

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

2/2004

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
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 27.01.04
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 128

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



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

В НОМЕРЕ:

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

ДОВДИЕНКО И.В.
Анализ эффективности управления инновационными строительными проектами 2

АЛАДЬИН В.В.
Привлечение дополнительных инвестиционных ресурсов в социальную инфраструктуру 7

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ

ПЧЕЛИНЦЕВА Л.М.
О понятиях "жилище" и "жилищный фонд": теоретические аспекты 9

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

АНДРИАНОВ К.А., ЯРЦЕВ В.П.
Пенополистирол для ограждающих конструкций 12

ШИЛОВ Н.Н.
Об экономии энергоресурсов и о материалах для утепления зданий 16

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

СИБИРЯКОВ И.В., БОРИСОВ М.М.
Общая комната 19

ЯСТРЕБОВА И.М.
Поиски оптимальных решений жилой среды на севере 22

ИНФОРМАЦИЯ

НАГРУЗОВА Л.П.
Изготовление крупноразмерных панелей с утеплением 26

ДЕМЬЯНОВА В.С., МИШИН А.С.
Быстротвердеющие высокопрочные бетоны 27

Инвестиции "Социальной инициативы" не знают границ 30

Комфорт жизни в доме будущего 31

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

АНТОНОВА Г.В.
Устройство колодцев на участке 28

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Первая экспозиция года 32

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

Анализ эффективности управления инновационными строительными проектами

Инновации в жилищном строительстве, развиваемые в рыночных условиях, приобретают существенное значение как качественные признаки конкурентоспособности проекта, ориентированные на платежеспособный спрос различных социальных групп населения.

В результате исследований различных систем в отдельности выявлены специфические особенности их формирования. Например, для организации системы «затраты» можно использовать новый, ранее не применяемый признак классификации ресурсов. В соответствии с этим критерием любой ресурс может быть отнесен к одной из следующих групп: функционально-технической заменяемости; социально-экономической заменяемости.

Другим методом является так называемая матрица управления процессами формирования системы «затраты». Она разработана с учетом различных видов заменяемости ресурсов. Этому же принципу соответствует механизм управления процессами формирования экономии как системы, основанный на том утверждении, что появление экономии в данном проекте без инновационного воздействия невозможно. В этом смысле все объекты можно рассматривать как составную часть или разновидность следующих систем: технической, технико-технологической, социально-экономической, организационно-управленческой. Это утверждение основывается на том, что если с помощью инновации оказывается воздействие на технические системы (например, строительные машины, оборудование и т.п.), то экономия получается за счет улучшения их показателей.

В условиях интенсивного развития проблема наилучшего использования имеющихся ресурсов становится более актуальной, чем необходимость применения новых: здесь рост эффективности может обеспечиваться лишь путем выявления и реализа-

ции резервов. Стоимостным результатом реализации резерва, как известно, является экономия. Следовательно, в повышении эффективности экономия играет основную роль, а затраты — вторичны. Отсюда и следует, что положение о приоритетности экономии должно служить принципиальной основой разработки системы управления эффективностью.

1. Управление эффективностью инновационной деятельности является важной составной частью менеджмента в строительстве, обеспечивающее непрерывное повышение научно-технического уровня, экономического потенциала на всех уровнях и этапах строительной деятельности.

2. Эффективность инновации может рассматриваться как управляемый объект, представляющий собой сложную динамическую и иерархическую систему, состоящую из двух крупных его структурных частей: экономия и затраты.

3. Теоретическое обоснование методологических основ организации управления эффективностью инновации связаны со следующими разработками: а) механизмом формирования затрат как системы с учетом функционально-технической, социально-экономической заменяемости ресурсов и источников экономии как стоимостного результата реализации резервов; б) принципами расчета экономии, обеспечивающими получение «чистой» экономии на основе оправданного снижения расхода ресурсов и улучшение результативных показателей производственно-хозяйственной деятельности в виде роста прибыли, снижения себестоимости, увеличение фондоотдачи и т.д.; в) методикой расчета экономии и убытка,

позволяющей определить достоверные их величины до внедрения инноваций; г) концепцией образования «позитивного» эффекта, обеспечивающей непрерывное повышение его уровня на основе внедрения наилучших инноваций с учетом специфики дефицитности ресурсов каждого конкретного строительства или города; д) методами получения максимального эффекта в условиях ограниченных средств, реализации приоритетной экономии с максимальными средствами и использования беззатратно-инвестиционной системы капиталовложений в инновационную деятельность.

4. Неотъемлемой частью системы управления эффективностью инновации в строительстве является механизм внутрифирменного стимулирования и экономической ответственности сотрудников организации, занимающихся инновационной деятельностью.

Концептуальная основа механизма — строгая зависимость размера оплаты труда, материального стимулирования и экономической санкции в зависимости от количественных и качественных результатов труда каждого работника.

Инновация, исходя из поставленных целей, может быть рассмотрена как в динамическом, так и в статическом аспекте. В последнем случае инновация представляется как конечный результат научно-производственного цикла.

В настоящее время разработаны и применяются в практике методы количественной и качественной оценки вклада конкретных работников на конечный результат в повышении эффективности предприятий и организаций строительного производства.

В основу общих подходов к оценке инновационных предложений в системе управления инновационной деятельностью положены методические рекомендации ЮНЕСКО, РАН, государственных российских и отраслевых институтов, а также отечественных и зарубежных экономистов, работы которых имеют непосредственное отношение к рассматриваемой проблеме.

Поскольку инновационный менеджмент предполагает сочетание различных функций (маркетинг, планирование, организация, контроль), каждая из которых направлена на решение специфических вопросов взаимодействия между отдельными участниками инновационного процес-

са, необходимо осуществление большого спектра конкретных мероприятий. Прежде всего эти мероприятия должны быть направлены на внедрение в производство, реализацию инноваций, качественно отличающихся от аналогов и, следовательно, ориентированных на их относительную и абсолютную эффективность.

Основными принципами менеджмента, обеспечивающими эффективность инноваций, следует считать: а) создание атмосферы, стимулирующей поиск и освоение новшеств; б) нацеленность всей инновационной деятельности на потребителя; в) определение приоритетных направлений инновационной деятельности исходя из целей и задач; г) сокращение числа уровней в управлении с целью ускорения процесса "исследование — производство — сбыт"; д) максимальное сокращение сроков разработки и внедрения инноваций, организация работы по "эффективному" принципу на основе параллельного решения инновационных задач.

Последовательное решение конкретных задач, обеспечивающее рациональный инновационный менеджмент в инвестиционно-строительном цикле, делает возможным получить максимальную эффективность инновационного процесса в данном проекте в целом. В то же время могут быть решены и локальные инновационные задачи, но при условии, что они не противоречат эффективности проекта в целом. Таким образом, должны быть решены (проведена оценка) следующие задачи при проведении инновации:

исследование рынка для новых продуктов: потребности, емкость, предпочтение потребителей, выбор целевых сегментов рынка, стратегии продвижения товара к потребителям;

прогнозирование деятельности, характера и стадии жизненного цикла нового строительного продукта;

определение способов продажи нового продукта;

исследование конъюнктуры рынка ресурсов;

проработка возможных вариантов кооперации с конкурентами по поводу разработки и освоения технически сложного или рискованного продукта;

осуществление комплексного анализа затрат, цены, объемов производства и продаж нового продукта;

оценка эффективности и планирование инновации как инвестиционного продукта;

анализ рисков, определение методов их минимизации и страхования; выбор организационной формы создания, освоения и размещения на рынке нового продукта;

исследование целесообразности и планирование наиболее адекватных форм передачи технологии в процессе создания, освоения, размещения на рынке и поддержания необходимого объема продаж нового продукта.

В мировой и отечественной практике существует несколько, ставших практически стандартизованными, принципов оценки инвестиционных (инновационных) проектов. Прежде всего, проводится предварительный анализ проекта, в ходе которого определяется реальность цели проекта и ее соответствие текущей и прогнозируемой деятельности предприятия. В ходе предварительного обследования также определяются риски, связанные с проектом, наличие у предприятия необходимого опыта для реализации возможностей, создаваемых проектом. На этой же стадии определяются критерии, которые могут быть использованы для оценки проекта.

Затем осуществляется оценка целесообразности реализации проекта. Обычно оценка выполняется в три этапа:

расчет исходных показателей по годам (объем реализации, текущие расходы, износ, величина чистой прибыли и чистых денежных поступлений от предполагаемых инвестиций);

расчет аналитических коэффициентов (расчет чистой текущей стоимости инвестиций, рентабельности инвестиций, срока окупаемости и коэффициента эффективности инвестиционного проекта);

анализ коэффициентов (в зависимости от выбранных за основу на данном предприятии критериев проект либо принимается, либо отклоняется, предприниматель может ориентироваться на один или несколько наиболее важных, по его мнению, критериев либо принимать во внимание дополнительные факторы). В случае принятия проекта разрабатываются конкретные мероприятия по его реализации.

Основными показателями, используемыми для сравнения различных инвестиционных проектов и выбора лучшего из них, являются показатели ожидаемого интегрального эффекта. Эти же показатели используются для обоснования рациональных размеров и форм резервирова-

ния и страхования, т.е. соответствуют оценке инновационного проекта в системе управления.

Инновационным потенциалом, разумеется, обладает не каждая строительная организация независимо от продолжительности ее функционирования на строительном рынке, поскольку спрос и предложения многие десятилетия находились в границах, практически не предполагающих широкого выбора строительной продукции. Рыночные отношения резко меняют ситуацию, которая направлена на то, что предложение на строительном рынке должно удовлетворять весь диапазон платежеспособного спроса.

Инновационный потенциал современной строительной организации предполагает меру готовности (возможности) выполнить задачи, обеспечивающие достижение поставленной инновационной цели, т.е. меру готовности к реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений. В этом случае задача менеджмента заключается в переводе потенциала из одного состояния в другое, достаточное для достижения целей строительной организации.

Элементы внутренней среды организации, образующие ее производственно-хозяйственную систему (потенциал) составляют следующие взаимосвязанные блоки: продуктовый (проектный); функциональный; ресурсный; организационный; управления.

Продуктовый (проектный) блок — направления деятельности фирмы и их результаты в виде продуктов и услуг (проекты, программы и т.п.). При этом под проектом или программой следует понимать осуществление всего цикла инвестиционно-строительной (инновационной) деятельности или той ее части, которая приходится на долю данной организации.

Функциональный блок — оператор преобразования ресурсов организации и управления в продукты и услуги в процессе трудовой деятельности сотрудников предприятия на всех стадиях движения изделий, включающих научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, производство, реализацию и потребление.

Ресурсный блок — комплекс материально-технических, трудовых, информационных и финансовых ресурсов.

Организационный блок — организационная структура, технология про-

цесса по всем функциям и проектам, организационная структура.

Блок управления — общее руководство фирмой, система и стиль управления.

Выбор инновационной стратегии зависит от состояния инновационного потенциала организации. Исходя из этого, должна осуществляться определенная операция процесса разработки стратегии, т.е. оценка инновационного потенциала (рис. 1), которая предполагает детальный анализ и диагностический подход.

Детальный анализ внутренней среды и оценки инновационного потенциала строительной организации из-за большой трудоемкости проводится редко, в основном на стадии обоснования модернизации инновационного проекта.

Диагностический подход реализуется в анализе и диагностике состояния формы по ограниченному и доступному как для внутренних, так и для внешних аналитиков кругу параметров.

При детальном анализе оценка инновационного потенциала может быть проведена по следующей логической схеме:

описание проблемы развития проекта: функциональные и экономические цели на ближайшую перспективу;

постановка задачи (с разбивкой на смежные подзадачи), входящей в программу решения проблемы;

описание системной модели проекта: раскрывается внутренняя и внешняя среда, группы факторов влияния на инновацию в сопоставлении с аналогами;

оценка ресурсного потенциала (квалификационного, материально-технического, финансового) относительно поставленной инновационной задачи;

оценка организационного потенциала;

оценка способности достичь заданных результатов деятельности;

интегральная оценка потенциала организации, ее готовности решить поставленную (принятую на себя) задачу, формулировка общих объективных выводов по анализу;

определение основных направлений подготовки проекта для достижения требуемого потенциала, составление детального задания на разработку проекта.

Основываясь на приведенной схеме диагностического подхода, условия качественного проведения ана-

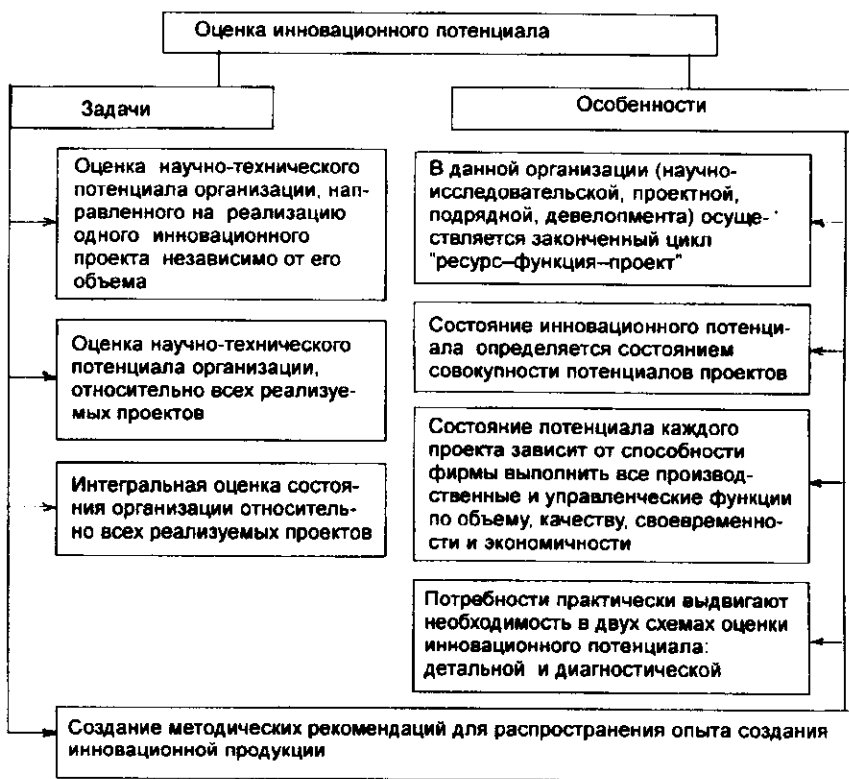


Рис. 1. Оценка инновационного потенциала строительной организации

лиза можно сгруппировать следующим образом:

использование знаний системной модели и в целом системного анализа исследуемого объекта;

знание взаимосвязи диагностических параметров с другими важными параметрами системы для определения состояния всей системы либо ее части;

достоверная информация о значениях отобранных диагностических параметров, так как при ограничении количества параметров возрастает риск потерь из-за неточного диагноза состояния системы.

Диагностические параметры, определяющие оценку инновационного подхода (при диагностическом подходе), должны состоять из нескольких групп:

первая группа параметров: входные (относительно системы) показатели эффективности использования ресурсов;

выходные (относительно системы) показатели эффективности использования ресурсов;

вторая группа параметров: локальные (указывающие на один дефект системы);

комплексные (указывающие на ряд дефектов);

третья группа параметров: зависимые (когда для выявления дефекта внутреннего состояния системы требуется несколько диагностических параметров);

независимые (достаточно одного параметра).

четвертая группа параметров: структурные, описывающие внутреннее состояние системы;

ресурсные, характеризующие износ, остаточную мощность, запас ресурса и организационных средств;

функциональные, характеризующие рациональность, эффективность функционирования системы по отношению к использованию ресурсов организационного потенциала.

Учитывая условия качественного анализа и диагностические параметры оценки инновационного потенциала, можно построить схему последовательного и достаточно полного диагностического анализа:

ведение компьютерного каталога управляющих воздействий на организацию, а также каталога ситуаций и состояния внешней среды;

ведение компьютерного каталога диагностических параметров, характеризующих внешние проявления организации;

ведение компьютерного каталога

структурных параметров, характеризующих внутреннее состояние организации;

установление взаимосвязи структурных и диагностических параметров системы организации;

наблюдение диагностических параметров и обработка статистических данных;

оценка структурных параметров; оценка состояния частных параметров организации и определение интегральной оценки ее потенциала.

Диагностический анализ инновационной среды организации по методу SWOT-анализа, широко используемому в зарубежной практике, представлен на схеме (рис. 2).

Процесс принятия инвестиционных решений основан на оценке и сравнении объема предполагаемых инвестиций и будущих поступлений.

Каждая фаза разработки и реализации проекта имеет свои цели и задачи.

Создание и реализация проекта включает следующие этапы:

формирование инвестиционного замысла (идеи);

исследование инвестиционных возможностей;

подготовка контрактной документации;

подготовка проектной документации;

строительно-монтажные работы; эксплуатация объекта.

Под этапом формирования инновационного замысла (идеи) понимается задуманный план действий. На этом этапе, прежде всего, необходимо определить субъекты и объекты инновационных инвестиций, их формы и источники в зависимости от деловых намерений разработчика идеи.

Субъектом инвестиций (инноваций) являются коммерческие организации и другие субъекты хозяйствования, использующие инвестиции.

К объектам инноваций могут быть отнесены:

строящиеся, реконструируемые или расширяемые предприятия, здания, сооружения (основные фонды), предназначенные для производства новых продуктов и услуг;

комплексы строящихся или реконструируемых объектов, ориентированных на решение одной задачи (программы). В этом случае под объектом инвестирования подразумевается производство новых изделий (услуг) на имеющихся производствен-

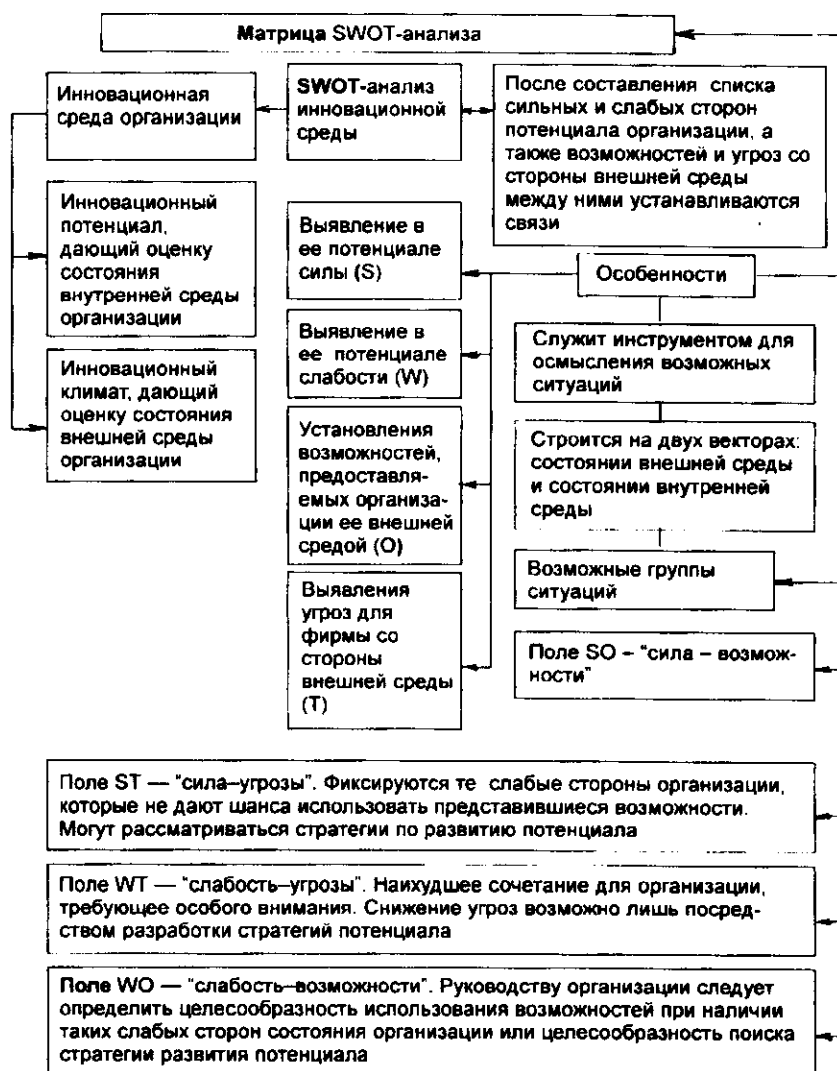


Рис. 2. Диагностический анализ инновационной среды организации

ных площадях в рамках действующих производств и организаций.

