрытий. Она применяется в качестве главных или вспомогательных балок. Выпускается трех типоразмеров по длине:

250, 320 и 360 см. По сравнению с импортными двутавровыми деревянными клееными балками (1 пог.м весит 5 кг), металлодеревянная балка имеет большой вес (1 пог.м весит 7 кг), меньшую стоимость и обладает износостойкостью. Высота двутавра 200 мм, ширина полки 80 мм, толщина деревянного бруса 40 мм.

При длине балки 2,5 м — распределенная нагрузка 7,2 т/м, относительный прогиб составляет 1/500; при 3 м — распределенная нагрузка 5 т/м, относительный прогиб 1/400; при 3,6 м — распределенная нагрузка 3,3 т/м, относительный прогиб 1/360.

Цена комплекта опалубки перекрытия с ламинированной прибалтийской фанерой — от 50 у.е./м².

Металлодеревянная балка, изначально разработанная как опалубочный элемент перекрытия, позволяет успешно применять ее в качестве силового каркаса для чердака и мансарды. Деревянные элементы (полки) двутавра дают возможность крепить к ним кровлю без устройства деревянных или металлических прогонов, а также подшивать потолок и стены. Профиль балки позволяет устраивать "черные" потолки и полы с укладкой утеплителя.

— Увеличивающийся спрос на нашу продукцию говорит о том, что опалубка хорошо зарекомендовала себя на строительстве, — продолжает зам.генерального директора "Опрус". — В прошлом году выпущено 12 тыс.м² опалубки стен и 25 тыс.м² опалубки перекрытий, которые были произведены на заводе ФГУП ПО "Баррикады" (Волгоград) и на ОАО "СОМИЗ" (Москва). Только одноразовое использование такого объема достаточно для строительства 300 тыс.м² жилой площади и, по нашим подсчетам, почти покрывает потребности "монолита" в столице, а опалубка рассчитана на многие десятки циклов.

В Москве уже немало многоэтажных зданий возводится с применением опалубки "ОПРУС". ЗАО "Мартин" построило два административных здания, ОАО "Мосфундаментстрой-6" — несколько объектов. Крупным заказчиком опалубки является СУ-155, которое возвело в Москве несколько высотных жилых домов с разноуровневыми террасами. "Балтийская строительная компания-12" возвела 12-этажный жилой дом.

ОАО "Главмосстроймонолит" при строительстве жилья в Северном Тушино и в Ново-Косино благодаря применению опалубки "Опрус" добилось

высокого качества монолитных работ и снижения нормативных сроков строительства.

ЗАО "Девелопмент и строительство", дочерняя фирма ГУП "Управление экспериментальной застройки", успешно применяет опалубку стен и перекрытия при строительстве нового жилого комплекса "Куркино".

"Опалубка Русская" поставляется в Пензу, Тольятти, Якутск, Саратов и другие города.

Почему строительные фирмы проявляют большой интерес к опалубке "Опрус"?

Причин несколько: высокое качество бетонных стен и перекрытий при возведении любого здания, быстрота и удобство в работе (3 этажа за 1 мес.), низкая стоимость.

— Наша фирма, работающая в составе ОАО "Мосмонтажспецстрой", — вступает в беседу генеральный директор Владимир Николаевич Панов, — совместно с ОАО "Мосмонтажспецстрой", ООО НПК "Элевит" и Волгоградским судостроительным заводом разработали документацию, изготовили опытные образцы и провели испытания несущих каркасов из деревометаллических балок с утепленными стеновыми панелями, а также перекрытий заводского изготовления из дерева, пропитанного негорючим бишофитом, и ограждающих конструкций (дерево, металлочерепица, декоративные панели, гипсокартон и т.п.) с применением новых технологий утепления — пеногипс и пенопороизол. При этом панель толщиной 25 см обладает характеристиками по теплу, в 1,5 раза превышающими последние требования нового СНиПа к наружным стенам.

В мае на одном из предприятий ОАО "Мосмонтажспецстрой" — ОАО "Магистральный механосборочный завод" — будет смонтирована и представлена строительным организациям Москвы экспериментальная двухэтажная мансарда.

ЗАО "Опалубка Русская" готово принимать от строительных организаций заказы на любое количество опалубки стен и перекрытий, а со второго полугодия 2001 г. — комплектов мансардных помещений и домокомплектов коттеджей.

ЗАО "Опалубка Русская"

Тел.: 203-71-22, 202-73-53,

факс 202-56-37

E-mail: opalubka@garnet.ru.

