

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

8/2002

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

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 18.07.2002
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 924

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



В НОМЕРЕ:

НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ

ГУК В.В.
Компьютерные технологии многовариантного проектирования
строительных процессов 2

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ЦЕПАЕВ В.А.
О прочности деревянных конструкций зданий 5

АРЕФЬЕВА Е.В.
Управление подземной гидросферой на застроенной территории 8

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

ОСАДЧИЙ Г.Б.
Об эффективности энергосбережения при эксплуатации жилья 10

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

СТАРОСТИНА Л.Г.
Традиционные формы в современной архитектуре 14

САЛИХОВ В.К., САЛИХОВА И.А.
Особенности формирования народного жилища 18

В ПОМОЩЬ ПРОЕКТИРОВЩИКУ

ДУБЫНИН Н.В., МАГАЙ А.А.
Одноквартирные дома 21

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

УСТИМЕНКО В.В.
Кирпичные и каменные стены жилого дома 25

ИНФОРМАЦИЯ

КАНАЕВ И.П.
Жилым районам Москвы нужны малые храмы 29

Здание для суда 32

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Комфорт и уют "второго жилища" 30

В.В.ГУК, кандидат технических наук (ЦНИИОМТП)

Компьютерные технологии многовариантного проектирования строительных процессов

Современные компьютерные технологии проектирования строительных процессов возведения зданий и сооружений базируются на использовании разнообразных моделей, обеспечивающих возможность по заданным критериям определять и оптимизировать всю гамму организационно-технологических параметров.

К параметрам, традиционно используемым для описания технологических процессов производства строительно-монтажных работ, относятся затраты труда рабочих и эксплуатационная производительность средств механизации. Основными критериями для сравнения, оценки и выбора технологий строительства являются стоимость и продолжительность выполнения работ.

Классический процесс математического моделирования принято разделять на 4 этапа.

1. Формулирование законов, связывающих основные объекты модели. Эта стадия завершается записью в математических терминах сформулированных качественных представлений о связях между объектами моделей.

2. Исследование математических задач, к которым приводят математические модели. Результатом является сравнение полученных данных с фактическими результатами.

3. Выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики (оценка адекватности модели).

4. Последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели.

Независимо от моделируемого объекта математические модели должны отвечать следующим основным требованиям:

адекватно отражать существенные черты объекта моделирования; проследить динамику измене-

ний, происходящих в моделируемой системе;

иметь высокую устойчивость по отношению к несущественным изменениям объекта моделирования;

обладать простотой и удобством анализа системы.

Задачи, решаемые при помощи математических моделей, отличаются большой размерностью, высокой степенью сложности взаимосвязи таких параметров, как нелинейность, динамичность, вероятностный характер. Разработать универсальную модель и единый метод ее реализации достаточно сложно.

Для всех видов моделей общей чертой является последовательность их построения, которая состоит из следующих укрупненных частей:

- изучение существующих методов моделирования и на основе их анализа выбор наиболее рационального метода;

- разработка структуры базы данных и рассмотрение вопросов, связанных с ее формированием (описанием функционирования технологических процессов, используемых при возведении конструкций зданий и сооружений);

- построение математических зависимостей между количественными значениями исходных показателей (параметров) и критериями, используемыми для выполнения оценки;

- оценка адекватности экономико-математической модели.

Математические модели, используемые для описания функционирования строительных процессов, мож-

но разделить на четыре основные группы:

- модели математического программирования;
- сетевые модели;
- имитационные модели;
- статистические (стохастические, вероятностные) модели.

Выбор методологии реализации каждого из перечисленных этапов предусматривает научный анализ современных методов, используемых для построения и использования математических моделей. Начальный этап моделирования предполагает формирование количественного значения показателей, описывающих функционирование технологических процессов производства строительно-монтажных работ.

Строительное производство представляет собой многоуровневую систему взаимодействия различных технологических процессов строительства, развивающихся в пространстве и во времени, а также способных функционировать последовательно и параллельно. Все перечисленные особенности учитываются при построении структуры технологических процессов производства строительно-монтажных работ (рис. 1).

Математическая модель технологических процессов, используемых при возведении строительных конструкций из монолитного бетона и железобетона, строится для каждого элемента, составляющего уровень простых технологических процессов. Такой подход обеспечивает возможность рассмотрения различных вариантов организации строительства на вышестоящих уровнях структуры (сложный и комплексный технологические процессы, вид работ).

