

# СТРОИТЕЛЬСТВО

# ЖИЛИЩНОЕ

## 9/2002

Редакционная  
коллегия

**В.В. ФЕДОРОВ** —  
главный редактор

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

Учредитель  
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер  
01038 от 30.07.99  
Издательская лицензия  
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор  
**Н.Е. ЦВЕТКОВА**

Подписано в печать 21.08.2002  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл. печ. л. 4,0  
Заказ 1141

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

На 1-ой странице обложки:  
рисунок А.Э. Осалко

Москва  
Издательство  
"Ладья"



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

## В НОМЕРЕ:

### В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

- ЛЕПЕШКИНА Е.А.  
Инновационная деятельность в городском строительстве ..... 2
- ПОПОВ К.Ю.  
Конкуренция как механизм рынка ..... 4

- РОММ А.П.  
Функционально-планировочная структура города и стоимость  
городских земель ..... 9

### ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

- МЕРЖАНОВ Б.М.  
Выбор цели ..... 11
- САБИТОВ Е.Е.  
Пустотелые пазогребневые блоки, изготовленные способом  
прессования ..... 14

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

- Издание для всех ..... 13

### ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

- КИСЛЫЙ В.В.  
О терминологическом и классификационном обеспечении  
малозэтажного строительства ..... 17
- АНДРИАНОВ К.А., ЯРЦЕВ В.П.  
Адгезия пенополистирола в многослойных конструкциях стен  
зданий ..... 19

### В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

- УСТИМЕНКО В.В.  
Монолитные, блочные и панельные стены жилого дома ..... 21

### СТРОИТЕЛИ РОССИИ

- ОСИПОВ Г.Л., МОРОЗОВ Б.Н.  
К 90-летию Н.В.Морозова ..... 25

### ИЗ ИСТОРИИ

- ГОРИН С.С.  
Мифы и реалии в жилищной архитектуре Москвы (30–40-е годы) ..... 28

### ИНФОРМАЦИЯ

- Профмастерство определяет конкурс ..... 32

Е. А. ЛЕПЕШКИНА, экономист (Москва)

## **Инновационная деятельность в городском строительстве**

Характерные особенности инновационной деятельности в той или иной области, в том числе и городском строительстве, вызваны своеобразием данной сферы жизнедеятельности людей в рассматриваемый момент времени.

**В** укрупненном виде определяющими факторами являются: место отрасли (совокупностей нескольких отраслей) в народном хозяйстве страны;

уровень развития отрасли (отраслей) на данном этапе (наличие инновационного потенциала);

существующая внутренняя организационная структура отрасли (отраслей);

особенности основных производственных процессов.

Проанализируем названные факторы и отличительные черты инновационной деятельности (ИД), возникающие на их основе, применительно к городскому строительному комплексу.

Следует оговориться, что мы рассматриваем такую ИД, которая непосредственно приводит к качественным изменениям конечной строительной продукции — зданий и сооружений.

### *Место отрасли в народном хозяйстве страны*

Строительный комплекс (в первую очередь, городской) включает несколько отраслей народного хозяйства. Это промышленность строительных материалов, капитальное строительство и коммунально-бытовой сектор. Сюда же входит сеть специализированных научно-исследовательских и проектных организаций. Конечная продукция этого комплекса, предназначенная для эксплуатации непосредственно потребителем или же, в случае промышленного строительства, производственной структурой, — сооружения, гражданские и промышленные здания. Таким образом, мы имеем товар, обладающий рядом специфических качеств.

Во-первых, он является товаром первой необходимости, так как удовлетворяет потребности людей в жилье и формирует основные фонды любого производства. В этой ситуации, естественно, спрос на жилье будет стабильно высок до тех пор, пока

образуются новые семьи, рождаются дети, а существующие дома ветшают. Другое дело, что этот спрос не всегда может быть удовлетворен за счет населения, и тогда государство берет на себя роль социального гаранта, финансируя строительство и дотируя эксплуатацию большого сектора жилищного фонда, тем самым исключая его из сферы рыночных отношений.

Во-вторых, это продукция сверхдлительного пользования (срок службы зданий зачастую превышает 100 лет) и в значительной своей части типовая, что теоретически служит серьезным сдерживающим фактором для инноваций, так как наиболее успешно инновации осуществляются при производстве мелкосерийных быстротемняемых изделий. Вообще для настоящего времени характерно наступление морального износа задолго до наступления физического: но если взамен вышедшего из моды платья покупается новое, то совершенно иная ситуация с жильем. Разрабатываются проекты домов нового поколения, меняются санитарно-гигиенические нормы проживания, но при этом, согласитесь, мысль снести все устаревшие здания кажется абсурдной. Решение проблемы видится в активизации инновационной деятельности параллельно по двум направлениям: новое строительство и реконструкция существующего фонда зданий и сооружений.

### *Наличие инновационного потенциала*

Строительная отрасль Советского Союза в целом справлялась с задачами, поставленными перед ней. В свое время качественным прорывом был переход преимущественно на индустриальное домостроение. Можно спорить о качестве возводимых зданий, но применение сборных железобетонных конструкций позволило на рубеже 50–60-х годов обеспечить небывалые темпы роста жилищного

строительства. Например, в Москве всю шестую пятилетку ежегодно сдавалось в эксплуатацию по 5 млн. м<sup>2</sup> жилья (сравните: в 2001 г. 3,5 млн. м<sup>2</sup>). Кризис, поразивший страну, не мог не затронуть и строительство: резкое падение объемов производства было связано, в первую очередь, с сокращением государственного финансирования. Этот факт определил основные цели инновационной деятельности в организационной, экономической и отчасти технической сферах: поиск новых финансово-организационных форм вхождения в рынок, снижение инвестиционного цикла строительства; поиск мягких социально приемлемых путей проведения жилищно-коммунальной реформы.

Потребность в кардинальных изменениях зрела и внутри самой отрасли. Задействование рыночных механизмов привело к смещению акцента с вопросов количества на вопросы качества. То типовое строительство (особенно крупнопанельное), которое преобладало, да и сейчас преобладает в городах, не отвечает ряду современных требований, начиная от эстетических и санитарно-гигиенических и заканчивая эксплуатационными. Целый "букет" технологических инноваций (например, в области монолитного домостроения), разработка материалов и конструкций нового поколения не являются просто улучшающими, они влекут за собой структурные изменения в подотраслях строительного комплекса, к постепенному снижению роли сборного домостроения. Наряду с этим большое значение придается повышению производительности труда строителей, снижению энерго- и материалоемкости, снижению стоимости строительства.

### *Организационная структура отрасли*

Внутренняя структура производственной сферы, связанной со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений, во многом определена функциональным разнообразием входящих в ее состав производственных единиц, производящих "промежточную" строительную продукцию (рис. 1).

Большое количество участников строительного процесса, их ведомственная разобщенность приводят к дополнительным осложнениям при проведении инновационной политики, так как любые достаточно серьезные инновации в одном из структурных звеньев потребуют изменений также на сопряженных участках.

В качестве примера рассмотрим следующие ситуации.

1. Использование в ограждающих конструкциях жилых домов полисти-

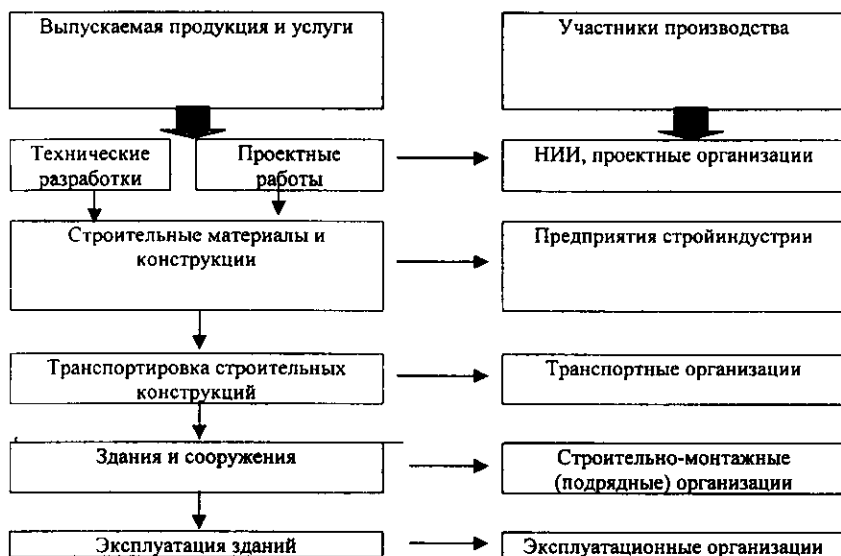


Рис. 1. Схема основных структур, участвующих в строительном производстве

ролбетонных блоков значительно удешевляет строительство (дешевый материал, обладает хорошими эксплуатационными характеристиками). Но заинтересован ли в этом строитель, если прибыль (плановые накопления) подрядных организаций прямо пропорциональна сметной стоимости строительства? Добавьте необходимость мероприятий, обеспечивающих зданию пожарную безопасность, в том числе мокрое оштукатуривание поверхностей стен. Работы трудоемки и дешевые, отказ от которых при переходе на панельное строительство был признан большим достижением.

2. Внедрение энергоэффективных проектов, как правило, ведет к удорожанию строительства, а эффект в виде сэкономленных энергоресурсов проявляется лишь на стадии эксплуатации. И его основным получателем становятся эксплуатирующие организации. Ущемленными оказываются интересы инвесторов, несущих дополнительные затраты, которые в данной ситуации не могут покрываться при рыночной реализации жилья.

Таким образом, мы видим, что чисто технические инновации рожда-

ют потребность в инновациях организационных и экономических, целью которых является согласование интересов всех участников инновационного пространства (рис. 2). К настоящему времени укрепились тенденции к сочетанию различных функций (заказчика и инвестора, инвестора и производителя, инвестора — продавца) в рамках одной структуры.

В приведенной схеме (см. рис. 2), с объективной точки зрения, наиболее инерционное звено — стройиндустрия. По большей части это крупные предприятия, обремененные основным капиталом, имеющие сложившиеся пути сбыта. Их модернизация связана со значительными инвестициями на стадии освоения новой продукции. Вовлечение таких предприятий в инновационные процессы часто носит вынужденный характер и является стратегической задачей государственной политики.

#### Особенности основных производственных процессов

К специфике производственных процессов можно отнести традиционно высокие риски качества как на ста-

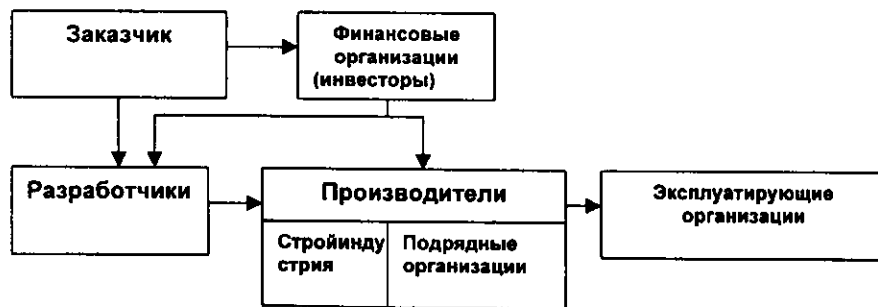


Рис. 2. Схема взаимодействия участников инновационного пространства

дии промышленного выпуска материалов и конструкций, так и на стадии выполнения строительно-монтажных работ. Совершенно очевидно, что, например, теплосберегающий эффект от применения стеновой панели с новым эффективным утеплителем может быть сведен на нет плохой заделкой межпанельных стыков.

Подводя итоги сказанному, можно сделать следующие выводы.

- Большинство инноваций в строительстве обладает социальной направленностью, так как формирует среду обитания людей — внутреннюю (жилье) и внешнюю (инновациями могут быть новые подходы в градостроительстве), и прямо влияет на здоровье, трудоспособность населения, психологический климат в обществе, снижает социальную напряженность, связанную с извечным "квартирным вопросом".

- Стабильное и эффективное функционирование строительной отрасли в настоящий момент может быть обеспечено реструктуризацией, основанной на реализации комплекса инноваций, включая технологические, организационные, социальные, экономические.

- Масштабы отраслевой инновационной политики и ее социальная направленность определяют повышенную роль государства в создании благоприятной инновационной среды.

- Инновационный потенциал строительного комплекса во многом определяется разнообразием и степенью производственно-технологического единства входящих в их состав производственных единиц (научно-исследовательские, проектные организации, предприятия стройиндустрии, подрядные, эксплуатационные организации). Чем больше степень интеграции основных производств, тем выше инновационный потенциал.

- Инновационная деятельность в жилищном строительстве направлена на достижение двух равнозначных целей: новое строительство с принципиально улучшенными характеристиками, в том числе стоимостными, и реконструкция имеющегося фонда зданий и сооружений.

- Возникновение дополнительных рисков при внедрении инноваций в строительном комплексе города связано с большим числом участников инновационного процесса (разорванность инновационного цикла). Для достижения максимальной эффективности инновации значительную (часто определяющую) роль играет качество строительно-монтажных работ.

К.Ю. ПОПОВ, менеджер (Москва)

## **Конкуренция как механизм рынка**

Мировой опыт в области предпринимательства говорит о необходимости активного вмешательства субъектов рынка — предприятий — в экономическую ситуацию на рынке или сегменте рынка с целью её изменения и развития в том направлении, в котором это выгодно субъекту хозяйствования.

**Р**ечь идёт о формировании и активном использовании методов эффективной работы в условиях конкуренции. Конечной целью предпринимателей является успешное ведение бизнеса и, как следствие, получение прибыли. Однако достичь этой цели удаётся не всегда. Даже обладание конкурентоспособной продукцией ещё не гарантирует эффективную коммерческую деятельность. Иногда из-за ошибочной политики в использовании всех средств маркетинга организации, выпускающие продукцию, качественно превосходящую аналоги, оказываются не в состоянии продвигать её на рынке и уступают рынок конкурентам. Вот почему любому субъекту рынка особенно важно правильно оценить рыночную обстановку с тем, чтобы предложить эффективные средства конкуренции, которые, с одной стороны, отвечали бы сложившейся рыночной ситуации и тенденциям её развития, а с другой — особенностям конкретного производства.

К числу факторов, определяющих структуру рынка, относятся изменение масштабов производства (концентрация производства), процесс слияний и поглощений (централизация капитала).

Изменение масштабов (концентрации) производства происходит в нескольких формах: интеграция, диверсификация и конгломерация.

Альтернативными методами измерения рыночной концентрации являются следующие.

1. Размер чистых прибылей, получаемых фирмами и отраслями. Предполагается, что уровень нормы прибыли или масса прибыли в отрасли находится в прямой зависимости от степени рыночной концентрации.

Чем больше концентрация, тем больше норма и масса прибыли. Однако этот метод имеет существенные недостатки. Статистика прибылей ненадежна. Фирмы могут зависеть издержки, применять разные схемы амортизации и списания убытков. Поэтому выявление степени концентрации по этому методу затруднено.

2. Показателем степени рыночной концентрации или интенсивности конкуренции считается число фирм в отрасли при прочих равных условиях (одинаковой степени дифференциации продукта и высоты барьеров для вступления в отрасль). Чем больше фирм в отрасли, тем меньше рыночная концентрация и больше конкуренция. Однако число фирм не является совершенным показателем.

3. Наиболее надежным показателем считается коэффициент рыночной концентрации, определяемый как процент продаж (выпуска продукции, занятости, стоимости, добавленной обработкой), приходящейся на определенное количество фирм (обычно 4, 8, 20, 50 фирм). Графически коэффициент рыночной концентрации изображается в виде кривой Лоренца, характеризующей процент продаж отрасли, приходящийся на ту или иную группу фирм (рис 1). Идеальная кривая Лоренца показывает ситуацию, когда все фирмы имеют одинаковую рыночную долю. Реальная кривая Лоренца отклоняется от идеальной, так как объем продаж между фирмами распределяется неравномерно.

Допустим, в отрасли действует 10 фирм. На 1 фирму приходится 30% продаж, на 2 — 50, на 5 — 70, на 7 — 80, на 10 — 100%. Эти цифры (30%, 50% и т.д.) и характеризуют коэффициент рыночной концентрации.

Коэффициент рыночной концентрации также не свободен от недостатков. Фирмы, как правило, — многоотраслевые объединения. Поэтому возникает проблема выделения продукции данной отрасли из всего объема производства фирм.

Сложно также определить границы отрасли, к которой принадлежит фирма, а также не ясно, включать или исключать производство заменителей, конкурирующих друг с другом.

Цензовые обследования исходят из того, что рынки являются национальными. Однако товары низкой стоимости невыгодно перевозить на большие расстояния, отдаленные от места производства. Поэтому нельзя недооценивать, например, концентрацию продаж на локальном или региональном уровне. Необходимо также учитывать конкуренцию импортных товаров. Чем больше доля последних на рынке, тем меньше степень рыночной концентрации у местных производителей.

Постоянная необходимость исследований (поиск, отбор наиболее надежных показателей для оценки) в области конкуренции диктуется рынком и, соответственно как численный показатель, определяющий успех или неудачу фирм (положение фирм, а также рыночную ситуацию) в конкурентной борьбе, может выступать конкурентный статус фирмы (КСФ).

Исследования, позволяющие оценивать конкурентный статус фирмы, представляют интерес с практической точки зрения.

Конкурентный статус является базовым показателем, численно определяющим положение фирмы и/или фирм на рынке, создавая полную картину ситуации. Кроме того, конкурентный статус является показателем, определяющим выбор поведения фирм (конкурентную стратегию). Причём величина этого показателя может быть различной в зависимости от того, для какого рынка или сегмента рынка проводится расчёт (по выбору исследователя), а также от того, какая база принята за основу при расчёте.

При анализе существующих способов расчёта показателя конкурентного статуса, описанных в трудах различных авторов, и, опираясь на анализ этих способов профессора Градовым, можно сделать вывод о том, что практически все способы расчёта имеют недостатки, и для получения объективных результатов при расчёте необходим комплексный подход

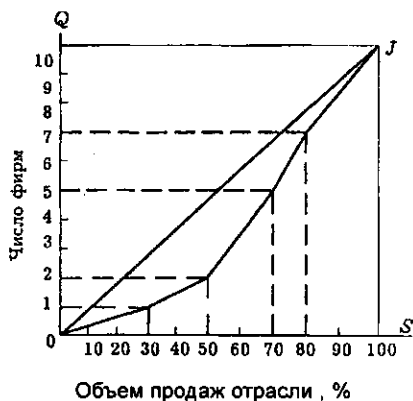


Рис. 1. Кривая Лоренца  
прямая OJ — идеальная, кривая OJ — реальная

(например, объединение позиций М.Е.Портера и И.Ансоффа для получения результата, объективно отражающего положение "вещей"). Кроме того, описанные в литературе способы расчёта в основном ориентированы либо на расчёт КСФ фирм для рынка в целом (национальный ромб Портера), либо, объективно описывая ситуацию на макроуровне (КСФ на макроуровне профессора Г.Л.Азоева), оставляют в "тени" внутренние конкурентные возможности фирмы (достаточно объективно описанные в работе И.Ансоффа).

При расчёте КСФ серьёзную проблему представляет выбор базовых объектов для сравнения, т.е. применительно к фирме выбор фирмы-лидера в отрасли, в стране или за её пределами. Создать универсальную систему расчёта с чётко определённой базой вряд ли возможно, однако предложить систему расчёта, позволяющую одинаково объективно производить вычисления как на рынке в целом ("национальный ромб"), так и на сегменте рынка, представляется возможным. И именно в этом направлении попытались сделать универсальной систему расчёта (применимой для любой выбираемой исследователем области).

Конкурентный статус фирмы как показатель представляет интерес не только с позиций анализа состояния положения фирм на рынке (как необходимая информация для службы маркетинга), но и как показатель, который применим потенциальными инвесторами, работодателями на рынке ценных бумаг (при вложении средств в акции).

В качестве примера рассмотрим ситуацию, когда соотношение объёма продаж и прибыли фирмы мож-

но описать графиком (рис.2).

При рассмотрении графика видно, что фирма, наращивая объём продаж до определённой величины С (участок графика OA), одновременно увеличивала свою прибыль. При дальнейшем росте объёма продаж (соответствующем увеличению рыночной доли) прибыль фирмы оставалась на том же уровне, что и была при реализации объёма С (объём CM реализовывался на уровне точки безубыточности).

Участок графика АВ наглядно показывает действия (агрессивные) фирмы на рынке с целью захвата как можно большей рыночной доли. Нетрудно предположить, что в будущем, полностью захватив новый участок (долю) рынка, фирма прекратит реализовывать свою продукцию на уровне точки безубыточности, т.е. будет получать прибыль с реализуемого дополнительного объёма (CM), что в свою очередь приведёт к увеличению общего объёма прибыли.

Очевидно, что в случае инвестирования денежных средств в акции фирмы в период, когда её деятельность соответствует приведённому графику, можно в ближайшей перспективе ожидать роста цены купленных акций в связи с увеличением прибыли фирмы.

Если описанный выше вариант развития событий не произойдёт, и события будут развиваться по негативному сценарию, например, из-за кризиса в отрасли, то фирма вынуждена будет снизить объём выпуска продукции. Это никак не отразится на курсе акций и на объёме дивидендов по ним, если вынужденный объём продаж останется не ниже уровня С (защита инвестиций от риска, связанного с уменьшением объёмов производства).