Эффективность инновационного проекта, в отличие от известных методов оценки эффективности инвестиционного проекта, предлагается рассматривать, во-первых, как часть (долю) общей эффективности; во-вторых, как фактор, влияющий на общую эффективность; в-третьих, как результат собственно инновации, который должен быть рассмотрен в системе рыночных критериев по методике бизнес-плана.

Методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов и их отбору для финансирования (утвержденными Госстроем, Министерством экономики, Министерством финансов и Госкомпромом РФ № 7-12/47 от 31 марта 1994 г.) уста-

новлены следующие основные показатели эффективности инновационного проекта:

коммерческая (финансовая) эффективность, учитывающая финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

бюджетная эффективность, отражающая финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального и местного бюджетов;

народнохозяйственная экономическая эффективность, учитывающая затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение.

Показатели эффективности инновационных проектов могут быть подразделены в зависимости от цели их использования (в качестве первого приближения) на показатели абсолютной и относительной эффективности:

показатели абсолютной эффективности позволяют оценить экономическую целесообразность инвестиционных вложений; они определяются с учетом полного объема инвестиционных затрат;

показатели сравнительной эффективности помогают провести сравнения различных вариантов инвестиционных проектов и выбрать наиболее экономически целесообразный; их целесообразно рассчитывать с учетом только изменяющихся по вариантам частей расходов и затрат, что обеспечивает снижение трудозатрат при выборе инвестиционных решений.

Показатели абсолютной и сравнительной экономической эффективности при оценке инновационного строительства, как правило, должны дополнять друг друга, так как вариант инвестиционных вложений, установленный с помощью показателей сравнительной эффективности в результате эксперимента, должен обладать необходимой абсолютной эффективностью.

Для оценки абсолютной экономической эффективности инновационного проекта может использоваться система показателей, основными из которых являются интегральный эффект, индекс и норма рентабельности инвестиций, срок окупаемости инвестиций.

Интегральный эффект $\mathcal{E}_{\text{инт}}$ («чистый дисконтированный доход» — ЧДД, «чистая приведенная или чистая современная стоимость», Net Present Value — NPV, «чистый приведенный эффект») представляет собой сумму разности результатов, затрат и инвестиционных вложений за расчетный период, приведенных к одному (как правило, начальному) показателю

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} (R_t - P_t - K_t) \eta^t,$$

где R_t — результат от применения инновационного элемента в t -й год; P_t — затраты на инновации в t -й год; K_t — инвестиции в t -й год; η^t — коэффициент дисконтирования; T_p — расчетный период.

При постоянной норме дисконта (E) величина коэффициента дискон-

тирования (η^t) определяется выражением

$$\eta^t = \frac{1}{(1+E)^t}.$$

При меньшей во времени норме дисконта

$$\eta = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1+E_k)},$$

где E_k — норма дисконта в k -й год.

В качестве экономического результата (R_t) принимается выручка от реализации строительной продукции или услуг. Следовательно, показатель общей экономической эффективности должен приниматься при оценке коммерческой или другой строительной продукции (инновации), реализуемой за плату (продажа, аренда), например, жилые дома, общественные здания в составе жилых домов, отдельно стоящие коммерческие объекты.

Затраты (3) при определении показателей экономической эффективности инвестиций должны учитывать текущие затраты (без амортизации), налоги и другие инвестиционные расходы.

При единовременных инвестиционных вложениях в инновации в исходный год (K_0), а также постоянных во времени результатах затрат и норме дисконта интегральный эффект определяется выражением

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \frac{R-3}{E} - K_0,$$

где R — годовой результат от инноваций; 3 — годовые затраты на инновации.

Годовой интегральный эффект рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = R - 3 - EK_0.$$

Общая экономическая эффективность может быть рассчитана по показателю индекса рентабельности инвестиций \mathcal{E}_k (индекс доходности ИД, индекс прибыльности, Profitability Index — PI), который определяется как отношение суммы приведенной разности результата и затрат к величине капитальных вложений. В случае когда капитальные вложения осуществляются в многолетний период, они должны применяться в виде приведенной суммы. В общем случае индекс рентабельности инвестиционных вложений определяется зависимостью

$$\mathcal{E}_k = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} (R_t - 3_t)}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t}.$$

Если интегральный эффект инвестиций ($\mathcal{E}_{\text{инт}}$) положителен, то индекс рентабельности $\mathcal{E}_k > 1$, и наоборот. При $\mathcal{E}_k > 1$ инвестиционный проект с элементами инноваций считается эффективным.

При инвестициях в исходный год K_0 и при постоянных во времени результатах и норме дисконта индекс рентабельности определяется нормой рентабельности E_p (внутренняя норма доходности — ВНД, внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций Internal Rate of Return — IRR), представляющей норму дисконта, при которой величина приведенной разности результата и затрат равна приведенным капитальным вложениям.

Срок окупаемости инвестиций T_0 (возмещение, возврат затрат) в общем виде — это временной период от начала реализации проекта, за который инвестиционные вложения покрываются суммарной разностью результатов и затрат. Для определения величины T_0 рассчитывается период, за пределами которого интегральный эффект становится неотрицательным (что особенно важно при инновационном проектировании)

$$\sum_{t=0}^{T_p} (R_t - 3_t) \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \eta_t.$$

При инновационном строительстве, заключающемся в применении новых (инновационных) конструктивных элементов, т.е. одноэтапных инвестиционных вложениях и постоянных во времени результате и затратах, зависимость приобретает следующий вид:

$$(K-3) \sum_{t=0}^{T_p} \eta_t = K_0.$$

При небольших величинах, вызванных инновациями проекта, T_0 , когда

$$\left[\sum_{t=0}^{T_j} \eta_t \right] = 1,$$

формула принимает вид

$$T_0 (R-3) = K_0.$$

Срок окупаемости инвестиций в этом случае может быть рассчитан следующим образом:

$$T_0 = \frac{K_0}{R-3}$$

Оценку эффективности инвестиционного (и, следовательно, инновационного) проекта целесообразно проводить с использованием всей совокупности показателей, но результаты могут быть противоположные. Предпочтение следует отдавать интегральному эффекту инвестиций, поскольку в этом случае могут быть учтены особенности инноваций, отраженные в денежных и временных показателях (а не технических).

Использование метода чистой текущей стоимости инвестиций позволяет также учитывать при прогнозных расчетах фактор инфляции и фактор риска, в разной степени присущие разным проектам. Очевидно, что учет этих факторов приведет к соответствующему увеличению желаемого процента, по которому возвращаются инвестиции, а следовательно, и коэффициента дисконтирования.

Таким образом, следует констатировать, что оценка эффективности инвестиций в инновационный проект в принципе может осуществляться по тем же формулам, что и оценка инвестиционного проекта в традиционном (неинновационном) виде, используя общепринятые критерии технико-экономической эффективности и рыночной экономики. В то же время в большинстве случаев необходимо определить экономическую эффективность отдельного (инновационного) элемента строительной продукции. В этом случае для определения объема и сравнения результатов инноваций в денежном или временном выражении нужно определить инновации в общей стоимостной структуре проекта и факторы (в тех же показателях), приводящие к дополнительным затратам, обусловленным инновациями.

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИИ

В.В.АЛАДЬИН, кандидат экономических наук (Москва)

Привлечение дополнительных инвестиционных ресурсов в социальную инфраструктуру

В настоящее время социальная инфраструктура в качестве объекта инвестирования характеризуется существенной спецификой и сложностью, которые во многом предопределяют особенности использования схем финансирования объектов этой сферы.

При этом возможность финансирования определяется рядом факторов — от общеэкономических (состояние экономики в целом, уровень инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности в регионе, проводимая федеральная политика и т.д.) до отраслевых (жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, дорожное хозяйство, связь, образование, здравоохранение, культура и др.).

В этой связи объекты инженерной инфраструктуры социального комплекса, с точки зрения инвестиционного процесса, не могут приносить в сложившейся экономической ситуации достаточной быстрой и эффективной отдачи, т.е. они в большинстве своем не являются коммерчески выгодными и не относятся к числу привлекательных для инвестора.

В то же время существует необходимость привлечения к финансированию объектов социальной сферы внебюджетных ассигнований на основе разработки механизмов, гарантирующих возврат вложенных в ходе реализации инвестиционного проекта средств. Однако и в ближайшей перспективе основную инвестиционную нагрузку будут нести бюджеты разных уровней с постепенным развитием рыночных механизмов финансирования социальной инфраструктуры.

Можно утверждать, что развитие социальной инфраструктуры региона и входящих в него муниципальных образований может быть обосновано только в рамках воспроизводственного подхода к развитию региональной экономики. При этом количественными показателями, позволяющими оценить состояние регионального воспроизводственного процесса, яв-

ляются региональные пропорции воспроизводства.

Региональные пропорции формируются, прежде всего, под влиянием интересов субъектов регионального воспроизводственного процесса. Следовательно, суть управления воспроизводством состоит в определении экономических интересов различных субъектов и их согласовании для решения социально-экономических задач развития региона.

При разработке схем финансирования социально-значимых объектов наиболее адекватной является модель оценки баланса интересов «собственник — инвестор — гарант». Она помогает согласовывать интересы сторон, дает возможность оценить уровень компромисса возможных итогов, проанализировать область комплексного решения для каждого участника. Полученная информация может стать основой трехстороннего соглашения между заемщиком, кредитором (инвестором) и гарантом.

Одной из основных региональных воспроизводственных пропорций является соотношение параметров между общей величиной ассигнований на социальную инфраструктуру и объемом и эффективностью инвестиций в реальный сектор экономики.

Созданные в результате инвестиций блага целесообразно передавать потребителям по льготным ценам, а в минимально гарантированном объеме — бесплатно.

Инвестиции в человеческий капитал (людские ресурсы) необходимы и высокоэффективны даже на современном этапе развития отечественной экономики. В долгосрочном плане их реальная эффективность выражается как в увеличении объема и ка-

чества услуг отраслей социальной инфраструктуры, так и в росте производительности труда во всех отраслях экономики.

Следует также отметить, что проблемы финансирования социальных отраслей уже изначально закладываются при формировании долгосрочных пропорций воспроизводства по причине недостаточного учета оценки экономической эффективности инвестиций в их объекты.

Такая оценка должна проводиться не с точки зрения хозрасчетной окупаемости, а с позиций общества в целом. Данный подход к обоснованию объема и структуры инвестиций в объекты социальной инфраструктуры реально не может быть реализован на уровне региона.

В первом случае основная цель инвестирования — максимизация благосостояния собственников. При этом наиболее реальная схема участия в инвестировании — реализация коммерчески выгодного проекта с социальными функциями или благотворительная деятельность коммерческой организации. А результат такой коммерческой деятельности организации — оказание услуг обществу в целом.

Методы инвестиционного проектирования, применяемые в коммерческих организациях, приемлемы и для некоммерческих структур. При этом, если некоммерческий проект приносит социальный эффект, его значимость должна быть учтена при оценке общей эффективности.

Однако в основе любого метода оценки эффективности, который должен стать обязательным этапом обоснования целесообразности такого рода инвестиций, лежит теория оценки параметров денежных потоков. Такой универсальный подход к обоснованию эффективности инвестиций, дотаций, субсидий в сложные социально ориентированные региональные программы вносит, на наш взгляд, организующее начало и позволяет одновременно с процессом оценки целесообразности инвестиций строить финансовые планы их использования, увязывать количество социальных программ, материальные и финансовые ресурсы, необходимые для их выполнения, с реальными возможностями региона.

Существует также еще одна методическая задача, связанная с определением цены на услуги социальной сферы, требующая своего решения для создания необходимого инфор-

мационного обеспечения расчетов оценки инвестиций в социальную сферу.

Так например, в настоящий момент можно утверждать, что закрепление положительных тенденций в росте благосостояния населения Москвы, получивших начало в 2000 г., сможет послужить и как источник средств на оплату услуг социальной сферы, и как инвестиционный источник реализации социально-значимых проектов.

При этом плата за социальные услуги на коммерческой основе должна включать инвестиционную составляющую, только тогда средства населения становятся инвестиционным ресурсом. Гарантией населению, оплатившему коммерческое предоставление социальной услуги, будут качество и объем предоставляемых услуг.

Действующие предприятия социальной инфраструктуры часто нуждаются в привлечении дополнительных инвестиций для обновления производственной базы, расширения ассортимента, увеличения объема и повышения качества производственной продукции и оказываемых услуг.

При формировании финансовой основы реализации социально-значимых проектов в сложившихся условиях, помимо исходных количественных показателей (обеспеченность населения в соответствии с градостроительными нормами в расчете на 1000 чел.), продуктивный расчет должен исходить из учета потребительского, в том числе платежеспособного спроса при сочетании платного, льготного и бесплатного обслуживания. В этой связи защита социальной сферы без ухудшения инвестиционного климата является основным приоритетом ор-

ганов управления при решении проблемы активизации дополнительных инвестиционных ресурсов.

Анализ практики привлечения инвестиционных ресурсов в социальную инфраструктуру Москвы и других регионов подтвердил, что основным гарантированным источником формирования финансовой базы реализации социально-значимых проектов и программ является региональный бюджет. При этом необходимо учитывать, что бюджет является не только основным источником средств на финансирование социально-значимых объектов, но и финансовой основой формирования механизма инвестиционных гарантий.

В такой ситуации основными задачами региональных и муниципальных властей являются поиск резервов роста доходной части бюджета; выбор и обоснование допустимой структуры и объема регионального долга.

Успешное решение этих глобальных задач — необходимое условие для создания требуемой финансовой базы развития социальной региональной и местной инфраструктуры.

Доходная часть бюджета региона складывается, как известно, из налоговых и неналоговых поступлений. Основным источником формирования последних являются доходы от собственности, принадлежащей региону и муниципальным образованиям. Увеличение доходных поступлений от принадлежащей им собственности — важнейшая задача городских органов управления на ближайшую перспективу.

Резервом увеличения налоговых доходов бюджета является, прежде всего, поддержка малого предпринимательства. Сегодня на его долю приходится около 50% всех налоговых поступлений бюджета.

МАрХИ — 70!

В декабре 2003 г. в МАрХИ отмечали семидесятилетие.

Была подготовлена интересная выставка проектных работ студентов и преподавателей института, в том числе академиков И.В.Жолтовского, Б.Р.Рубенко, И.С.Телятникова. Наибольший интерес у посетителей выставки вызвали рисунки профессора М.И.Курилки и живопись П.П.Ревякина.

Открыл выставку заведующий кафедрой истории архитектуры действительный член Академии архитектуры и строительных наук Д.О.Швидковский.

На юбилейной конференции с докладом на тему о развитии реконструкции комплекса МАрХИ выступил проректор института доктор архитектуры И.Г.Лежава.

Реконструкции петербургского Эрмитажа был посвящен доклад кандидата архитектуры О.Явейна. Взаимосвязи русской и западно-европейской архитектуры стали темой доклада Д.О.Швидковского.

Л.П.Хохлова,
кандидат архитектуры (Москва)

Л.М.ПЧЕЛИНЦЕВА, кандидат юридических наук, профессор (Москва)

О понятиях "жилище" и "жилищный фонд": теоретические аспекты

Сокращение объемов строительства государственного и муниципального жилья, приватизация большей части жилищного фонда (частный жилищный фонд в 2000 г. составил более 63%), отсутствие у государства финансовых возможностей по бесплатному обеспечению жильем всех нуждающихся в нем граждан требуют формирования новых подходов к решению жилищной проблемы.

В современной юридической литературе все чаще высказываются соображения о необходимости пересмотра закрепленных в федеральном законодательстве оснований, условий и форм обеспечения граждан Российской Федерации жильем.

Представляется, что при рассмотрении этих вопросов необходимо четко уяснить себе смысл терминов "жилище" ("жилье") и "жилищный фонд", применяемых в ряде федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации и ее субъектов. В федеральном жилищном законодательстве не дается четкого понятия "жилище". В теории жилищного права под термином "жилище" ("жилье") обычно понимается особое сооружение или помещение, предназначенное для проживания

людей (жилые дома, квартиры, комнаты), вместе со вспомогательной площадью (кухня, коридор, ванная комната, прихожая и т.п.), а также различного рода объектами жилого дома (лифт и лифтовое хозяйство, иное инженерное оборудование)¹. Как отмечается в Концепции развития жилищного законодательства, жилище выступает не только как объект права собственности, права владения и права пользования, но и как объект управления и эксплуатации².

В п. 1–2 ст. 4 Закона Москвы от 11 марта 1998 г. № 6 "Основы жилищной политики города Москвы" (в ред. законов Москвы от 12 мая 1999 г. № 23-52 и от 10 июля 2002 г. № 40) указано: под жилым помещением понимается квартира, комната (комнаты), расположенные в жилом доме или ином строении, предназначенные

и пригодные для проживания. При этом жилое помещение должно отвечать санитарным и техническим требованиям и быть благоустроенным применительно к условиям Москвы.

Согласно ст. 40 ЖК РСФСР и ст. 673 ГК РФ жилое помещение как объект жилищных отношений должно отвечать установленным санитарным, противопожарным, градостроительным и техническим требованиям, быть пригодным для проживания граждан. Причем жилое помещение, являющееся объектом договора социального найма, должно быть благоустроенным применительно к условиям населенного пункта, в котором находится.

Исходя из того, что жилые помещения предназначены для проживания граждан, гражданин-собственник жилого помещения может использовать его для личного проживания и проживания членов его семьи. Кроме того, жилые помещения могут сдаваться их собственниками для проживания других граждан на основании договора (п. 2 ст. 288 ГК РФ)³.

В соответствии с определением, данным в ст. 1 Закона РФ "Об основах федеральной жилищной политики", жилищный фонд — это совокупность всех жилых помещений независимо от форм собственности, включая жилые дома, специализированные дома (общежития, гостиницы-приюты, дома маневренного фонда, специальные дома для одиноких престарелых, дома-интернаты для инвалидов, ветеранов, жилые помещения из фондов жилья для временного поселения вынужденных переселенцев и лиц, признанных беженцами, граждан, утративших жилье в результате обращения взыскания на заложенное

¹ Седугин П.И. Жилищное право. Учебник. — 2-е изд. — М., 2000. — С. 12; Крашенинников П.В. Жилищное право. — М., 2000. — С. 17–20. См. также: Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. № 5452-1 "О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации" Ст.2//Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, № 32, ст. 1227.

² Журнал российского права, 2000, № 5/6. — С. 66.

³ В п. 30 решения Европейского Суда по правам человека от 16 декабря 1992 г. по делу "Нимитц против Германии" указано следующее "Что касается слова "жилище" ("home" в английском тексте), Суд отмечает, что в некоторых государствах-участниках, а именно в Германии, оно распространяется на служебные помещения. Более того, такое толкование полностью созвучно французскому варианту текста, так как слово "domicile" имеет даже более широкое значение, чем "home", и может распространяться на деловой офис типа адвокатского. Не всегда можно провести четкое разграничение также и потому, что вести деятельность, которую можно отнести к профессиональной или деловой, можно с таким же успехом и со своего места жительства, и наоборот, можно заниматься делами, которые не относятся к профессиональной сфере, в офисе или коммерческих служебных помещениях. Узкое толкование слов "home" и "domicile" может привести к такой же опасности неравенства, как и узкое понимание "личной жизни" (См.: Европейский суд по правам человека. Избранные решения: в 2 т / Пред. ред. коллегии В.А.Туманов. — М., 2000. — Т.1. — С. 768–773).