Для описания последовательности производства работ по возведению зданий и сооружений используются сетевые модели, представляющие собой отрезки, расположенные в соответствии с технологической последовательностью строительства. Длина отрезков соответствует продолжительности выполнения работ, а их упорядоченное расположение получило название технологического графа.

Основным количественным показателем в сетевых моделях, описывающих последовательность возведения зданий и сооружений, является продолжительность производства работ, определяемая как отношение

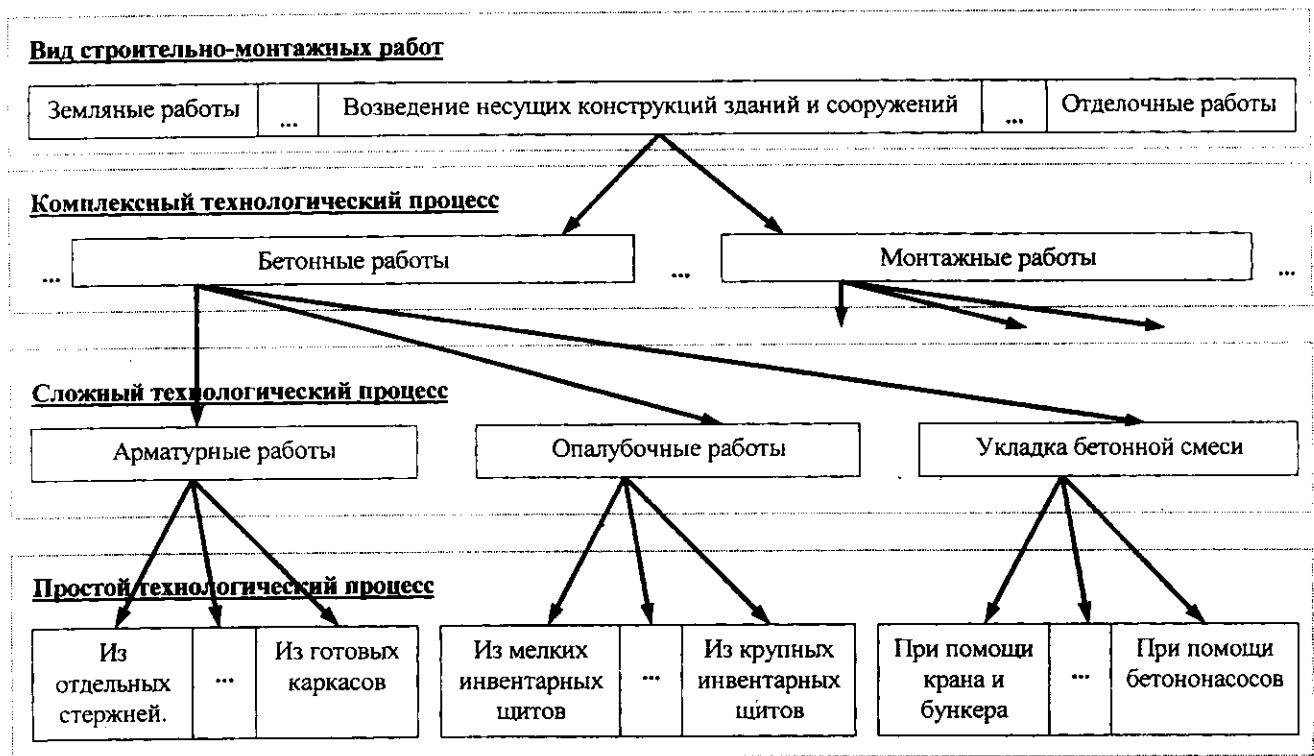


Рис. 1. Структура технологических процессов производства строительного-монтажных работ

объема работ к интенсивности строительства. Объем каждого вида работ при возведении конструкций из монолитного бетона и железобетона устанавливается на основании данных архитектурного проекта. Интенсивность производства строительного-монтажных работ определяется технологией и количеством механизированных и трудовых ресурсов, обеспечивающих функционирование строительного процесса.

Для каждого объекта строительства объем работ является величиной постоянной. Интенсивность выполнения работ может меняться в зависимости от количества привлекаемых ресурсов (типа, количества и свойств средств механизации, количества и квалификации трудовых ресурсов), а также вида используемой технологии. Таким образом, продолжительность создания строительной продукции зависит от используемых технологий строительного производства, а также количества и качества применяемых ресурсов.