Если уровень прибыли фирмы не характеризует её потенциальные возможности на рынке, то КСФ фирмы напротив. Используя КСФ как показате-

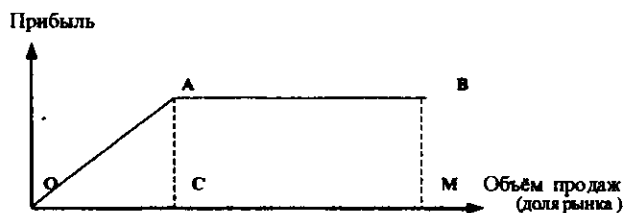


Рис. 2. Соотношение прибыли фирмы с объемом продаж (соотношение прибыли фирмы с занимаемой долей рынка)

тель, определяющий инвестиционную привлекательность акций фирмы, можно с уверенностью делать финансовые вложения.

Конкурентный статус как показатель положения фирмы на рынке вбирает в себя понятия конкурентного преимущества, конкурентоспособности.

Конкурентоспособность отдельного товара (услуги) определяется как его преимущество по сравнению с каким-то другим товаром (аналогичным по назначению или его заменителем) при решении потенциальным покупателем своих проблем.

Понятие конкурентоспособности фирмы гораздо сложнее и трактуется неоднозначно. В общем виде конкурентоспособность фирмы может быть определена как ее сравнительное преимущество по отношению к другим фирмам данной отрасли внутри страны и за её пределами.

Наиболее сложным является оценка степени конкурентоспособности, т.е. выявление характера конкурентного преимущества фирмы по сравнению с другими фирмами. Объективность оценки степени конкурентоспособности зависит от решения следующих проблем.

Первая заключается в выборе базовых объектов для сравнения, т.е. применительно к фирме — выборе фирмы-лидера в отрасли страны или на исследуемом сегменте рынка.

Вторая состоит в выборе критериев продуктивности использования ресурсов фирмы. Продуктивность использования ресурсов предполагает наибольшую отдачу, наибольший результат, приходящийся на единицу совокупных ресурсов, которыми располагает фирма. Когда деятельность фирмы связана с извлечением прибыли, а совокупные ресурсы оцениваются в денежном выражении, продуктивность может быть оценена показателем рентабельности производства, т.е. отношением прибыли, полученной в том или ином периоде, к ис-

траченным в том же периоде ресурсам, оцененным как издержки производства.

Третья заключается в возможности сканирования (слежения) рынка, особенно за пределами страны.

Известны разные подходы к определению понятия и оценке конкурентного статуса фирмы (КСФ). И. Ансофф трактует понятие конкурентного статуса как позицию фирмы в конкуренции, как измеритель положения фирмы на рынке. В этом смысле КСФ используется в так называемой матрице "Мак-Кинзи" для определения сравнительных конкурентных позиций фирмы при формировании её стратегических задач.

Трактовка И. Ансоффа по экономическому содержанию в какой-то мере близка к понятию конкурентного преимущества в трактовке М.Е. Портера, поскольку и тот, и другой полагают, что необходимо определять соотношение фактической и базовой продуктивности использования ресурсов фирмы. Однако М.Е. Портер не уточняет показателя продуктивности. В отличие от М.Е. Портера И. Ансофф определяет этот показатель как рентабельность стратегических капитальных вложений, откорректированную на степень "оптимальности" стратегии фирмы и степень соответствия потенциала фирмы этой оптимальной стратегии. На этой сущностной основе И. Ансофф предлагает формулу для расчета показателя КСФ

$$КСФ = \frac{I_f - I_k}{I_o - I_k} \cdot \frac{S_f}{S_o} \cdot \frac{C_f}{C_o} \quad (1)$$

где  $I_f$  — уровень стратегических капитальных вложений фирмы;  $I_k$  — критическая точка объема капитальных вложений, находящаяся на границе прибылей и убытков;  $I_o$  — точка оптимального объема капитальных вложений;  $S_f, S_o$  — соответственно действующая и "оптимальная" стратегия фирмы;  $C_f, C_o$  — соответственно имеющиеся и оптимальные возможности фирмы.

Показатели  $S_f/S_o$  и  $C_f/C_o$  могут оцениваться, по мысли И. Ансоффа, как среднearифметические балльные оценки (по шкале от 0 до 1) степени соответствия факторов действующей стратегии или имеющихся возможностей факторам оптимальной стратегии или оптимальным возможностям. Для определения факторов стратегий и факторов возможностей И. Ансофф предлагает наборы типовых

факторов и характер их влияния на рост объемов производства и рентабельность фирмы.

Если  $КСФ = 1$ , то фирма сможет обеспечить себе исключительно сильный конкурентный статус и будет одной из самых эффективных. Если хотя бы один из показателей (составляющих) КСФ равен нулю, фирма не получит прибыли. Предлагаются следующие градации КСФ:

$0 < КСФ \leq 0,4$  — слабая позиция;  
 $0,5 < КСФ \leq 0,7$  — средняя позиция;

$0,8 < КСФ \leq 1,0$  — сильная позиция.

Проанализируем предложенный И. Ансоффом подход с двух точек зрения.

Во-первых, в каком случае фирма обладает "нулевым" КСФ. Это возможно (судя по формуле) в следующих случаях:

стратегические капитальные вложения фирмы соответствуют критической точке;

отсутствует какая-либо стратегия фирмы;

фирма не располагает никакими ("нулевыми") возможностями.

Что касается первого положения (равенства  $I_f$  и  $I_k$ ), то это вполне возможный вариант (крайне редко встречающийся на практике). В отношении второго и третьего положений. Такое категоричное утверждение о "нулевой" фактической стратегии и "нулевом" потенциале фирмы вряд ли можно признать обоснованным, поскольку даже "плохая", нерациональная стратегия, а тем более какой-то "убогий" потенциал у любой фирмы имеется.

Следовательно, наиболее вероятно является критический уровень капитальных вложений.

Во-вторых, влияние на КСФ факторов внешней среды по отношению к фирме характера. В самой оценке КСФ по предложенной И. Ансоффом формуле такое (прямое) влияние не учитывается. Косвенно, при выборе стратегических зон хозяйствования факторы внешней среды влияют на выбор стратегии и направления формирования потенциала фирмы, но как это повлияет на конкурентную позицию фирмы из оценки по формуле (1) установить не удастся, ибо нет четкого определения понятия "оптимальная" стратегия и "оптимальные" возможности фирмы. Кроме того, И. Ансофф не рассматривает в полной мере воздействие на конкурентное преимущество фирмы всех факторов

внешней среды, которые М.Е. Портер назвал детерминантами "национального ромба".

Конкурентный статус фирмы должен характеризовать предпосылки достижения фирмой того или иного уровня конкурентного преимущества.

Эти предпосылки определяются, с одной стороны, стратегическим потенциалом фирмы, с другой — совокупным воздействием детерминантов "национального ромба" (либо сегментом рынка, на котором действует фирма) на условия достижения этого уровня.

Таким образом, уровень конкурентного преимущества фирмы предопределяется ее конкурентным статусом:

$$Y_{кпф} = V(КСФ).$$

Если проанализировать формулу (1), предложенную И. Ансоффом, то в ней можно выделить две части:

$$КСФ = \underbrace{\frac{I_f - I_k}{I_o - I_k}}_I \cdot \underbrace{\frac{S_f}{S_o} \cdot \frac{C_f}{C_o}}_{II}$$

I часть характеризует внутренние возможности фирмы (микроуровень)

II часть фактически является поправочным коэффициентом, корректирующим КСФ в зависимости от её положения на рынке (макроуровень).

Из приведённого анализа очевидно, что вторая часть формулы во многом условно отражает реальное положение фирмы на рынке (в макро-среде) и зависит от уровня профессионализма исследователей, выполняющих расчёт. Точный результат при определении КСФ по формуле И. Ансоффа можно получить лишь при условии выполнения расчёта профессиональным экономистом на уровне эксперта. Но даже такой расчёт может содержать погрешности из-за того, что расчётная система напрямую не учитывает показатель рыночной концентрации, наиболее объективно описывающий положение фирмы на макроуровне. Это наводит на мысль о возможности (необходимости) корректировки расчётной системы для исключения погрешностей при вычислении КСФ.

В связи с этим целесообразно рассмотреть альтернативный подход к оценке положения предприятия на рынке, предложенный профессором Г.Л. Азоевым.

Оценка деятельности конкурентов, получаемая фактически по уров-



ню рыночной концентрации или КСФ для макроуровня, в подходе Г.Л.Азова базируется на построении конкурентной карты рынка.

Само по себе построение конкурентной карты рынка — есть классификация конкурентов по занимаемой ими позиции. Основным показателем, используемым при построении конкурентной карты рынка, является рыночная доля ( $D_i$ ) предприятий (показатель рыночной концентрации).

Схема определения границ рыночных долей ( $D_i$ ) представлена на рис.3.

Среднеквадратическое отклонение рыночной доли предприятий  $\sigma_1$  ( $\sigma_2$ ), для которых  $D_i \geq (<) D_{cp}$ , рассчитывается по соответствующим секторам:

$$\sigma_1 = \sqrt{(1/k_1) \cdot \sum (D_s - D_{cp1})^2}$$

$S = 1, \dots, k_1,$

$$\sigma_2 = \sqrt{(1/(n - k_1)) \cdot \sum (D_t - D_{cp2})^2}$$

$t = 1, \dots, n - k_1,$

где  $k_1$  ( $n - k_1$ ) — количество предприятий, для которых  $D_s < D_{cp}$  ( $D_t \geq D_{cp}$ )

$D_s$  ( $D_t$ ) — рыночные доли предприятий, для которых  $D_s < D_{cp}$  ( $D_t \geq D_{cp}$ )

$D_{cp1}$  ( $D_{cp2}$ ) — среднее арифметическое значение рыночной доли предприятий, для которых  $D_s < D_{cp}$  ( $D_t \geq D_{cp}$ ).

Показатель рыночной доли представляет собой статистическую оцен-

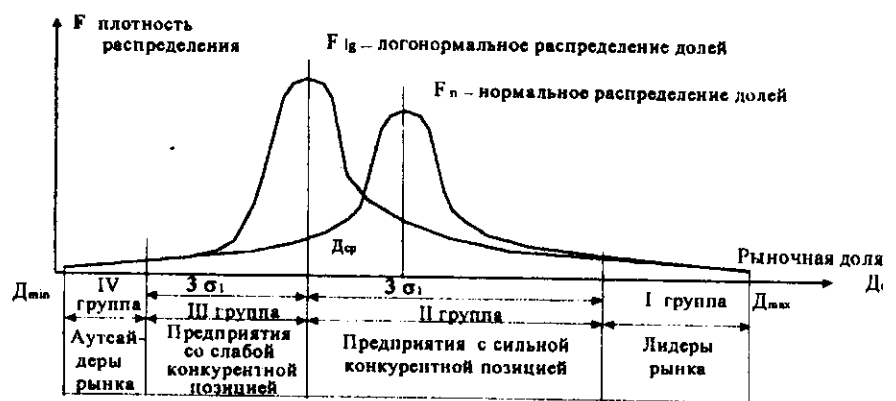


Рис. 3. Распределение рыночных долей конкурентов

ку. Конъюнктурная ситуация на рынке достаточно мобильна, поэтому необходимо знать тенденцию изменения данного показателя, которая оценивается с помощью темпа прироста доли. Типовые состояния предприятий по величине роста рыночной доли (темпу прироста) выделяются аналогично распределению на группы по величине рыночной доли.

Конкурентная карта рынка строится в виде матрицы (таблица), основанной на перекрестной классификации размера и динамики рыночных долей по конкретному типу продукции.

Оценка положения предприятий на рынке или КСФ на макроуровне может производиться по одному из 16 положений предприятий в матри-

це формирования конкурентной карты рынка.

Оценка положения фирмы на рынке (конкурентный статус на макроуровне) позволяет решить ряд взаимосвязанных задач:

определить особенности развития конкурентной ситуации;

установить степень доминирования предприятий на рынке;

выделить ближайших конкурентов и установить относительную позицию предприятия среди участников рынка;

использовать полученную информацию для формирования досье конкурентов.

Необходимо отметить, что приведенный способ расчёта применим для любой товарной группы незави-

Темпы прироста рыночной доли $T_i$		Рыночная доля $D_i$		Классификационные группы			
				I	II	III	IV
				Лидеры рынка	Предприятия с сильной конкурентной позицией	Предприятия со слабой конкурентной позицией	Аутсайдеры рынка
			$(D_{cp} + 3\sigma_2 \cdot D_{max})$	$(D_{cp} \cdot D_{cp} + 3\sigma_2)$	$(D_{cp} - 3\sigma_1 \cdot D_{cp})$	$(D_{min} \cdot D_{cp} - 3\sigma_1)$	
К Л А С С И Ф И К А Ц И О Н Н Ы Е группы	I	Предприятие с быстро улучшающейся конкурентной позицией	$(T_{cp} + 3\sigma \cdot T_{max})$	1	5	9	13
		Предприятие с улучшающейся конкурентной позицией	$(T_{cp} \cdot T_{cp} + 3\sigma)$	2	6	10	14
	IV	Предприятие с улучшающейся конкурентной позицией	$(T_{cp} - 3\sigma \cdot T_{cp})$	3	7	11	15
		Предприятие с быстро ухудшающейся конкурентной позицией	$(T_{min} \cdot T_{cp} - 3\sigma)$	4	8	12	16

симо от того, одно- или многопродуктовые (по специфике) фирмы рассматриваются исследователем на соответствующем сегменте рынка.

Кроме того, приведённый способ расчёта оценки статуса (макроуровень) позволяет получить оценку на момент исследования. Конкурентный статус является нестабильной величиной, а значит встаёт вопрос об интервалах времени между проведением исследований. Такие интервалы (периоды) для разных отраслей (хозяйствования) различны в зависимости от специфики отрасли.

Каждый из рассмотренных подходов (расчёта КСФ) имеет свои сильные стороны. Наиболее точно положение предприятий на макроуровне (метод Г.Л.Азоева) характеризует показатель рыночной концентрации (доли рынка).

На микроуровне (метод И.Ансоффа, первая часть формулы) уровень стратегических капитальных вложений фирмы откорректирован по следящим критериям:

критической точке объема капитальных вложений, находящейся на границе прибылей и убытков и показывающей, что объем капитальных вложений ниже этой точки не приводит к получению дохода;

по величине оптимального объема капитальных вложений, с ростом которого увеличение капитальных вложений приводит к снижению дохода.

На основании изложенного представляется целесообразным объединение оптимальных составляющих обоих подходов (на микро- и макроуровнях) в одну расчётную систему, т.е., используя как основу предложенную И.Ансоффом формулу, привести её к новому виду.

Приведённые в матрице формирования конкурентной карты рынка показатели оценки конкурентного статуса отражают положение предприятия на макроуровне. Соотношения показателей конкурентного статуса (макроуровень), оптимального и на текущий момент времени (за прошедший период и на текущий момент времени), могут использоваться как поправочный коэффициент для формулы И.Ансоффа (замена второй части формулы), при этом сами значения от 1 до 16 не оказывают влияния на итоговый результат КСФ, так как при расчёте используется их соотношение.

Предлагаемая для расчёта КСФ итоговая формула будет иметь следующий вид

$$КСФ = \frac{I_f - I_k}{I_o - I_k} \cdot \frac{K_o}{K_c^t},$$

где  $K_o$  и  $K_c^t$  — показатели конкурентного статуса фирмы в макросреде, соответственно оптимальный и на текущий момент времени по матрице формирования конкурентной карты рынка (1–16).

Введённое в формулу И.Ансоффа соотношение коэффициентов отражает не только соотношение стратегий фирмы (действующей и предшествующей — заменённая часть формулы), но и соотношение имеющихся возможностей фирмы относительно ситуации на рынке (занимаемая рыночная доля или рыночная концентрация).

Соотношение введённых в формулу И.Ансоффа показателей конкурентного статуса фирмы во внешней среде фактически является первообразной для соотношения стратегий и возможностей фирмы на рынке, а значит, введённое соотношение, во-первых, допустимо, а во-вторых, более точно отражает КСФ фирмы на макроуровне.

Полученная формула объединяет подходы М.Е.Портера, И.Ансоффа, Г.Л.Азоева и позволяет получить численное значение величины КСФ не только для рынка в целом ("национальный ромб"), но и для сегмента рынка, на который ориентируется предприятие в своей деятельности. К тому же значение КСФ (по приведённой формуле) рассчитывается на основании реальной рыночной статистики, в отличие от подхода И.Ансоффа (вторая часть формулы является балльной экспертной оценкой).

Рассчитываемая величина показателя КСФ по приведённой формуле, как и по исходной формуле, будет находиться в диапазоне от 0 до 1. Это означает, что изменение соотносимых показателей (замена в исходной формуле) не приводит к изменению диапазона, в котором лежит результат (что также подтверждает допустимость замены, предложенной в работе).

Приведённый в работе метод расчёта и полученная расчётная формула, по мнению автора, могут быть применены на практике для наиболее полной оценки положения предприятий в условиях рынка.

По мнению автора, предлагаемая методика расчёта КСФ устраняет неопределённости при оценке рассматриваемого показателя.

Методика отвечает основным

требованиям, предъявляемым при расчёте КСФ для получения объективных результатов, а именно:

соблюден принцип эмерджентности (целостности) системы, в которой находится фирма (учёт влияния факторов как внутренней, так и внешней среды, в которой действует фирма);

уменьшение влияния условностей при расчёте (замена условных определяемых экспертами показателей на показатели, определяемые на основе статистической рыночной информации);

применимость для расчёта КСФ как на рынке в целом ("национальный ромб"), так и на любом произвольно выбранном сегменте рынка;

возможность полученной в итоге расчёта величины охарактеризовать предпосылки достижения фирмой того или иного уровня конкурентного преимущества.

На основе исследований применяемых математических закономерностей (практическая часть исследования проводилась с использованием специально разработанной программы) представляется возможным ввести в расчётную схему изменения. В частности, при распределении предприятий на группы для практических расчётов (при построении конкурентной карты рынка) предлагается применять либо утроенное, либо удвоенное среднеквадратическое отклонение в зависимости от плотности распределения используемых данных.

Математически выбор утроенного или удвоенного среднеквадратического отклонения определяется с учётом истинности или ложности выражений:

$$\sigma_1 \leq (D_{cp} - D_{min})/3,$$

$$\sigma_2 \leq (D_{max} - D_{cp})/3.$$

Утроенное среднеквадратическое отклонение ( $3\sigma$ ) применяется в случае истинности, а удвоенное среднеквадратическое отклонение ( $2\sigma$ ) — в случае ложности.

Необходимость вводимых изменений диктуется сложностью, а иногда невозможностью предварительной статистической обработки данных при исследовании сегментов рынка.

В результате исследования расчётная система построения конкурентной карты рынка приведена к виду, при котором она может достаточно эффективно (без каких-либо ограничений) применяться на практике.



А.П. ПОММ, архитектор, математик (Москва)

## **Функционально-планировочная структура города и стоимость городских земель**

В решении задач территориального развития города важнейшую роль играет понятие стоимости городских земель, тесно связанное с понятиями комплексной градостроительной оценки и градостроительной ценности территории.

Город — сложное социально-экономическое явление. Каждая городская подсистема — население, места приложения труда, экология, производство, системы водоснабжения, канализации, электроснабжения, система городского транспорта и т.д. — живет в известной мере своей внутренней жизнью и своими собственными интересами, вступающими в противоречие с интересами других подсистем. Этот сложный клубок взаимодействий и противоборств и есть реальная жизнь города, видимая лишь отчасти, как вершина айсберга.

Ареной этой напряженной внутренней жизни города является его территория. Борьба за обладание городской территорией вообще и наиболее выгодным местоположением в городе в частности — постоянно действующий фактор.

Наиболее общей интегральной характеристикой функционально-планировочной структуры и жизнедеятельности города является *стоимость городских земель*. Рельеф стоимости городских земель отражает физическую географию и инженерную геологию территории города, взаимное размещение и взаимодействие функциональных объектов, общий и локальный уровень развития инженерной инфраструктуры, условия сообщения и развитость городского транспорта, наличие локальных фокусов притяжения людских потоков, экологические характеристики различных территорий и даже такие социально-психологические характе-

ристики, как престиж и репутация различных городских районов.

Стоимость иногда называют пользовательской или функциональной. Стоимость характеризует меру удобства или выгоды от занятия данного территориального элемента, например, квартала или земельного участка под конкретную функцию (вид деятельности) по сравнению с удобством или выгодой от занятия другого территориального элемента. Удобство или выгода определяются суммой предстоящих затрат и потерь, связанных с размещением данной функции на данной территории, и затрат и потерь в процессе функционирования, определяемых положением территориального элемента по отношению ко всем функционально-планировочным элементам города. Чем меньше сумма затрат и потерь, тем выше преимущество (рента) от занятия данного земельного участка под данную функцию.

В экономическом смысле земля вместе со зданиями и сооружениями, прочно связанными с ней, представляет собой недвижимость, стоимость которой складывается из стоимости земельного участка и находящихся на нем зданий и сооружений. Но природа стоимости зданий и земли различна.