в обеспечение возврата кредита или целевого займа жилое помещение и др.), квартиры, служебные жилые помещения, иные жилые помещения в других строениях, пригодные для проживания.

Как видим, в состав жилищного фонда включены все жилые помещения, находящиеся на территории Российской Федерации, удовлетворяющие не только постоянную, но и временную потребность граждан в жилье. По мнению Ю.К.Толстого, правильнее было бы давать определение не жилищного фонда, а жилищных фондов, которые могут быть определены как совокупность жилых помещений, пригодных для постоянного проживания, расположенных в жилых или иных строениях; помещений, которые в зависимости от формы собственности, характера использования, других факторов подчиняются особому правовому режиму и удовлетворяют потребности граждан в жилье постоянно или временно⁴.

На наш взгляд, такой подход создаст сложности в правовом регулировании отношений, связанных с эксплуатацией жилищного фонда, обеспечением его сохранности, проведением единой технической политики в жилищной сфере.

Закон РФ "Об основах федеральной жилищной политики" (ст. 7) называет следующие виды жилищного фонда в Российской Федерации: а) частный, б) государственный, в) муниципальный, г) общественный⁵. Следует заметить, что данная классификация основана на различных критериях (формы собственности, правовой режим собственности), в связи с чем в научной литературе подвергнута критике. Если четко придерживаться такого классификационного критерия как формы собственности на жилищный фонд, то можно выделить три вида жилищного фонда: частный, государственный, муниципальный. А общественный жилищный фонд нельзя выделять как отдельный вид жилищного фонда, его следует отнести к частному жилищному фонду, как находящемуся в собственности юридических лиц (общественных объединений).

Частный жилищный фонд — это:

а) фонд, находящийся в собственности граждан (индивидуальные

жилые дома, приватизированные, построенные и приобретенные квартиры и дома, квартиры в домах жилищных и жилищно-строительных кооперативов с полностью выплаченным паевым взносом, в домах товариществ индивидуальных владельцев квартир, квартиры и дома, приобретенные в собственность гражданами на иных основаниях, предусмотренных законодательством);

б) фонд, находящийся в собственности юридических лиц (созданных в качестве частных собственников), построенный или приобретенный за счет их средств, в том числе за счет средств жилищных, жилищно-строительных кооперативов с не полностью выплаченным паевым взносом (речь идет, например, о таких юридических лицах, как хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные и потребительские кооперативы).

Государственный жилищный фонд включает жилые дома и другие жилые помещения, находящиеся в государственной собственности и подразделяется на:

а) ведомственный жилищный фонд, состоящий в государственной собственности Российской Федерации и находящийся в полном хозяйственном ведении государственных предприятий или оперативном управлении государственных учреждений, относящихся к федеральной государственной собственности;

б) жилищный фонд, находящийся в собственности субъектов Российской Федерации, а также ведомственный фонд, находящийся в полном хозяйственном ведении государственных предприятий или оперативном управлении государственных учреждений, относящихся к собственности субъектов Российской Федерации.

Муниципальный жилищный фонд включает жилые дома и другие жилые помещения, находящиеся в собственности района, города, входящих в них административно-территориальных образований, в том числе в городах

Москве и Санкт-Петербурге, а также ведомственный фонд, находящийся в полном хозяйственном ведении муниципальных предприятий или оперативном управлении муниципальных учреждений.

В ст. 12 Закона РФ "Об основах федеральной жилищной политики" особо выделен с учетом специального целевого назначения такой вид жилищного фонда, как жилищный фонд социального использования. Называет такой вид жилищного фонда и п. 1 ст. 672 ГК РФ. Жилищный фонд социального использования — это совокупность всех жилых помещений, включая жилые дома, квартиры и иные жилые помещения, заселенных на условиях договора социального найма и предоставляемых в пределах нормы жилой площади, а также жилые помещения в коммунальных квартирах, специализированные дома и жилые помещения в них. Жилищный фонд социального использования согласно ст. 12 Закона РФ "Об основах федеральной жилищной политики" формируется из государственного, муниципального и общественного жилищных фондов местной администрацией, государственными и муниципальными предприятиями, учреждениями, общественными объединениями.

Из статьи 672 ГК РФ следует, что фонд социального использования создается только за счет жилых помещений из государственного и муниципального жилищных фондов. Полагаем, что норма ст. 672 ГК РФ по данному вопросу более согласуется с положениями Конституции Российской Федерации и части первой ГК РФ о праве собственности.

Учитывая неполноту данной в Законе РФ "Об основах федеральной жилищной политики" классификации видов жилищных фондов в Российской Федерации, а также несоблюдение в них же единства классификационного критерия, в научной литературе предлагаются и иные подходы к определению видов жилищных фон-

⁴ Толстой Ю.К. Жилищное право. — М., 1996. — С. 18 — 19.

⁵ До внесения Федеральным законом от 21 апреля 1997 г. № 68-ФЗ изменений в Закон РФ "Об основах федеральной жилищной политики" ст. 7 данного Закона выделяла еще один вид жилищного фонда — жилищный фонд в коллективной собственности.

⁶ Толстой Ю.К. Жилищное право. — М., 1996. — С. 22—24.

дов. В частности, Ю.К.Толстой полагает целесообразным классифицировать жилые помещения не по формам собственности, а в зависимости от оснований их предоставления гражданам: а) жилые помещения, предоставляемые по договору социального найма; б) жилые помещения, предоставляемые по договору коммерческого найма; в) жилые помещения в домах жилищно-строительных и жилищных кооперативов; г) жилые помещения, находящиеся в собственности граждан; д) служебные и специализированные жилые помещения; е) жилые помещения, предоставляемые в пользование гражданам по иным основаниям⁶.

П.И.Седугин считал возможным исходить при определении видов жилищных фондов не только из этого принципа, но также и из назначения жилых помещений. В зависимости от этого он выделял жилищный фонд социального использования (жилые помещения, предоставляемые гражданам для проживания в режиме социального использования) и жилищный фонд, используемый на коммерческих началах (т.е. для использования по договору найма жилого помещения с целью извлечения прибыли)⁷.

С учетом положений Конституции Российской Федерации и ГК РФ, П.В.Крашенинников предлагает руководствоваться при классификации жилищных фондов двумя признаками: 1) принадлежность к той или иной форме собственности. По данному признаку жилищный фонд подразделяется на три вида: частный (включая общественный жилищный фонд и жилищный фонд жилищных и жилищно-строительных кооперативов); государственный, муниципальный; 2) цель использования. По этому признаку жилищный фонд можно разделить на четыре группы: социальный, индивидуальный, коммерческий и специализированный⁸.

Разделяя мнение П.В.Крашенин-

никова и П.И.Седугина по классификации жилищного фонда и его видам, считаем, что высказанные в юридической литературе предложения должны найти закрепление в жилищном законодательстве.

Кроме того, детального правового регулирования требуют вопросы, касающиеся жилищного фонда социального использования, в частности, кто конкретно и в каком объеме отвечает за его формирование, формы участия общественности в его формировании и распределении, порядок и условия предоставления гражданам жилых помещений из этого фонда (единый для всех субъектов Российской Федерации), правовой режим жилых помещений в составе фонда социального использования и др.

Эта проблема заслуживает серьезного внимания, поскольку получение жилья по договору социального найма в домах государственного и муниципального жилищных фондов социального использования до настоящего времени является одной из самых распространенных на практике форм реализации гражданами права на жилище и именно на эту форму они рассчитывают. По данным Госстроя России 80% граждан страны нуждаются в улучшении жилищных условий. Во многих регионах строительство вообще не ведется. Более 2,5 млн.чел. проживают в ветхом и аварийном жилищном фонде. Длительное время не выделяется жилье лицам, пользующимся правом на его первоочередное получение.

Подлежащий сносу ветхий и аварийный жилищный фонд (с износом более 70%) составляет почти 90 млн.м² или 3,1% всего жилищного фонда⁹. Ситуация усугубляется тем, что треть населения страны живет либо на грани, либо за чертой бедности, следовательно, не в состоянии решить жилищную проблему и вправе рассчитывать на поддержку государства. Возможности улучшения жилищных условий для семей со

средним достатком из-за высокой стоимости жилья также ограничены. В этой связи группой по координации действий по решению приоритетных для России социально-экономических задач первым среди основных направлений реформ, по которым может быть достигнуто общественное согласие, является создание рынка доступного для всех жилья¹⁰.

Для фактической реализации гражданами права на жилище необходимы соответствующие экономические условия, создать которые обременено государство в ходе осуществляемых реформ (социально-экономической, жилищной) с учетом уже произошедших изменений в отношении собственности, в том числе в жилищной сфере, неотъемлемой частью которой стали право частной собственности на жилье, рынок жилья, преобладание частных инвестиций в финансировании жилищного строительства. Важной составляющей социально-экономических реформ является жилищная реформа, одним из результатов которой должно стать улучшение жилищных условий граждан за счет: а) привлечения свободных частных средств к инвестированию строительства жилья; б) создания финансовых механизмов долгосрочного ипотечного жилищного кредитования населения; в) формирования рынка жилья, соответствующего платежеспособному спросу населения (доступного жилья); г) непосредственного использования средств федерального бюджета на цели обеспечения жильем отдельных категорий граждан и др.

Одним из главных направлений и условий жилищной реформы является создание необходимой законодательной и нормативно-правовой базы, соответствующей как рыночным принципам реализации права граждан на жилище, так и принципиальным положениям Конституции Российской Федерации о праве граждан на жилище и долгосрочной государственной жилищной политике. В этой связи полагаем, что рассмотренные в статье вопросы являются актуальными и могут представлять интерес в контексте дальнейшего совершенствования жилищного законодательства, в том числе при разработке проекта Жилищного кодекса Российской Федерации.

⁷ Седугин П.И. Жилищное право. Учебник. — 2-е изд. — М., 2000. — С. 73–74.

⁸ Крашенинников П.В. Жилищное право. — М., 2000. — С. 20–22.

⁹ Доклад о деятельности Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации О.О.Миронова в 2002 г. — М., 2003. — С. 29–31.

¹⁰ Юрьев С. Президент готовится к прорыву! // "Комсомольская правда", 18 октября 2003 г.

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

Пенополистирол для ограждающих конструкций

Для соблюдения требований новых норм СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" необходимо устраивать дополнительную теплоизоляцию зданий эффективными утеплителями, среди которых наибольшее распространение получил пенополистирол.

Поскольку новые требования к теплозащите зданий вступили в действие сравнительно недавно, опыта эксплуатации конструкций утепления мало, и методика прогнозирования их долговечности еще не разработана.

При утеплении наружных стен зданий многослойными конструкциями их долговечность зависит в первую очередь от утеплителя.

Физической основой исследований по разработке методики прогнозирования долговечности пенополистирола является кинетическая термофлуктуационная концепция разрушения и деформирования, согласно которой определяющим является тепловое движение атомов и их групп, а роль нагрузки проявляется в направлении развития этих процессов.

По этой концепции долговечность, т.е. время свершения критического события (разрушения или деформирования твердого тела) определяют по уравнению

$$t = t_m \exp \left[\frac{U_0 - \gamma \sigma}{RT} \cdot \left(1 - \frac{T}{T_m} \right) \right]. \quad (1)$$

Формула (1) выражает правило температурно-временной и силовой эквивалентности, т.е. действие каждого параметра — температуры, времени и нагрузки — качественно одинаково. В отличие от общепринятого термина "несущая способность", связанного только с прочностью материала, взаимосвязанный комплекс из трех параметров характеризуется как работоспособность материала: при разрушении — прочностная, при деформировании — деформационная. Работоспособность материала определяется небольшой группой физических констант, связанных с составом, строением и структурой полимера.

Согласно принципу температурно-временной и силовой эквивалентности можно определить два других параметра прочностной и деформационной работоспособности материала:

прочность (предел вынужденной эластичности)

$$\sigma_{кр(в)} = \frac{1}{\gamma} \left[U_0 - \frac{2,3RT}{1 - T/T_m} \lg \frac{t}{t_m} \right] \quad (2)$$

и термостойкость (теплостойкость)

$$T_{кр(р)} = \left[\frac{1}{T_m} + \frac{2,3R}{U_0 - \gamma \sigma} \lg \frac{t}{t_m} \right]^{-1} \quad (3)$$

где t_m , U_0 , γ , T_m — физические константы материала: t_m — отражает период колебания кинетических единиц (атомов или сегментов макромолекулы), U_0 — максимальная энергия активации процесса разрушения или деформирования, γ — структурно-механическая константа, отражающая неравномерность силового поля по сечению нагружаемого элемента, T_m — предельная температура существования твердого тела (его размягчения или раз-

ложения); σ — напряжение; T — температура; R — универсальная газовая постоянная.

Значения рассчитанных констант уравнений (1)–(3) в зависимости от действия различных факторов, определяющих работоспособность пенополистирола ПСБ-С, приведены в табл. 1 [1, 2].

Было установлено, что наиболее перспективным утеплителем является самозатухающий пенополистирол ПСБ-С марок М15 и М35. Причем большинство физико-химических показателей у М35 выше, однако цена М15 значительно ниже.

В соответствии со СНиП II-3-79* определяем требуемую толщину утеплителя для различных видов конструкций, а по условиям эксплуатации конкретизируем воздействия, которые могут снижать долговечность утеплителя.

Рассмотрим наиболее часто применяемые конструкции утепления и дадим примеры прогнозирования работоспособности пенополистирола в них.

Дополнительное утепление с наружной стороны стены. В такой конструкции [3] утеплитель (рис. 1) практически не несет механических нагрузок, но разрушение пенопласта возможно в контактных слоях между утеплителем, стеной и отделочным

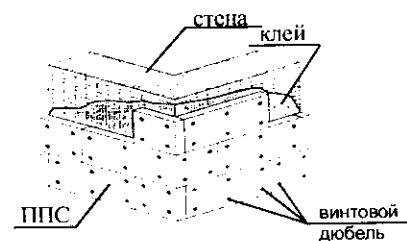


Рис. 1. Дополнительное утепление стен снаружи

Таблица 1

Марка пенополистирола	Вид предельного состояния	Диаметр отверстия, мм	Физические константы			
			t_m , с	T_m , К	U_0 , кДж/моль	γ , кДж/(моль·МПа)
М15	Разрушение поперечным изгибом	0	$10^{-4,5}$	555,6	186	1160
		0	$10^{-2,9}$	526,3	200	515,3
М35	Разрушение поперечным изгибом	4	$10^{-2,9}$	833	120	288,9
		10	$10^{-2,9}$	769	125	283,5
М15	Деформация сжатием (10%)	0	$10^{-4,5}$	980,4	130	1811
		0	$10^{-2,9}$	409,8	345	1811
М35	Деформация сжатием (10%)	4	$10^{-2,9}$	402	420	2265
		10	$10^{-2,9}$	392	444	2284

покрытием. При забивке в пенополистирол анкерных штырей (дюбелей) возможно разрушение материала в месте контакта анкера и утеплителя. Основным фактором, снижающим долговечность пенополистирола, будет тепловое старение. В этом случае долговечность пенополистирола определяют по уравнению (1) при $\sigma = 0$.

При дополнительном утеплении наружных стен зданий возможно применение обеих марок пенополистирола ПСБ-С. По стоимости предпочтительнее М15, но толщина утеплителя будет на 20 мм больше. Соединения пенопласта М15 с кирпичной стеной различными клеями имеют более высокую прочность, пенопласт М15 можно приклеивать и цементом с добавкой поливинилацетатной эмульсии без дополнительного крепления дюбелями; М35 следует дополнительно закреплять [4]. Следует избегать попадания влаги между утеплителем и несущей стеной. Отверстия под анкерные штыри необходимо выполнять при изготовлении пенопласта или в специальных пресс-формах, чтобы стенки отверстий были оплавлены. Это позволит повысить работоспособность пенополистирола [2].

В несъемной опалубке (рис. 2, 3) определение работоспособности утеплителя зависит от вида нагружения.

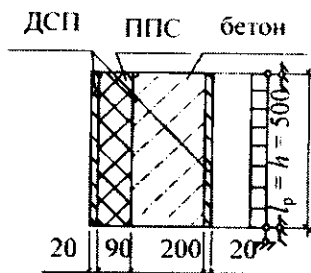


Рис. 2. Опалубка фирмы "Velox"

Расчет опалубок выполняют в следующем порядке:

1. Определяют давление бетонной смеси

$$P = \gamma h, \quad (4)$$

где γ — объемная масса бетонной смеси; h — высота панели.

2. Определяют нагрузку, действующую на опалубку,

$$q = P/2. \quad (5)$$

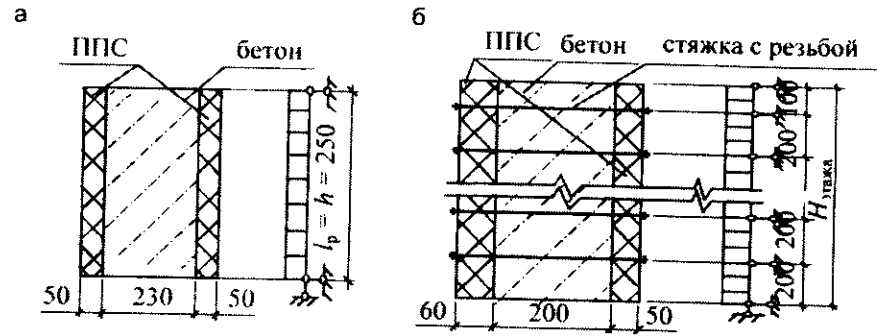


Рис. 3. Опалубки а — "Thermodom"; б — "Пластбай-3"

3. Определяют расчетную схему нагружения и вид действующего напряжения:

$$\sigma_{сж} = N/A, \quad (6)$$

$$\sigma_{изг} = M/W, \quad (7)$$

где $N = (qh)/2$ — нагрузка, приложенная к пенополистиролу; $A = bh$ — площадь утеплителя, воспринимающая нагрузку от бетонной смеси (см.рис. 2); $M = (qh^2)/8$ (см.рис. 3, а) и $M = (qz^2)/12$ (см.рис. 3, б) — изгибающие моменты, действующие на пенополистирол; z — расстояние между стяжками; $W = (hb^2)/6$ — момент сопротивления; h — высота плиты, b — толщина плиты

4. Вычисляют долговечность пенополистирола при заданных напряжениях и температуре по формуле (1). Долговечность пенополистирола должна быть не менее 28 сут (время твердения бетонной смеси), т.е.

$t = 10^{6.4}$. По формулам (2) и (3) в зависимости от вида нагружения можно также определить два других параметра работоспособности пенополистирола. Рассчитанные значения долговечности для пенополистирола приведены в табл. 2.

Поскольку пенополистирол в опалубке фирмы "Velox" (см.рис. 2) работает на сжатие, то его величину определяем по формуле (6). Вычислив по уравнению (1) значение долговечности (см.табл. 2), получаем, что пенополистирол марки М35 удовлетворяет данному требованию, т.е. $t = 10^{8.1}$. Для повышения долговечности М15 необходимо увеличить толщину.

Проведенные исследования [5] показали:

в качестве облицовки лучше применять древесностружечные плиты, а утеплителя — пенополистирол ПСБ-С марки М35;

Таблица 2

Вид материала	Вид нагрузки	Долговечность утеплителя в несъемной опалубке, t [с]*		
		"Velox"	"Thermodom"	"Пластбай-3"
ПСБ-С М15	Поперечный изгиб	—	—	$10^{4.7}$ [$10^{1.8}$]
	Сжатие	$10^{1.6}$	—	—
	(деформации 2%)**	—	—	—
	Сжатие (деформации 10%)**	$10^{4.8}$	—	—
ПСБ-С М35	Поперечный изгиб	—	$10^{3.7}$	$10^{10.1}$ [$10^{8.9}$]
	Сжатие	$10^{8.1}$	—	—
	(деформации 2%)	—	—	—
	Сжатие (деформации 10%)	$10^{11.6}$	—	—

*"Velox": $T = 18^\circ\text{C}$; $\sigma_{сж} = 0,033$ МПа — М35 и 0,03 МПа — М15; "Thermodom": $T = 18^\circ\text{C}$; $\sigma_{изг} = 0,225$ МПа — М35; "Пластбай-3": $T = 18^\circ\text{C}$; $\sigma_{изг} = 0,067$ МПа для наружной плиты [$\sigma_{изг} = 0,096$ МПа для внутренней плиты] — М15 и М35.