Результатом технологического проектирования строительных процессов является проект производства работ, в котором определяются технология производства работ, а также основные или вспомогательные ма-

шины, состав бригад и звеньев, которые обеспечивают функционирование процессов возведения строительных конструкций. Сетевой или календарный график строительства составляет неотъемлемую часть проектно-технологической документации. Для вычисления продолжительности выполнения работ по возведению каждой части строительной конструкции или объекта строительства в целом широко используется современная вычислительная техника.

Для повышения эффективности вычислений, используемых при технологическом проектировании, разработаны компьютерные технологии, позволяющие выбирать предпочтительные способы производства строительного-монтажных работ. Основой таких современных технологий является построение математических моделей, в которых процесс функционирования строительных процессов представлен в виде математической зависимости, используемой для вычисления продолжительности создания строительной продукции.

Построение математической модели функционирования простого технологического процесса производства работ, например, по возведению конструкций из монолитного бетона и

железобетона начинается с формирования базы исходных значений (рис. 2).

При возведении строительных конструкций из монолитного бетона и железобетона эксплуатационная производительность средств механизации и затрат труда зависит от геометрических размеров сооружения. Существующая классификация конструкций предусматривает более 10 групп, отличающихся по размеру. В результате выполненных исследований разработана укрупненная классификация конструкций, возводимых из монолитного бетона и железобетона, состоящая из трех групп:

- распластаные конструкции, имеющие значительное превышение размеров в плане над толщиной возводимой конструкции (перекрытия, площадки и пр.);

- тонкостенные конструкции, для которых характерно значительное превышение ширины над длиной (стены, колонны);

- массивные конструкции, отличающиеся значительным объемом и незначительным отличием всех геометрических размеров (фундаментные плиты, фундаменты под технологическое оборудование и пр.).

Приведенная классификация конструкций позволяет в значительной

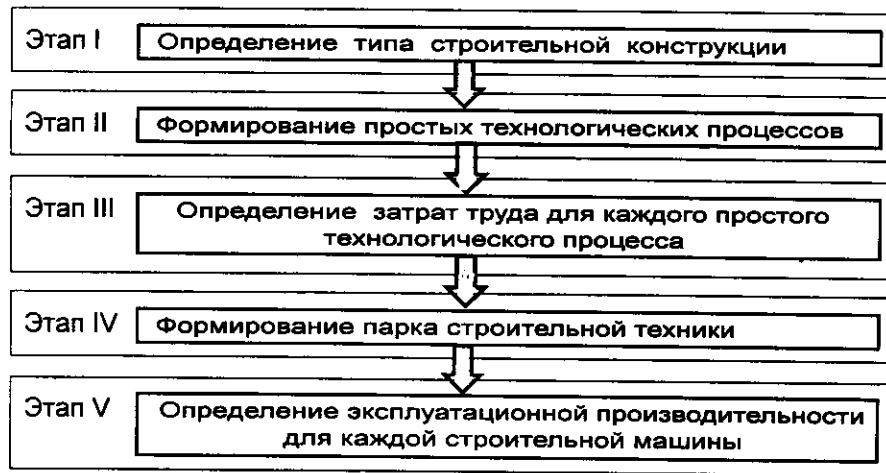


Рис. 2. Порядок формирования базы исходных данных для математической модели строительного процесса

степени сократить затраты труда при формировании базы исходных данных для модели, описывающей строительные процессы при возведении объектов из монолитного бетона и железобетона. Таким образом, на первом этапе (см. рис. 2) может быть только три варианта строительных конструкций: распластанные, тонкостенные и массивные.

Для каждого вида конструкций на втором этапе формируется перечень технологических процессов производства арматурных, опалубочных работ и укладки бетонной смеси. Для каждого технологического процесса определяются затраты труда применительно к ранее выбранному виду конструкций (этап III). Вычисление трудозатрат может выполняться на основании действующей системы нормативов в строительстве или на основе разработки местных норм, регламентирующих производительность труда рабочих.

Современное строительное производство предусматривает возможность использования различных типов средств механизации для выполнения одного и того же простого технологического процесса (например, для укладки бетонной смеси могут использоваться краны различной грузоподъемности, конвейеры-бетонукладчики, бетононасосы). Чтобы учесть эту особенность, формируется парк строительной техники, которая может быть использована при возведении сооружений из монолитного бетона и железобетона (этап IV). Для каждого вида, типа и мощности строительных машин вычисляется эксплуатационная производительность

применительно к трем классифицированным видам конструкций (этап V).