*Стоимость здания* создается в результате сознательных действий владельца недвижимости и меняется в зависимости от его решений по внесению любого рода изменений (надстройки, пристройки, перепланировка, реконструкция, частичный или полный снос и т.д.).

*Стоимость земли* определяется факторами, как правило, не зависящими от владельца и связанными с общегородской функционально-планировочной ситуацией. К ним относятся:

локальные физико-географические и инженерно-геологические характеристики земельного участка, которые первоначально даны от природы и подвергаются частичному улучшению в процессе освоения;

характеристики окружающей ситуации: население города с его половозрастной структурой, уровнем образования и доходов, системой ценностей и другими социально-демографическими характеристиками, места проживания (дома и жилые кварталы), места приложения труда и средства производства, системы здравоохранения, образования и обслуживания населения, система озеленения, экологическая ситуация, улично-дорожная сеть, городской транспорт, все виды инженерных сетей и т.д.

Стоимость земли меняется вместе с этими факторами.

Итак, стоимость любого участка земли создается отчасти природными условиями, но главным образом — городским сообществом и инфраструктурой его жизнедеятельности, которая им же и организована.

Изменение во времени стоимости зданий и стоимости земли разнонаправленно: стоимость зданий из-за морального и физического износа с течением времени падает, а стоимость городских земель, наоборот, растет.

Отметим одну особенность стоимости земли, понимание которой важно в теоретическом и практическом плане. Как бы ни был мал оцениваемый квартал (или земельный участок) и где бы в городе он ни был расположен, на стоимости его земель отражается вся функционально-планировочная ситуация города, так что для оценки земель необходимо использовать информацию по всему городу. Это означает, что любое существенное изменение функционально-планировочной ситуации в городе (строительство нового торгового центра, появление нового жилого массива, появление нового крупного промышленного предприятия, строительство моста через реку, строительство

№ пп	Наименование функции	№ пп	Наименование функции
<i>I. Жилье</i>			
1	Дачные, садовые участки; жилье индивидуальное дешевое	28	Административно-управленческие (федеральные и муниципальные) и общественные организации
2	Жилье 3-4-этажное	29	Посольства, консульства, представительства
3	Жилье 5-7-этажное	30	Учреждения связи, ТВ и радиовещания, издательства
4	Жилье 8-11-этажное	<i>V. Промышленность</i>	
5	Жилье 12-16-этажное	31	Машиностроение людоемкое*
6	Жилье 17-этажное и выше	32	Машиностроение средне-людоемкое
7	Жилье многоквартирное элитное	33	Машиностроение нелюдоемкое +электроэнергетика
8	Жилье коттеджное	34	Черная и цветная металлургия
<i>II. Торговля, общепит, сфера услуг</i>			
9	Торговые центры	35	Химия, Нефтехимия и другие опасные производства
10	Торговля магазинная, общепит	36	Стройматериалов, деревообрабатывающая
11	Киоски, павильоны	37	Легкая, пищевая
12	Рынки, ярмарки	<i>VI. Коммунально-складское хозяйство, предприятия транспорта и связи</i>	
13	Гостиницы	38	Складские предприятия
14	Бытовое обслуживание населения	39	Автотранспортные предприятия, городской пассажирский транспорт
15	Автосалоны, выставки-продажи	40	Железнодорожные, авиа и автобусные вокзалы и станции
16	Парки развлекательные	41	АЗС
<i>III. Образование, здравоохранение, спорт, культура, досуг</i>			
17	Учреждения образования	42	Автосервис
18	Учреждения здравоохранения	43	Многоэтажные и подземные гаражи-стоянки
19	Учреждения физкультуры и спорта	44	Плоские гаражи-стоянки, муниципальные автостоянки
20	Крупные спортивные комплексы	45	Сельскохозяйственные предприятия
21	Зрелищные учреждения	46	Коммунальное хозяйство, очистные сооружения, свалки
22	ДК, клубы, досуговые центры массовые		
23	Крупные библиотеки, музеи		
24	Религиозные учреждения		
<i>IV. Офисы</i>			
25	Кредитно-финансовые и правовые учреждения		
26	Коммерческие фирмы		
27	НИИ, КБ, проектные организации		

\* Людоемкость — число работающих на единицу территории.

новой транспортной магистрали, ввод в действие нового участка метрополитена и т.д.) влечет за собой изменение стоимости земель рассматриваемого квартала.

Оценка территорий и земель ведется с точки зрения функций, под которые возможно или реально осуществляется их использование. В ориентировочном перечне 46 городских базовых функций сгруппированы в 6 групп (таблица).

Для каждого города формируются свой индивидуальный перечень базовых функций, отражающий реально существующие и перспективные виды функционального использования территории.

Перечень базовых функций должен, с одной стороны, удовлетворять

потребности корректной классификации видов существующего функционального использования территории, а с другой — включать все те функции, которые подлежат размещению на территории в разрабатываемом генеральном плане или плане перспективного развития, в том числе и такие, аналогов которым нет в существующей городской ситуации.

Перечень базовых функций формируется с учетом задания на проектирование генплана или проекта территориального развития. При формировании списка базовых функций выполняется основное условие: каждому виду существующего использования территории должна соответствовать одна и только одна базовая функция. В классификаторе видов суще-

ствующего использования территории, представляющим собой таблицу, каждому виду существующего использования территории соответствует базовая функция, идентифицирующая характеристики (тип) данного вида использования в оценке городских территорий.

Распределение стоимости по городским территориям для каждой базовой функции характеризуется заведомой неравномерностью и неравноценностью. Это связано с условиями транспортной доступности территорий, которая является важнейшим из факторов, определяющих стоимость городских земель<sup>1</sup>.

Центр города — это место, где затраты времени на связи со всеми остальными территориями города являются минимальными. Чем дальше от центра, тем больше затраты времени на внутригородские связи. Наихудшими условиями сообщений, как правило, характеризуются территории городской периферии, у городской черты. Характер расчленения городских территорий препятствиями, количество и расположение мостов, трассы общегородских наземных транспортных магистралей и сеть линий метрополитена (где он есть) существенно влияют на метрику пространства и непосредственно отражаются в рельефе стоимостей.

Рельеф стоимости городских территорий для большинства городских функций, непосредственно связанный с условиями транспортных сообщений, сопоставим с горным массивом с главной вершиной в центре города и склонами, понижающимися по направлению к городской периферии. Транспортные магистрали, идущие от центра к периферии, образуют хребты, расходящиеся в радиальном направлении от главной вершины, причем их высота зависит от скорости сообщений по ним по сравнению со скоростью сообщений по дисперсной улично-дорожной сети. Местные локальные центры — торговые центры, ярмарки и крупные рынки, тяготеющие к основным магистралям, — образуют местные вершины, высота которых зависит от их мощности и зна-

<sup>1</sup> Мерлен Пьер. Город (Количественные методы изучения). — М.: "Прогресс", 1977.

чимости. Такую же роль играют крупные транспортные узлы (железнодорожные и автобусные вокзалы) и станции метрополитена, и рельеф стоимости территорий отражает их наличие и значимость соответствующими повышениями. Напротив, территории, удаленные от радиальных магистралей, характеризуются тальвегами и долинными понижениями рельефа стоимостей. Во многих случаях понижение рельефа связано с наличием препятствий транспортному движению: рек, водных поверхностей, полос отвода железных дорог, лесных массивов и др. В таких местах локальный рельеф существенно зависит от близости мостов и путепроводов через препятствия.

Рельеф стоимостей, спускаясь от центра города к периферии, подходит к городской черте не на нулевых отметках. Так, стоимость земель в городской черте Москвы у МКАД колеблется в разных местах в пределах 40-50 долл. за 1 м<sup>2</sup>. Переход за городскую черту (точнее — за границу инженерно освоенных территорий) сопровождается резким падением стоимости земли: для условий Москвы примерно в 5-7 раз, до величины 7-9 долл. за 1 м<sup>2</sup>. Эта разница стоимости земли отражает предшествующие вложения города в городскую инженерную, транспортную, производственную и социальную инфраструктуру, сумма которых равномерно распределяется на все городские территории, образуя общее повышение рельефа стоимостей в городе на фиксированную величину, которая, по существу, есть не что иное как городская рента Москвы.

Локализационные факторы, экология и престижные характеристики также оказывают на рельеф стоимостей свое влияние в направлении понижения (плохие инженерно-геологические условия или плохая экологическая ситуация) или повышения (высокий престиж района, как например, район Рублевского шоссе в Москве).

Общая картина, представленная здесь в словесной форме, проявляется в стоимости земель конкретных городов, рассчитанной по формулам с использованием компьютерных технологий и представленной в виде рельефа в картографическом виде.

Б.М.МЕРЖАНОВ, доктор архитектуры (Москва)

## Выбор цели

*От редакции. В этом году в ЦНИИЭП жилища готовится книга воспоминаний сотрудников института, посвященная более чем полувековому пути одной из ведущих организаций страны в области жилищного строительства.*

*Ниже мы публикуем из этой книги статью одного из ветеранов института доктора архитектуры профессора Бориса Мироновича Мерджанова.*

На протяжении вот уже более полувековой истории ЦНИИЭП жилища одной из его сильных сторон является комплексность проводимых работ, позволяющая взаимно подпитывать новыми идеями как проектировщиков, так и ученых. В этой совместной работе особенно важным было и остается искусство выбора цели, когда инициативные разработки проектировщиков и ученых овладевали умами начальственных "верхов" и становились, в конечном итоге, мощным импульсом для очередного улучшения качества жилища.

Известно, что директивные органы, осуществляя задачи, поставленные партийными съездами, определяли не только количество необходимых народу жилищ, но и его размеры и типы, включая иногда рекомендуемые планировки, конструктивные схемы, технологию возведения, материалы. Производимая несколькими сотнями домостроительных комбинатов продукция позволяла строить 6 тыс. квартир ежедневно, что при бесплатном распределении жилья и очень низкой квартирной плате требовало жесткого режима экономии.

Таким образом, в угоду решения, спору нет, важных социальных задач нормативная база архитектуры жилища медленно, но верно переходила из категории научной в политическую. Подвергаясь постоянному прессингу, ряд архитекторов-жилищников потерял чувство меры: в некоторых квартирах новых типовых домов через узкую переднюю было невозможно пронести носилки с больным, а рояль в квартире устанавливался через оконный проем с помощью подъемного крана... В такой почти что патовой ситуации были выпущены рекомендательные документы, регламентирующие нижние пределы планировочных параметров жилища, которые в большинстве своем становились, из со-

ображений экономии, одновременно и верхними (допустимыми) пределами.

На основе анализа планировок одно-, двух- и трехкомнатных экономических квартир посемейного заселения были разработаны Указания по выбору планировочных параметров помещений квартиры (Госстрой, ЦНИИЭП жилища. — М., 1969) с принципиальными схемами тех или иных бытовых ситуаций, протекающих в определенной зоне каждой из комнат.

Суть такого процесса проектирования жилища, который условно можно назвать "проектированием дома изнутри", заключается в том, что при определении рациональных размеров жилых и подсобных помещений, их пропорций и наиболее удобных связей между собой, учитываются такие объективные факторы, как габариты мебели и встроенного оборудования, антропологические размеры человеческого тела, а также необходимые площади для свободного передвижения в квартире или доме. Суммарные выражения этих компонентов и дали в результате те минимальные размеры жилища, которые были обязательными для любого проекта.

Комплекс этих работ, выполненных архитекторами Р.Н.Блашкевич и Т.И.Звездиной, носил характер основополагающих исследований по постоянному совершенствованию планировочных параметров квартир в жилых домах массового строительства. Символичным оказалось то, что уже в 90-х годах научное подразделение института, сократившееся в своей численности за годы реформ на целый порядок, оказалось, тем не менее, способным разработать уже на совершенно новой основе вновь востребованную архитектурой и обществом "Концепцию строительства

социального жилья в России\*\* (М., 1995). Цель работы заключалась в определении основных положений решения проблемы обеспечения жильем малоимущих, разработке санитарно-гигиенических, конструктивных и технологических характеристик современных экономичных жилых зданий социального назначения, выявления путей по более широкому развитию социального жилища, финансируемого из бюджета, с разработкой на базе предлагаемой концепции (и это очень важно!) региональных программ.

Но главной особенностью этой работы является открыто признанный и узаконенный (пока только для Москвы) переход от единого усредненного качества всего жилого фонда к разделению на социальное (бесплатное) жилище с нормативно гарантированным уровнем комфорта и ненормируемое (коммерческое) жилище с учетом конкретного заказа.

Значение этого коренного изменения в самих принципах нормирования российского жилища трудно переоценить. На смену "социальному" нормированию, введению в нормы многочисленных запретов, ухудшающих архитектурно-планировочные решения жилища, пришли постоянно совершенствуемые требования к жилым зданиям, которые должны и могут касаться главным образом комфорта, гигиены и безопасности проживающих.

Следует особо подчеркнуть, что работа была выполнена институтом в порядке собственной инициативы, предложена правительству Москвы, а затем утверждена им. Уже на базе этой работы МНИИТЭП совместно со специалистами ЦНИИЭП жилища создал систему нормативных документов в строительстве, в частности Московские городские строительные нормы (МГСН 3.01-96. — М., 1996).

На всех этапах развития подразделения научно-исследовательских работ ученые-жилищники пытались установить зависимость между повышением комфортабельности квартир, требующим дополнительного вложе-

ния средств, и социальным эффектом, полученным благодаря улучшению условий проживания. Положение усугублялось тем, что тогда (как, впрочем, и сейчас) отсутствовал механизм обсчета выгод, получаемых от реализации социальных мероприятий. Некоторую ясность могло бы дать изучение мирового опыта по совершенствованию массовых квартир, находящихся на иерархической лестнице выше муниципальных, но ниже элитарных, т.е. тех, которые мы сейчас называем жилищем для среднего класса.

Изучение опыта проектирования и строительства значительного количества новых домов и квартир в странах Европы и его обобщение позволили прийти к ряду важных выводов, главным из которых являлось отсутствие роста количества комнат за пределами формулы "число комнат в квартире на единицу больше, чем количество членов семьи", а также отсутствие заметного роста метража жилых площадей. Так, общие комнаты, которые, кстати, не имели тенденции к разделению на столовые и гостиные, не превышали 26–30 м<sup>2</sup>, спальни родителей имели, как правило, площадь до 16 м<sup>2</sup>, детские на одного ребенка — до 12 м<sup>2</sup>. Рабочие кухни проектировались 8 м<sup>2</sup>, а кухни-столовые — 12 м<sup>2</sup>.

Но главное отличие нового жилища от существующего состояло в составе помещений квартир, в каждой из которых находилась хорошо освещенная искусственным светом и активно вентилируемая "техническая комната" — предтеча нынешней постирочной, в которой находился закрытый от влаги шкаф со швейной машиной и полками для мелочей, а также стиральная машина-автомат, мощный сушильный шкаф и станок для глажения белья (так называемый гландер). Хозяйки новых квартир, как, впрочем и архитектурные критики, уверяли, что это нововведение значительно сокращает время и силы, высвобождая их для отдыха, самообразования и воспитания детей.

Вторым новшеством в составе помещений стала очень скромная по размерам, но освещенная естественным светом так называемая "комната для хобби" — некое подобие рабочей комнаты-кабинета. Нет, традиционные кабинеты в Европе продолжали существовать в составе квартир, где проживающие профессионально занимаются работой дома. Но в данном случае это были не рабочие по-

мещения для людей творческого труда, а именно комнаты для хобби, где человек может отдохнуть в тишине, подумать о делах дня завтрашнего... Было ясно, что прагматики не стали бы вводить в повседневный обиход эти помещения без веских на то причин.

Проведенные в начале 30-х годов совместные работы с НИИ экономики строительства показали, что даже небольшое увеличение площади общей комнаты позволяет дополнительно создать стационарное рабочее место (письменный стол, рабочее кресло, шкаф для книг и бумаг), что побуждает 31% жильцов из числа рабочих и служащих работать дома каждый день, а 36% — не каждый, но систематически. Это способствует повышению квалификации, знакомству с новейшими достижениями науки и техники, самоподготовке. Деятельность, проходящая в домашней обстановке и оцененная анкетным опросом, как один дополнительный час вне рабочего времени в день, приводит к повышению труда на производстве, ибо, как утверждала ЕЭК ООН, повышение образовательного уровня рабочего только на один школьный класс обеспечивает повышение производительности труда в машиностроении на 1,5–2%, в черной металлургии на 0,4–0,7%, в легкой промышленности на 1,5–2,2%.

Помня, что экономическая эффективность — это разность между результатами и затратами, и зная цену стоимости подъема производительности труда в стране лишь на 1%, нетрудно было понять, что улучшение качественного стандарта жилища выгодно как индивидууму, так и обществу в целом. Архитектурной науке предстояло настойчиво преодолевать стереотипы мышления на всех уровнях с выходом на ясное понимание той истины, что экономическая эффективность определяется не величиной единовременных затрат, а всегда превышающей величиной социальной отдачи от этих затрат.

Надо отметить, что в новых экономических условиях успешное решение вопросов, связанных с совершенствованием жилища, становится требованием времени. Действительно, такие вещи, как улучшение самочувствия и условий жизни в доме, сокращение нерациональных затрат времени в быту, интенсификация элементов оздоровительного комплекса квартиры не смогут не отразиться на укреплении здоровья живущих здесь

\* Авторский коллектив: руководитель работы — академик АЖКХ, доктор технических наук С.В. Николаев; кандидаты архитектуры Б.Ю. Брандербург, О.В. Кролевец; доктор архитектуры В.К. Лицкевич; кандидат архитектуры А.П. Ольхова; доктор технических наук Ю.Г. Граник; кандидат архитектуры В.В. Кутузов; кандидат экономических наук М.С. Любимова.

людей с сопутствующим этому сокращением заболеваний и продлением активной трудовой деятельности. Это позволяет надеяться на активизацию заказчиков, понимающих масштаб выгоды при дальнейшей модернизации жилища.

Еще один яркий пример оптимального "выбора цели", но уже в новейшей истории научного подразделения ЦНИИЭП жилища, можно проиллюстрировать на работе, посвященной извечной проблеме взаимодействия в архитектуре индивидуального и типового жилища (руководитель работы доктор технических наук Ю.Г.Граник). Этот далеко не праздный вопрос значительно обострился в начале 90-х годов, когда в одночасье сотни высокопроизводительных ДСК со своей сложившейся инфраструктурой и опытными кадрами оказались невостребованными в новых и сложных социально-экономических условиях.

Между тем, обзор зарубежных исследований показал, что в последнее десятилетие во Франции, Англии и Дании достаточно целенаправленно проводились многообещающие эксперименты по компьютеризации проектирования объектов крупноэлементного домостроения. Любой индивидуально запроектированный жилой дом "разрезается" с помощью ЭВМ на сборные конструкции и изделия, систематизированные в местных каталогах (базах данных) региональной строительной индустрии. Затем из них монтируется готовый объект без искажения индивидуальных архитектурных решений. Эта новая политика индустриализации имеет в наших условиях все шансы на успех уже потому, что требованиям совместимости самых смелых идей архитектора-жилищника с возможностями строительной базы лучше всего отвечает продукция российских ДСК. Она уже запрограммирована на оптимальные пролеты, шаги опорных конструкций, межэтажные отметки, а также практически все строительные элементы, подвергшиеся в недалеком прошлом унификации и модульной координации. В случае применения самых неожиданных архитектурно-эстетических приемов в индивидуальном проекте жилища количество дополнительных (не нормализованных) элементов и деталей не превышает 20%. Возможно их изготовление в виде "доборов" — монолитных и кирпичных вставок или иных сборных деталей — даже в условиях полигона.

Таким образом, в базу данных на машинном носителе вводятся региональные параметры возможных изделий местных ДСК и заводов ЖБИ для дальнейшего использования в системе автоматизированного проектирования (САПР). Именно такое программное обеспечение служит для преобразования любого индивидуального архитектурного предложения в проект промышленного изготовления и индустриального строительства путем "перевода" его на "язык" сборных строительных элементов с полным сохранением заложенных автором новых архитектурно-художественных особенностей.

Естественно, что этот зарубежный опыт был пропущен через своеобразный фильтр отечественных реалий и в адаптированном для наших условий виде оформлен в виде конкретных предложений и передан в середине 90-х в РААСН и Госстрой России. Но обе организации, призванные заниматься как фундаментальной, так и прикладной строительной наукой, очевидно, не поняли сути поистине революционных предложений по возрождению базы строительной индустрии в новых условиях и остались равнодушными к этой идее.

Но, как говорится, нет худа без добра: самоустранение чиновников от науки дало ЦНИИЭП жилища моральное право самому определять направленность векторов научного поиска, соотносясь лишь с актуальностью тех или иных исследований, равноинтересных архитектуре, обществу и государству. Сравнительно небольшое, но самостоятельное научно-исследовательское подразделение института сумело в этих новых и весьма непростых условиях завоевать авторитет, позволяющий все в большей мере определять чрезвычайно важную компоненту поисковых работ — самостоятельное формирование направленности дальнейших исследований.



## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

### Издание для всех

Книга Л.М.Пчелинцева и С.В.Пчелинцевой "Жилищные права и льготы граждан в России. Комментарий законодательства и практики с приложением федеральных законов и иных нормативных правовых актов и документов", выпущенная издательством "Норма", рассчитана, пожалуй, на самую многочисленную читательскую аудиторию.

Внимание к этому изданию объясняется целым рядом причин. Во-первых, животрепещущим интересом к теме книги. Во-вторых, чего греха таить, юридической малограмотностью населения. В-третьих, обобщающим характером издания. И, наконец, в-четвертых, высоким профессиональным уровнем подготовки издания.

Книга состоит из 11 глав: "Право граждан на жилище", "Жилищные льготы: понятие и виды", "Внеочередное и первоочередное предоставление жилых помещений", "Льготы по оплате жилых помещений и коммунальных услуг", "Право на дополнительную жилую площадь", "Право на получение безвозмездной финансовой помощи или беспроцентной ссуды (кредита) на покупку (приобретение) жилья", "Использование государственных жилищных сертификатов на приобретение (строительство) жилья", "Право на льготы при вступлении в жилищные и жилищно-строительные кооперативы или получение (приобретение) земельных участков под строительство жилого дома", "Сохранение и бронирование жилых помещений за временно отсутствующими гражданами", "Компенсация расходов по найму (поднайму) жилых помещений", "Иные жилищные льготы".

Как может увидеть читатель из перечня глав книги, издание охватывает широкий спектр насущных вопросов, с которыми многие сталкиваются практически ежедневно.

Приложения (всего 14) содержат федеральные законы и иные нормативные акты по жилищным правам граждан. Полезен и список рекомендуемой литературы, знакомство с которым позволит в той или иной мере расширить кругозор читателя.

Несомненно, книга Пчелинцевых вносит, по нашему мнению, очень существенный вклад в расширение правовых знаний граждан. Важно только, чтобы это издание дошло до административных мест. Возможно, несмотря на большой по нынешним меркам тираж издания (40 тыс. экземпляров), надо подумать о переиздании книги.

**В.В.Всеголовов, В.И.Ферштер,**  
кандидат технических наук, лауреат  
Государственной премии СССР и Совета  
Министров СССР (Москва)

Е.Е.САБИТОВ, инженер (Москва)

## Пустотелые пазогребневые блоки, изготовленные способом прессования

Государственная целевая программа "Жилище" предусматривает некоторое сокращение индустриального домостроения за счет более интенсивного развития малоэтажного строительства и строительства из местных материалов.

Ориентация на местные строительные материалы позволяет использовать новые возможности, положительно влияющие на однородность и декоративные характеристики бетонов. В последние годы получило развитие малоэтажное строительство с использованием мелкоштучных изделий из местных материалов и отходов промышленности.

В этой связи представляют интерес эффективные технологии изготовления мелкокоразмерных блоков, в том числе и пазогребневых.

Общие сведения о системе малоэтажного строительства из таких блоков изложены в работе автора\*.

При разработке технологии формирования блоков наиболее важным является изучение влияния режимов прессования на качество блоков (прочность, плотность и однородность бетона; качество поверхностей), а также влияния разных материалов; методика подбора рациональных составов бетонных смесей; отработка режимов тепловлажностной обработки; определение принципов проектирования технологического оборудования и схем организации производства.

Технология прессования блоков предусматривает засыпку бетонной смеси в ящик-дозатор, прессование, выпрессовку и перенос свежесформованного блока-сырца на транспортный поддон (рис. 1). При этом особо важная роль отводится структурной прочности блока-сырца, так как от значений этой прочности зависит его

способность выдерживать технологические нагрузки (захват блоков, их перенос на поддон, транспортирование в камеру тепловой обработки или в штабель для естественной выдержки).

В ЦНИИЭП жилища автором проведены эксперименты, в ходе которых определены прочность свежесформованных блоков из песков различной крупности с различным расходом цемента и воды, а также зависимость прочности бетона от давления прессования. Предварительные экспери-

менты проводили на цилиндрических образцах диаметром 100 мм. Результаты испытаний приведены в табл. 1. Расход цемента составлял  $400 \text{ кг/м}^3$ , воды  $170 \text{ л/м}^3$ .

Из приведенных в табл. 1 данных следует, что наиболее высокие прочностные характеристики оказались у свежесформованного бетона на шлаковом и кварцевом песке средней крупности. Прочность бетона на мелком и крупном кварцевом песке в 1,6 раза меньше, чем на среднем. С увеличением крупности песка существенно возрастает плотность бетона. Например, на крупном Ивановском песке плотность на 15% больше, чем на мелком Петриковском, однако прочность бетона в обоих случаях одинакова.

Влияние расхода воды на прочность сырца видно из табл. 2. Расход цемента в экспериментах составил  $400 \text{ кг/м}^3$ , модуль крупности песка 2,12.

Максимальные значения прочности свежесформованного бетона получены при расходе воды  $160-180 \text{ л/м}^3$ . За пределами этого интервала прочность падает в 1,75-2 раза.

Расход цемента варьировали при постоянном расходе воды, равном  $170 \text{ л/м}^3$ . Опыты проведены на квар-

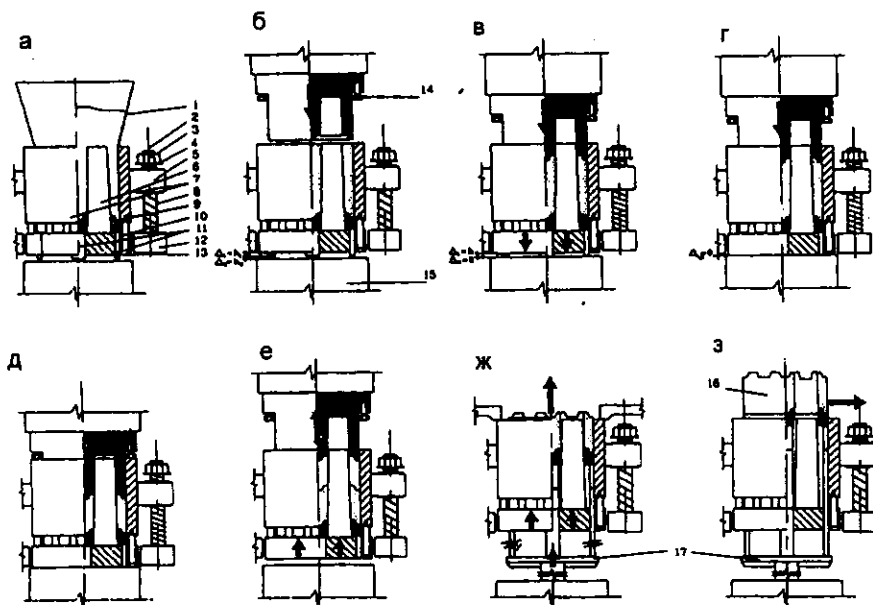


Рис. 1. Технологическая схема прессования блоков

а — засыпка пресс-формы бетонной смесью; б — опускание верхнего штампа; в, г — прессование с подпрессовкой бетонной смеси снизу; д — конец прессования; е — подъем верхнего штампа; ж — выпрессовка свежесформованных блоков; з — выпрессованные блоки; 1 — ящик-дозатор; 2 — направляющая; 3 — регулировочная гайка; 4 — верхняя пружина; 5 — втулка пресс-формы; 6 — пустотообразователь; 7 — борта пресс-формы; 8 — нижняя пружина; 9 — нижний штамп-рамка; 10 — соединительная втулка; 11 — упоры нижнего штампа-рамки; 12 — стол карусельной установки; 13 — основание пресс-формы; 14 — верхний штамп; 15 — нижний стол пресса; 16 — свежесформованное изделие; 17 — выпрессовщик

\* Сабитов Е.Е. Система малоэтажного строительства из высокоточных блоков на основе местного сырья и промышленных отходов // "Жилищное строительство", 2001, № 4. — С. 12-14.



Таблица 1

Наименование песка	Модуль крупности	Показатели сырца	
		плотность, кг/м <sup>3</sup>	прочность, МПа
Петриковский	1,03	2050	0,095
Подмосковный	2,12	2230	0,16
Ивановский	3,1	2360	0,1
Шлаковый	3,3	1964	0,38

Таблица 2

Расход воды, л/м <sup>3</sup>	Показатели сырца	
	плотность, кг/м <sup>3</sup>	прочность, МПа
140	2240	0,077
160	2232	0,163
170	2230	0,16
180	2236	0,172
200	2228	0,095
230	2270	0,095

Таблица 3

Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	Показатели сырца	
	плотность, кг/м <sup>3</sup>	прочность, МПа
300	2260	0,095
360	2289	0,19
460	2290	0,26
600	2380	0,6

цевом песке средней крупности. Результаты экспериментов (табл. 3) показали, что с увеличением расхода цемента растет и прочность сырца.

Также были испытаны добавки, вводимые в бетонную смесь для повышения прочности сырца (табл. 4). В состав бетона вводили: ГЦПВ, известь, жидкое стекло, дисперсные наполнители — зола и керамзитовые пылеуносы. При этом расход цемента составлял 400 кг/м<sup>3</sup>, расход воды 170 л/м<sup>3</sup>.

Данные табл. 4 показывают, что введение ГЦПВ в количестве 10–20% от массы цемента увеличивает прочность сырца в 2,6–2,7 раза. Введение 20–30% гашеной извести увеличивает

прочность в 2,2–3,2 раза. При расходе цемента 300 кг/м<sup>3</sup> наибольший эффект достигается при расходе извести 165 кг/м<sup>3</sup> (рис. 2).

Давление прессования принималось таким, чтобы обеспечить требуемые значения прочности сырца и затвердевшего бетона при минимальной его плотности.

В табл. 5 приведены данные по прочности сырца и пропаренного бетона на пылеуносах Тамбовского керамзитового завода и туфовом песке, отформованных под различным давлением. Расход пылеуноса 800 кг/м<sup>3</sup>,

кварцевого песка 610 кг/м<sup>3</sup>, цемента 400 кг/м<sup>3</sup>.

С ростом давления прессования плотности и прочность свежесформованного и затвердевшего бетона также увеличиваются.

В данном случае определяющим критерием выбора давления являлась прочность пропаренного бетона, которая должна быть не менее 6–10 МПа.

Для туфобетона зависимость прочности и плотности бетона от давления показаны на рис. 3. Из графика видно, что при прессовании туфобетона давление прессования может составлять около 10–15 МПа. Однако для получения достаточной структурной прочности давление следует увеличить до 25–30 МПа, при этом прочность сырца составляет 0,36–0,64 МПа. Результаты экспериментов показали, что прочность сырца в таких диапазонах обеспечивает снятие со стола пресса и транспортировку

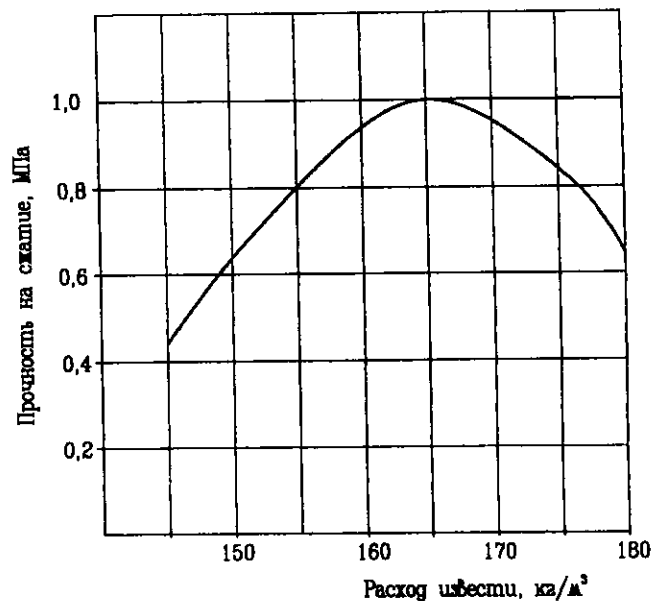


Рис. 2. Зависимость прочности свежесформованного песчаного бетона на цементно-известковом вяжущем от расхода извести (расход цемента 300 кг/м<sup>3</sup>, воды — 130 л/м<sup>3</sup>, давление прессования 30 МПа)

Таблица 4

Добавка	Количество	Показатели сырца	
		плотность, кг/м <sup>3</sup>	прочность, МПа
ГЦПВ, % от Ц	10	2360	0,43
	20	2250	0,41
Известь гашеная, % от Ц	20	2270	0,38
	30	2260	0,51
	40	2245	0,26
Зола-унос ТЭЦ 22, кг/м <sup>3</sup>	400	2150	0,35
Пылеунос керамзитовый	400	2250	0,38
Петриковский, кг/м <sup>3</sup>			
Жидкое стекло, % от Ц	5	2320	0,19

без каких-либо повреждений и разрушений структуры сырца.

Для определения рациональных составов бетона изготавливали образцы-цилиндры диаметром 100 мм, высотой 100 мм. Уплотняли образцы на прессе под давлением 30 МПа, а затем подвергали тепловлажностной обработке. Определяли прочность образцов испытанием на сжатие. Результаты экспериментов приведены в табл. 6.

Данные таблицы показывают, что при использовании в качестве запол-

Таблица 5

Заполнитель	Давления прессования, МПа	Прочность, МПа		Плотность бетона, кг/м <sup>3</sup>
		сырца	пропаренного бетона	
Отходы керамзита	20	0,38	3,2	1900
	25		6,1	1965
	30	0,64	6,4	1997
Отходы туфа	25	0,36	8,3	1846

нителеев Бескудниковского пылеуноса и Череповецкого шлака для получения проектной марки бетона не менее 100 расход цемента составляет не менее 400 кг/м<sup>3</sup>.

Проведенные эксперименты показали, что расход цемента для разных составов прессуемых бетонов класса В12,5 (М150) находится в диапазоне 300–420 кг/м<sup>3</sup>. При этом, как

правило, использование кварцевых песков вследствие их инертности требует большого расхода цемента. Расход дисперсных наполнителей — золы или пылеуноса — принимают 300–750 кг/м<sup>3</sup>. При большем их количестве бетоны не достигают требуемой прочности.

Из-за разнообразия легких заполнителей и промышленных отходов

для получения рациональных составов необходимо в каждом случае осуществлять их подбор.

Тепловлажностную обработку пазогребневых блоков проводили в туннельных камерах периодического действия. Длительность предварительной выдержки блоков в камере принимали для условий прогрева изделий последнего пакета ( $\tau_{п.в} = 1,5$  ч), вводимого в камеру, поскольку для этих изделий время предварительной выдержки наименьшее. Рекомендуемый график разогрева среды в камере для тепловлажностной обработки блоков представлен на рис. 4.

Максимальная температура изотермического прогрева (при использовании шлакопортландцемента)  $\tau_{и.п.} = 95^\circ\text{C}$ , длительность  $\tau_0 = 3$  ч.

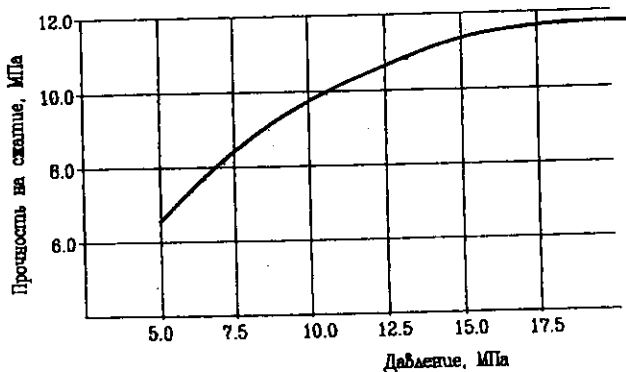


Рис. 3. Зависимость прочности пропаренного туфобетона от давления прессования (расход цемента 400 кг/м<sup>3</sup>, воды — 300 л/м<sup>3</sup>)

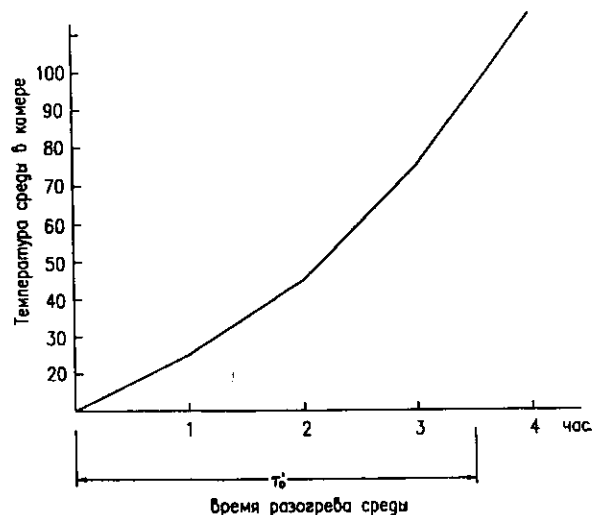


Рис. 4. Рекомендуемый график разогрева среды в камере при тепловлажностной обработке бетона на шлакопортландцементе

Таблица 6

Заполнитель	Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	Давление прессования, МПа	Плотность бетона, кг/м <sup>3</sup>	Прочность пропаренного бетона, МПа
Керамзитовый пылеунос Бескудниковский	200	30	2079	6,4
	300		2069	10,8
	400		2071	11,3
Доменный шлак Череповецкий	200	20	1881	6
	300		1994	10,2
	400		2104	13,6
	200	30	2018	6,8
	300		2018	12,2
	400		2095	15,5
Гранитный отсев + зола 800 кг/м <sup>3</sup>	400	30	1780	5,5
	500		1760	5,6
	600		1780	5,4
Гранитный отсев	300	30	2250	6,5
	400		2280	13,3
	500		2330	14,9

Скорость снижения температуры в среде камеры  $25^\circ\text{C}/\text{ч}$  обеспечивалась принудительной вентиляцией в последние 2 ч выдержки изделий в закрытой камере без подачи пара из расчета, чтобы температурный перепад между поверхностью бетонных блоков и температурой воздуха в цехе не превышал  $35^\circ$ .

Испытание образцов после выхода из камеры показало, что прочность бетона блоков после тепловлажностной обработки по описанному режиму составляет 75% проектной прочности.

В результате исследований и вариантного проектирования разработано несколько компоновочных схем технологических линий прессования пазогребневых пустотелых блоков разной мощности.

В.В.КИСЛЫЙ, член-корреспондент Академии проблем качества (г.Балабаново Калужской области)

## О терминологическом и классификационном обеспечении малоэтажного строительства

Темпы развития малоэтажного жилищного строительства сопровождаются появлением новых терминов и понятий. Это неизбежно влияет на технический лексикон отрасли и, при его неупорядоченности, — на единообразное терминологическое и классификационное обеспечение этой сферы стройкомплекса.

**М**ассовое малоэтажное строительство, еще недавно называемое "стандартное домостроение", — продукт эпохи индустриализации страны. Последние 10–15 лет ознаменовались бурным, многократным увеличением объемов индивидуального жилищного строительства и резким изменением его типологического диапазона, буквально взорвавшим понятие "стандартное домостроение".

Сегодня доля частного жилища приближается к половине вновь вводимого жилого фонда, достигая 75% в отдельных регионах страны. Это обусловлено полярными изменениями в этой сфере жилищного строительства: на смену типовому проектированию пришло индивидуальное, рыночные отношения заменили государственно-распределительную систему, разнообразие стройматериалов и пожеланий заказчиков "сняло оковы" с архитекторов и проектантов, а право собственности на землю позволило именовать малоэтажный дом с земельным участком при нем полноценным малоэтажным жилищем.

Если прежде малоэтажное жилище и одноэтажный дом являлись синонимами, то сегодня — это совершенно разные понятия. Развитие предпринимательства и социально-демографические процессы, особенно на селе, обусловили необходимость создания нового типа малоэтажных зданий, в которых должны сочетаться жилые и производственные помещения (зоны). Социальная

дифференциация населения неизбежно и зримо отразилась на типологии малоэтажных жилых зданий: появились элитарные жилые здания (особняки, коттеджи и т.п.) и в то же время сохранилась и обострилась потребность в дешевом жилье для малоимущих граждан.

Динамично развивающееся малоэтажное строительство постоянно пополняет свой понятийный аппарат новыми терминами, которые отражают происходящие процессы и актуальность упорядочения этого аппарата. Это требует анализа ситуации и учета базисных, сложившихся и уже регламентированных понятий и их определений.

Все многообразие строительных объектов объединяется общепринятым понятием "строительная продукция". В соответствии со СНиП 10-01-94 "Система нормативных документов в строительстве. Основные положения" строительная продукция определяется как законченные строительством здания и другие строительные сооружения, а также их комплексы. Следовательно, базисным понятием для любых малоэтажных строительных объектов является термин "здание". На этой основе может быть сформулирован ряд значимых терминов и их определений для малоэтажного жилищного строительства.

**Малоэтажное здание** — предусмотренное проектом и/или законченное строительством здание высотой не более трех этажей, включая цокольный этаж и мансарду. Принятая этажность, как отличительный при-

знак малоэтажного здания, отвечает конструктивным особенностям этого типа зданий, удовлетворяет их абсолютному большинству, является общепринятой, но сохраняет элемент дискусионности.

**Малоэтажное жилое здание** — здание, предназначенное для постоянного или сезонного проживания людей.

**Малоэтажный дом** — обустроенное и используемое (эксплуатируемое) жилое здание.

**Малоэтажное жилище** — жилое здание (дом) с земельным участком, хозяйственными и вспомогательными постройками, другими объектами при нем.