** Так как при сжатии не происходит хрупкого разрушения пенополистирола, то величина деформации 2% соответствует пределу упругости, а 10% — пределу вынужденной эластичности [1].

пенопласт целесообразно приклеивать к ДСП клеем ПВА-м с наполнителем (древесной мукой), что снижает стоимость клея и всей конструкции в целом. Такое сочетание материалов предпочтительно и с позиций теплового расширения.

Для опалубки "Thermodom" (см. рис. 3, а) обычно блоки выпускают размером 250x250 мм, а толщина стенок блока 50 мм. Однако теплотехнические расчеты для Тамбова показали, что необходима толщина бетона 230 мм; ширина блока составит 330 мм (см. рис. 3, а).

Утеплитель в такой опалубке работает на поперечный изгиб. Напряжение определяем по формуле (7). Долговечность при данном напряжении для наружной и внутренней сторон блока приведена в табл. 2.

Если наружная поверхность блока не защищена от атмосферных воздействий, то из полученного значения t необходимо вычесть поправку, приведенную в [6], учитывающую колебания температур в реальных условиях эксплуатации. Тогда долговечность утеплителя ПСБ-С М35 при данном напряжении будет $10^{3,7-1,06} = 10^{2,64}$, что меньше, чем минимальная эксплуатационная долговечность $10^{6,4}$. В этом случае необходимо увеличить толщину утеплителя или использовать другой с более высокими физико-механическими характеристиками.

В случае длительного атмосферного воздействия долговечность пенополистирола эквивалентна лабораторным результатам при температурах 303 и 313 К [5]. Следует отметить, что необходимо избегать контакта пенополистирола с машинным маслом, поскольку это существенно снижает его работоспособность, воздействие же серной кислотой, наоборот, увеличивает ее [7].

Для пенополистирола ПСБ-С М15 по теплотехническому расчету необходима толщина бетонного слоя 780 мм, что с технологических и экономических позиций нецелесообразно.

Таким образом, для данного вида опалубки применение пенополистирола ПСБ-С марок М15 и М35 экономически невыгодно. Кроме того, пенопласт этих марок обладает плохой адгезией к бетону.

Несъемную опалубку из пенополистирола по системе "Пластбау-3" (см. рис. 3, б) рассчитываем на поперечный изгиб. Напряжение определяем по формуле (7). Долговечность, определенная по уравнению (1), приведена в табл. 2.

Полученные значения для наружной панели в случае их незащищенности от атмосферных воздействий корректируем поправкой. Тогда долговечность для наружной стены панели из пенополистирола ПСБ-С марки М15 будет: $10^{4,7-2,06} = 10^{2,64}$, что меньше, чем $10^{6,4}$; для марки М35 — $10^{10,1-1,06} = 10^{9,04}$. Следовательно, условия эксплуатации по долговечности для наружной и внутренней панелей опалубки из пенополистирола ПСБ-С марки М35 выполняются.

В случае длительного атмосферного воздействия долговечность пенополистирола при поперечном изгибе эквивалентна лабораторным результатам при температуре 303 К.

Таким образом, в данном виде несъемной опалубки рекомендуется использовать пенопласт марки М35. Он более долговечен при любых режимах температурно-влажностных воздействий.

По формулам (4)–(7) были получены выражения для определения толщины утеплителя в зависимости от вида нагружения:

при поперечном изгибе

$$b = \sqrt{\frac{6qh}{8\sigma}}, \quad (8)$$

при сжатии

$$b = \frac{q}{2\sigma}. \quad (9)$$

Многослойные панели и стены из мелкоштучных элементов. В железобетонных панелях долговечность пенополистирола определяется величиной нагрузки от давления бетонной смеси и ее можно вычислить по уравнению (1), а термостойкость (при пропаривании панели) — по уравнению (2). Принятая марка пенополистирола должна обладать двукратным запасом прочности при сжатии согласно [8]. В процессе эксплуатации утеплитель практически не испытывает механических воздействий. В навесных же панелях утеплитель включается в совместную работу с обшивками. Поэтому важно знать адгезионную прочность применяемых материалов для выбранного вида клея.

Таким образом, в трехслойных панелях можно использовать пенополистирол обеих марок. Однако в навесных панелях более высокой адгезионной способностью с ДСП и ЦСП обладает пенопласт ПСБ-С М15 [4]. С позиций теплового расширения в таких конструкциях предпочтительно применение пенополистирола марки

М15 в сочетании с ЦСП, а М35 — с ДСП [5].

В трехслойных стенах из мелкоштучных элементов (кирпич, блоки) пенополистирол не испытывает механических воздействий, кроме концентраторов напряжения от анкерных штырей. Рекомендуется выполнять отверстия под штыри плавлением при изготовлении утеплителя. Целесообразно применение обеих марок пенополистирола.

Была установлена возможность определения работоспособности пенополистирола при помощи математических моделей, полученных при проведении математического планирования эксперимента, который был разработан для блочных термопластов и использован для исследования долговечности пенополистирола.

Поскольку на долговечность пенополистирола (t) основное влияние оказывают напряжение (σ) и температура (T), то варьировали эти переменные. В качестве функции приняли величину $\lg t$. Математическая модель для определения долговечности имеет вид

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_1 x_2, \quad (10)$$

где $y = \lg t$; x_1 и x_2 — напряжение и температура; b_0, b_1, b_2, b_3 — коэффициенты.

Значимость коэффициентов оценивали, согласно ГОСТ 14353-69*, по величине доверительного интервала.

Из формулы (10) была получена математическая модель для определения долговечности по формуле (1)

$$\lg t = b_0 + b_1 \frac{1000}{T} + b_2 \sigma - b_3 \sigma \frac{1000}{T}, \quad (11)$$

$$\text{где } b_0 = \lg t_m - 0,43 \frac{U_0}{RT_m};$$

$$b_1 = 0,215 U_0; \quad b_2 = 0,43 \frac{\gamma}{RT_m};$$

$$b_3 = 0,215 \gamma \quad (\text{величины } U_0, \gamma, T_m, t_m \text{ — приведены в табл. 1); } y = \lg t; x_1 = 10^3/T; x_2 = \sigma.$$

По уравнению (11) были построены диаграммы (рис. 4), по которым, задавшись одним из параметров работоспособности (напряжением или температурой), можно определить время до разрушения (долговечность) при поперечном изгибе или время достижения предела упругости или вынужденной эластичности (деформационную долговечность) при сжатии.

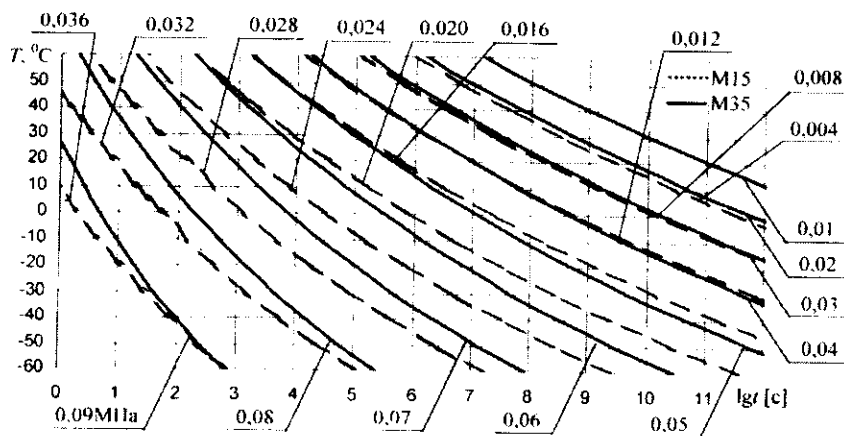


Рис. 4. Диаграмма для определения деформационной долговечности пенополистирола ПСБ-С марок М15 и М35 в зависимости от температуры и напряжения при деформации сжатия 2%

На основании вышеизложенного была разработана методика прогнозирования долговечности (работоспособности) утеплителя — пенополистирола:

1. Выбор схемы конструкции утепления и материалов для нее.

2. Выбор марки пенополистирола в зависимости от принятой конструкции и подбор необходимой толщины на основании теплотехнического расчета.

3. Определение основных эксплуатационных факторов, действующих на пенополистирол.

4. Определение долговечности (работоспособности) утеплителя принятой марки:

а) расчет действующего напряжения на пенополистирол по формулам (4)–(7) в зависимости от принятой толщины утеплителя (по теплотехническому расчету); определение (прогнозирование) его долговечности (работоспособности) по формулам (1)–(3) или по диаграммам;

б) при заданной долговечности и температуре определение напряжения по диаграммам; вычисление по формулам (8)–(9) необходимой толщины утеплителя.

Список литературы

1. Ярцев В.П., Андрианов К.А. Влияние величины деформации на физические константы, определяющие работоспособность пенополистирола при сжатии. — Ч. 1. Современные проблемы строительного материаловедения/Материалы седьмых академических чтений РААСН: Сб. науч. ст. — Белгород, 2001. — С. 642–645.

2. Андрианов К.А., Ярцев В.П. Влияние концентратора напряжений на работоспособность пенополистирола в ограждающих конструкциях зданий /Эффективные строительные конструкции: теория и практика: Сб. ст. международной науч.-

техн. конф. — Пенза, 2002. — С. 267–272.

3. Боград А.Я. Рациональные технические решения теплоэффективных наружных стен жилых домов различных конструктивных систем // «Строительные материалы», 1999, № 2. — С. 2–3.

4. Андрианов К.А., Ярцев В.П. Адгезия пенополистирола в многослойных конструкциях стен зданий // «Жилищное строительство», 2002, № 9. — С. 19–20.

5. Андрианов К.А. Прогнозирование долговечности (работоспособности) пенополистирола в ограждающих конструкциях зданий: Дисс... канд. техн. наук. — Тамбов, 2002. — 212 с.

6. Андрианов К.А., Ярцев В.П. Прогнозирование механической долговечности беспрепорового пенополистирола при дополнительном утеплении зданий /Композиционные строительные материалы. Теория и практика: Сб. науч. трудов международной науч.-практ. конф. — Пенза, 2002. — С. 18–21.

7. Ярцев В.П., Андрианов К.А. Влияние жидких агрессивных сред на долговечность пенополистирола под нагрузкой // «Пластические массы», 2002, № 9. — С. 9–11.

8. Кулешов И.В., Торнер Р.В. Теплоизоляция из вспененных полимеров. — М.: Стройиздат, 1987. — 144 с.

Вниманию авторов и читателей!

В декабре 2000 г. была утверждена Тематическая направленность журнала «ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» на 2001–2010 гг.

Основная задача журнала — способствовать широкому развитию жилищного и культурно-бытового строительства на основе индустриализации, повышения эффективности и качества и ускорению научно-технического прогресса. В соответствии с научно-техническим и производственным профилем журнал освещает вопросы:

- ♦ развития рыночных отношений в области жилищно-гражданского строительства;
- ♦ повышения эффективности и качества;
- ♦ экономии ресурсов;
- ♦ внедрения опыта лучших строительных, проектных и научно-исследовательских организаций страны;
- ♦ популяризации передовых методов организации строительства;
- ♦ новых методов конструирования и расчета зданий;
- ♦ инженерного оборудования современных зданий;
- ♦ повышения качества архитектуры жилищно-гражданского строительства;
- ♦ строительства на селе;
- ♦ проектирования и строительства в сложных условиях;
- ♦ освещения зарубежного опыта жилищно-гражданского строительства;
- ♦ истории и теории;
- ♦ работы отечественных и зарубежных выставок;
- ♦ критики и библиографии.

Этой направленностью следует руководствоваться при направлении в редакцию авторских материалов.

Н.Н.ШИЛОВ, инженер (Москва)

Об экономии энергоресурсов и о материалах для утепления зданий

Энергетический кризис начала 70-х годов был весьма быстро преодолен, но успел напомнить миру об ограниченных запасах природных ресурсов, особенно энергоносителей. Страны Запада сменили приоритеты, поставив во главу угла разумное потребление энергоресурсов.

В связи с этим были разработаны технологии, направленные на экономию энергоресурсов во всех сферах хозяйственного комплекса, в том числе на содержание жилищного фонда. За последние 25 лет нормативные значения требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий были увеличены в 2–3 раза.

В России с 1 сентября 1995 г. Постановлением № 18–81 от 11.08.95 г. Минстроя РФ было внесено изменение № 3 в СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" о введении новых норм проектирования, касающихся повышения требуемого приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зданий (наружных стен, покрытий и перекрытий над проездами, перекрытий чердачных, над холодными подпольями и подвалами). Кроме того, Постановлением № 18–8 от 19.01.98 г. Госстроя России принято изменение № 4 к СНиП II-3-79* (введено в действие с 1.03.98 г.), касающееся увеличения требуемого приведенного сопротивления теплопередаче светопрозрачных ограждающих конструкций зданий (окон, балконных дверей и фонарей). Реализация этих постановлений совместно с аналогичными изменениями в СНиП 02.04.14-88 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" должна дать экономию не менее 11 млн. т усл. топлива в год.

На отопление зданий в стране расходуется ежегодно 240 млн. т усл. топлива, что составляет около 20% общего расхода энергоресурсов в

России. Энергопотери начинаются уже при подаче тепла с ТЭЦ потребителям. В настоящее время эти потери оцениваются в 15–17% от отпускаемой потребителям энергии. В странах Европы этот показатель в 1,5–2 раза ниже за счет более эффективной изоляции теплопроводов. Теплотери в самом здании складываются из теплотерь через наружные стены (15%), окна и балконные двери (17%), полы (18%), чердачные перекрытия и крышу (18%), вентиляционную систему (32%). Эти данные говорят о том, что для эффективной борьбы с теплотерями необходимо не только повышение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, но и применение новых типов окон с двойным и тройным остеклением стеклопакетами.

Серьезный резерв экономии тепла лежит в совершенствовании вентиляционных систем с обеспечением теплообмена в них. Еще один аспект решения проблемы экономии тепловой энергии — обеспечение возможности индивидуальной регулировки подачи тепла в каждое помещение для достижения в нем желаемой температуры. В настоящее время регулировка температуры осуществляется либо открытием форточек или окон, либо включением электронагревательных приборов. Этот вопрос решен пока только законодательно Постановлением Госстроя России № 18–14 от 06.06.97 г. "Об экономии энергоресурсов при проектировании и строительстве", в котором говорится об обязательной установке прибо-

ров регулирования, контроля и учета расхода энергоресурсов.

Практически все жилые дома построены в России по старым теплотехническим нормам, поэтому проблема их дополнительного утепления приобретает решающее значение в целях экономии энергозатрат. Основной путь снижения энергозатрат на отопление зданий лежит в повышении сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций с помощью теплоизоляционных материалов. Подсчитано, что 1 м³ теплоизоляции обеспечивает экономию 1,4–1,6 т усл. топлива в год. Значимость этого пути экономии топливно-энергетических ресурсов оценили промышленно развитые страны (США, Швеция, Финляндия, Норвегия, Канада и др.), где объем выпуска теплоизоляционных материалов на душу населения в 5–7 раз выше, чем в России.

Не менее серьезной задачей является улучшение теплозащитных свойств существующих зданий. Эту проблему можно решить лишь за счет устройства дополнительной теплоизоляции, выполняемой из самых эффективных материалов. Главное требование размещения дополнительной теплоизоляции с наружной стороны состоит в том, чтобы сопротивление паропроницанию теплоизоляционного слоя вместе со слоем наружной облицовки не превышало сопротивление паропроницанию существующей стены. Несоблюдение этого требования может привести к тому, что часть водяного пара, идущего из помещения наружу, может остаться в стене на границе с утеплителем. При низкой температуре наружного воздуха водяной пар превращается в воду и замерзает, что недопустимо.

При размещении дополнительной теплоизоляции с внутренней стороны стены необходимо учитывать два условия.

Первое. Температура поверхности стены под слоем утеплителя при средней температуре наружного воздуха в наиболее холодный месяц года не должна быть ниже температуры "точки росы" для водяного пара в воздухе помещения.

Второе. Сопротивление теплопередаче утепляющего слоя не должно превышать 20% от общего сопротивления теплопередаче существующей стены.

Нарушение второго условия в сторону увеличения сопротивления теплопередаче на большую величину влечет за собой снижение температуры поверхности стены под слоем утеплителя. При понижении этой температуры ниже температуры "точки росы" происходит конденсация водяного пара на поверхности стены и намокание утеплителя, что существенно нарушает температурно-влажностный режим конструкции стены. Для устранения перемещения водяного пара из помещений в стены во многих случаях устраивается пароизоляция по утепляющему слою под отделкой стены. В качестве пароизоляционных материалов рекомендуется полиэтиленовая пленка, паронепроницаемая окраска за 2 раза синтетическими эмалями и др.

Для дополнительной теплоизоляции стен с наружной стороны применяются, главным образом, неорганические материалы, защищаемые от атмосферных воздействий слоем пасты, штукатурки или экранами. Можно использовать также теплозащитные покрытия из вспененных пластмасс, наносимых механизированным способом.

Для теплоизоляции стен с внутренней стороны рекомендуются материалы с наименьшей пожарной опасностью и экологически чистые: пенопласт, минеральная вата, эковата, пеностекло, маты и плиты из штапельного волокна, штукатурка из цементно-перлитового раствора, наносимая по сетке и др. Кроме того, можно использовать метод инъектирования в пустоты стеновых конструкций специального теплоизоляционного пенообразующего состава.

Материалы, применяемые для теплоизоляции в строительстве, можно разделить на две большие группы: неорганические и органические. В первой выделяются волокнистые, среди которых важное место занимает минеральная вата. Номенклатура минераловатных теплоизоляционных изделий, производимых российской промышленностью, достаточно обширна, хотя и не достигает пока разнообразия, свойственного ведущим зарубежным компаниям. Минеральная вата, в основном, служит материалом для изготовления матов, плит, пакетов, шнуров и т.п., поскольку недостаточно технологична. В качестве связующего используются битум или

синтетическое связующее (фенолформальдегидная смола), при необходимости вводят гидрофобизирующие добавки. Теплофизические свойства в обоих случаях близки. При содержании связующего (любого) меньше 6% материал относится к трудногораемым, если связующего меньше 4% и оно синтетическое — к негорючим, если содержание связующего больше 8% и применяется битум — к горючим.

В настоящее время все большую популярность приобретают материалы и изделия с использованием базальтового волокна, привлекающие своей долговечностью, экономичностью и огнестойкостью. Технологические приемы получения базальтовых волокон принципиально не отличаются от технологии изготовления стекловолокна, однако в первом случае энерго- и трудозатраты немного меньше. Во всех изделиях коэффициент теплопроводности примерно одинаков — $0,0345 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$, плотность варьируется от 30 до 240 кг/м^3 . В России на основе базальтового волокна изготавливают базальтовую вату, теплоизоляционные и звукопоглощающие маты.

Теплоизоляционные материалы на стекловолокнистой основе тоже широко внедрены в строительную практику. Отечественная промышленность предлагает вату, маты, холсты, полотно. Вспученный перлитовый песок используется для теплоизоляционных засыпок, а также при изготовлении перлитобетонных, перлитокерамических и перлитобитумных изделий. АО «Теплопроект» разработало лигноперлитовые плиты, предназначенные для теплоизоляции стен и кровли. Плотность лигноперлита $175\text{--}225 \text{ кг/м}^3$, коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,065\text{--}0,075 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$.