Наличие базы исходных значений, характеризующих эксплуатационную производительность средств механизации и затраты труда рабочих, позволяет формировать множество технологических решений для возведения конструкций из монолитного бетона и железобетона (рис. 3). Каждое технологическое решение на уровне простого технологического процесса отличается количеством, типом и мощностью используемых средств механизации. Такое отличие оценивается при помощи значения интенсивности производства работ.

Однако простой перебор возможных вариантов строительства может привести к получению некорректных результатов. Поэтому для принятия решений, полученных при помощи компьютерных технологий, используются следующие ограничения.

1. Организационно-технологический уровень подрядной организации и регионального строительного комплекса, который включает количественную оценку:

размера трудовых ресурсов, имеющихся в подрядной организации, а также возможностей по их увеличению;

количественного и качественного состава парка строительной техники, а также средств механизации, которые возможно привлечь к выполнению строительно-монтажных работ на условиях аренды;

мощности базы строительной индустрии по обеспечению процесса возведения конструкций из монолитного бетона и железобетона арматурными изделиями и бетонной смесью.

2. Условия создания строительной продукции, для которых следует определить:

предельно допустимое количество одновременно работающих на строительной площадке основных и вспомогательных средств механизации;

экономическую целесообразность использования более одной основной или вспомогательной строительной машины в период производства работ по возведению конструкций из монолитного бетона и железобетона.

Для вычисления количества альтернативных технологических решений, формирование которых выполняется при помощи компьютерной техники, используются методы комбинаторики (определение числа сочетаний и перестановок). При этом легко подсчитать, что если для выполнения

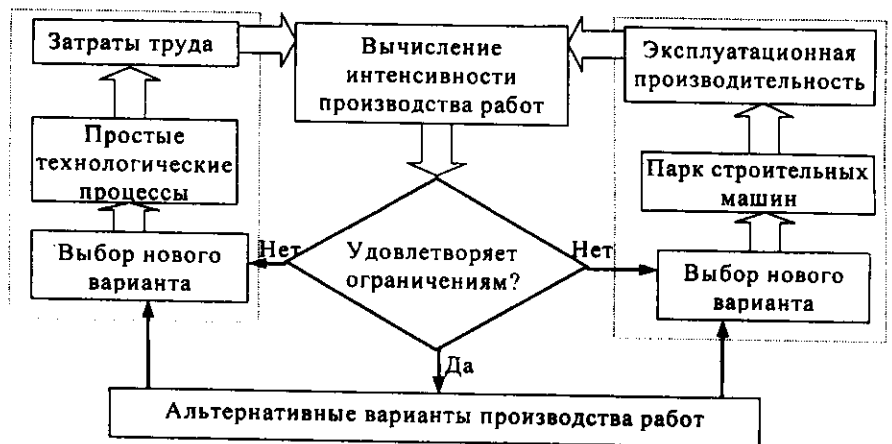


Рис. 3. Блок-схема формирования альтернативных технологических процессов возведения конструкций из монолитного бетона и железобетона

простого технологического процесса могут быть использованы три технологии (например, для производства арматурных работ – производство работ из отдельных стержней, или секток, или каркасов заводской готовности), которые выполняются при помощи кранов грузоподъемностью 10, 16 и 25 т, то количество вариантов будет равно 9. Если простые технологические процессы производства опалубочных работ и укладки бетонной смеси имеют по 9 вариантов, то на уровне сложного технологического процесса общее количество вариантов будет равно 729.

Необходимо отметить, что на уровне сложного технологического процесса наряду с альтернативными технологиями могут рассматриваться различные варианты организации работ. В этом случае число вариантов может возрасти до 729³. На практике использования компьютерных технологий при проектировании строительных процессов для конкретных подрядных организаций и объектов строительства приходилось формировать от 1500 до 30 000 различных вариантов возведения конструкций из монолитного бетона и железобетона.

Использование компьютерной техники позволяет выполнить сравнительный анализ всех без исключения вариантов строительства, а значит, оценить технологические и организационные возможности подрядных организаций. Выбор технологического решения происходит в результате сравнения количественных показателей продолжительности строительства, себестоимости производства работ, а также затрат труда.

Практическое использование современной компьютерной техники при проектировании технологических решений строительства обеспечивает более глубокий научный анализ производственных возможностей строительных организаций, способствует нахождению таких вариантов строительства, которые обеспечивают удовлетворение требований участников договора подряда. Высокая производительность проектировщиков обеспечивается показателем быстрого действия персональных компьютеров. На практике многовариантное формирование строительства объектов из монолитного бетона и железобетона с использованием компьютерных технологий не превышало 8 ч.