При всей обиходной сходности эти четыре термина отражают совершенно различные состояния малоэтажного здания. Достаточно обратить внимание на явное различие понятий "дом" и "жилище": жилище может быть только частным и отличается наличием земельного участка и построек, в то время как дом, являясь более общим понятием, может характеризовать и многоквартирное малоэтажное жилое здание, но без земельного участка для ведения хозяйственной деятельности.

**Малоэтажное общественное (промышленное, торговое, сельскохозяйственное и т.п.) здание** — здание, предназначенное для постоянного оказания социально-бытовых услуг населению, производства продукции и т.п.

**Малоэтажное смешанное здание** — жилое здание, в отдельных помещениях (зонах) которого производится товарная продукция или оказываются услуги населению (дом-пекарня, дом-магазин, дом-малокомплектная школа и т.п.).

Абсолютизировать предлагаемые термины и определения нет оснований, но они упорядочивают, структурируют базовую терминологию в малоэтажном строительстве и могут являться определенной основой для классификации его объектов.

Ключевая проблема для классификации любых объектов — выбор оптимального количества признаков, достаточно полно характеризующих объекты и отражающих их особенности. При классификации объектов малоэтажного строительства очевидна необходимость выделения из общей совокупности малоэтажных зда-

ний их наиболее значимой группы — жилых зданий.

Представляется, что основными признаками любых малоэтажных зданий могут быть: функциональное назначение, этажность, материалы и конструкции стен, капитальность (срок службы). Малоэтажные жилые здания можно дополнительно классифицировать по их *социальному уровню, по количеству квартир и по периодичности проживания*. Другие признаки либо уточняют названные, либо не отражают существенных особенностей зданий или характеризуют их частные параметры.

По признаку функционального назначения малоэтажные здания могут быть подразделены на *жилые, общественные, смешанные*. Учитывая отнесение, возможно несколько условное, к общественным зданиям объектов промышленного, торгового и т.п. назначения, предлагаемое подразделение схватывает все многообразие малоэтажных зданий.

По этажности, согласно определению термина «малоэтажное здание», они могут быть подразделены на *одноэтажные, двухэтажные, в том числе одноэтажные с мансардой, и трехэтажные*.

В зависимости от основных стеновых материалов малоэтажные здания могут быть подразделены на: *каменные; кирпичные; бетонные (железобетонные); деревянные, в том числе из массивных деревянных деталей (бревен, брусьев), каркасно-щитового, панельного и т.п. вида; из других местных строительных материалов*.

По конструкции стен малоэтажные здания можно подразделить на: *кладочные* (камень, кирпич, бревно и брусья, блоки и др.); *монолитные* (бетон, керамзитобетон, саманно-залитые и т.п.); *каркасные* (деревянные, металлические и другие каркасы); *панельные и щитовые* (деревянные панели и щиты, панели из легких стальных конструкций, железобетонные панели и т.п.); *комбинированные*, например, цокольный или первый этаж из камня или кирпича, а второй этаж (мансарда) из деревянных деталей или конструкций. Материалы, используемые для создания конструктивных систем малоэтажных зданий, особенно деревянные конструкции, изделия и детали как наиболее применяемые, тоже не имеют современ-

ного понятийного аппарата и обоснованной классификации. Эта проблема требует отдельного рассмотрения.

В зависимости от материалов стен, перекрытий и фундамента капитальность (срок службы) малоэтажных зданий может быть представлена пятью группами: от первой — здания с каменными (кирпичными, крупноблочными) стенами, железобетонными перекрытиями и каменными или бетонными фундаментами, срок службы которых не менее 150 лет, до пятой — каркасные, щитовые, саманные и глинобитные здания с деревянными перекрытиями, столбчатыми фундаментами со сроком службы до 30 лет.

По социальному уровню малоэтажные жилые здания могут быть подразделены на три основные группы: *социальные, экономичные и элитарные*.

К социальным (муниципальным) относят малоэтажные жилые здания, квартиры (комнаты) в которых предоставляются бесплатно или за доступную цену найма или аренды по нормативам социального минимума жилой площади тем гражданам, которые имеют право на получение данной жилплощади. Социальные жилые здания являются, как правило, муниципальной собственностью и представлены многоквартирными зданиями блокированного или секционного типа.

Малоэтажные жилые или смешанные здания, возводимые гражданами за счет собственных или заемствованных в установленном порядке средств (кредитов, ссуд, займов), относят к экономичным (доступным). Такие здания являются в основном одноквартирными (односемейными); при наличии при них обустроенного и используемого для хозяйственной деятельности земельного участка значительной площади такие жилища называют усадьбой. Экономичное жилое здание, при котором имеется небольшой земельный участок, используемый только для отдыха (газоны, лужайки, беседки и т.п.), называют коттеджем.

К элитарным (высококомфортным, особо престижным) относят одноквартирные малоэтажные жилые здания с высокими потребительскими параметрами (общей и жилой площади, количества комнат, насыщен-

ности инженерным оборудованием и т.п.). Обычно их называют особняками, виллами. Последние характеризуются наличием земельного участка большой площади (от 1 га) с парком, садом, водоемом и т.д.

Сложившиеся к настоящему времени потребительские параметры малоэтажных жилых зданий различного социального уровня позволяют учесть их дополнительные характеристики и граничные условия. Социальные жилые здания предусматривают, как правило, общую площадь квартир в пределах 30 м<sup>2</sup>. Сметная стоимость строительства составляет порядка 150–200 у.е. за 1 м<sup>2</sup> общей площади. Экономичные жилые здания — это, в основном, двухэтажные (одноэтажные с мансардой) здания общей площадью 120–150 м<sup>2</sup>, стоимость 1 м<sup>2</sup> может находиться в диапазоне от 150 до 500 у.е. Общая площадь элитарных жилых зданий за последние годы снизилась с 400–500 м<sup>2</sup> в 1992–1994 гг. до 180–220 м<sup>2</sup> в 1999–2001 гг. Объясняется это осознанием реальных эксплуатационных расходов и критериев комфортности.

По количеству квартир малоэтажные жилые здания подразделяют на *одноквартирные* (элитарные и экономичные здания), *двухквартирные* (частный случай экономичных и социальных жилых зданий) и *многоквартирные* (преимущественно социальные жилые здания).

По периодичности проживания малоэтажные жилые здания можно подразделить на здания для *постоянного* (круглогодичного) и здания для *сезонного проживания* (в основном, дачи). К последним, естественно, не относят садовые (летние) домики, хозблоки и т.п.

Предлагаемая классификация малоэтажных зданий не претендует на окончательную полноту. Но сегодня она может составить основной понятийный аппарат участников создания малоэтажных зданий. Наряду с терминологией классификация нуждается в определенной устойчивости и нормативной регламентации. Без этого создание современной нормативной базы отечественного малоэтажного жилищного строительства, острою необходимость которой чувствуют все, просто невозможно. Ибо не имея единого понятийного аппарата, нормативная база будет грешить неточностями и погрешностями.

К.А.АНДРИАНОВ, инженер, В.П.ЯРЦЕВ, доктор технических наук (Тамбов)

## Адгезия пенополистирола в многослойных конструкциях стен зданий

Изменение норм по теплозащите зданий [1] потребовало дополнительного утепления реконструируемых зданий и применения многослойных конструкций с эффективными утеплителями для вновь строящихся.

При дополнительном утеплении здания, когда фасад оштукатуривается по утеплителю (рис. 1) [2], пенополистирол приклеивается к стене различными клеявыми составами. Однако исследования, касающиеся определения его адгезионной прочности в зависимости от вида применяемого клея, не проводились.

Такие исследования были проведены для кирпичных стен (рис. 2).

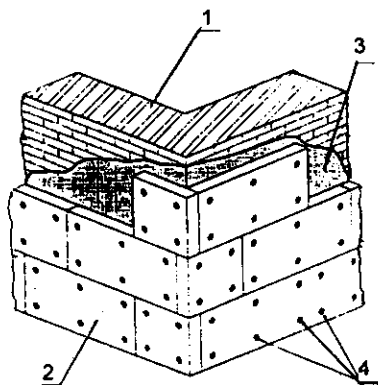


Рис. 1. Система утепления стен с оштукатуриванием фасадов  
1 — утепляемая стена; 2 — пенополистирол; 3 — клеящий слой; 4 — винтовая дюбель

Образцы размером 25x25x50 мм из пенополистирола ПСБ-С марок М15 и М35 приклеивали к кирпичу и испытывали при сдвиге на разрывной машине 2167Р-50 (ГОСТ 7855-84) со скоростью нагружения подвижного захвата 3 мм/мин. В процессе испытаний фиксировалась нагрузка и соответствующая этой нагрузке величина деформации, а также характер разрушения клеявого соединения (адгезионный или когезионный).

Экспериментальные данные обрабатывали в координатах напряжение сдвига ( $\tau$ ) — относительная деформация ( $\epsilon$ ). Напряжение сдвига определяли по формуле

$$\tau = P/F,$$

где  $P$  — нагрузка, приложенная к образцу (по показаниям индикатора);  $F$  — площадь склеивания (25x25 мм).

Величину относительной деформации принимали в зависимости от первоначальной высоты образца в процентах.

Характер поведения кривой пенополистирола ПСБ-С марки М15 (см.

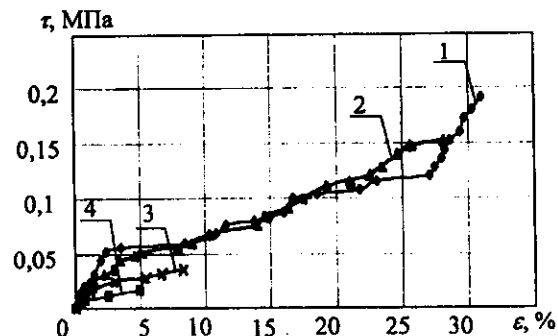


Рис. 2. Определение адгезии пенополистирола ПСБ-С марки М15 к различным клеящим составам  
1 — эпоксидно-диановая смола ЭД-20; 2 — цемент + ПВА; 3 — битум БН 90/10; 4 — "Перлфикс"

рис. 2) такой же, как и для пенополистирола М35. Как видно из рис. 2, наилучшими адгезионными свойствами обладают два клея: эпоксидная смола и клеящий состав [3]. Объемные части клеящего состава: водная эмульсия клея ПВА — 0,6; портландцемент марки М400 — 1; мелкозернистый песок (фракция 0-1 мм) — 1; вода — в количестве, необходимом для обеспечения консистенции мастики 12-13 см, измеряемой при помощи эталонного конуса.

Стоит отметить, что для обеих марок пенополистирола разрушение всегда происходило по пенополистиролу (когезионное разрушение). Величина разрушающего напряжения при

сдвиге для эпоксидной смолы выше, что, по-видимому, связано с прониканием клеящего состава в поры пенопласта на большую глубину. Битум, который наносили на кирпичную стену в расплавленном состоянии, отслаивался от кирпича. Клей "Перлфикс" фирмы "ТИГИ-KNAUF" в процессе испытаний отделялся от пенопласта для обеих марок пенополистирола.

Поскольку в ограждающих конструкциях применяется в основном клеящий состав на основе цемента с добавкой поливинилацетатной эмульсии и цена его значительно ниже, чем у эпоксидной смолы, то для дальнейших исследований был выбран именно этот вид клея.

В процессе эксплуатации возможно попадание влаги между утеплителем и стеной. Как отмечается в [4], наиболее невыгодным сочетанием является воздействие знакопеременных температур на предварительно увлажненные образцы. Нами была проверена стойкость клеявого соединения к циклическим воздействиям.

Циклические испытания проводились для образцов из пенопласта тех же марок, приклеенных к кирпичной стене с помощью клея (цемент + ПВА). В процессе испытаний фикси-

ровали разрушающее напряжение при сдвиге и соответствующую ему величину относительной деформации через 5, 10 и 20 циклов (таблица).

Как видно из таблицы, характер поведения обоих пенопластов до 5 цикла испытаний сходен (разрушение происходит по пенополистиролу). При этом падение прочности связано с падением механических характеристик пенопласта (происходит уменьшение разрушающего напряжения и увеличение величины относительной деформации). В дальнейшем адгезионная прочность пенопласта ПСБ-С марки М35 ухудшается, и после 5-го цикла происходит адгезионное разрушение (отрыв клеящего состава от пе-

Количество циклов	Пенополистирол М15			Пенополистирол М35		
	$\tau_p$ , МПа	$\epsilon$ , %	Вид разрушения	$\tau_p$ , МПа	$\epsilon$ , %	Вид разрушения
0	0,152	28,2	По пенополистиролу	0,156	14,88	По пенополистиролу
5	0,044	7,44	То же	0,1	7,74	То же
10	0,036	9,04	"	0,088	7,26	Отрыв пенополистирола от клея
20	0,024	10,94	"	0,072	9,28	То же

\* 1 цикл: замачивание в воде — 20 мин; замораживание при температуре  $-15^{\circ}\text{C}$  — 3 ч; нагревание при температуре  $+40^{\circ}\text{C}$  — 3 ч.

нопласта). Лучшей же адгезией обладает пенополистирол марки М15. Это можно объяснить структурой материала, а именно, его кажущейся плотностью, которая у данного вида пенопласта в два раза меньше, и при нанесении клеящего состава, он проникает в пенопласт на большую глубину.

При применении пенополистирола в качестве несъемной опалубки он крепится к облицовочным материалам (в основном к ЦСП) с помощью различных клеевых составов (рис. 3) [5] без указания адгезионной прочно-

сти пенополистирола к этим материалам. Нами были проведены исследования, целью которых был выбор материала, наиболее подходящего для наружного слоя несъемной опалубки.

Для крепления облицовочных материалов к пенополистиролу применяли клей ПВА-м (ТУ 6-15-761-93). График зависимости напряжения при сдвиге от величины относительной деформации для пенополистирола ПСБ-С марки М15 показан на рис. 4. Установлено, что лучшей адгезией к



Рис. 3. Технология бетонирования в несъемной опалубке фирмы "VELOX"

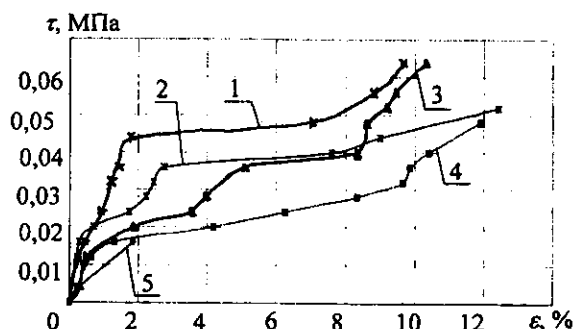


Рис. 4. Определение адгезии пенополистирола марок М15, приклеенного с помощью клея ПВА-м к различным материалам  
1 — ЦСП ( $\rho = 1350 \text{ кг/м}^3$ ); 2 — ДСП ( $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$ ); 3 — ДВП ( $\rho = 850 \text{ кг/м}^3$ ); 4 — фанера ( $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$ ); 5 — бетон В15

пенополистиролу обладают ДСП и ЦСП.

Пенополистирол также применяется в качестве несъемной опалубки, когда бетон заливается между плитами пенопласта [6, 7], а также в многослойных конструкциях, например, в трехслойных железобетонных панелях. В этом случае происходит отделение пенополистирола от бетона (см. рис. 4).

#### Выводы:

1. При приклеивании пенополистирола к кирпичной стене наилучшей адгезионной прочностью обладает клей на основе цемента с добавкой поливинилацетатной эмульсии.

2. Механические характеристики (величина разрушающего напряжения при сдвиге и соответствующая ей величина относительной деформации) у пенополистирола ПСБ-С марки М35 выше. Адгезионная же прочность выше у пенопласта с меньшей кажущейся плотностью, а именно у пенополистирола марки М15.

3. При приклеивании пенополистирола к различным облицовочным материалам с помощью клея ПВА-м лучшей адгезионной прочностью обладают клеевые соединения с ДСП и ЦСП.

На основании изложенного можно дать следующие практические рекомендации:

для дополнительного утепления зданий с наружной стороны в качестве утеплителя следует применять пенополистирол ПСБ-С марки М15;

при применении пенополистирола в качестве несъемной опалубки — пенополистирол ПСБ-С марки М35.

#### Список литературы

1. Изменения № 3 к СНиП II-3-79\* "Строительная теплотехника".
2. Боград А.Я. Рациональные технические решения теплоэффективных наружных стен жилых домов различных конструктивных систем // "Строительные материалы", 1999, №2. — С. 2-3.
3. Бутковский И.Н. Наружная теплоизоляция — эффективное средство повышения теплозащиты стен зданий // "Жилищное строительство", 1996, №9. — С. 7-10.
4. Полонская М.И. Исследование долговечности, прочности и деформативности пенопластовых заполнителей ограждающих конструкций. Дис. канд. техн. наук. — М., 1978. — 337 с.: ил.
5. Теплозащита зданий в современном строительстве // "Жилищное строительство", 1999, №2. — С. 31.
6. Ферштер В.И. Пути снижения теплопотерь в жилищном строительстве // "Жилищное строительство", 1998, №7. — С. 2-4.
7. Тетиор А.Н. Монолитные здания с оставленной опалубкой — один из путей создания энергосберегающих решений // "Строительные материалы", 1999, №2. — С. 16-17.



В.В. УСТИМЕНКО, инженер (Москва)

## Монолитные, блочные и панельные стены жилого дома

В настоящее время стало возможным при строительстве даже небольших домов применять не только мелкие штучные материалы, но и сборные конструкции: блоки и панели. Крупные блоки и панели невозможно монтировать без механизмов. Однако сейчас можно воспользоваться прокатом средств механизации.

Управления механизации выделяют на определенное время и за определенную плату автобетоносмесители, автобетононасосы, установки подачи раствора, автопогрузчики, автокомпрессоры, автовышки, передвижные электростанции, строительные леса, автояμβуры.

Для строповки блоков применяют строп-четырёххвостку ("паук"). При строповке обращают внимание на прочность заделки монтажных петель.

Монтаж начинают с установки маячных блоков и проверки правильности их положения по горизонтали и вертикали, а также относительно ранее установленных блоков по уровню и отвесу. Чтобы избежать продуваемости наружных стен и обеспечить надлежащую звукоизоляцию дома, швы между блоками и панелями тщательно заделывают. Обычно швы замоноличивают цементным раствором марки не ниже 50 или бетоном. Бетон состоит из вяжущего, заполнителей и воды. Консистенция бетонной массы зависит от количества воды, при избытке которой она расслаивается, а прочность бетона снижается. Чем гуще масса и чем лучше она уплотнена (утрамбованна), тем выше прочность бетона.

Для увеличения прочности в бетонную массу укладывают арматуру. При изготовлении бетонной массы смесь заметно уменьшается в объеме. Из 1 м<sup>3</sup> сухой смеси получается 0,6–0,7 м<sup>3</sup> бетонной массы. Например, для приготовления 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси требуется 0,45 м<sup>3</sup> песка, 0,87 м<sup>3</sup> гравия, 0,19 м<sup>3</sup> цемента, 178 л воды. Правильный подбор состава заполнителей позволяет получить бетон одной и той же марки с разным содержанием цемента.

Отмерив требуемое количество крупного заполнителя (в объемных частях), его перемешивают. Песок также отмеряют в нужном количестве

и засыпают в боек (деревянный щит) ровным слоем в виде грядки. На грядку насыпают цемент и все тщательно перемешивают. Полученную цементно-песчаную смесь перемешивают с гравием или щебнем до полной однородности в сухом виде, а потом постепенно поливают отмеренным количеством воды и многократно перелопачивают до получения однородной по составу и густоте бетонной массы, которую используют в течение 1 ч, считая с момента затворения водой.

Консистенцию бетонной смеси измеряют специальным металлическим конусом с очень гладкой внутренней поверхностью (без швов). Высота конуса 30 см, диаметр нижнего основания 20, верхнего — 10 см. Сбоку конус имеет две ручки, внизу закреплены два упора в виде лапок или скоб, на которые надо встать ногами, прижав конус к горизонтальной площадке (широкая доска, фанера, лист стали или пластмассы). Площадку смачивают водой, ставят на нее конус, прижимая ногами, наполняют его бетонной массой слоями по 10 см, каждый слой протыкают 25 раз стержнем — штыком из круглой стали диаметром 15 мм. Наполнив конус, излишнюю бетонную массу срезают вровень с краями. После этого конус за ручки медленно поднимают вертикально. Освобожденная бетонная масса начинает медленно оседать. Как только бетонная масса прекратит осадку, рядом с ней ставят конус, кладут на его верхнее основание рейку и начинают измерять расстояние от нее до осевшей массы линейкой с сантиметровыми делениями. Чем ниже консистенция бетонной массы, тем больше она оседает. Примерная осадка бетонной массы: жесткой 0–2 см, пластичной 6–14 см, литой 17–24 см. Бетонная масса не должна выделять воду и расслаиваться.

При подборе заполнителей надо стремиться к тому, чтобы гравий, щебень и песок имели зерна различной крупности. Объем пустот не должен превышать в песке 37%, в гравии — 45, в щебне — 50%. Чем меньше пустот в крупном заполнителе (гравий или щебень), тем меньше требуется песка, меньше расход цемента.