Ячеистые бетоны составляют до 6% от используемых в отечественной строительной практике теплоизоляционных материалов. Основным сырьем для них служат цемент, кварцевый песок и известь. При введении в сырьевую смесь газообразующих веществ получается газобетон, а взбитой клекеканифольной мыльной пены — пенобетон.

Органические теплоизоляционные материалы можно разделить на две группы — на основе синтетического и на основе натурального (животного или растительного) сырья.

Первую группу составляют газонаполненные полимеры с изолированными ячейками (пенопласты) и с сообщающимися (поропласты).

Из используемых в строительстве пенопластов примерно 90% приходится на полистирольные и полиуретановые (ПС и ППУ). Существуют два вида полистирола — вспененный и экструдированный. При производстве вспененного полистирола гранулы полистирола, имеющие в своем составе пентан, обрабатываются паром, отчего значительно увеличивают свой объем. Во втором случае размолотые гранулы смешиваются с вспенивающим газом (обычно CO_2) и выдавливаются из экструдера, благодаря чему образуется структура с закрытыми, крепко связанными между собой ячейками. Полистирольные пенопласты обладают незначительной плотностью, хорошей теплоизоляцией, устойчивы к действию влаги, негигроскопичны, характеризуются низким водопоглощением и паропроницаемостью. Они совместимы со всеми строительными материалами, не способствуют их коррозии, биостойки, не боятся агрессивных сред, нетоксичны.

Производство экструдированного пенополистирола налажено в России. Так, на основе разработок НПП «Экспол» в Московской и Свердловской областях выпускаются плиты длиной до 4,5 м, шириной 350–850 мм и толщиной 20–50 мм. Физические свойства отечественного материала принципиально не отличаются от зарубежных аналогов. Продукция предназначена для теплоизоляции крыш, стен, полов и фундамента.

АО СП «Тиги-Кнауф» изготавливает так называемые «Комплексные системы на основе пенополистирола». Его получают беспрессовым способом из вспенивающегося суспензионного полистирола.

Более интересной представляется группа теплоизоляционных материалов на основе растительного сырья. Использование однолетних растений, дроблений древесины малочисленных пород, отходов деревообрабатывающего производства экономически и экологически оправдано. Выпускаются теплоизоляционные плиты из торфа, например, по технологии «Геокор», которые можно использовать и как конструкционный материал в малоэтажном строительстве. Их

плотность 250–400 кг/м³, коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,08$ Вт/м·°С. В Белоруссии проводились исследования по применению для этих целей сапропеля (продукт разложения биомассы пресноводных водоемов), запасы которого, как и торфа, весьма велики.

Особое место занимает проблема легких заполнителей для бетонов. Сегодня производство однослойных стеновых ограждений базируется большей частью на применении керамзитового щебня. В качестве мелкого заполнителя используется обычный песок. Вследствие этого теплотехнические характеристики такого бетона далеки от требуемых. Между тем, в стране имеется опыт использования в бетонах легких перлитовых песков. Это позволяет снизить их плотность до 600–800 кг/м³. Ряд предприятий имеет положительный опыт работы с керамзитоперлитобетонами и перлитобетонами (Воронежский ДСК в г.Придонской, Улан-Удэнский ДСК-1, завод ЖБИ в Нальчике). В г.Шелехово Иркутской области более четверти века строятся дома из перлитобетона. Представляется необходимым продолжать работы по совершенствованию легких бетонов на искусственных пористых заполнителях (в том числе по их поризации, так как эффективные ограждающие однослойные конструкции по ряду показателей превосходят трехслойные).

Улучшить теплотехнические характеристики строящихся и эксплуатируемых зданий можно, применив теплые штукатурки. В нашей стране незаслуженно мало внимания уделяется этому эффективному материалу. Штукатурку можно наносить как на наружную, так и на внутреннюю поверхность зданий. В состав таких штукатурок входят теплоизоляционный наполнитель (перлитовый песок), связующее и добавка. Связующее — цемент, гипс. При толщине слоя 4–6 см сопротивление теплопередаче кирпичных стен может быть увеличено в 1,5–2 раза. Хорошо сочетаются перлитовые штукатурки с газобетоном, пенобетоном и другими материалами, особенно в тех случаях, где необходимо обеспечить газопроницаемость. Сухие смеси теплых штукатурных растворов производят на Мытищинском комбинате "Стройперлит", Апрелевском опытном заводе теплоизоляционных изделий АО "Теплопроект", Хотьковском АО

"Теплоизолит". Производство таких смесей может быть организовано на многих ДСК, заводах сухих смесей.

Ведущим отраслевым институтом АО "Теплопроект" совместно с предприятиями по производству теплоизоляционных материалов проводятся работы по созданию новых эффективных теплоизоляционных материалов. На опытном заводе в г.Апрелевке (Московская обл.) закончен монтаж линии по производству негорючих, экологически чистых теплоизоляционных плит на основе вспученного перлита — эпсоперлит и термоперлит. Новый утеплитель не имеет в своем составе органических веществ, биостоек, нетоксичен, стоек к циклическому воздействию как высоких, так и низких температур. Отличительной особенностью технологии получения эпсоперлита является безотходность процесса, полусухая исходная сырьевая масса и конвейерная схема производства. На этом заводе в августе 2003 г. начат выпуск теплового перлитодиадомового кирпича. При плотности 400–600 кг/м³ и прочности при сжатии 1–2 МПа кирпич может быть использован и в промышленности, и в жилищном строительстве. Ведутся

пусконаладочные работы по освоению нового экологически чистого плитного утеплителя, в качестве связующего в котором применены диспергированные отходы кожевенного производства. Технология и рецептура этого материала предложены специалистами МГСУ. Плиты легко обрабатываются, водостойки и найдут широкое применение в утеплении стен и кровли зданий.

В целях обеспечения строительного комплекса высокоэффективными утеплителями перед отраслью стоят задачи:

создания дополнительных мощностей по производству широкой номенклатуры высокоэффективных теплоизоляционных материалов с использованием новых ресурсо- и энергосберегающих технологий;

разработки и создания нового технологического оборудования, в том числе высокоэффективных плавильных печных агрегатов для минеральной ваты;

создания комплексов автоматизированного оборудования для производства теплоизоляционных материалов и механизмов для их упаковки.



СТРОИТЕЛЬСТВО
БЛАГОУСТРОЙСТВО
ИНТЕРЬЕР 2004

ДЕВЯТАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА



Барнаул

20–23 апреля 2004 г.

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- ◆ "СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА"
- ◆ "ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО. БЛАГОУСТРОЙСТВО"
- ◆ "ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ. СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА"
- ◆ "ИНТЕРЬЕР. МЕБЕЛЬ"
- ◆ "АЛТАЙЛЕСТЕХ"
- ◆ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"

Организаторы:

ЗАО "Алтайская ярмарка"
ООО "Современные выставочные технологии"

При содействии:

Комитета администрации Алтайского края по строительству и архитектуре
Комитета Администрации Алтайского края по жилищно-коммунальному и газовому хозяйству
Главного управления природных ресурсов по Алтайскому краю

656049, Барнаул, ул. Пролетарская, 92
Тел./факс (3852) 65-88-44, 65-83-98
E-mail: stroika@altfair.ru, www.altfair.ru

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

Общая комната

Весь период существования жилища представляет собой непрерывный процесс его устаревания и одновременный процесс приспособления к изменяющимся потребностям человека и общества.

Даже беглого взгляда на рис. 1–3 достаточно, чтобы представить себе изменения, которые происходят с общей комнатой квартиры за последние, скажем, 50 лет.

В недалеком прошлом общая комната, как правило, площадью не более 20 м² почти всегда служила местом для сна одного, а чаще двух членов семьи, что требовало в ее меблировке особых приемов (см.рис. 1). Главный из них заключался в обеспечении удобства пользования мебелью как в дневное, так и в ночное время. При этом надо отметить, что для установки одного спального места перпендикулярно к стене особенно подходят конструкции диванов-кроватьей, у которых емкость для хранения постельного белья размещается за откидной спинкой. Дело в том, что для удобного сидения с опиранием на спинку дивана необходима глубина 50 см, а для удобного сна — 80–90 см. Откидная спинка и дает изменяемую глубину горизонтального участка тахты, дивана или дивана-кроватьи. Два расположенные под прямым углом спальных места служат основой для

создания здесь зоны отдыха, как бы фрагмента небольшой гостиной, меблировку которого дополняет журнальный стол и кресло для отдыха.

Еще один прием меблировки общих комнат в жилых домах недалекого прошлого представлен на рис. 2 и 4. Здесь на условной границе, разделяющей общую комнату на зону отдыха и зону столовой, перпендикулярно к стене установлены две низкие секции. Одна из них может служить местом хранения постельных принадлежностей, а вторая — низким сервантом, обращенным дверцами или нишами в сторону обеденного стола. Стенка-стеллаж с полками и небольшой секцией на металлических стойках придает зонам еще большую зрительную изолированность.

Ближе к окну можно расположить зону отдыха: поставить сюда две тахты, низкий журнальный столик, одно или два кресла. Все это нужно для того, чтобы спокойно почитать, заняться рукоделием, посмотреть телевизионную передачу, просто послушать музыку, наконец, выпить кофе и поговорить с друзьями. В зоне отдыха все должно создавать условия именно для отдыха, т.е. разгрузки после рабочего дня и восстановления физических и психических сил.

В глубине комнаты в этом случае размещается зона столовой — стол,

стулья. Группа столовой мебели расположена на достаточно свободном пространстве. Это важно, так как чем чаще используется тот или иной элемент обстановки, тем свободнее должен быть доступ к нему.

На рис. 5 приведены значения минимальных размеров функциональных зон, которые фактически являются суммами размеров мебельных изделий, формирующих эту зону, и свободных проходов между ними. Предложенный рисунок в достаточной степени универсален, поскольку может служить пособием по меблировке общих комнат разных размеров с различной по своим габаритам мебелью. Для этого каждое из значений размеров дано как бы в трех плоскостях: по нормативам 60-х годов (размеры без рамки); фактическим размерам современного строительства (размеры в сплошной рамке) и для жилища в обозримой перспективе (размеры в пунктирной рамке). При этом еще раз следует обратить внимание на то, что принципиальное построение функциональных зон во всех трех случаях остается неизменным — меняется лишь необходимое и достаточное пространство для наиболее рационального зонирования с учетом нового оборудования, новых размеров традиционной передвижной мебели и новых, более комфортных расстояний между отдельными зонами при современной планировке квартир, что связано, прежде всего, с тенденциями увеличения абсолютных размеров комнат в новых квартирах (см.рис. 2).

Освоение комплексом жилищного строительства новых строительных технологий, позволяющих, в частно-

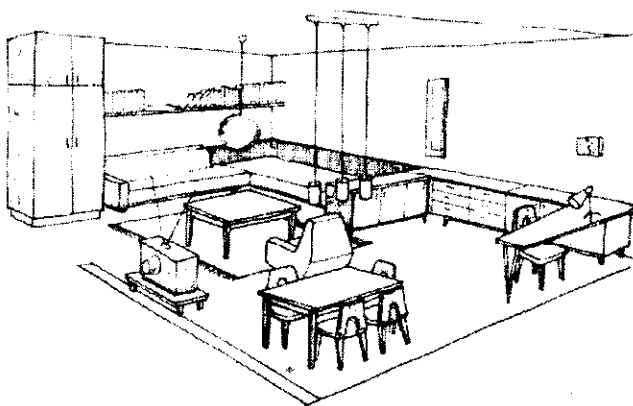


Рис. 1. Смешанная меблировка жилых комнат домов, построенных в 60-70-х годах прошлого столетия. Оборудование однокомнатной квартиры

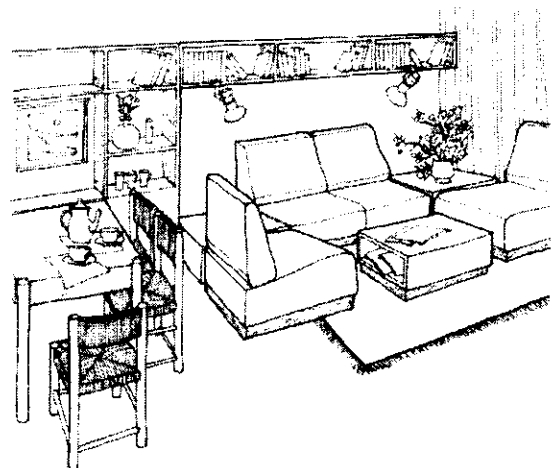


Рис. 2. Общая комната в жилых домах, построенных в конце прошлого века

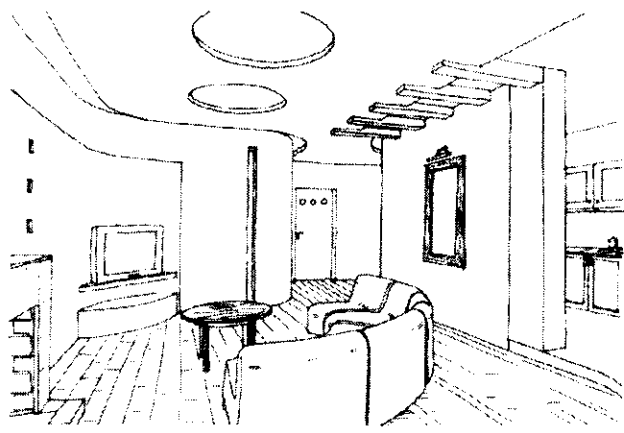


Рис. 3. Современная общая комната в квартире со свободной планировкой

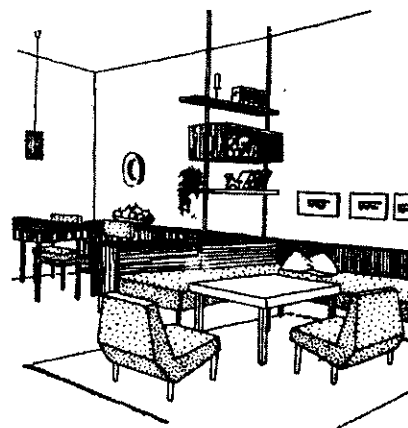


Рис. 4. Один из приемов частичной изоляции двух функциональных зон в общей комнате

сти, увеличить шаг опорных конструкций в многоэтажных домах, привело к довольно широкому использованию в массовом строительстве метода свободной планировки квартир. Это, в свою очередь, привело к использованию вариантной планировки квартир одинаковых начальных габаритов, что в очень короткий срок нашло многочисленных сторонников среди потенциальных новоселов. Сообразуясь с предложенными строителями вариантами планировок, будущие жильцы смогли выбрать наиболее приемлемую модель проживания с учетом численного и качественного состава своей семьи, традиций и, наконец, финансовых возможностей.

Не были забыты при этом и архитектурно-художественные аспекты решения современного интерьера: общая комната, как правило, утратила свою планировочную, а следовательно, и зрительную "жесткость" — ее обводы стали мягче, более тяготеющими к кривым линиям (см. рис. 3).

Одним из дополнительных средств обогащения пространственного решения общей комнаты квартиры следует считать устройство в ней двустворчатой остекленной двери, соединяющей комнату с передней. В многокомнатных квартирах этот прием используется для объединения общей комнаты с кухней-столовой или с одной из спальных комнат. Для этого, кроме дверей, применяются раздвижные или складчатые, остекленные или глухие перегородки, помогающие осуществить так называемую гибкую планировку квартиры, что позволяет изменять назначение ком-

нат и даже их габариты в процессе эксплуатации жилища.

В последнее время стало модным и даже престижным объединять почти все пространство квартиры в один объем, получая эффект так называемой "студии" или "ателье". Строительные организации и риэлторские фир-

мы свидетельствуют, что такое единое пространство заказывает половина новоселов из тех, которые могут выбрать вариант планировки еще до заселения. Абстрагируясь от понятия моды, следует заметить, что такой прием хорош и своей восприимчивостью ко всем грядущим изменениям

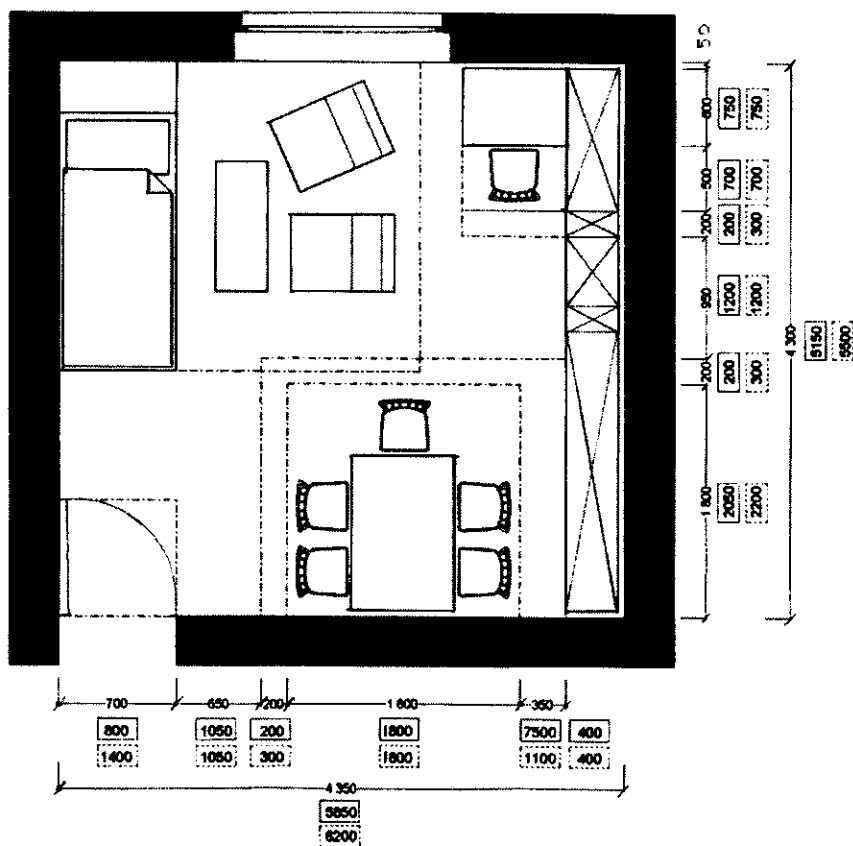


Рис. 5. Минимальные размеры функциональных зон общих комнат недалекого прошлого, настоящего и в обозримой перспективе

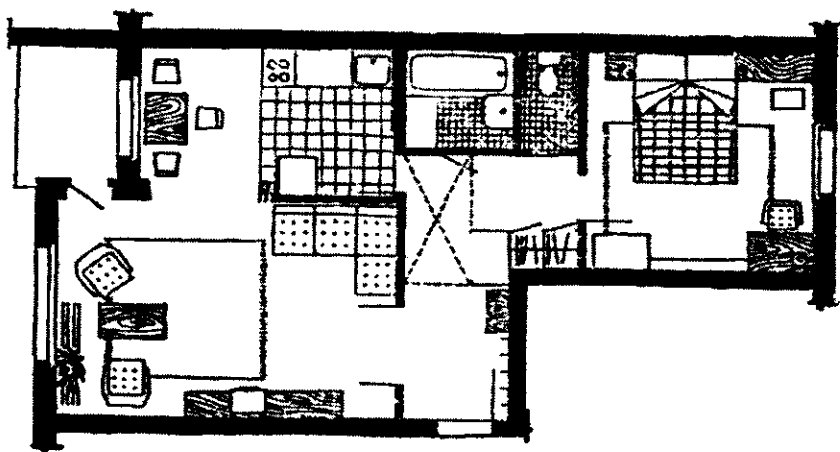


Рис. 6. Один из планировочных приемов объединения общей комнаты и кухни

быта семьи, которые преподносят сюрпризы нынешнего и тем более завтрашнего научно-технического прогресса.

Прием такого объединения пространства квартиры характерен еще и тем, что функциональные зоны, повышающие комфортабельность жилища, остаются, но претерпевают, как правило, временные планировочные изменения, в основном, за счет осуществления гибкой планировки и новых подходов к решению интерьера общей комнаты. При этом архитекторы исходят из того, что современные мебель и оборудование, формирующие эти зоны, несут в себе признаки эстетики техницизма, которая медленно, но верно завоевывает себе место в решении внутреннего пространства современного жилища.