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

В.А.ЦЕПАЕВ, доктор технических наук (Нижегородский ГАСУ)

О прочности деревянных конструкций зданий

При решении вопроса о сохранении деревянных конструкций в процессе реконструкции зданий часто возникает сомнение в их несущей способности, которое обосновывается снижением прочности древесины в условиях длительной эксплуатации.

Вследствие этого, а также мало-квалифицированного обследования при реконструкции зданий существующие деревянные конструкции заменяются на железобетонные или стальные. Такая замена в конечном счете приводит к значительному увеличению объема и сроков строительно-монтажных работ, неоправданным материальным и финансовым расходам.

Статистический анализ прочности древесины длительно эксплуатируемых несущих конструкций проводился для зданий различного назначения:

брусчатые фермы на лобовых врубках из древесины сосны в покрытии старого здания театра комедии в Н.Новгороде (серия С-1);

система наслонных стропил из брусьев и бревен древесины ели в покрытии здания "Нижегородпромстройбанка" в г.Балахна Нижегородской области (серия С-2);

система наслонных стропил из бревен древесины сосны в покрытии начальной школы в Н.Новгороде (серия С-3);

брусчатые балки из древесины сосны междуэтажного перекрытия двухэтажного деревянного здания школы в г.Урень Нижегородской области (серия С-4);

система наслонных стропил из бревен древесины сосны в покрытии здания общежития Нижегородского архитектурно-строительного университета (серия С-5);

брусчатые фермы на лобовых врубках из древесины ели в покрытии актового зала здания Нижегородского строительного техникума (серия С-6).

Прочность древесины определялась по результатам лабораторных испытаний стандартных образцов,

изготовленных из заготовок, вырезанных из малозагруженных частей нескольких эксплуатируемых конструкций (опытных). Для каждой из m опытных конструкций перечисленных зданий была получена выборка значений временного сопротивления "чистой" древесины сжатию вдоль волокон R_j объемом h для стандартной 12%-ной влажности по ГОСТ 16483.10-73*. Методика статистической обработки результатов механических испытаний древесины, отобранной из эксплуатируемых конструкций, приведена в [1].

Согласно рекомендаций [1] каждая выборка формировалась с учетом исключения возможных аномальных значений прочности, а гипотеза о нормальном распределении результатов испытаний была подтверждена с помощью метода среднего абсолютного отклонения. Для каждой выборки определялись числовые характеристики эмпирического распределения прочности древесины: среднее арифметическое значение \bar{R}_j , дисперсия S^2_j , коэффициент вариации V_j . Результаты вычислений приведены в табл. 1.

Поскольку для каждой конструкции использовались пиломатериалы или бревна, полученные из разных деревьев, то для объединения результатов испытаний в каждой выборке значений R_j в одну общую выборку применялись нулевые гипотезы математической статистики, рассмотренные в работе [1]. Гипотеза об однородности дисперсий проверялась с помощью критерия Хартлея

$$F_{\max} \leq F_{d,m,k} \quad (1)$$

а об однородности средних арифметических значений — с использованием критерия Фишера

Таблица 1

Серия	Плотность при 12% влажности, г/см ³	Срок службы, лет	Число опытных конструкций <i>m</i> , шт.	Номер выборки	Объем выборки <i>n</i> , шт.	Числовые характеристики в выборке		
						\bar{R}_j , МПа	S^2_j , МПа	V_j , %
С-1	0,48	100	6	1	12	42,8	1,88	3,2
				2	12	42,4	2,07	3,4
				3	12	42	2,16	3,5
				4	12	43,7	2,37	3,5
				5	12	43,3	1,44	2,8
				6	12	42,8	5,86	5,7
С-2	0,45	100	6	1	5	40,4	12,25	8,7
				2	5	40	6,25	6,3
				3	5	41,1	5,76	5,8
				4	5	42,3	9	7,1
				5	5	42,7	9,86	7,4
				6	5	42,6	1,12	2,5
С-3	0,432	58	4	1	8	40	5,36	5,8
				2	8	42,5	9,29	7,2
				3	8	42,1	4,49	5
				4	8	40	10,99	8,3
С-4	0,487	53	5	1	5	43,1	9	7
				2	5	44,1	7,5	6,2
				3	5	43,6	11,56	7,8
				4	5	43,8	12,96	8,2
				5	5	42,1	4,16	4,8
С-5	0,5	38	4	1	10	46,9	11,37	7,3
				2	10	45,8	3,14	3,9
				3	10	44,1	4,41	4,8
				4	10	45,2	14,52	8,4
С-6	0,488	45	4	1	12	43,7	34,33	13,4
				2	12	42,7	14,52	8,9
				3	12	41,4	7,84	6,8
				4	12	41,9	36	14,3