Состав заполнителя подбирают с помощью стандартных сит. Гравий или щебень просеивают через сито диаметром 40, 20, 10 и 5 мм, песок — 2,5; 1,2; 0,3 мм. Подбор заполнителя ведется путем последовательного просеивания. Например, просеивают гравий или щебень через сито с ячейками диаметром 40 мм. Остаток заполнителя на сите называют верхним остатком. То, что прошло через сито с ячейками диаметром 40 мм, просеивают через сито с ячейками диаметром 20 мм. Остаток заполнителя на этом сите называется первой фракцией с зернами крупностью от 21 до 40 мм и т.д.

Песок сначала просеивают через сито с ячейками диаметром 2,5 мм, затем через сито с ячейками диаметром 1,2 мм и получают первую фракцию. То, что прошло через сито с ячейками диаметром 1,2 мм, просеивают через сито 0,3 мм и получают вторую фракцию. Таким образом, подбирают зерновой состав гравия или щебня и песка. Нужно количество заполнителя разных фракций хорошо перемешивают, чтобы зерна равномерно распределились по всей массе. Размеры крупного заполнителя должны быть не более 1/4–1/5 наименьшего размера конструкции детали. Для тонких плит наибольшая крупность заполнителя может достигать 1/5 толщины плиты. Для железобетонных конструкций с арматурой, расположенной с большим шагом, крупность зерен может быть от 20 до 40 мм. Размер зерен заполнителя не должен быть больше 3/4 расстояния между стержнями арматуры.

Марка цемента должна превышать марку бетона в 2–3 раза (для портландцемента — в 2 раза, для других цементов — в 3 раза). Например, для бетона марки 150 следует применять цемент марки не менее 400. Избыток цемента в бетоне приводит к его перерасходу, а недостаток уменьшает его плотность, морозостойкость.

Состав обычных бетонов (по данным И.М. Френкеля) приведен в табл. 1.

В ряде регионов России хорошо зарекомендовали себя дома со стенами из *монолитного легкого бетона*. Они относительно дешевые, легкодоступные. Стены выполняют из ке-

Осадка конуса, наполнитель	Водоцементное отношение	Состав бетона по объему (цемент : песок : гравий или щебень)	Выход бетона, м <sup>3</sup>	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> бетона			
				цемент, кг	песок, м <sup>3</sup>	крупный наполнитель, м <sup>3</sup>	вода, л
<i>Конус 3–7 см</i>							
Гравий	0,5	1 : 1,4 : 3,1	0,68	320	0,37	0,88	160
Щебень		1 : 1,6 : 3,1	0,59	360	0,46	0,89	180
Гравий	0,55	1 : 1,7 : 3,4	0,68	290	0,42	0,83	160
Щебень		1 : 1,8 : 3,3	0,6	328	0,49	0,9	180
Гравий	0,6	1 : 1,9 : 3,6	0,69	266	0,42	0,8	160
Щебень		1 : 2,1 : 3,5	0,61	300	0,52	0,87	180
<i>Конус 10–12 см</i>							
Гравий	0,5	1 : 1,3 : 2,7	0,68	352	0,38	0,8	176
Щебень		1 : 1,4 : 2,7	0,59	396	0,46	0,9	198
Гравий	0,55	1 : 1,4 : 3,1	0,68	320	0,37	0,83	176
Щебень		1 : 1,7 : 2,9	0,61	330	0,51	0,87	198
Гравий	0,6	1 : 1,6 : 3,3	0,69	294	0,39	0,81	176
Щебень		1 : 1,9 : 3,1	0,61	330	0,52	0,85	198
<i>Конус 15–18 см</i>							
Гравий	0,5	1 : 1,2 : 1,6	0,67	370	0,37	0,81	185
Щебень		1 : 1,4 : 2,5	0,59	414	0,48	0,86	207
Гравий	0,55	1 : 1,4 : 2,1	0,67	338	0,39	0,82	185
Щебень		1 : 1,5 : 2,8	0,6	376	0,47	0,88	207
Гравий	0,6	1 : 1,6 : 3,2	0,67	310	0,44	0,82	185
Щебень		1 : 1,8 : 2,9	0,61	345	0,52	0,84	207

рамзитобетона, шлакобетона, опилкобетона и др. Бетонную смесь укладывают в опалубку, установленную на фундаменте дома. Опалубку обычно выполняют из досок. Гладкие поверхности стен достигаются при устройстве опалубки из водостойкой фанеры или металла. Особое внимание надо уделить креплению опалубки, с тем, чтобы бетонная масса ее не распирала. Удобнее пользоваться переставной опалубкой в стойках-штангах (рис. 1).

В отдельных случаях при возведении стен жилого дома может быть использована разборно-переставная крупнощитовая опалубка из алюминиевых сплавов. Опалубка состоит из каркасных модульных щитов, которые можно собрать в различных сочетаниях (рис. 2).

Стены в монолитных домах часто выполняют из *керамзитобетона*, для приготовления которого используют керамзитовый гравий. Керамзитовый гравий представляет собой искусственный пористый материал, полученный вспучиванием при обжиге гранул (зерен) из глин или суглинков. Гранулы имеют округлую форму в поперечнике размером 0,5–4 см. Используется также керамзитовый

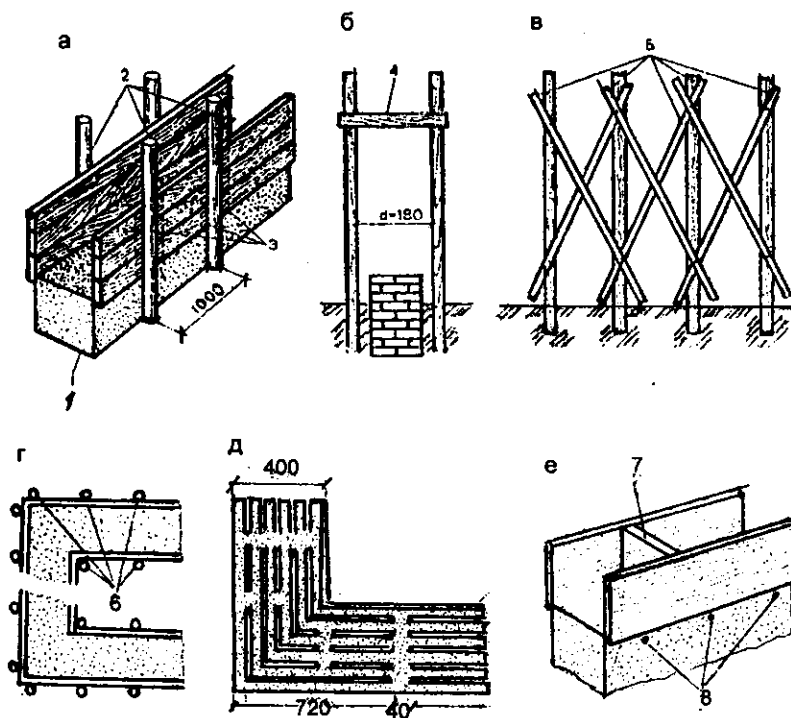


Рис. 1. Переставная опалубка в стойках-штангах  
 а — общий вид; б — разрез; в — расстановка и крепление стоек; г — вид опалубки сверху; д — расположение пяти рядов пустот; е — опалубка с распоркой; 1 — стена; 2, 6 — стойки-штанги; 3 — клинья; 4 — верхняя связь; 5 — подкосы; 7 — распорка; 8 — гвозди

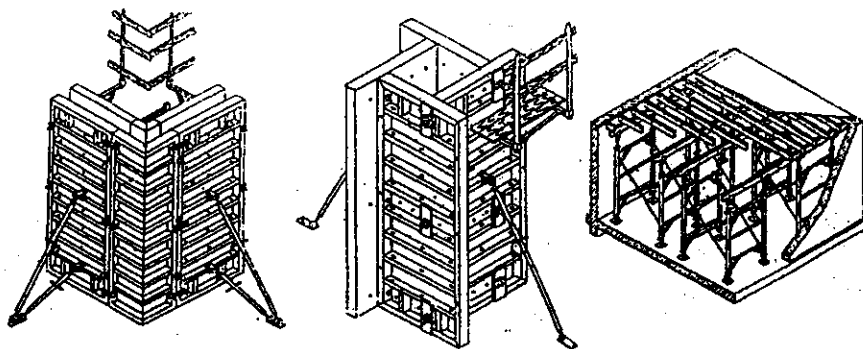


Рис. 2. Опалубка из каркасных модульных щитов

щебень, имеющий угловатую форму, с размером зерен 0,5–4 см.

В зависимости от насыщенной плотности керамзитовый гравий выпускают марок 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600. Под плотностью понимается количество (масса) материала в единице объема.

Для легких бетонов на пористых заполнителях по прочности на сжатие установлены следующие значения марок бетона: 35, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400.

Применение зол ТЭЦ или сланцевой золы при изготовлении керамзитобетонных смесей дает большую экономию вяжущих. Например, при возведении монолитных стен одноэтажных жилых домов использовался керамзит марки 35 на смешанном вяжущем (35% сланцевой золы и 50% портландцемента марки 400). В результате на 1 м<sup>3</sup> бетона расход цемента уменьшился на 85 кг. При этом добавление золы улучшает удобоукладываемость смеси. Установлено, что прочность бетона не снижается, если 10–20% цемента будет заменено золой.

Монолитные стены имеют много достоинств, одним из которых является отсутствие стыков в ограждающих конструкциях дома, что ведет к сокращению потерь тепла на 12–15%.

В регионах, располагающих шлаковыми отходами, экономично использовать их при возведении стен. Набивные и блочные стены из *шлакобетона* достаточно прочны, малотеплопроводны, пожароустойчивы. Толщину таких стен назначают в зависимости от климатических условий.

Вяжущим материалом для шлакобетона могут служить цемент, известь, гипс, зола, заполнителем — шлак, причем чистый, отсортированный на ситах с ячейками 40х40, 5х5, 1х1 мм. Сначала шлак просеивают через сито с ячейками 40х40 мм, затем на сите с ячейками 5х5 мм и то, что не прошло через сито 5х5 мм считается крупным шлаком. Прошедший

через сито с ячейками 5х5 мм шлак просеивают через сито с ячейками 1х1 мм. Образуется как бы две фракции шлака — крупная (не прошедшая через сито с ячейками 5х5 мм) и мелкая (не прошедшая через сито 1х1 мм). Для приготовления шлакобетонной смеси берут 60–70% крупного и 30–40% мелкого шлака и смешивают с вяжущим. Составы шлакобетонной смеси в частях приведены в табл. 2.

Для повышения прочности бетонной смеси шлак надо увлажнять за нескольких часов до ее приготовления. Для приготовления 1 м<sup>3</sup> шлакобетона требуется 250–350 л воды.

В табл. 3 дано соотношение частей цемента и шлаковой смеси в зависимости от марки цемента.

Технология приготовления шлакобетона не сложна. Отобрав крупный и мелкий шлак, смесь перелопачивают, добавляют цемент, опять перелопачивают, смачивают водой и перелопачивают до получения однородной

ки. Бетон полностью затвердевает через 28 дней, а высыхает через 2–3 мес.

В жилищном строительстве довольно широко используют возведение стен из блоков и режы из панелей. Панели целесообразно использовать там, где недалеко находится завод по их производству.

Для изготовления шлакобетонных блоков используют деревянные разборные формы в виде ящиков без дна. Внутренние стенки форм обивают листовым металлом или пластмассой. Размеры блоков назначают в зависимости от толщины стен, удобства их переноса и укладки. Наибольшее распространение получили блоки размером 19х19х36 см. Отформованные блоки остаются на 2–3 недели под навесом. В Московской области уже в течение многих лет при строительстве жилых домов применяются газосиликатные блоки (рис. 3, 4). Практика строительства таких домов показала, как важна качественная укладка блоков. При неполном заполнении боковых швов возникает повышенная теплопроводность стен и, как следствие, потеря тепла. Чтобы уменьшить водопоглощение, следует оштукатурить стену с наружной стороны. Достоинство газосиликатных блоков — экономичность по сравнению с кирпичом и некоторыми другими материалами.

Стеновые блоки можно изготовить из *опилкобетона*. Они легки, малотеплопроводны и при хорошей влагозащите могут служить долгое время. Для этого свес кровли должен быть не менее 60 см. Снаружи стены следует оштукатурить. Однако де-

Таблица 2

Шлакобетон	Цемент, марка 300	Известь-пушонка	Гипс	Глина	Шлаковая смесь
Цементный	3	—	—	—	20
Цементно-известковый	1	4	—	—	20
Известковый	—	1	—	—	5
Гипсовый	—	—	1	—	3
Известково-глиняный	—	1	—	2	7

Таблица 3

Марка шлакобетона	Соотношение цемента и шлаковой смеси для цемента марки		
	200	300	400
15	0,85 : 10	—	—
25	1 : 10	0,8 : 10	—
50	1,75 : 10	1,3 : 10	1,1 : 10
75	—	1,7 : 10	1,5 : 10

массы. Шлакобетон используют в течение 1 ч. Укладывают шлакобетон слоями. Шлакобетон, в состав которого входит цемент, в течение 10 дней следует поливать водой и закрывать мешковиной, рогожами или соломой. Шлакобетон на извести или гипсе водой не поливают, а только предохраняют от быстрого высыхания, чтобы не допустить растрескивания.

От опалубки шлакобетон освобождают через 2–3 дня после залив-

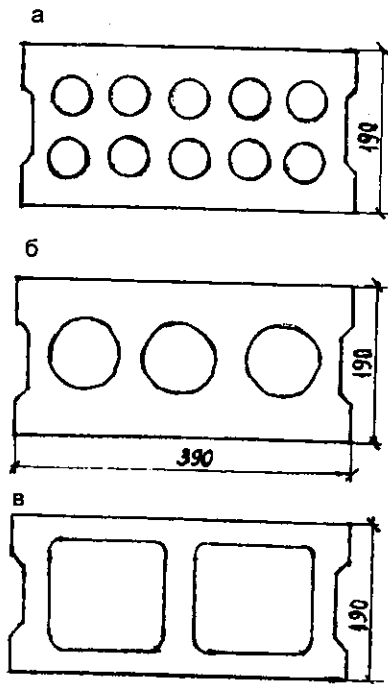


Рис. 3. Стеновые блоки  
а — 10-пустотный; б — 3-пустотный; в — 2-пустотный

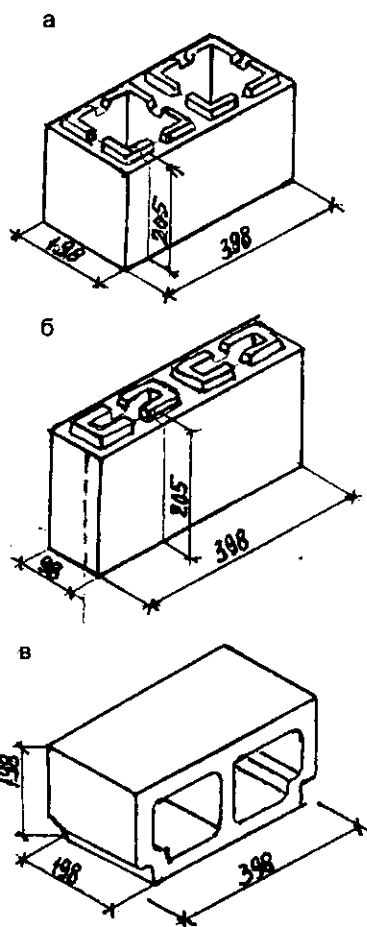


Рис. 4. Стеновые пазогребневые блоки  
а — целый; б — продольная половина; в — блок перекрытия

Для прочности стены армируют очищенным от коры хворостом или деревянными рейками, которые укладывают через 30–40 см по высоте и в 2–3 ряда по ширине. Особое внимание при этом уделяют углам и сопряжениям внутренних и наружных стен. Оконные и дверные проемы располагают не ближе 1,5 м от углов. Ширина простенка должна быть не менее 1 м. Концы перемычек над проемами должны заходить в стены на глубину не менее 25 см. Толщина стен из опилкобетона зависит от зимней температуры воздуха. При температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  толщина стены 30 см, при  $-30^{\circ}\text{C}$  — 35 см, при  $-35^{\circ}\text{C}$  — 40 см, при  $-40^{\circ}\text{C}$  — 45 см.

Опилкобетон может иметь разные марки и массу, что зависит от количества вяжущих веществ и песка. В табл. 4 приведено количество требуемых материалов для получения  $1\text{ м}^3$  опилкобетона. Используемые для приготовления бетона опилки необходимо просеять через сито с ячейками не более  $1\times 1\text{ см}$ . Затем их смешивают с песком, а известковое тесто с цементом до густоты сметаны. Смесь из опилок с песком поливают известково-цементным раствором до получения довольно густой массы, которую тщательно перемешивают. Приготовленную массу тут же укладывают в опалубку слоями по 10–15 см, штыкуют стальной лопатой и тщательно трамбуют.

Под балки чердачного перекрытия по всему периметру стен из опилкобетона укладывают обвязку из до-

шивают его на открытом месте. Если шарик трескается, то глина — жирная. При тощей глине шарик разваливается. Есть и другой способ. Перемешать глину с водой в стеклянной посуде и примерно сутки дать ей отстояться. При жирной глине верхний глинистый слой отстоя будет в 5–7 раз превышать нижний слой, состоящий из зерен песка. Содержание песка в глине должно быть в пределах 15–20%. Известь в виде порошка в глине не должна превышать  $1/4$  объема глины. Лучше если песок в глине речной, но может быть и овражный. Однако во всех случаях песок должен быть чистым. Для жирной глины берут 1 часть песка, 2–3 части глины и 8–10 кг волокнистых заполнителей. При очень жирной глине рекомендуется 1 часть песка, 1–2 части глины и 15–18 кг волокнистых заполнителей.

Для приготовления самана сначала смешивают глину с песком и получают однородную массу. Соломенную сечку замачивают водой, добавляют в массу и тщательно все перемешивают. Для приготовления блоков из самана используют формы размером  $36\times 17\times 13\text{ см}$ . Внизу форма должна быть шире на 1–2 см, что облегчит ее съём. До закладки массы форму смачивают водой, а стенки обсыпают песком. Затем берут ком массы немного больше объема формы и с силой бросают в нее. Заполнив форму, массу уминают руками, особенно в углах, а излишки снимают мокрой дощечкой. После этого форму снимают с блоков. Сушат блоки от 7 до 15 дней. Хороший саманный блок должен быть сухим, без трещин, не ломаться при

Таблица 4

Марка опилкобетона	Цемент, марки 300, кг	Известь гашеная, кг	Песок, кг	Опилки влажностью 40–50%, кг	Состав опилкобетона по объему (вяжущие : песок : опилки)	Примерная объемная масса, $\text{кг}/\text{м}^3$
10	90	165	530	210	1 : 1,1 : 3,2	950–1060
15	135	135	560	200	1 : 1,3 : 3,3	1060–1150

сок толщиной 5 см, концы которых соединяют в полдерева и скрепляют гвоздями.

В регионах с благоприятными климатическими условиями и при наличии жирной пластичной глины стены жилого дома выполняют из самана. Саман готовят из глины, песка и волокнистых добавок (сечки соломы, костры, мха). Состав самана зависит от жирности глины. Жирность глины можно определить следующим образом. Из глины делают шарик и просу-

падают с высоты 2 м и не разваливаются в воде в течение суток. Стены из блоков выкладывают на жестком глиняном тесте или на той же массе, из которой изготавливают саман, с толщиной шва не более 1 см. Через год стену из самана оштукатуривают известково-глиняным раствором.

Постройки из самана отвечают всем гигиеническим требованиям и обладают достаточной прочностью на сжатие ( $15\text{--}25\text{ кг}/\text{см}^2$ ). Малая теплопроводность стен дает большую эко-

номиию в топливе. Теплопроводность стен из самана по сравнению с кирпичными меньше на 25%. В то же время дома из самана — самые дешевые.

В некоторых районах при строительстве жилых домов традиционно применяется *грунтобетон*. Для приготовления грунтобетона используют лесс, лессовидные супеси или суглинки, т.е. грунты, богатые соединениями кальция. Грунтобетон приготавливают из цемента, грунта и воды. Цемент должен быть марки 300 или 400. На 1 м<sup>3</sup> жесткого грунта требуется 120–180 кг цемента. После тщательного смешивания и уплотнения получается материал, близкий к низким маркам бетона, а по стоимости в 3–4 раза дешевле других бетонов. Трамбуют насыпанную слоями по 20 см смесь тяжелой трамбовкой. Влажность готовой смеси будет нормальной, если при сжатии в руке

смесь не рассыпается и не оставляет следов на ладони.

Для получения прочного грунтобетона грунт сушат, хорошо измельчают, просеивают несколько раз через сито, т.е. делят его на фракции. Из этих фракций составляют смесь, которую берут в определенных количествах: фракции крупностью 0,25–2 мм — 25–35%, фракции 0,25–0,05 мм — 20–30%, фракции 0,05–0,005 мм — 20–40% и фракции менее 0,005 мм — 5–10%.