Так, еще совсем недавно меблировка общей комнаты или кабинета, состоящая из вместительного, но громоздкого письменного стола и остекленных книжных шкафов с применением полированной древесины, вызвала в нас лишь положительные эмоции. Однако за последнее десятилетие бурное развитие технологий и, в частности информатики, до неузнаваемости изменило облик рабочей комнаты, которая стала чем-то напоминать авиадиспетчерский пульт управления полетами. При этом техническая эстетика современных ЭВМ с характерными деталями: принтерами, мониторами и иной современной оргтехники стали своего рода визитной карточкой проживающих в квартире людей, не имеющих основание прятать от окружающих эстетически

совершенное и по-своему красивое орудие труда.

Но не только архитектурно-художественные задачи решаются с помощью свободной планировки. Из рассмотренного нами выше примера видно, что труд в рабочей комнате и отдых в общей комнате почти всегда будут дифференцированы во времени, что позволяет во время творческой работы или при приеме гостей пользоваться единым пространством циркульного помещения для функций как "кабинета", так и общей комнаты. Так, с помощью элементарных приемов свободной планировки можно по мере надобности не только зрительно, но и физически увеличить пространство общей комнаты квартиры.

В последнее время новые технические возможности и художественная трактовка как кухонной мебели, так и специального оборудования, превращающего традиционную кухню в блок современных электробытовых, а подчас и электронных машин и приборов, позволили объединять воедино кухню и общую комнату. И здесь, как и в случае с рабочей комнатой, такое объединение (или разъединение) может быть частичным или полным и осуществляться одной из разновидностей мебельных перегородок, выбираемых владельцами квартиры в зависимости от решаемых ими функциональных или художественных задач. Здесь в скобках заметим, что непосредственное объединение общей комнаты с кухней рекомендуется лишь при использовании электроплит. С помощью тех или иных планировочных приемов достаточно условный "стык" между общей комнатой

и кухней может решаться посредством применения остекленной шкафной перегородки, складчатых или раздвижных дверей и т.д. (рис. 6)

В истории строительства массового жилища нередко возникали ситуации, когда какой-либо новый планировочный, технический или художественный прием, казавшийся еще совсем недавно признаком лишь элитарного жилища, становился в достаточно короткий срок массовым. Естественно, что внедрение новшеств, особенно технического характера (водопровод, канализация, центральное отопление и пр.), приводило к значительному удорожанию, однако это не являлось препятствием для широкого распространения таких новаций при условии получения в результате более здорового жилища или более комфортного проживания.

Представляется, что такая участь ожидает и зимние сады, которые являются частью общих комнат в многоэтажных жилых домах и размещаются, как правило, в остекленных от пола до потолка эркерах. В условиях, когда в крупных и крупнейших городах экологическая безопасность становится наиболее актуальной проблемой, зеленые насаждения в квартире начинают решать не только эстетические, но и экологические задачи. На это указывают весьма обнадеживающие результаты, полученные ИЛАР при исследовании целебных свойств комнатных растений. Поэтому через какое-то время мы сможем стать свидетелями перехода понятия "зимний сад" из модно-престижного в функционально-необходимое.

Итак, мы видим, как сформировавшаяся в начале прошлого века в результате слияния столовой и гостиной общая комната в конце этого же века получила устойчивую тенденцию к достаточно легкому объединению или разобщению ее отдельных функциональных зон с помощью свободной планировки как вариантной, так и гибкой. Возникающие при этом технические сложности в оборудовании квартиры с лихвой оправдываются повышением ее комфортабельности, а подчас и экологической безопасности, что можно считать главными задачами, стоящими перед массовым жилищем.

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

И.М.ЯСТРЕБОВА, кандидат архитектуры (МАрХИ)

Поиски оптимальных решений жилой среды на севере

Экспериментальные проекты студентов МАрХИ

Освоение северных территорий, занимающих половину территории страны, является реальной необходимостью в настоящее время. Этот регион, где сосредоточены огромные запасы полезных ископаемых, редких металлов, нефти, золота, алмазов, рассматривается сейчас как перспективная зона развития.

Северные территории России имеют суровые природные условия, затрудняющие заселение и промышленное освоение. Этот продолжительный низкотемпературный период (от 5,5 до 11 мес), короткий период положительных температур (от 5 до 15°C); экстремальный ветровой и осадочный режимы (100% ветренных погод зимой); полугодовая смена режима освещённости — полярная ночь и полярный день; скальный или холмистый рельеф, скудная растительность; колористическая монотонность.

В связи с этим основной проблемой формирования жилой среды на севере является создание специфических форм социальной, функциональной и пространственной организации жилых и общественных структур.

Поиски оптимальных решений жилой среды для северных районов велись многократно как в нашей стране, так и за рубежом. Это и вахтовые посёлки при небольших производствах с элементами городского благоустройства, и благоустроенные многофункциональные города, и посёлки городского типа с полным инженерным оборудованием и социально-культурным обслуживанием, рассчитанные на постоянное семейное заселение.

Однако постоянно меняющийся мир, экономические условия, социальный и технический прогресс и многие другие факторы ставят эту задачу вновь, и вновь требуют новых решений, новых проектов, новых идей.

Строительство жилых комплексов на селитебных территориях на Севере имеет ряд специфических особенностей, которые необходимо учитывать при выборе площадок под

застройку: грунтовые условия, допускающие устройство фундаментов зданий с наименьшими затратами; гигиенически допустимый режим аэрации, инсоляции. Так, в особо морозных безветренных зонах, где преобладают равнинные и горные территории, при выборе площадки должен быть обеспечен сток переохлаждённого воздуха с территории населённого пункта, что достигается в равнинной местности размещением застройки на возвышенных участках, песчаных грядах, крутых берегах рек.

В горных же районах наилучшими являются площадки верхней трети южных склонов, выше которых желательно иметь древесную или кустарниковую растительность, уменьшающую поступление холодного воздуха. Важной особенностью горных районов (до уровня 1000 м) является температурная инверсия, когда холодный воздух спускается по склонам гор и замещается более тёплым из атмосферы, вследствие чего образуются линзы холода с перепадом температур 20°. В таких местах приемлемыми для строительства являются участки с южным склоном и допустимым уклоном от 3 до 10% (эти участки увеличивают солнечную радиацию до 120° и обеспечивают аэрацию территории в летний период), а непригодными — с уклоном менее 0,5 и более 20%.

Не менее важны и требования по ветровому режиму, которые анализируются по основным направлениям и скорости ветра, а также характеристики снегозаносимости площадок.

Для всех зон Севера наиболее оптимальными под застройку являются южные склоны возвышенностей, но не следует располагать посёлки с

подветренных сторон возвышенностей, а также в зоне влияния воздушных потоков, обтекающих боковые склоны гор.

Формирование жилых групп в условиях Севера должно быть построено по принципу создания максимальной комфортной среды проживания, что позволит избежать такие распространённые явления среди жителей, как «холодовое переутомление», инертность к общественной и творческой жизни, клаустрофобия, стремление к миграции.

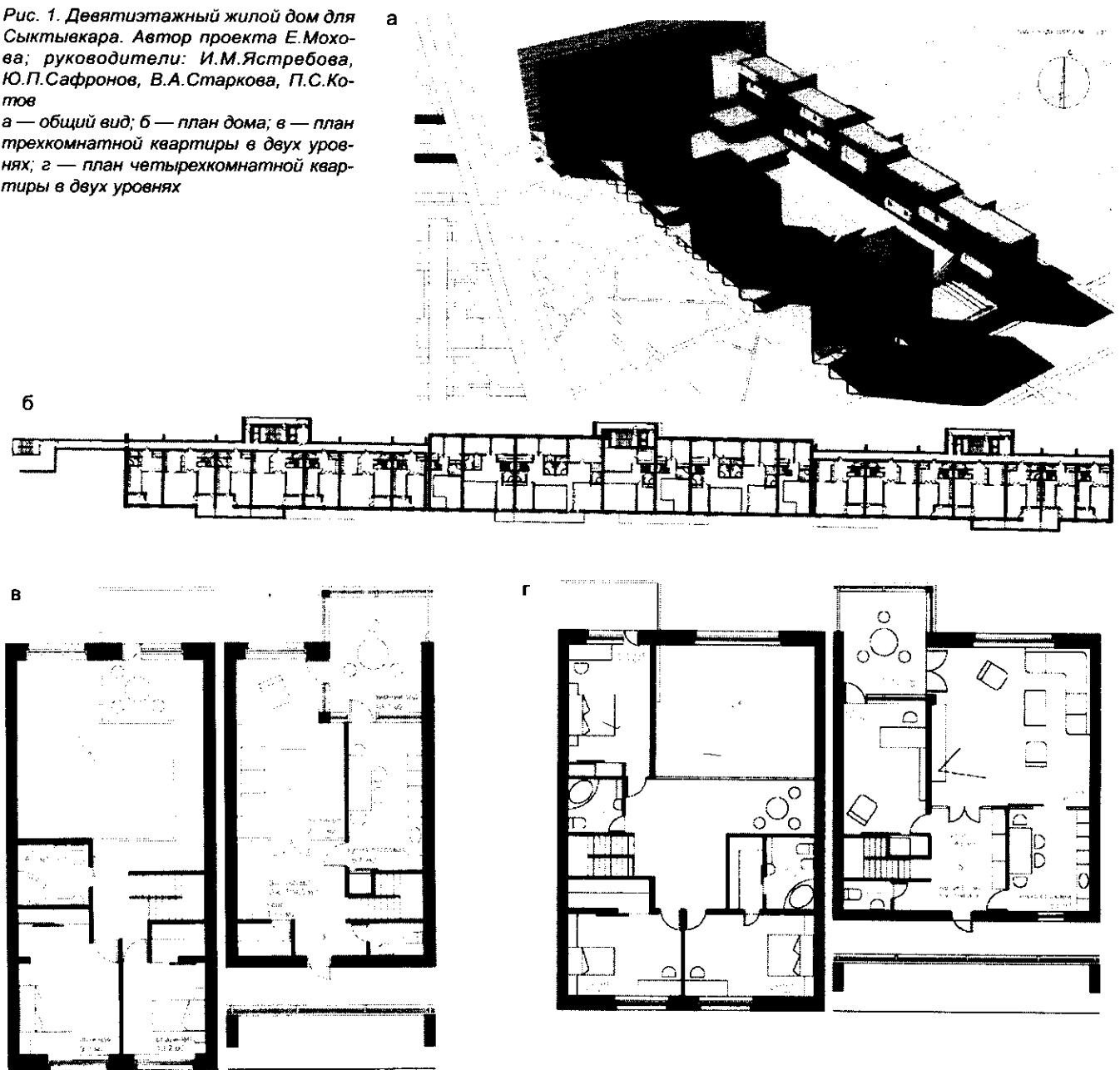
Для жилых групп на Севере наиболее целесообразна предельно плотная застройка, минимальные радиусы обслуживания, защита от холодных и сильных ветров, комплексное социальное и культурно-бытовое обслуживание. Необходимо учитывать, что направление господствующих ветров с юга препятствует использованию чисто южной ориентации для жилых помещений, а также то, что наибольший угол падения лучей солнца к поверхности земли, составляющий 20° и образующий длинные тени от зданий, позволяет солнечным лучам глубоко проникать в помещения, освещая и нагревая их. Жилая застройка должна проектироваться компактными группами блокированных домов полужамкнутого контура, что создаёт улучшенный микроклимат. Широкое применение нашёл приём крытых переходов между всеми зонами: жилыми, культурно-бытовыми, спортивными, детскими и т.д.

Однако, как показывает опыт строительства жилищ на Севере, нельзя ограничить все планировочные решения созданием только искусственной среды пребывания. Необходимо также обеспечить население открытыми рекреационными зонами и пешеходными связями. Создание благоприятного микроклимата жилой среды достигается разными способами: определёнными размерами разрывов между зданиями в направлении доминирующих ветров (не более 6 высот здания), отсутствием сквозных внутриквартальных проездов, увеличением ширины улиц (в 1,5 раза), применением сплошной или ёлочной снеговетробойной периметральной застройки максимальной этажности для данного района, устройством продуваемых подполий под зданиями (высотой не менее 2-2,5 м).

На огромной территории Севера для жилой застройки наиболее целесообразны следующие типы жилых образований и домов: секционные, коридорные, секционно-коридорные с системой первичного обслуживания,

Рис. 1. Девятиэтажный жилой дом для Сыктывкара. Автор проекта Е. Мохова; руководители: И.М. Ястребова, Ю.П. Сафронов, В.А. Старкова, П.С. Котов

а — общий вид; б — план дома; в — план трехкомнатной квартиры в двух уровнях; г — план четырехкомнатной квартиры в двух уровнях



дома-комплексы вахтенного назначения с развитой системой обслуживания; дома-комплексы с полным жизнеобеспечением для арктических поселений. В урбанизированной среде малоэтажная застройка нерациональна, так как высока стоимость нулевого цикла (20% общей стоимости), но и здания более 12 этажей требуют специфических объёмно-планировочных решений: особая система воздухообмена, компактность в планах и объёмах, увеличенная ширина корпуса здания (не менее 16 м) и т.д.

Квартиры для северных поселений должны быть просторными из-за повышенной продолжительности пребывания в них: высота — не менее

3 м, общая площадь — больше нормативной из-за расширенного состава и площади подсобных помещений: свободные передние с сушильными шкафами, кладовые для продуктов, гардеробные, сауны.

Специфика проектирования северного жилища, поиски новых решений жилых образований привлекли внимание студентов Московского архитектурного института, которые на IV курсе дневного отделения выполняют комплексный проект, включающий градостроительную разработку межмагистральную территории, а впоследствии — проект многоэтажного жилого дома. Задание и ситуации для разработки северного жилища в

Сыктывкаре были выданы РААСН. Главной целью экспериментальной работы было выявление творческих предложений по организации северного жилища городского типа.

Перед студентами был поставлен целый ряд задач, связанных с проектированием в условиях севера:

создание полноценных условий проживания населения в суровых краях, повышение социально-экономической эффективности северного жилища, поиски художественно-выразительного архитектурного образа застройки;

повышение компактности жилых домов и комплексной застройки с целью максимального сокращения рас-

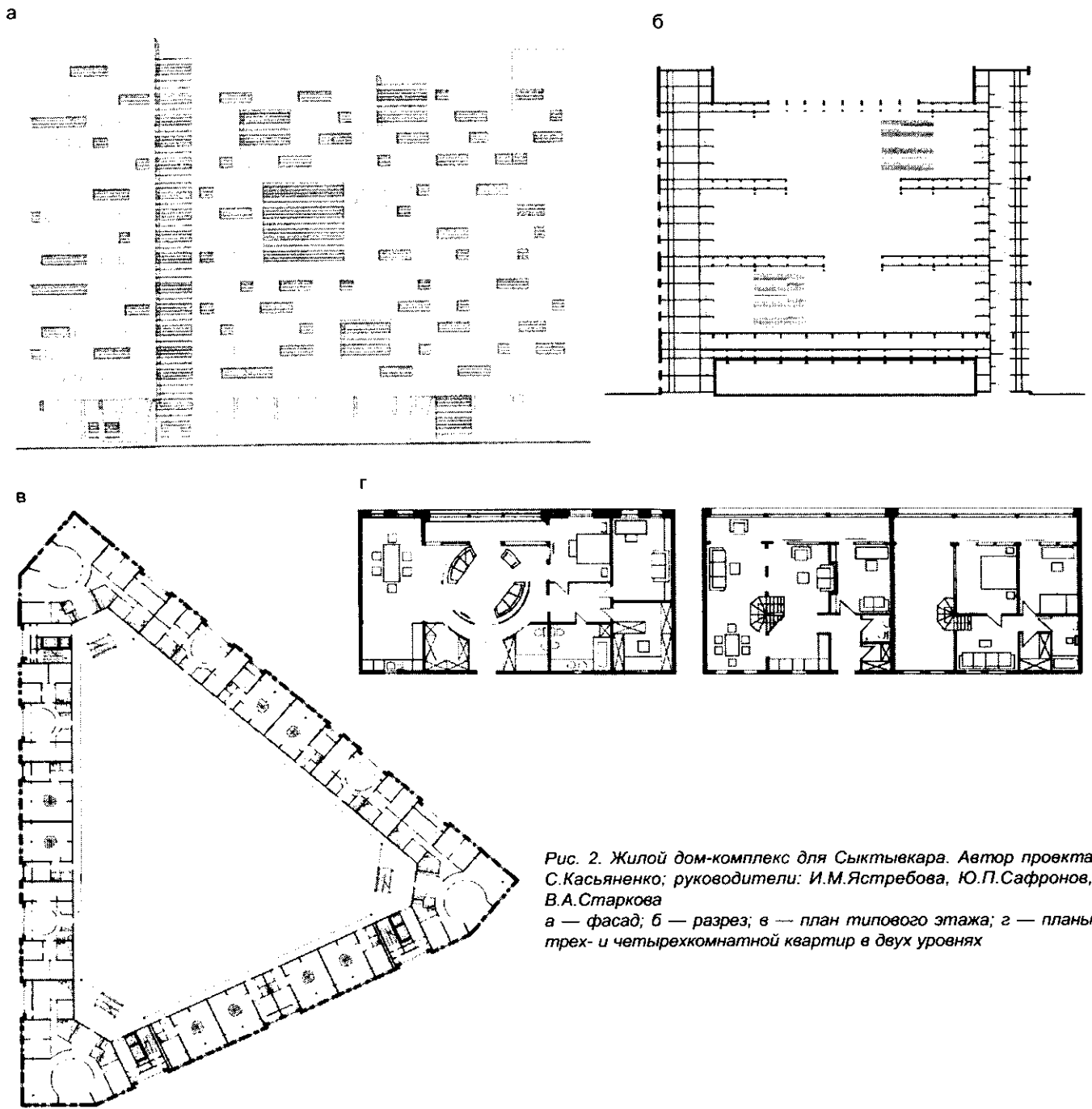


Рис. 2. Жилой дом-комплекс для Сыктывкара. Автор проекта С.Касьяненко; руководители: И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов, В.А.Старкова
 а — фасад; б — разрез; в — план типового этажа; г — планы трех- и четырехкомнатной квартир в двух уровнях

ходов теплоэнергоресурсов, экономия пространства, материалов и труда при строительстве и эксплуатации;

использование наиболее рациональных конструктивных систем, типов ограждающих конструкций из эффективных материалов, в том числе местных, способы прокладки инженерных коммуникаций.

Специфика задания потребовала глубокого и всестороннего изучения многих проблем жилищного строительства. Рабочее макетирование, предшествующее разработке генерального плана выбранной территории, позволило студентам проверить на практике многие теоретические

постулаты: целесообразность применения треугольных меридиональных корпусов повышенной этажности, устройство наклонных витражей, позволяющих максимально осветить квартиры, и др.

Целый ряд проектов, воплотивших новый современный взгляд на создание комфортной жилой среды в условиях Севера, был отмечен Методическим советом МАрХИ грамотами и дипломами.