Адрес: Москва, Соймоновский проезд, 3/1, здание ОАО "Мосмонтажспецстрой", комн. 23.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Под крышей дома своего

В конце февраля в Выставочном комплексе КВЦ "Сокольники" прошла 9-я Международная выставка-ярмарка "СТРОЙТЕХ-2001", в рамках которой проходила выставка "Комфорт".

Любой дом, городской или сельский нуждается в "спецобработке". Недавно к нам вернулась мода на окраску стен, хотя раньше такой вид декорирования ассоциировался с казенными помещениями и коммуналками.

Современные краски разделяются сегодня на два основных вида: содержащие растворители и водоземлюсионные на латексной основе. Особенно ценят архитекторы так называемую "венецианскую штукатурку", очень точно имитирующую полированный мрамор.

Весьма популярны у потребителя краски с наполнителями и пигментными добавками, которые придают стенам приятную для глаза шероховатость. Некоторые из них создают эффект античных развалин. Существует "мозаичная" краска, имеющая пигментные включения самого разного калибра и цвета.

Другое отечественное семейство покрытий для стен — отделочные материалы "Петрамикс". Этот материал предоставляет строителю, ремонтнику и дизайнеру широкие возможности для отделки помещений и позволяет превратить ремонт в творчество.

Много внимания на стендах уделялось экологии. Экологии жилых и производственных помещений посвящены десятки исследований. Например, в специализированном шведском журнале по домостроительным технологиям "Inspektoren" утверждается, что полная экологическая чистота в доме решается и с помощью натуральных фильтров. Именно с помощью цветов и зелени можно обеспечить полное очищение воздуха в доме без помощи дорогостоящих электроприборов. В настоящее время разработаны специальные программы, "зимние сады" и "букеты" применяемых растений для каждого конкретного вида загрязнений. Одно из важных мест здесь занимают хризантемы и бамбук, особенно когда в воздухе присутствуют формальдегиды. Применение зимних садов и "букетов" снижает аллергические реакции на мельчайшую пыль и благотворительно сказывается на психологическом состоянии человека.

"AQUA-THERM-2001"

С 28 февраля по 3 марта в Москве на Красной Пресне в выставочном комплексе ЗАО "Экспоцентр" прошла 5-я Международная специализированная выставка "AQUA-THERM" и в рамках этой выставки — первый "Московский салон бассейнов".

В выставке приняли участие более 200 фирм из 15 стран мира: Австрии, Венгрии, Германии, Греции, Израиля, Испании, Италии, Кореи, Польши, России, Турции, Франции, Чехии и Швейцарии.

Выставка проходила под девизом — "Вода и тепло в Вашем доме". Из года в год она вызывает интерес у большого круга производителей и потребителей. Эту выставку по праву можно назвать самой значимой в области демонстрации новой отопительной техники, систем подачи и контроля воды, вентиляционной техники, кондиционирования воздуха, сантехнического и насосного оборудования. Выставка 2001 г. впервые пополнилась и широчайшей экспозицией разнообразных бассейнов.

Хотелось бы акцентировать внимание читателей на некоторых наиболее интересных разработках и экспонатах.

Как всегда, на выставке были широко представлены различные источники автономного теплоснабжения импортного, отечественного и совместного производства. Были продемонстрированы чугунные и стальные котлы, работающие на газе, жидком и твердом топливе, а также электрические одно- и двухконтурные котлы с различным уровнем управления, регулирования отпуска тепловой энергии, поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха и теплоносителя. В России подобные котлы имеют марки "КЧМ", "Дон", "АОГВ", "Дузт", "СТАВАН-М", "РУСНИТ" и др.

Большой интерес у посетителей вызвали настенные газовые котлы марки "Beretta" итальянского концерна "RIELLOS p.A.". Эти котлы предназначены для поквартирного отопления. Котел "Beretta" — это миникотельная размерами с газовую колонку. Котлы оснащены современными системами безопасности, адаптированы к условиям эксплуатации в России. Опыт применения таких котлов уже имеется в Смоленске и других городах России. Так, на основе опыта их использования в Смоленске стоимость коммунальных услуг на теплоснабжение и горячее водоснабжение на семью, состоящую из 4 чел., по сравнению с централизованной системой уменьшилась почти в 6 раз. Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой. Снимается проблема перебоев в теп-

ле и горячей воде по разным причинам.

Совместный российско-итальянский инженерный центр "Аякс" разработал серию напольных газовых котлов типа "Termo Ov", которые рекомендуются для отопления жилых и производственных зданий.