Для достижения требуемой прочности стены из грунтобетона необходимо выдержать в течение 15–20 дней, поливая водой 3–5 раз в день. При нормальных условиях твердения грунтобетон, содержащий цемент плотностью 120 кг/м<sup>3</sup>, через 7 дней достигает прочности 16 кг/см<sup>2</sup>, а через 28 дней — 20 кг/см<sup>2</sup>. При содержании в 1 м<sup>3</sup> грунтобетона 180 кг цемента,

прочность грунтобетона повышается на 25–70%.

Эффективным стеновым и теплоизоляционным материалом является *пенобетон*. Он может быть использован как для изготовления сборных элементов дома, так и для монолитного строительства. Стены из конструктивно-теплоизоляционного пенобетона плотностью 500–600 кг/м<sup>3</sup> обеспечивают коэффициент термического сопротивления 3,08 (м<sup>2</sup>·С)/Вт.

*Пенобетон* — разновидность ячеистого бетона. Технология его изготовления достаточно проста. В приготовленную цементно-песчаную смесь добавляется пена. После перемешивания компонентов бетонная смесь готова для формирования не только стеновых блоков, но и других изделий (плит перекрытий, перемычек, теплоизоляционных материалов и др.).

## СТРОИТЕЛИ РОССИИ

### К 90-летию Н.В.Морозова



29 мая 2002 г. исполнилось 90 лет со дня рождения известного ученого в области строительных конструкций доктора технических наук профессора Николая Викторовича Морозова.

Его семья принадлежала к старинному крестьянско-купеческому роду Устьсысольского уезда Вологодской губернии (ныне Республика Коми), представители которого еще в конце XIX — начале XX вв. входили в

состав местной интеллигенции. Путь Николая Викторовича в большую науку был через практику строительства. Будучи студентом техникума, а затем строительного института в Нижнем Новгороде (1929–1936 гг.), он одновременно работал на строительстве Горьковского автозавода. По его проектам был построен ряд домов для рабочих, несколько мостов и электростанция.

После окончания института с отличием он был направлен в Москву на строительство Дворца Советов, занимался проектированием его стального каркаса. В конце 1936 г. был откомандирован на сооружение статуи «Рабочий и колхозница», а затем в 1937 г. участвовал в ее монтаже на советском павильоне на Всемирной выставке в Париже.

В 1941 г. он добровольцем ушел на фронт в составе 5-й московской ополченческой дивизии, потом служил инженером отдельного строительного батальона. Награжден орденом Красной Звезды, медалями.

В послевоенные годы Николай Викторович становится общепризнанным основоположником крупнопанельного домостроения в нашей стране, благодаря многочислен-

ным публикациям, а также десяткам авторских свидетельств в этой области. Первый каркасно-панельный жилой дом, спроектированный и построенный при его участии в Москве на Соколиной горе в 1947 г., вошел в историю отечественного жилищного строительства. В 1951 г. за эту работу Н.В.Морозову была присуждена Сталинская премия.

Возглавляя в 1963–1970 г. Институт строительной физики и ограждающих конструкций Академии строительства и архитектуры СССР, он помимо организаторской работы продолжал уделять много времени научной и изобретательской деятельности, подготовке специалистов. Под его руководством был защищен целый ряд диссертаций в различных областях теоретических и прикладных строительных дисциплин.

Последние годы своей жизни Н.В.Морозов руководил отделением прочности крупнопанельных и каменных зданий ЦНИИСК им.В.М.Кучеренко. Кроме проведения научных разработок, он участвовал в качестве эксперта в подготовке и осуществлении различных уникальных проектов, в том числе в комплексной реставрации зданий Московского Кремля накануне Олимпиады 1980 г.

Теоретические труды и проекты Николая Викторовича Морозова сыграли значительную роль в развитии жилищного строительства в нашей стране.

Память о замечательном ученом и человеке остается в сердцах всех работавших вместе с ним.

Г.Л.Осипов,  
академик РААСН, директор НИИСФ,  
Б.Н.Морозов,  
кандидат исторических наук (Москва)

СОЮЗ СТРОИТЕЛЕЙ  
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА



ЮЖНОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ  
ОБЩЕСТВО СОЮЗА  
АРХИТЕКТОРОВ РОССИИ



РОССТРЕК  
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
СОЮЗА СТРОИТЕЛЕЙ ЮФО

344007, Ростов-на-Дону,  
Академия Госслужбы. (Пушкинская, 70).  
ROSTEX@AAANET.RU  
Т/ф: (8632) 69-62-90,  
69-62-85, 40-47-85.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ 2002

17-19 ОКТЯБРЯ  
г. РОСТОВ-НА-ДОНУ

**“ЮЖНАЯ СТОЛИЦА”**  
III Градостроительный форум

24 - 27 ОКТЯБРЯ  
г. КИСЛОВОДСК

**“БЛАГОУСТРОЙСТВО  
КУРОРТОВ”**

5 - 7 ДЕКАБРЯ  
г. АНАПА

**“ЧЕРНОМОРСКИЕ  
КУРОРТЫ”**

Комплексное решение  
проблем градостроительства  
и эксплуатации городских сооружений:  
Строительные, облицовочные, кровельные,  
гидроизоляционные и отделочные материалы;  
Водоснабжение, канализация и сантехника;  
Отопление, вентиляция, кондиционирование;  
Современный парковый ландшафт; Бассейны;  
Интерьеры; Офисная и бытовая мебель.

21-23  
ноября  
Ставрополь

### ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНДУСТРИЯ. СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

1-я специализированная выставка  
продукции машиностроительного  
комплекса.

Станкостроение.

Инструменты промышленно-  
технического и бытового назначения.

Металлообработка. Сварка

Выставочный центр “Прогресс”

Офис: 355029, Ставрополь, ул. Ленина, 399

тел./факс: (8652) 353770, 956720, 956721, 955258

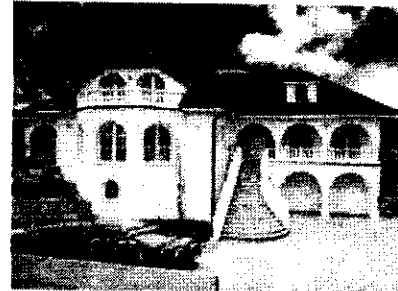
Комплекс: 355044, Ставрополь, пр. Кулакова, 37а

тел./факс: (8652) 294610, 293957, 293197

e-mail: [progrs@statel.stavropol.ru](mailto:progrs@statel.stavropol.ru) [reklama@progrexpo.ru](mailto:reklama@progrexpo.ru)

<http://progress.stavropol.ru>

**КВЕ**  
ОКОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



“КВЕ—Оконные технологии” является крупнейшим поставщиком высококачественного немецкого оконного профиля на территории России. К настоящему времени в структуру КВЕ входят 8 филиалов в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре, Ростове-на-Дону, Екатеринбурге, Новосибирске, Владивостоке, Алма-Ате, Минске; партнерская сеть объединяет более 420 компаний, изготавливающих пластиковые окна на основе оконного профиля КВЕ.

Продукция КВЕ — синтез безупречного немецкого качества и эффективных решений по адаптации мировых стандартов к специфике российского климата. Совместно с экспертами КВЕ, на основе профиля 307 рамы специалисты Госстроя РФ разработали новые российские ГОСТы, введенные в действие в 2001 г. Основные системы профиля, представленные на российском рынке, — Стандарт, Престиж, Экстра, Элита, Элегант, Полкус. “Сертификат контроля качества КВЕ” вручается только тем фирмам-партнерам КВЕ, которые прошли обучение и соблюдают все требования технологии производства ПВХ-окон.

За последние шесть лет ЗАО “КВЕ—Оконные технологии” заняло лидирующие позиции на российском рынке ПВХ-профилей для окон и дверей. К середине марта 2002 г. компания увеличила объем продаж на 60% по сравнению с тем же периодом прошлого года. Объемы выпуска продукции выросли в основном за счет развития производственной базы на предприятии, расположенном в Воскресенске (Московская область).

Конечно, главной причиной впечатляющей положительной динамики стал повышенный спрос на ПВХ-профили, или на так называемые пластиковые окна. Потребность в качественных окнах в России практически неограничена. Доходы населения постепенно увеличиваются, и у многих граждан появляется возможность выделять больше средств на ремонт и строительство жилья. К тому же сегодня за счет региональных бюджетов проводится ремонт большого количества объектов, в том числе и жилого фонда. Вполне естественно, что заказчики стараются выбирать самые современные строительные технологии и материалы. Компания КВЕ стремится учесть любые пожелания заказчика.

Компания активно продвигает свою продукцию в регионы. Уже появились представительства и торговые склады в крупнейших промышленных центрах. И важнейшую роль КВЕ отводит не только качеству своей продукции, но и качеству работы фирм-партнеров, которые изготавливают и монтируют оконные и дверные блоки. С этой целью вводится система сертификации партнеров КВЕ.

В целом специалисты КВЕ оценивают ситуацию на рынке строительных материалов как весьма положительную и надеются, что отрасль сохранит высокие темпы роста.

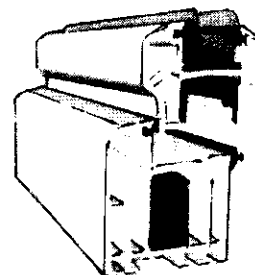
А компании есть что предложить своим потенциальным заказчикам.



**Система "Элегант" (система с наружным уплотнением)**  
**Элегантность линий при высоком коэффициенте сопротивления теплопередаче**



- ◆ четыре воздушных камеры
- ◆ ширина коробки 70 мм
- ◆ комплектация трех или четырехкамерной створкой шириной 58 мм (совместимость коробки "Элегант" с любой створкой из линейки изделий КБЕ, кроме 70 системы)
- ◆ стеклопакет шириной до 32 мм (при использовании специальных створок или расширителей фальца – до 48 мм)
- ◆ минимальное увеличение стоимости системы "Элегант" по сравнению с базовой моделью КБЕ



**Новая система "Элита":**  
**самое лучшее для Вашего дома**

Улучшенная теплозащита благодаря

- ◆ 70-миллиметровой ширине рамы и створки
- ◆ пяти воздушным камерам рамы и створки
- ◆ четырехкамерному импосту с внутренней воздушной камерой

Привлекательный дизайн

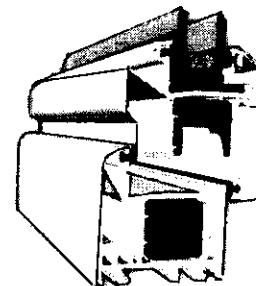
Окна выглядят изящно и современно благодаря своим закругленным контурам и скошенным кромкам. Многообразие вариантов цвета и декора "под дерево"

Улучшенная шумозащита

Дополнительная звукоизоляция, а также большая безопасность благодаря более широкой зоне профиля, в которую устанавливается стеклопакет  
Возможность установки в раму и створку 36-миллиметрового стеклопакета, эффективно гасящего звуковые волны

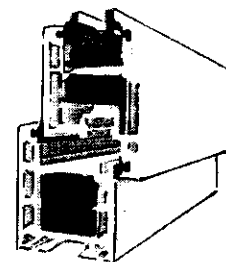
Высокий уровень безопасности

Благодаря большей ширине рамы в систему 70 мм может быть более глубоко вмонтирована противовзломная фурнитура. Повышенная жесткость створок за счет применения более жесткого армирования



**Система "Стандарт" —**  
**самая распространенная в России**

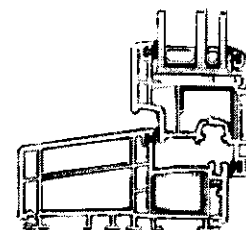
- ◆ три воздушных камеры
- ◆ ширина коробки 58 мм
- ◆ стеклопакет до 32 мм
- ◆ сопротивление теплопередаче  $0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$
- ◆ оптимальный баланс качество/цена



**Система "Экстра" проектировалась**  
**в Германии специально для России**

На ее основе специалисты Госстроя России совместно с экспертами КБЕ разработали новые ГОСТы, введенные в действие в 2001 г.

- ◆ пять воздушных камер
- ◆ ширина коробки 127 мм, решение проблемы "мостиков холода"
- ◆ сопротивление теплопередаче  $0,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$



"КБЕ-Оконные технологии" является Генеральным спонсором III-го Международного форума-выставки "Обеспечение жильем военнослужащих", который пройдет на ВЦ "Росстройэкспо" с 30 октября по 3 ноября 2002 г.

"КБЕ-Оконные технологии", Россия, 117419, Москва, 2-й Рощинский пр., д. 8

Тел.: +7 095 232 9330 Факс: +7 095 232 9331

<http://www.kbe.ru>

С.С.ГОРИН, архитектор (Москва)

## Мифы и реалии в жилищной архитектуре Москвы (30–40-е годы)

Часть II. "Реалии"

Архитектура, и в частности массовая жилищная архитектура, постоянно воздействует на жизнь каждого человека, участвует в формировании окружающей предметной и, главное, социальной среды. Она может не только отражать в объектах недвижимости состояние общества и образ его жизни, но и способна формировать общественное сознание.

Построенные в 30–40-е годы в центральной части Москвы многоэтажные и многоквартирные жилые дома, декорированные под классические ордерные формы (главный результат освоения классического наследия?), были зданиями индивидуальными, престижными, с многокомнатными, просторными, хорошо оснащенными квартирами и предназначались для управленческой, технической и творческой элиты молодого советского государства, заслуженных рабочих.

Но мы бы покривили душой, если бы сказали, что массового жилищного строительства в столице не велось вовсе, а создание новых, рядовых жилых зданий совсем уж не регулировалось или осуществлялось без норм и правил. За годы первых сталинских пятилеток (1929–1941 гг.) социалистическая Москва получила в новых жилых домах из различных конструктивных материалов и разной капитальности свыше 4,9 млн. м<sup>2</sup> жилой площади (или более 8 млн. м<sup>2</sup> общей площади). Жилые дома, кварталы и рабочие поселки вырастали на прежних и новых рабочих окраинах по соседству с фабриками и заводами: у Трехгорной мануфактуры, автозавода им. И.В. Сталина, завода "Динамо" им. С.М. Кирова, 1-го Государственного подшипникового и Прожекторного заводов им. Л.М. Кагановича, заводов "Серп и молот", "Компрессор", "Фре-

зер" и др. Ежегодно в строй вводились сотни тысяч квадратных метров новой жилой площади. Десятки тысяч семей рабочих, служащих, научных работников переселились в новые благоустроенные квартиры. Однако, в связи с огромным ростом населения, жилищная проблема в Москве оставалась весьма острой.

В первой половине 30-х годов в целях улучшения массового жилищного строительства в стране (поиск рациональных и экономичных решений!) Совнарком СССР постановил, что "в городах и рабочих поселках должны строиться капитальные дома в 4–5 этажей и выше; в домах должны быть квартиры в 2, 3 и 4 комнаты, рассчитанные на различный размер семьи. Для холостых и малосемейных устраивать квартиры с отдельными комнатами, рассчитанными на 1–2 человек". Соответственно в Строительные нормы были внесены изменения, касающиеся увеличения габаритов жилых и подсобных помещений в квартирах (высота в чистоте стала 3–3,2 м против 2,8 м, минимальная площадь жилой комнаты — 12 м<sup>2</sup>, а максимальная — повышена с 21 до 30 м<sup>2</sup>). Помимо этого, внутреннее оборудование квартир должно было предусматривать все необходимые удобства и оснащение самым современным (по тому времени) оборудованием. В итоге на одного жителя города необходимо было предоставить в среднем от 12 до 18 м<sup>2</sup> жилой площади. Но, несмотря на постановление, реально в ближайшие годы было возможно достичь только 6–9 м<sup>2</sup> на

человека, да и то исключительно в новом строительстве.

В условиях нехватки жилья квартиры в новых домах, спроектированные и построенные для пользования одной семьей, как правило, многодетной (семей в 5–6 чел. в Москве тогда было 90%), в действительности заселялись покомнатно несколькими такими семьями. В эти годы в Москву каждый месяц приезало до 20 тыс. чел. Гигантские индустриальные стройки столицы требовали огромных масс рабочих (как правило, бывших крестьян), которым нужно было где-то жить. И с 1929 по 1940 г. население столицы удвоилось и достигло 4,5 млн. чел. Противостоять таким реалиям жизни было просто невозможно.

Именно поэтому последним пунктом упомянутого Постановления Совнаркома допускалось и "облегченное, малозэтажное, каркасное, щитовое и барачное строительство, осуществляемое на основе действующих норм, в качестве временных жилищ только с разрешения Советов народных комиссаров союзных республик или по их указанию с разрешения краевых и областных исполнительных комитетов". Далее мы убедимся, что этот пункт был предусмотрен властью с далеким прицелом и рассчитан на крупномасштабную реализацию по всей стране.

Тем не менее, архитекторы и строители немедленно откликнулись на выдвинутые перед ними новые требования и в соответствии с решением Совнаркома стали улучшать свою работу. Всем надлежало активно "включиться в борьбу за лучшее качество жилищного строительства, за реализацию нового Постановления рабоче-крестьянского правительства, предусматривающего дальнейший значительный рост культурно-бытового благосостояния трудящихся масс". В стране, где "пролетариат держал власть в своих руках", стало разворачиваться массовое жилищное строительство.

Однако основным недостатком возводимых жилых домов являлась завышенная площадь отдельных комнат (20–25 м<sup>2</sup>) в квартирах. Рабочие справедливо возмущались установленным жилищными органами порядком, когда в одну большую комнату заселялась семья из 4–6 чел., и требовали более справедливого распределения жилья — отдельную квартиру из двух–трех небольших комнат (суммарной жилой площадью 25–35 м<sup>2</sup>) на семью.

\* Первую часть статьи см. в № 4 за 2002 г.

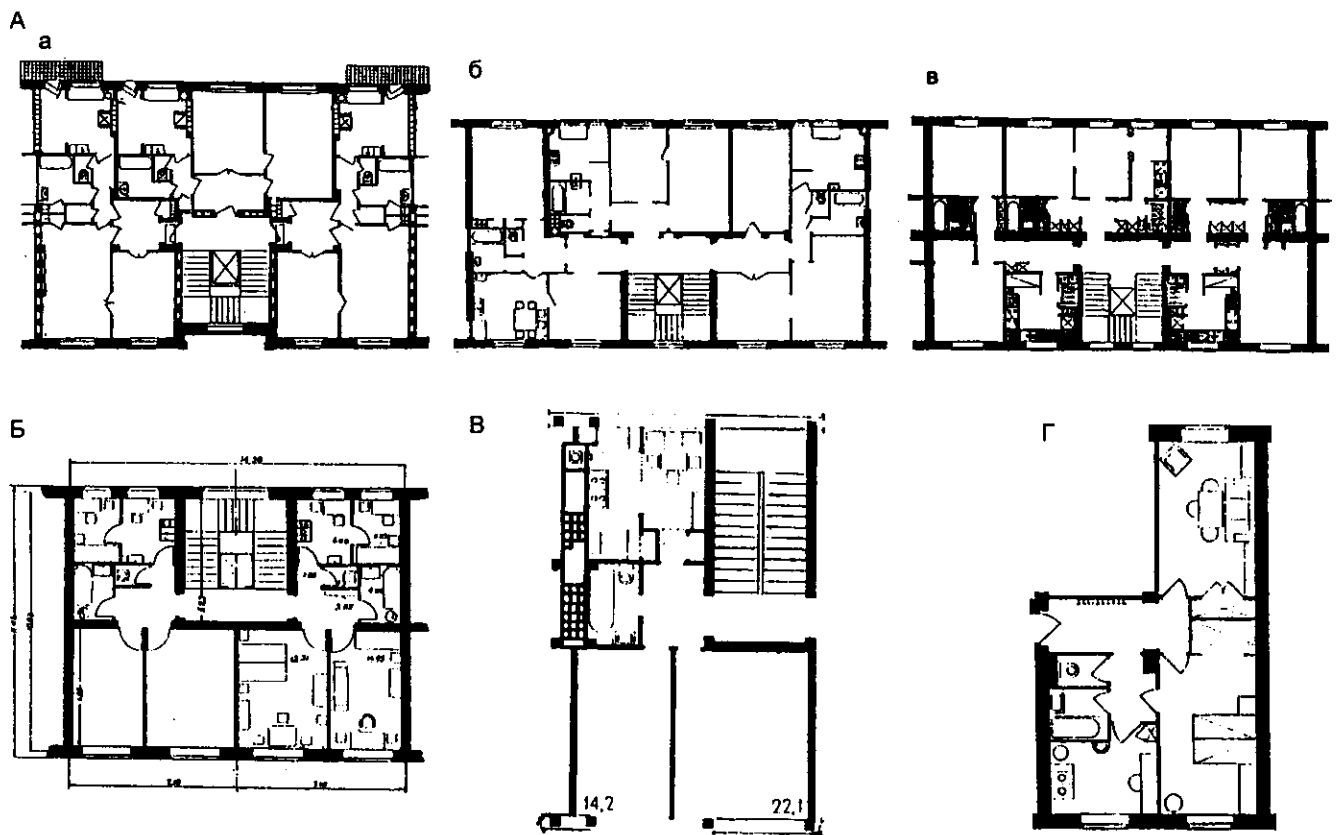


Рис. 1. Планы секций экономичного жилья (1934–1936 гг.)