Своеобразием и оригинальностью отличается проект С.Касьяненко и Е.Моховой, разработавших жилой район на 86 тыс. жителей в Сыктывкаре и положивших в основу принци-

пы максимального раскрытия на юг и защиту от преобладающих ветров. Авторы предлагают закрыть микрорайон с трёх сторон домами-экранами: с севера — полукруглым в плане жилым комплексом гостиничного типа для командированных на различные сроки работников, а с северо-востока и северо-запада — оградить 12-этажными секционными домами с широким корпусом. Основную часть застройки предлагается сформировать из 9-этажных секционных и точечных жилых домов, объединённых террасой в единый комплекс (рис. 1). В секционных домах, имеющих широтную ориентацию, на север выхо-

Рис. 3. Жилой дом смешанной этажности с комплексным общественно-торговым центром. Автор проекта А.Рюмин; руководители: И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов, В.А.Старкова, П.С.Котлов
а — фасад; б — план типового (верхнего) этажа; в — план третьего этажа



дят кухни и большие подсобные помещения. Зимние сады позволяют повысить комфортность проживания и достичь разнообразия в планировочных решениях. Внутренние дворы каждого жилого блока, поднятые над землёй, защищены от ветра и раскрыты в сторону центрального бульвара, являющегося как бы осью-каркасом всего проектируемого района и соединяющего старые кварталы города с зелёной зоной отдыха. Дома-блоки объединяются между собой тёплыми переходами. В пространстве над террасами расположены подъезды к домам и гостевые автостоянки. Крытые автостоянки находятся на первом уровне террас, куда можно попасть по пандусам. Второй уровень террас предназначен для общественных зон: отдыха, спорта, досуга.

Транспортные связи, учитывая условия Севера, решены без сквозных проездов, что достигается расположением въездов и выездов на территории в шахматном порядке.

Чрезвычайно интересно предложение С.Касьяненко, разработавшей проект дома-комплекса (рис. 2). Изучение опыта проектирования подоб-

ных типов домов (проекты комплексов «Поляр», «Пирамида», архитектор А.Шипков и др.) позволило автору взять за основу принцип проживания единым производственно-бытовым коллективом с полным обеспечением культурно-бытовыми и другими жизненно необходимыми функциями. Треугольный в плане дом-комплекс состоит из секционно-галерейных домов с угловыми вставками квартир. Внутреннее пространство крытого двора разделено на несколько уровней и используется для размещения общественных, спортивных и прогулочных зон. Зимние сады в каждой квартире значительно обогащают интерьеры жилых пространств, создают комфортную обстановку для жильцов в условиях сурового климата. Включение в композицию фасадов больших с наклонным остеклением проёмов способствует максимальному освещению пространств внутренних дворов и достижению взаимосвязи с окружающей природой.

Привлекает внимание проект А.Рюмина, взявшего за основу для планировочного решения нового жилого района Сыктывкара жилые об-

разования из секционных домов смешанной этажности в сочетании с развитым комплексным общественно-торговым центром, который соединён с жильём тёплыми крытыми переходами (рис. 3). Секционный дом имеет сложную конфигурацию, что способствует улучшению микроклимата внутренних домов. Особый интерес представляет предложение автора по включению двойных пространств зимних садов в планировочное решение секции. Внутренние двусветные зимние сады в различных по демографическому составу квартирах обращены в многосветный зимний сад общественного назначения. Всё это позволяет создать благоприятную атмосферу для жильцов, создавая у них ощущение постоянного пребывания в окружении природой.

Учитывая, что северный край отличается скудным цветовым колоритом, автор предложил каждую жилую группу представить в своей яркой цветовой гамме — синей, жёлтой, оранжевой, что опять же должно способствовать оптимизации жилой среды.

Трудности не остановили студентов, а наоборот, заставили более ответственно относиться к заданию, учитывать его специфику, актуальность и искать новые и оригинальные решения. Тематика проектирования северного жилья вызвала интерес, привлекла своеобразием.

Конечно, в студенческих работах есть профессиональные погрешности и недоработки, но надо всегда поддерживать тех, кто ищет и осваивает новое, экспериментирует.

В статье были использованы материалы из методического пособия «Проектирование жилища на Севере» (авторы: Т.А.Дьяконова, Т.Б.Набокова).

Л.П.НАГРУЗОВА, кандидат технических наук (Абакан, Хакасский технический институт)

Изготовление крупноразмерных панелей с утеплителем

Как известно, технология изготовления трехслойных железобетонных панелей на гибких связях с эффективным утеплителем заключается в последовательном послойном формовании отдельных слоев в специальных формах [1].

Укладка внутреннего и наружного слоев панелей ведется путем бетонирования без перебива [2]. Сначала в форме-кондукторе устанавливают металлический каркас и укладывают внутренний бетонный слой панели, затем формируют средний теплоизоляционный слой (утеплитель), после чего укладывают наружный бетонный слой непосредственно на утеплитель. При этом конструктивные элементы металлического каркаса (подвески, гибкие связи и др.) оказываются замоналичеными в этих слоях в объеме панели. Как правило, размеры панели 3х6 м.

В панелях внутренний и наружный слои выполняют из бетона. В качестве утеплителя применяют эффективный полимеркомпозит пониженной горючести. Гибкие связи обеспечивают соединение внутреннего и наружного бетонных слоев в конструкции и их практически независимое деформирование при колебаниях температуры. Они могут представлять собой либо систему отдельных элементов (подвесок, распорок и подкосов), либо конструктивную сварную стержневую систему, образующую пространственный арматурный блок [1].

Внутренний и наружный слои являются несущими и рассчитываются на сжатие от действия вертикальной и горизонтальной нагрузок, воспринимаемых конструкцией.

Имеется два способа заводского изготовления панелей на гибких связях, отличающиеся различными операциями образования утеплителя.

Первый из них заключается в предварительном изготовлении теплоизоляционных плит заданного размера и конфигурации, их закладке в объем армирующих элементов или арматурного блока на предварительно уложенный внутренний бетонный слой панели. Закладка плит может осуществляться как между отдельными армирующими элементами, стержнями арматурного блока, так и путем их сквозного "прокалывания" на элементах и стержнях, расположенных перпендикулярно плоскости панели.

Этот способ изготовления панелей на гибких связях был освоен на Краснопресненском заводе ЖБК Московского ДСК-1 [3].

Второй способ состоит в изготовлении утеплителя непосредственно во внутренней полости панели путем заливки вязко-жидкой композиции на поверхность предварительно уложенного внутреннего бетонного слоя в форме. После отверждения теплоизоляционной композиции укладывают наружные слои бетона.

Однако перечисленные способы имеют существенные недостатки: трудоемкость изготовления панелей, ограниченность их размера, повышенный расход энергоресурсов.

Разработано конструктивное решение облегченной крупноразмерной стеновой панели на гибких связях (шириной до 12 м), обеспечивающее снижение материалоемкости, трудоемкости изготовления, транспортирования и монтажа, экономию энергоресурсов.

Наряду с этим повышаются теплозащитные качества конструкции благодаря сокращению количества стыковых соединений.

Панель имеет ряд особенностей. Так, в качестве утеплителя использован полистиролцемент пониженной плотности. Наружный слой панели изготавливается из полимерной композиции, а гибкие связи — из стальной проволоки малых диаметров. При этом исключена обработка контура по периметру панелей.

В качестве декоративной высоконаполненной полимерной композиции для наружного тонкого слоя (толщиной 10–15 мм) панелей используется штукатурный раствор на основе полимерного связующего (карбамидно-формальдегидные, полиэфирные и другие композиции), мелкозернистого заполнителя, тонкомолотого наполнителя и других компонентов. Используя красители и зернистые наполнители, можно придавать наружному слою панели разнообразную рельефную фактуру.

Вместо технологии послойного формования панелей в заводских условиях разработан технологический процесс, где в тех же условиях производится изготовление теплоизоляционного слоя с частично замоналичеными конструктивными элементами. Формование этого слоя ведется в форме-кондукторе с предварительно установленным встроенным каркасом путем механизированной заливки вязко-жидкой полистиролцементной композиции. По разработанной технологии изготавливаются теплоизолированные пакеты каркасных блоков. Операции укладки внутреннего и наружного слоев переносятся на стройплощадку.

Технология изготовления слоя полистиролцементного утеплителя в объеме встроенного блока, в общем случае, предусматривает использование некоторых «ноу-хау». Сущность их заключается в применении подстилающего слоя из сыпучего материала, на поверхности которого производится формование слоя утеплителя. Применение слоя сыпучего материала позволяет продавливать в его объеме элементы каркасного блока, включая и гибкие связи, предназна-

ченные для армирования внутреннего и наружного слоев панели.

После изготовления теплоизоляционного слоя каркасный блок со слоем утеплителя извлекается из формы, а слой сыпучего материала остается в форме. Встроенные блоки со слоем утеплителя пакетируются и транспортируются на стройплощадку, где из них изготавливают при помощи сварки теплоизолированные каркасы стеновых ограждений. Последующее нанесение внутреннего слоя из легкого бетона и наружного слоя из полимерной композиции на установленный каркас ограждения производится в построечных условиях известными методами (торкретированием, набрызгом, заливкой и др.).

Обследование опытных образцов облегченных панелей показало высокую эффективность предложенного конструктивного решения и технологичность способа изготовления. Панели обладают высокой монолитностью и повышенными теплоизоляционными качествами.

Область применения крупноформатных облегченных панелей — гражданские здания, преимущественно одноэтажные каркасные, относящиеся к IV–II степени огнестойкости.

Список литературы

1. Векслер В.Л. Наружные стены из слоистых железобетонных панелей с гибкими связями (обзор)/Госгражданстрой, ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре. — М., 1975. — С. 44–88.
2. Технологические качества трехслойных панелей с гибкими связями с эффективным утеплителем. Обзор. Конструкции жилых и общественных зданий/Госгражданстрой. ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре. — М., 1975.
3. Романенков И.Г., Нагрузова Л.П. Эффективные утеплители для деревянных домов заводского изготовления//«Деревообрабатывающая промышленность», 1989, № 9.

ИНФОРМАЦИЯ

В.С.ДЕМЬЯНОВА, профессор, А.С.МИШИН, доцент
(Пензенская ГАСА)

Быстротвердеющие высокопрочные бетоны

Одним из достижений последних десятилетий в технологии бетонов явилось создание и освоение производства высокопрочных бетонов, которые находят все более широкое применение в отечественной строительной практике.

Разработка производства высокопрочных бетонов с высокой ранней 1–2-суточной прочностью для беспроегрева и малопроегрева технологий позволит решить проблемы ресурсо- и энергосбережения. Строительство домов из монолитного бетона, изготовление вибропрессованных изделий из бетона, безопалубочное формование железобетонных изделий — это далеко не полный перечень технологий, эффективность которых возрастает с применением бетонов с высокой ранней прочностью.

В настоящее время на тепловую обработку 1 м³ сборного железобетона затрачивается примерно 55 кг усл. топлива (160 МДж). В России 85% общего объема сборного железобетона изготавливается с использованием паропрогрева при коэффициенте полезного действия менее 30%. При разработке беспроегрева и малопроегрева технологий имеются значительные резервы снижения энергосбережения. Для основной климатической зоны России важную роль играет обеспечение ускоренного набора прочности при температуре 10–15°C.

Широкие возможности для производства быстротвердеющих высокопрочных бетонов открывает применение органоминеральных добавок (ОМД), сочетающих органическую составляющую в виде высокоэффективного суперпластификатора с минеральным высокопрочным компонентом [1]. В отличие от водорастворимых неорганических химических добавок ОМД выполняют функцию физически активных микронаполнителей и химически активных соединений, быстро связывающих гидролизную известь, влияют на соотношение составляющих бетона и вяжущих и в значительной степени на состав, структуру и свойства цементного камня [1, 2].

Для промышленных целей высокодисперсные наполнители могут быть получены различными способами: помолом минеральных пород; конденсацией при кипении расплавов; пылеосаждением твердых частиц из отходящих газов. При пылеочистке отходящих газов печей различных производств дисперсность задерживаемых частиц определяется техническими характеристиками пылеосадительных устройств. Специальное валовое получение ультрадисперсных частиц измельчением «на проход» представляет собой сложную задачу и при современных методах помола едва ли осуществимую из-за чрезвычайно высокой энергоемкости. При помоле же по замкнутому циклу можно выделять ультрадисперсные частицы в слабом газозадушенном потоке.

С этой целью в лаборатории ПГАСА была сконструирована лабораторная аэродинамическая установка, позволяющая осаждать микрочастицы по длине воздушного потока на отдельные фракции.

Выполненные исследования подтвердили высокую эффективность органоминеральных модификаторов, что позволяет расширить их сырьевую базу и получать быстротвердеющие высокопрочные малопроегревные и беспроегревные бетоны, перспективные в нашей стране.

Список литературы

1. Баженов Ю.М., Фаликман В.Р. Новый век — новые эффективные технологии/Материалы 1-ой Всероссийской конференции. — М., 2001. — С. 91–101.
2. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. — М.: Стройиздат, 1998. — 768 с.
3. Демьянова В.С. Высокопрочные бетоны с органоминеральными модификаторами//Депон. рукоп. ВНИИТПИ. Рег. № 11868, вып. 1. — М., 2002. — 203 с.

Г.В.АНТОНОВА, экономист (Москва)

Устройство колодцев на участке

При строительстве жилого дома водоснабжение обеспечивается либо из колодцев, либо из водопроводных сетей.

При устройстве колодца имеет существенное значение выбор места его расположения. Колодцы устраивают обычно на наиболее высоком месте усадьбы, на значительном расстоянии от скотного двора и выгребной ямы.

Колодцы могут быть шахтные, трубчатые или в виде буровых скважин. При правильном устройстве колодец служит длительное время. Вода в колодцах может быть артезианская, грунтовая, надмерзлотная и межмерзлотная. Наибольшее распространение получили колодцы с грунтовыми водами, которые обычно залегают на глубине 10–20 м в толще гравия или песчаных пород. Иногда грунтовая вода залегают не на одном, а на нескольких уровнях. В этих случаях глубина ее залегания может достигать до 40 м. Уровень залегания воды называют горизонтом. Горизонты с артезианской водой располагаются на глубине более 40 м. Самые верхние слои — это верховодка (до 4 м) и почвенная вода (до 10 м). Эту воду нельзя использовать в качестве питьевой без специальной очистки. Вода, которая находится ниже линии промерзания грунта, всегда имеет одинаковую температуру.

Устройство колодца начинается с отыскания воды под землей, заготовки материала и инструмента. Неглубокое залегание воды определяют следующие признаки:

зеленая и густая трава, появляющаяся на пологих и неглубоких балках во время засухи с июня по август;

туман различной плотности, появляющийся к вечеру над поверхностью земли в местах, где нет рек, озер, болот, прудов. Там, где туман плотный должна быть питьевая вода;

уровень ручьев, озер, рек там, где они имеются;

влаголюбивые растения (камыш, осока и т.д.), имеющиеся на растительном покрове;

места скопления в воздухе кома-

ров и мошек летом после захода солнца;

места образования проталин и наледи в снежном покрове;

места ярко-зеленой растительности в долинах, когда травяной покров уже увял.

Необходимо помнить, что воду из любого вновь выстроенного колодца необходимо проверить на санитарно-эпидемиологической станции!

Весьма распространены **шахтные колодцы**. Они делятся на два вида: *ключевые* и *сборные*. В ключевых колодцах вода поступает через дно, а в сборных — через дно и боковые отсеки. Отличие в их устройстве состоит в том, что у ключевых колодцев стенки сруба в водоносном слое делают водонепроницаемыми, а у сборных — в стенках сруба на нужной высоте водоносного слоя просверливают круглые вертикальные или горизонтальные отверстия. Они необходимы для сбора воды на дне колодца, стекающей с боковых стенок шахты. Глубина шахтных колодцев чаще всего не превышает 10–30 м, реже их роют до 40–59 м, заглубляя в водоносные породы на 1–2 м; дно покрывают слоем гравия толщиной 200–300 мм. Шахтные колодцы возможно выполнить ручным способом из дерева, камня, бетона, отборного кирпича. Форма может быть квадратной, круглой, шестигранной, а размеры зависят от их глубины и могут быть от 0,8х0,8 до 1,5х1,5 м. В процессе строительства шахту роют на 200–300 мм больше внешних размеров сруба, чтобы грунт не мешал нормальной его осадке.

Построенный колодец нужно чистить не реже одного раза в год, снимая со стен мох, слизь, тину, а со дна — ил и песок, при этом не углубляя его. До опускания в колодец надо провернуть его на загазованность, спустив в него зажженную свечу или бумагу. Если они гаснут, значит в колодце находится углекислый газ, который следует удалить.

Устройство деревянных колодцев. Для срубов деревянных колодцев лучше всего применять древесину ольхи, липы, березы, придающую воде меньший привкус, но эти породы непрочны. Сруб из дуба сохраняется долго, но портит вкус воды дубильными веществами, особенно в первое время. Мастера по устройству колодцев считают, что нужно комбинировать венцы сруба из сухой выдержанной древесины ольхи, ивы, березы с древесиной дуба. Используемая при устройстве колодцев древесина должна быть сухой, без гнили, без жуков-древоедов, поскольку от ее качества зависит срок службы сруба. Сруб рубят так, чтобы венцы плотно прилегали друг к другу, а сторона бревна, обращенная внутрь, стесывалась на плоскость. Это рекомендуется и для наружной стороны. Бревна с внутренней и наружной сторон желательно острогать. Для прочности венцы сруба соединяют круглыми или прямоугольными шипами. Можно одним, но лучше двумя шипами.

Венцы выполненного сруба метят и устанавливают строго по отвесу. Затем отдельные венцы соединяют между собой брусками или толстыми досками и гвоздями нужной длины. Такое скрепление выполняют посредине сруба с каждой стороны, но лучше делать по два скрепления ближе к углам. Сруб глубоких колодцев наращивают сверху. Для облегчения опускания основание сруба (один нижний или более венцов) делают из более толстых бревен или брусков, но так, чтобы уширение приходилось на наружную сторону. При опускании сруба стенки должны идти без перекосов. Грунт выбирают так, чтобы между наружной стороной сруба и грунтом было небольшое пространство. Подрывать грунт рекомендуется на три-четыре венца. В хорошем плотном грунте сруб опускается ровно и довольно быстро. Нарращивание стенок сверху обычно проводится у глубоких колодцев, сруб для которых выполняют обычным способом.

Верхнее строению колодца или его головку выводят на высоту 0,9–1 м над землей, оббивают с наружной стороны досками как можно плотнее, чтобы через щели сруба не проникали пыль, листья и др. В районах с очень морозными зимами обшивку головки делают двойной, с отступом от сруба на 100–150 мм. Образовавшуюся пазуху заполняют опилками, стружкой или их смесью, можно шлаком или другим теплоизоляционным

материалом. Это предохранит воду от замерзания.

Крышка и навес предохраняют воду в колодце от загрязнения. Отверстие колодца закрывают крышкой на петлях или двигающейся в пазах продольных брусков. Навесы над колодцами (часто называемых зонтами) делают разных размеров и конструкций.

В настоящее время для подъема воды применяют насосы. В этом случае можно устроить водопровод. Вода из колодца по трубам подается к водонакопительному баку, который устанавливается на балках чердачного перекрытия дома. Из водонакопительного бака вода в кран идет самотеком. Бак делается из оцинкованной или другой нержавеющей стали. Размер бака выбирается в зависимости от потребности в воде. От бака может идти труба с краном над мойкой, а при необходимости — целая внутренняя водопроводная сеть в душ, ванную, унитаз. На концах всех этих труб ставят краны, а где нужно и вентили.

В период строительства и эксплуатации колодца должны соблюдаться санитарные требования:

вокруг колодца устраивают для осушения дренаж;

грунт вокруг сруба выбирают на ширину 0,7–1 м и глубину 2–2,5 м и заполняют мягкой жирной глиной и плотно трамбуют ее, сверху покрывают камнем и бетоном, устраивая таким образом гидроизоляционный замок;

дно колодца засыпают гравием или каменным щебнем слоем не менее 250 мм. Рекомендуется не реже одного раза в месяц осматривать колодец, определять его загрязненность и удалять случайно попавшие в него предметы. При незначительном потреблении воды рекомендуется откачивать воду из колодца.

Устройство каменных колодцев. Каменные колодцы выполняют из бутовой или кирпичной кладки, специальных керамических сегментов или бетонных колец. Если колодец по форме круглый, то кладку ведут с толщиной стенок в 1–1,5 кирпича, т.е. 250–370 мм. В глубоких колодцах толщина стенок должна быть не менее 370 мм. Обычно кладку ведут на глиняном, а лучше на цементном растворе. Часть колодца, находящуюся в воде, обязательно нужно выкладывать на цементном растворе.