Котлы центра "Аякс" с электронным зажиганием позволяют значительно экономить топливо по сравнению с традиционным оборудованием. Обогреваемый объем помещений может составлять от 300 до 1000 м³.

Много на выставке было представлено оборудования и по очистке воды. Здесь, в первую очередь, хотелось бы отметить разработки российской компании "Экодар". Специалисты компании совместно с учеными МГУ им. Ломоносова разработали универсальную систему очистки и кондиционирования воды. Эта система предназначена для работы в московском регионе, а также в регионах, где вода содержит значительное количество железа и сероводорода. Двухступенчатый блок адсорбции придает воде родниковый вкус. Система очистки и кондиционирования воды смонтирована в единой блок-раме и очень проста при подключении к системе водоснабжения.

Большой интерес посетители выставки проявили и к настенным колонкам быстрого нагрева воды итальянской компании "Immergas" — моделям "Nike Mini" с естественной тягой и "Eolo Mini" с герметичной камерой и искусственной тягой. Эти газовые колонки отличаются минимальными размерами, что делает их особенно приемлемыми при строительстве новых домов, а также в тех случаях, когда пространство для установки котла внутри помещения ограничено.

На выставке был представлен широчайший выбор современных отопительных приборов-радиаторов и конвекторов ведущих фирм Венгрии, Германии, Италии, Польши, Чехии, Франции и отечественных производителей. Здесь необходимо отметить, что в настоящее время в России радиаторы производят на 15 предприятиях, а конвекторы — на 5. При выборе отопительных приборов необходимо прежде всего обращать внимание на тепловую мощность самого прибора.

Различные эффективные стальные панельные, вертикальные и трубчатые радиаторы и конвекторы "Galant" немецкого концерна "MUP" были представлены строительной группой "Масман".

Известная российская фирма "Гента" представила на выставке широчайший ассортимент металлополимерных труб и трубопроводных систем, соединений для труб как резьбовых и обжимных, так и прессовых.

Многие знают, какие трудности испытывают в настоящее время экс-

плуатационники и потребители при замене металлических магистральных труб, особенно в крупных городах и населенных пунктах. Вот почему коммунальные службы стали переходить на использование долговечных металлопластиковых труб.

Такие трубы длительное время способны работать при температуре до 95°C, выдерживать кратковременное повышение температуры теплоносителя до 110°C без снижения технологических свойств и срока службы трубы. Максимальное рабочее давление металлопластиковых труб составляет 10 атм. Внимание посетителей выставки привлекли стенды фирм "Unicor", "Wavin", "LG", "Пранделли", где демонстрировались различные виды металлопластиковых труб.

Широчайшую номенклатуру машин и инструмента для обработки труб, монтажа отопительных систем и сантехнических работ показала немецкая фирма "Rems".

Было бы ошибкой не рассказать о новых видах душевых кабин, демонстрировавшихся на выставке.

Сейчас многие в своих квартирах вместо традиционных ванн устанавливают душевые кабины. Чем же они привлекательны? Замкнутое пространство кабины позволяет устраивать в ней настоящую турецкую баню, проводить в ней аромо- и светотерапию, производить гидромассаж всех частей тела по задаваемой программе, принимать душ с регулировкой водяных струй. Все режимы работы душевой кабины осуществляются на основе электронного блока управления. Высота кабины — 2280–2300 мм. Они выпускаются одно- и двухместные, с различными видами поддонов. Такие кабины на выставке демонстрировали фирмы "Pamos Austria Warenhandels GmbH" (Австрия), "Тью" (Швеция), "Balteco" (Дания) и др.

На выставке были также представлены все виды бассейнов, предназначенных для установки как в квартирах, коттеджах, в закрытых специальных павильонах, так и на площадках в саду и других местах. Помимо самих бассейнов, было широко показано и разнообразное оборудование для их оснащения: системы фильтрации и подогрева воды, подводные пылесосы, лестницы и поручни, пластиковые горки, устройства противотока, системы донного аэромассажа, плавающие покрытия, раздвижные перекрытия и тенты, химические препараты и принадлежности. Безусловно, лидерами показа были такие уже известные российские специализированные фирмы, как "Аквалэнд", ЗАО "Аквалпол", "Афалина", "Контек".

В заключение хотелось бы пожелать организаторам следующей выставки предусмотреть в показе различные природные источники получения тепловой энергии: солнечные батареи, геотермальные воды, энергию ветра, утилизаторы теплоты. Это сейчас очень важно как для страны, так и индивидуального потребителя.

Ю.М.Калантаров,
инженер (Москва)