А — жилая секция из трех квартир, 1935 г.:

а — архитектора Г.Я.Вольфензона; б — архитектора З.М.Розенфельда; в — архитектора А.К.Бурова

Б — секция с квартирами в две комнаты. Проектная мастерская М.С. № 2. Руководитель академик А.В.Шусев, проектировали архитекторы В.Молоков и Н.Чекмотаев, 1934 г. Решение удачно скомпонованное; В — трехкомнатная квартира упрощенного строительства до четырех этажей, 1935 г.; Г — пример секции проектных мастерских Моссовета, 1936 г.

Подобные предложения о массовом строительстве малометражных квартир нашли своеобразное продолжение. В профессиональных печатных изданиях того времени справедливо подмечалось, что «строительство мелких (читай малогабаритных) квартир в городе может создать фонд, который обречен на моральный износ на десятки лет ранее износа физического». Намекалось и на «значительные затруднения в коренной реконструкции мелкоквартирных жилых домов в будущем, вследствие чего здания капитального строительства во многих случаях не будут полностью амортизированы или обновлены». И таких аргументов, далеко не исчерпывающих все отрицательные стороны массового мелкоквартирного жилищного строительства в Москве, нашлось предостаточно.

Были в печати и выступления — фантазии о том, что «в самом недалеком будущем, вследствие повышения благосостояния и культурных требований населения, возникнет необ-

ходимость увеличения числа комнат в квартире хотя бы на одну, которая будет служить комнатой общего пользования живущих в квартире или рабочей комнатой». Правда, существовавшие в те годы весьма строгие правила бесплатного предоставления (распределения) квартир и комнат в жилых домах были основаны на норме их заселения по 4–5 м<sup>2</sup> жилой площади, в лучшем случае — 6 м<sup>2</sup> на человека. При этом все жилые комнаты квартир определялись как спальни, т.е. с местами для ночного сна.

Второй Пленум правления Союза советских архитекторов включил в повестку дня обсуждение проблемы малометражной квартиры. Он высказался за широкое применение секций с тремя и четырьмя малометражными квартирами на одной лестничной площадке. По этому поводу при проектировании жилых домов на левой стороне Можайского шоссе (ныне Кутузовский проспект) московскими архитекторами были разработаны соответствующие предложения. Однако

работа отдела проектирования Моссовета (теперь ОАО «Моспроект») в этом отношении оказалась неудачной. Жесткие требования проектного задания в значительной степени связали творческую инициативу архитекторов и привели к неудовлетворительным решениям и в композиции зданий, и в их экономическом обосновании, несмотря на то, что среди разработчиков были такие крупные архитекторы, как Г.П.Гольц, С.Н.Кожин, З.М.Розенфельд и Г.Я.Вольфензон.

Правлению Союза советских архитекторов было рекомендовано исправить это положение и объявить конкурс на лучшую планировку экономичной и современной квартиры для массового применения. Разработка рационального, удобного и дешевого типа городского квартирного жилища стала первоочередной задачей отдела проектирования Моссовета и московских зодчих.

Но даже несмотря на строгую директиву Совнаркома СССР от 1934 г. и Постановление Моссовета «О про-

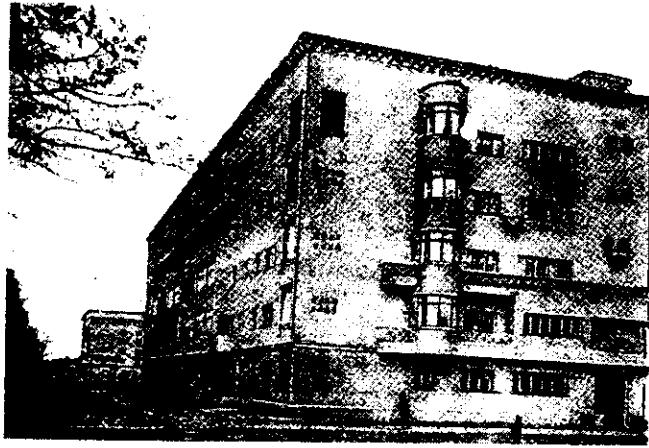


Рис. 2. Новые жилые дома Проекторного завода им. Л. М. Кагановича на шоссе Энтузиастов. Авторы архитекторы Г. С. Гурьев-Гуревич, А. М. Зальцман, К. М. Соколов, 1938 г.

ектировании жилых домов на 1939 год" о том, что в домах должны быть квартиры в 2, 3 и 4 комнаты, рассчитанные на различный размер семьи, с жилой площадью 30–35 м<sup>2</sup>; 45–50 м<sup>2</sup> и 55–65 м<sup>2</sup> соответственно, многие московские архитекторы продолжали проектировать квартиры и комнаты в них гораздо большей площади, которые впоследствии заселялись коммунально — покомнатно.

Увы, зодчие оказались слабо подготовленными к проработке и принятию экономических, рациональных проектных решений жилых зданий массового типа. "Много ошибок допускалось при устройстве мусоропроводов, балконов, обеспечении требуемой освещенности жилых и вспомогательных помещений, размещении квартир на лестничной площадке (требовалось не менее 4 квартир) и устройстве лифтовых подъемников". Отмечалось

и упорное нежелание проектировщиков устраивать в каждом жилом доме специальные помещения для домоуправления, квартир для обслуживающего персонала, дежурных помещений для лифтеров, камер хранения вещей жильцов (велосипедов, детских колясок и др.). Мало того, при создании новых жилых зданий руководство города предписывало отделу проектирования Моссовета учитывать будущие эксплуатационные расходы на содержание дома и рентабельность сооружения не только при строительстве, но и в процессе эксплуатации решительно повышать экономические, технические и планировочные показатели в проектах.

Как все это нам знакомо! Ведь и сейчас, в начале XXI века, московские власти, по-прежнему, очень озабочены дороговизной жилищного строительства и справедливо выдвигают

аналогичные требования к проектным решениям современных жилых зданий массового типа, их техническим и эксплуатационным характеристикам.

Большой дискуссионный резонанс в архитектурной среде вызвала и "Программа по типовому проектированию массового жилищного строительства", разработанная в 1939 г. Комитетом по делам строительства при СНК СССР и предложенная для выполнения Академией архитектуры СССР и Горстройпроекту. Программа эта содержала довольно значительные изменения существующих Единых норм 1934 г. с целью удешевления жилищного строительства, типизации, стандартизации отдельных частей зданий, внедрения методов широкой индустриализации и приспособления к условиям скоростного строительства. В результате жилищное строительство предполагалось коренным образом реорганизовать.

Наиболее важным отступлением от действующих правил, вызвавшим недовольство многих зодчих-профессионалов, была отмена обязательной в квартире ванной комнаты. Ведь вместе с ней отпало бы сложное устройство водонепроницаемого пола и перекрытия санитарного узла, что весьма упрощало и удешевляло конструктивное решение жилой ячейки. Существенным являлось также снижение площади кухни и других вспомогательных помещений, допущение жилых комнат площадью 9–10 м<sup>2</sup> и, наконец, уменьшение высоты этажа до 3,3–3,1 м (в чистоте до 3–2,8 м).

Не секрет, что по своей сути, композиционной структуре все парамет-

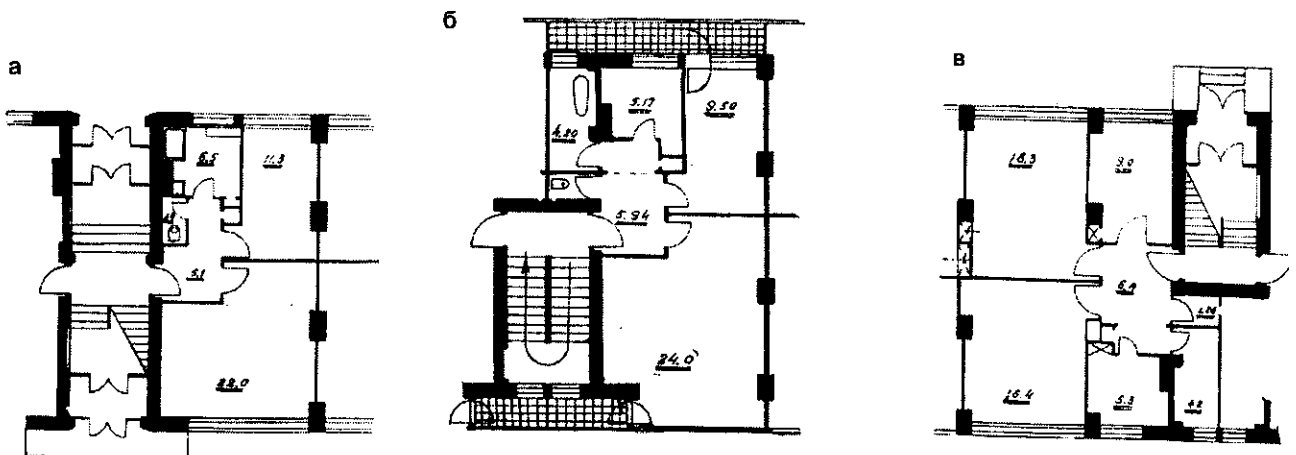


Рис. 3. Планы секций жилых домов Проекторного завода на шоссе Энтузиастов, 1938 г.

а — двухкомнатная ячейка первого этажа корпуса № 1; б — двухкомнатная ячейка второго этажа корпуса № 1; в — трехкомнатная ячейка корпуса № 2

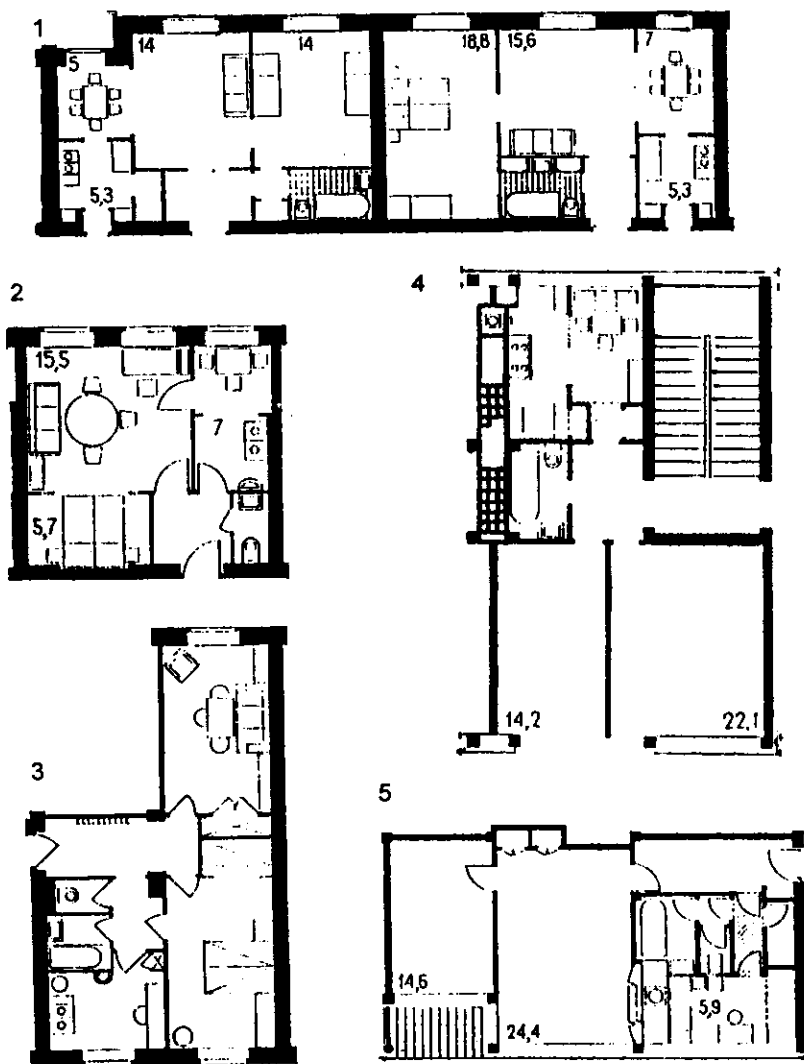


Рис. 4. Проектирование малокомнатных квартир коридорного и секционного типа. Варианты решения обеденной зоны при кухне  
 1 — квартиры в домах коридорного типа. Архитектор И.Жолтовский, 1938 г.; 2 — однокомнатная квартира в доме коридорного типа. Архитектор В.Веснин, 1937 г.; 3 — типовая квартира. Архитекторы П.Блохин, А.Зальцман, 1939 г.; 4 — двухкомнатная квартира. Архитектор В.Владимиров, 1937 г.; 5 — двухкомнатная квартира. Архитектор Л.Славина, 1937 г.

ры, да и сами предложенные в "Программе" экономичные типы квартир являлись переделкой или переработкой решений дешевых квартир, широко применявшихся в то время в западноевропейском строительстве, особенно в Германии.

Вместе с тем, новые установки, приведенные в Программе, ликвидировали то ненормальное положение, когда за образец для широкого применения по всему Союзу брались типы исключительного по своему назначению жилищного строительства Москвы или Ленинграда. Были даны рекомендации, что "большинство жилых домов, не исключая и строящихся в Москве, должно удовлетворять

иным требованиям — строительству в основном малометражных квартир, рассчитанных и организованных для жизни одной семьи, без уплотнения заселения".

Однако в то время, как и сейчас, главным препятствием к быстрому количественному увеличению строительства малометражных квартир являлось их удорожание почти на 20% по сравнению со стоимостью больших квартир.

Бурное обсуждение положений Программы в архитектурной среде того времени выявило целый ряд критических и спорных замечаний, касающихся сохранения типологически и архитектурно неправильной класси-

фикации квартир по числу жилых комнат, а не спален; пропорциональной взаимозависимости ширины жилого корпуса и планировочных параметров квартир; жесткого деления площади квартир на жилую и полезную (в настоящее время только общую); целесообразности введения единой модульной сетки; необходимости экономического анализа архитектурного решения; возможности свободного выбора в решении конкретных, адресных архитектурно-планировочных вопросов.

Поскольку планом третьей пятилетки (1938—1942 г.) было предусмотрено создание в стране нового жилого фонда, измеряемого в 35 млн. м<sup>2</sup> жилой площади, Экономическим советом при Совнаркоме СССР были даны четкие директивы в отношении "направленности и методики дальнейшего проектирования массового жилищного строительства". Этими директивами предусматривалась ликвидация излишеств в жилищном строительстве (в виде всевозможных вспомогательных площадей и дорогого сантехоборудования квартир) и повышение удельного веса оплачиваемой (иными словами — жилой) площади в квартире. Речь шла о получении за счет определенных сумм государственного бюджета капитальных вложений в минимальный срок максимального количества жилых квартир, относительно удобных и предельно экономичных как при строительстве, так и в эксплуатации.

Выполнение этой задачи (в то время одной из важнейших народнохозяйственных) должно было "быть обеспечено правильной и целеустремленной государственной организацией типового проектирования жилищ". Ведь оно, по мнению руководителей строительной отрасли, давало значительное сокращение сроков и стоимости проектирования, повышало его качество, расширяло номенклатуру унифицированных стройизделий и деталей, создавало необходимые предпосылки к возможности индустриализации строительного производства, внедрению скоростных методов строительства и снижению его стоимости, а также улучшало другие, так хорошо нам знакомые, приведенные и удельные показатели эффективности и экономичности в жилищном строительстве.

По заданию Комитета по делам строительства при СНК СССР Академией архитектуры СССР были намечены основные направления огром-

ной работы по типовому проектированию массового жилищного строительства, разработке комплексных методов создания типовых проектов жилых домов, а Горстройпроектом разработаны альбомы типовых конструктивных деталей гражданских зданий, ОСТы на столярные изделия, альбомы рабочих чертежей по жилым секциям, типовым деталям, узлам и, наконец, сборочных чертежей на весь дом, которые бы разрабатывались в индивидуальном порядке под конкретное место строительства.

Именно к этому периоду в развитии московской архитектуры относятся первые эксперименты и практические опыты по внедрению поточно-скоростного метода строительства, который решал задачу крупномасштабного, массового, дешевого возведения жилья для коммунального заселения. Метод базировался на применении типовых секций жилых многоэтажных домов; отказе от мокрых процессов во всех возможных случаях; рациональной организации процесса строительства и др.

Ярким примером технического прогресса явилось развитие и совершенствование в конце 30-х годов крупноблочного жилищного строительства в Москве. Возведение жилых домов на ул. Б. Полянка и Ленинградском проспекте из крупных блоков заводского изготовления (авторы архитекторы А. Буров и Б. Блохин) с внутренним металлическим или железобетонным каркасом было обусловлено необходимостью дальнейшей типизации архитектурно-планировочных и конструктивных решений при помощи жесткой модульной системы укрупнения элементов здания, изготавливаемых заводским способом. Всего в Москве до войны было построено около 40 крупноблочных жилых домов, которые относились к категории образцовых и с отдельными модификациями повторялись в нескольких районах столицы.

Но, несмотря на то, что массовое возведение рядовых домов в 1939–1940 гг. в столице СССР уже велось с применением утвержденных Мосгорисполкомом типовых ширококорпусных секций и помогало решать задачи унификации строительных элементов и изделий, а также перехода на индустриальные методы строительства, подавляющее большинство квартир в этих зданиях приходилось заселять покомнатно двумя или тремя семьями, о чем уже говорилось ранее. Реалии жизни брали свое!

Обследование нового жилищного фонда, проведенное в эти же годы Институтом архитектуры массовых сооружений Академии архитектуры СССР, показало, что основными критериями в оценке создаваемых типов жилой ячейки и секции являются необходимость и возможность рационального расселения. При этом была отмечена и подтверждена фактически ущербность, расточительность и бесперспективность коммунального заселения квартир. По мнению многих специалистов института Академии архитектуры, массовое жилищное строительство следовало ориентировать на уменьшение площадей жилых комнат и максимальное применение небольших по метражу и компактности квартир, обеспечивающих увеличение доли посемейного заселения квартир.

Поскольку строительство больших квартир приводило либо к перерасходу жилой площади, либо к заселению квартиры несколькими семьями, вновь были высказаны конкретные предложения о строительстве малометражных, экономичных квартир с реальной нормой жилой площади на одного человека от 4,5 до 8,5 м<sup>2</sup>. При такой норме средний размер квартиры на 4 чел. не должен был превышать 20–24 м<sup>2</sup> жилой площади. Однако разработанные проектными мастерскими Управления проектирования Моссовета в 1940 г. типы жилых секций больше чем в 2 раза превысили средние площади, установленные на основании обследования Академией архитектуры. Задачу рационального расселения в городе ни один из представленных на рассмотрение проектов так и не решил.

Не удивительно, что окончательное решение, принятое властями, свелось, конечно, к уплотненному коммунальному, "наиболее дешевому" заселению нового жилищного фонда. Руководители страны подошли к решению жилищной проблемы однозначно и просто. Посчитали быструю реализацию нормируемых типов (больших) квартир для их посемейного заселения в требуемом количестве невыполнимой, равно как и сочли экономически бесперспективным строительство огромного числа малометражных квартир в жилых домах из капитальных, долговременных, конструкций.

С началом Великой Отечественной войны жилищное строительство в Москве было приостановлено.

## ИНФОРМАЦИЯ

### Профмастерство определяет конкурс

**М**онолитное домостроение успешно развивается в Москве, Санкт-Петербурге, Чебоксарах и многих других городах России. К сожалению, общее количество вводимых зданий не превышает 2% от общего объема вводимых объектов.

Значительная доля (до 30%) трудозатрат при производстве монолитных работ приходится на вязку арматурных изделий. Эти работы требуют навыка, сноровки и качественных приспособлений, ручных инструментов и средств "малой механизации". От качества вязки арматуры зависит прочность сооружения, чистота поверхности стенки, линейные и геометрические размеры изделия, от скорости выполнения работ — срок возведения здания или сооружения.

С целью пропаганды развития монолитного домостроения, поиска максимально технологичных способов ручной вязки арматуры и выявления наиболее профессионально подготовленных рабочих арматурщиков Госстрой России совместно с ЦК профсоюза строителей России и Российским союзом предприятий малого строительного бизнеса провел 1-й Всероссийский конкурс профмастерства арматурщиков среди фирм, ведущих монолитное домостроение. Отборочный тур прошел в конце июля на строительстве монолитных жилых домов в Куркино, а финал — в Луховицах.

На конкурс прибыло 18 звеньев из Москвы, Рязани, Челябинска, Новокуйбышевска, Якутска, Перми и других городов России.

В последний день работы комиссия определила призеров по трем номинациям: "Лучший арматурщик России", "Самый производительный арматурщик России" и "Лучшее качество вязки арматурных изделий". Абсолютными победителями стали И. В. Грузков и А. Г. Солтанов ("Центр строительных инноваций"), занявшие три первых места. Второе место в главной номинации "Лучший арматурщик России" завоевали: В. А. Мискив, Ю. Ю. Стельмах (ЗАО "МонАрх и С" "УМИС" Главмострой), а третье — В. Н. Шишкин, Э. П. Короченко (Спецстрой России). Специальный приз "За волю к победе" был вручен В. П. Легостаеву и А. Н. Петрову (ИП "Назаров") из Якутска. Они продемонстрировали настоящее профмастерство, овладев в дни конкурса новым методом ручной вязки.

В. Г. Страшнов (Москва)