Последовательность выполнения каменных колодцев следующая.

Прежде всего роют шахту на возможно допустимую глубину и несколько шире внешнего диаметра колодца. Стенки шахты укрепляют. Дно шахты тщательно ровняют и опускают на него основную раму в виде кольца на 30–50 мм шире внешнего диаметра колодца. Эту раму изготавливают из двух-трех рядов дубовых брусков, скрепляя их гвоздями такой длины, чтобы можно было загнуть их концы для более прочного скрепления. Нижнюю сторону рамы стесывают на "ус" или закрепляют режущий башмак из любой стали. Чтобы можно было кладку сжать прочнее, следует изготовить нужное количество промежуточных колец из дубовой или другой древесины (дубовая предпочтительнее), но уже первой рамы на 30–50 мм. Для стягивания кладки при помощи рам рекомендуется изготовить четыре или шесть стальных стержней длиной от 1 до 2 м, диаметром 25–20 мм с резьбой на концах, гайками и шайбами. После этого промежуточную раму укладывают на нижнюю, но так, чтобы она отстояла на одинаковом расстоянии. В сложенных рамах сверлят четыре или шесть отверстий по диаметру стержней. В верхней раме эти отверстия обводят мелом. Затем верхнюю раму накладывают на такую же вторую, совмещая их края, и сверлят четыре или шесть отверстий между ранее выполненными и метят их на второй промежуточной раме. Далее в первую раму вставляют стержни, надевают на них шайбы, закрепляют гайки и опускают ее на дно шахты, устанавливая строго горизонтально. Наверх стержней надевают первое промежуточное кольцо, ставят стержни строго вертикально и укрепляют их, чтобы они не наклонились. После этого приступают к кладке.

Выполняют кладку высотой 600–700 мм, снимают промежуточное кольцо, чтобы оно не мешало работе. Кладку не доводят до верха стержней на толщину кольца и гайки с шайбой. Затем берут следующие стержни длиной по 2 м, вставляют в просверленные для них отверстия в первом промежуточном кольце, надевают шайбы, заворачивают гайки. Так как гайки выступают из-под кольца, то в кладке против них необходимо оставить отверстия. Верх выполненной кладки выравнивают цементным раствором, опускают на цемент кольцо с болтами, но так, чтобы своими отверстиями оно село на выступающие концы стержней, оставленных в кладке. На стержни надевают шайбы и

закрепляют их гайками. Затем на концы стержней надевают второе промежуточное кольцо с надетыми стержнями для следующего ряда кладки и закрепляют кольцо шайбами и гайками. Таким образом ведут всю кладку. Для уменьшения трения нижней части кладки о грунт, промежуток между нижней рамой и первым промежуточным кольцом обшивают досками, располагая их вертикально. Доски крепят прочно гвоздями, а нижние концы досок с внешней стороны стесывают на "ус".

Колодцы из бетонных колец монтировать легче, чем кирпичные или каменные. В зависимости от условий можно устраивать монолитные колодцы, но при их выполнении требуются длительные перерывы в работе, которые необходимы для твердения бетона. Бетонные колодцы могут быть самыми простыми. Чтобы при монтаже они не сошли с места, их скрепляют между собой в четырех-шести местах стальными скобами. Для этого в кольцах оставляют отверстия. Кольца в зависимости от глубины колодца делают высотой 700–1000 мм и диаметром 800–1000 мм. Толщина стенок колец из бетона составляет 90–100 мм, из железобетона 50–90 мм. Железобетонные кольца высотой и диаметром 1000 мм, толщиной 50 мм имеют массу 380 кг, поэтому такие кольца (при отсутствии надежных механизмов для монтажа) желательнее изготовить меньшей массы, приняв для этого высоту 300–500 мм. Кольца армируют стальной арматурной проволокой. Для изготовления бетонных или железобетонных колец нужна опалубка в виде двух цилиндров — наружного и внутреннего. Опалубку изготавливают из дерева.

Бетонирование колец осуществляется таким образом. Внутренний цилиндр вставляется в наружный так, чтобы он находился на одинаковом расстоянии от стенок наружного. Цилиндры устанавливаются на деревянном щите. В пространство между цилиндрами строго по середине вставляют арматурный каркас. После этого приготавливают нужное количество бетона. Цемент обычно применяют марки 400. Бетонную массу в виде густого теста укладывают слоем толщиной не более 100 мм в пространство между цилиндрами, тщательно уплотняя. Таким образом постепенно заполняют всю форму. После снятия форм изделие выдерживают на щите 3–5 дней, смачивая водой 3–4 раза в день. От этого бетон приобретает повышенную прочность.

Инвестиции "Социальной инициативы" не знают границ

За последние годы инвестиционный климат в нашей стране приобретает устойчивый, стабильный характер. Появились компании, которые способны осваивать серьезные объемы строительства с не менее серьезным обременением (сносом стоявшего на этом месте ветхого жилья, прокладкой коммуникаций, созданием инфраструктуры и т.д.).

Корпорация "Социальная инициатива", инвестирующая комплексное строительство целых микрорайонов, сегодня финансирует возведение жилых домов, торговых комплексов, офисов, развлекательных центров, аквапарков и набережных — более 200 объектов по всей стране: Москва, Анапа, Владикавказ, Новосибирск, Тамбов... А в конце октября прошлого года корпорация во главе со своим президентом **Николаем Карасевым** "сделала" первый шаг за пределы России. Были подписаны инвестиционные контракты с властями Донецка на строительство двух микрорайонов общей площадью более 144 га. Для реализации этого проекта финансовая корпорация зарегистрировала на Украине дочернее предприятие и открыла представительство, став фактически и юридически транснациональной компанией.

В результате сотрудничества с корпорацией Донецк получит свыше 2 млн. м² жилья. Общий объем инвестиций в этот проект оценивается более чем в 1 млрд. долл.

Другое не менее важное событие — подписание инвестиционного контракта между Корпорацией и мэрией Краснодара. Сотрудничество "Социальной инициативы" с администрацией Краснодара началось еще в сентябре 2002 г. на Первом экономическом форуме "Кубань-2002" в "Дагомысе".

На пресс-конференции в офисе корпорации мэр Краснодара Николай Васильевич Приз отметил, что особенность этого проекта заключается в том, что "Социальная инициатива" решает многие наболевшие социальные проблемы столицы Краснодарского края. Контрактами предусмотрен снос ветхого жилого фонда и расселение жителей, прокладка новых инженерных коммуникаций, строительство объектов социального назначения и т.д.. После завершения строительства около 30% нового жилья предполагается передать администрации города.

— Одной из причин нашего выхо-

да на этот регион, — сказал Николай Федорович, — послужило то, что Краснодарский край является одним из наиболее динамично развивающихся регионов России. Этому способствует его уникальное геополитическое положение, природно-ресурсный, производственный, научно-технический и интеллектуальный потенциал, а также прогрессивное законодательство, направленное на создание удобных для инвесторов правовых и информационных условий ведения бизнеса.

Начало строительства района "Екатеринодарский" стало своеобразным праздником для горожан. В День 210-летия Краснодара первый камень, положенный в землю будущего района, благословил митрополит Екатеринодарский и Кубанский Исидор. К этому дню Корпорация приобрела жилье для более чем 20 семей, проживавших ранее в ветхих домах этого района.

Подписанный контракт открывает новую страницу в развитии центральной части Краснодара. Контракт беспрецедентный с точки зрения экономических отношений, потому что он подразумевает выкуп долгосрочного права аренды земли.

Особенность данного контракта связана еще и с инвестированием возведения элитного жилого комплекса на ул. Пастовая, д.3, в котором предусматривает строительство 16-этажного жилого дома на 180 квартир. Архитектура этого комплекса открывает новую страницу в истории города, которая позволит превратить станичный город в столичный.

— В этом году в городе будет построено 480 тыс. м² жилья на 791 тыс. чел., — продолжил глава администрации Краснодара Николай Приз. — У нас разработан закон о льготном налогообложении для тех, кто строит то, что необходимо городу. Администрация оказывает инвесторам содействие и в других вопросах, отслеживает их работу, помогает избежать лишних бюрократических проволочек. К разработке проекта привлека-



лись опытные архитекторы, и поэтому "Социальная инициатива" заказала им эту работу.

— Работать с местными подрядчиками — это наша политика, — заметил, в свою очередь, президент "Социальной инициативы". — Мы сразу остановили выбор на "Гражданпроект", специалисты которого создали много интересных и оригинальных сооружений в Краснодаре, и они уже сделали хороший проект.

В заключение пресс-конференции Николай Федорович отметил, что особенность деятельности корпорации заключается в том, что она имеет возможность инвестировать проекты с капиталоемкими затратами (например, снос ветхого фонда). Мы уже проплатили миллионы долларов под покупку жилья переселенцам, под создание проекта. Стартовый капитал, который есть у "Социальной инициативы", позволяет выходить на такие объемы.

Как признался Николай Карасев, сейчас специалисты компании активно прорабатывают предложения из Казахстана, Монголии, Белоруссии, Болгарии, Латвии и даже из Испании, где предлагаются три площадки площадью в 10 га в километре от Средиземного моря.

По мнению мэра Краснодара, такие серьезные долговременные инвестиции может позволить себе только крупная финансовая компания, которая хорошо знает и умеет работать на рынке недвижимости. К тому же все детали реализации краснодарского проекта тесно увязаны с уникальными финансовыми технологиями "Социальной инициативы", которые рассчитаны на широкий круг потребителей и позволяют улучшать жилищные условия далеко не самым обеспеченным слоям населения.

Корпорация "Социальная инициатива" и лично Николая Федоровича Карасева награждены золотой медалью Ассоциации содействия промышленности (SPI), созданной во Франции еще в 1801 г. Награда была вручена "Социальной инициативе" за динамику развития и творческий подход, а Николаю Карасеву — за эффективный стратегический маркетинг и менеджмент.

Это высокое признание заслуг корпорации не только в России, но и за рубежом.

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

Комфорт жизни в доме будущего

Проблемой номер один в столице, как и во всей стране, был и остается дефицит жилья. Однако сегодня, в условиях рыночных отношений, это вопрос наличия или отсутствия средств. Как результат поменялись и приоритеты потенциальных покупателей недвижимости.

Будущему владельцу дома или квартиры уже недостаточно четырех стен, крыши и минимальных удобств — нужен полный набор условий для комфортного существования. И среди них далеко не на последнем месте стоит бесперебойная работа инженерных систем, чистая и благоустроенная территория рядом с домом с красивыми газонами, детскими и спортивными площадками, фонтанами, клумбами и другими атрибутами, ставшими обязательным признаком современных жилых районов.

Правительством Москвы принята важная градостроительная программа "Новое кольцо Москвы", в рамках которой до 2015 г. в периферийно-среднем поясе города предстоит построить 60 высотных зданий.

Один из ярких примеров градостроительного искусства современной Москвы — высотный жилой комплекс "Вертикаль". С высоты птичьего полета он напоминает космическую площадку, с благоустроенной территории которой готовится к старту многоэтажный челнок.

Четыре жилых здания гармонично соединены в единый архитектурный объем. В каждом из них размещены одно-пятикомнатные квартиры площадью от 70 до 200 м². Высота помещений — 3,3 м. В комплексе 43 этажа и 350–440 квартир. Количество квартир зависит от спроса покупателей.

Квартиры комплектуются входной итальянской дверью с установкой замка повышенной секретности класса «люкс» и обозначением номера квартиры. Окна монтируются с тройными пластиковыми стеклопакетами и с двухпозиционным открыванием. Внутри современные биметаллические радиаторы отопления, снабженные терморегуляторами.

Предусмотрено также единое остекление балконов и лоджий. Во всех секциях планируется подключение

кспринклерной системе пожаротушения и выделенной линии Интернет.

Естественно, в жилом комплексе, помимо сервисных служб, главным является создание высокого стандарта жизни. Это не только удобная планировка помещений, но и эстетически красивый интерьер — сплошные фасадные стекла, хромированные детали ограждений, полы из мрамора и гранита. В отделке внутреннего пространства используются лучшие виды итальянского и отечественного мрамора, декоративные панели выполнены из натурального дерева. Холлы, лестницы и галереи освещены изящными люстрами и светильниками. Дополняют эстетику жилого пространства декоративные украшения в виде картин, современных эстампов и элементов малой пластики.

На верхних этажах разбит зимний сад с оранжереей, а также расположена смотровая площадка для обозрения и отдыха. Здесь же оборудована вертолетная площадка — еще одна новация современного жилища.

"Доставку" жильцов к воздушному виду транспорта обеспечивают надежные и комфортабельные скоростные лифты из Германии.

Авторы проекта и конструкторы, разрабатывая рабочие чертежи здания, старались внедрить самые современные и эффективные системы инженерных коммуникаций и оборудования. В комплексе установлено стабилизированное электропитание, автономное горячее водоснабжение и паровое отопление. Оптоволоконная линия обеспечивает качественную телефонную связь.

Дом имеет многоуровневую систему безопасности: ограждение, КПП, систему наблюдения по периметру территории, консьержей на входах в здание, видеокамеры на этажах. На территории комплекса расположены отапливаемый подземный гараж, мойка и автосервис

Социологические обследования,

проводимые в последние годы в элитных жилых комплексах, подтверждают, что многие семьи хотят иметь разнообразные культурно-развлекательные услуги, не выходя из дома или в крайнем случае рядом с ним. Поэтому архитекторы при разработке проекта особое внимание уделили размещению в жилой части здания максимального количества служб для полноценного обслуживания проживающих — кафе, бары, ресторан, торговые залы супермаркета и бутиков. Здесь же организуется круглосуточная доставка продуктов, готовых блюд и напитков в квартиры. На территории комплекса будет действовать хорошо отлаженная система бытовых услуг, которая включает в себя услуги квалифицированных горничных по уборке квартир, присмотра за детьми и животными, а также парикмахерскую, приемный пункт химчистки и т.д.

Не забыты и любители спорта. На территории многоуровневого аквапарка (общая площадь более 1000 м²) размещаются детский бассейн, горки, аттракцион, бассейн с искусственной волной, джакузи с гидромассажем. Здесь же — бассейн для занятий аквааэробикой, 25-метровый спортивный бассейн с вышкой для прыжков.

Пре красным продолжением аквапарка является уникальная зона SPA с комплексом разнообразных бань и саун. Пройти курс оздоровления можно и в центре талассотерапии. В фитнес-центре предлагается обширная программа занятий: всевозможные виды аэробики, силовые программы, танцевальные классы, уроки восточных единоборств. В тренажерном зале, укомплектованном новейшим оборудованием, опытные инструкторы подберут каждому посетителю индивидуальную программу занятий.

Здание комплекса, выполненное из монолитных конструкций и кирпича, оснащено самыми совершенными системами инженерных коммуникаций, требующих непрерывного контроля со стороны всех служб эксплуатации.

Охрану квартир и имущества проживающих осуществляет квалифицированная вооруженная охрана.

Следует напомнить нашим читателям, что "Вертикаль" второй проект, реализуемый на территории столицы.

Первым был жилой комплекс с красивым названием "Эдельвейс" (проект выполнен институтом ЦНИИЭП жилища). Высотный комп-

лекс имеет свой уникальный облик и автономную инфраструктуру, благодаря которой каждый житель чувствует себя свободно и комфортно. Главное, он становится законодателем одной из моделей современного жилья класса люкс, где гармонично сочетаются практичность, функциональность, престижность. Эти качества отражены во всем, начиная с территории, зоны отдыха, обслуживания и, разумеется, самой жилой "ячейки" — квартиры, оборудование и отделка которой дополняют ее комфорт.

Удобны и красивы современные открывающиеся в двух плоскостях окна. Они выполнены из лучших немецких профилей с тройными стеклопакетами. В интерьере жилых помещений вместо традиционных чугунных батарей установлены современные биметаллические. Эти радиаторы эстетичны, долговечны и практичны. Все они снабжены терморегуляторами, что обеспечивает оптимальный температурный комфорт проживания.

Еще одно достоинство, о котором мечтают жители многих домов, — подключение к современной телекомму-

никационной системе по оптоволоконной линии.

"Эдельвейс" расположен в одном из самых экологически чистых районов Москвы. Рядом находится большой сосновый бор, где можно прекрасно отдохнуть. На территории, прилегающей к комплексу, находится благоустроенный сквер с детской площадкой. Для отдыха и занятий спортом возведены универсальный спортивный зал, залы для фитнеса и аэробики, а также боулинг на 10 дорожек, оснащенный самым современным оборудованием, бильярдная и тренажерный зал.

Кроме того, для развлечений в комплексе есть собственный аквапарк, "водные горки", сауна, гидромассажные ванны, солярий, массажные кабинеты, косметический салон, бар, комнаты отдыха.

К услугам проживающих на территории комплекса ресторан, бар, кафе-кондитерская, бистро, банкетный зал. Работает также круглосуточная служба *room-service*. В жилом комплексе есть собственный супермаркет, парикмахерская, химчистка, множество магазинов и бутиков

В отделке внутренних помещений продумана каждая мелочь. Гармония цвета и искусственного освещения создает в интерьере неповторимую внутреннюю среду, отличающуюся высоким комфортом и уютом.

Отделка общественных зон выполнена из импортных материалов, включая декоративное стекло, хромированный металл, натуральный камень. Полы выполнены из натурального мрамора и гранита, а для стен применены лучшие виды итальянского и отечественного мрамора, декоративные панели из натурального дерева. Эстетику интерьера дополняют кессонные и подвесные потолки со встроенным освещением. В холлах и на этажах изящные люстры и светильники. Стены, ниши и порталы украшены картинами и зеркалами.

Благодаря архитектурно-пространственному объему, эти два высотных жилых комплекса займут достойное место в градостроительной структуре Москвы, станут бесспорно ее уникальным украшением.

В.Г. Страшнов,
архитектор (Москва)

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Первая экспозиция года

Выставочная программа 2004 г. на Красной Пресне по традиции открылась в январе международной ярмаркой товаров народного потребления "Консумэкспо-2004", организатором которой выступило ЗАО "Экспоцентр".

Ярмарка открывает дорогу новым торговым маркам, передовым технологиям производства, новым отделочным материалам для интерьера жилища.

Одной из форм экспозиции, представленной на выставке, стало создание специализированных салонов и разделов, в которых разместились различные торговые компании и фирмы-производители отдельных видов продукции.

Так, в салоне "Дизайн и реконструкция помещений" можно было увидеть проекты дизайнерского решения интерьеров; художественное конструирование и детали оформления интерьера; зимние сады; эксплуатируе-

мые кровли и мансарды; камины и системы отопления; каталоги по архитектуре, строительству и дизайну современного жилища, показаны схемы реконструкции и ремонта жилых и служебных помещений, примеры использования новых отделочных и строительных материалов, удобная сантехника и электробытовые инструменты, современная климатотехника и приборы контроля и учета; торговое оборудование, встроенная мебель; системы и оборудование для создания надежной безопасности офисов и квартир.

Многие посетители, знакомясь с экспонатами, могут получить профессиональные консультации, изучить

проспект и узнать телефон и адрес, где данный материал можно приобрести.

Интересен салон "Мир жилища". Он предназначен для тех, кто собирается провести ремонт или переоборудовать интерьер дома, а затем создать в нем удобные и уютные для жизни жилые помещения.

Предметы для домашнего хозяйства, с помощью которых упрощается и ускоряется труд домашней хозяйки, экспонировались в разделе "Товары бытового и хозяйственного назначения".

В разделе "Садовая мебель и приусадебная техника" представлено оборудование для создания цветников, для прополки и выращивания садово-огородных культур и т.д. на городском участке

Организаторы экспозиции не ограничились этими разделами. В павильонах "Консумэкспо-2004" созданы салоны "Кожаные изделия и обувь", "Посуда и сервировка стола".

Сегодня такие выставки, как "Консумэкспо", стали необходимой и полезной "школой" современного быта и ведения домашнего хозяйства на новом качественном уровне.