$$F \leq F_{d,k_1,k_2} \quad (2)$$

где F_{\max} и F — вычисленные значения соответствующего критерия по методике работы [1]; $F_{d,m,k}$ и F_{d,k_1,k_2} — критические значения, определяемые по справочнику [2] для уровня статистической значимости $d = 0,05$, числа выборок m и числа степеней свободы $K = n - 1$; $K_1 = m - 1$ и $K_2 = m \cdot n - m$.

Для всех рассматриваемых результатов испытаний условия (1) и (2) выполнялись в каждой серии. Следовательно, все выборочные средние значения прочности древесины в каждой серии относятся к одной генеральной совокупности объемом $n_0 = m \cdot n$, распределенной нормально с математическим ожиданием и теоретической дисперсией, оценкой которых служат соответственно общее среднее \bar{R} и общая дисперсия S^2_0 , определяемые по формулам в [1]. Для оценки надежности полученного общего среднего значения прочности древесины определялся показатель точности Δ_a [1].

Для всех рассматриваемых серий значения показателя точности получились меньше принятого в ГОСТ 16483.0-89, равного 5%, что свидетельствует о достоверности полученных результатов (табл. 2).

Анализ результатов проведенных исследований показал, что после длительной эксплуатации деревянных конструкций в нормальных температурно-влажностных условиях жилых и общественных зданий происходит

некоторое снижение прочности древесины сжатия вдоль волокон. По сравнению с нормируемым СНиП II-25-80 значением временного сопротивления "чистой" древесины сжатия (44 МПа) снижение прочности составило 1,82–6,36%. При этом установлена достаточно устойчивая закономерность снижения разброса показателей прочности древесины в большинстве рассматриваемых серий. Так, за период эксплуатации кон-

Таблица 2

Серия	Объем выборки n_0 , шт.	Проверка однородности дисперсий		Проверка однородности средних значений		Числовые характеристики генеральной совокупности			
		F_{\max}	$F_{d,m,k}$	F	F_{d,k_1,k_2}	\bar{R} , МПа	S^2_0 , (МПа) ²	V_0 , %	Δ_a , %
С-1	72	4,07	6,32	1,7	2,36	42,8	2,76	3,9	0,9
С-2	30	10,94	29,5	0,97	2,61	41,5	7,3	6,5	2,4
С-3	32	2,45	8,44	1,9	2,86	41,2	8,19	6,9	2,5
С-4	25	3,1	25,2	0,33	2,87	43,3	8,04	6,6	2,7
С-5	40	4,62	6,31	1,63	2,87	45,5	8,77	6,5	2,08
С-6	48	4,59	5,23	0,54	2,82	42,4	22,48	11,2	3,25

Таблица 3

Серия	S^2_o/G^2	K_o	X^2_p	X^2_p/K_o
С-1	0,084	71	52,7	0,74
С-2	0,22	29	17,8	0,61
С-3	0,25	31	19,4	0,63
С-4	0,25	24	13,9	0,58
С-5	0,27	39	25,8	0,66
С-6	0,687	47	32,4	0,69

струкций от 38 до 100 лет (серии С-1...С-5) коэффициент вариации древесины при сжатии вдоль волокон составил 3,9–6,9% и в среднем оказался в 2,2 раза меньше нормируемого [3].

При незначительном снижении прочности древесины в этих сериях определяющее влияние на величину коэффициента вариации оказывает выборочная дисперсия S^2_o . Вычисленные значения дисперсий во всех сериях (см. табл. 2) оказались меньше стандартной $G^2 = 32,7 \text{ МПа}^2$ [3]. Определение статистической значимости в расхождении выборочной и стандартной дисперсий выполняется с помощью нулевой гипотезы о равенстве дисперсий $S^2_o = G^2$ при альтернативной гипотезе $S^2_o < G^2$. Нулевая гипотеза не отклоняется при выполнении неравенства [2]

$$\frac{S^2_o}{G^2} \geq \frac{X^2_p}{K_o} \quad (3)$$

где X^2_p — критическая точка распределения "Хи-квадрат", определяемая для числа степеней свободы $K_o = h_o - 1$ по формуле [2]

$$X^2_p = 0,5(Z_{1-p} + \sqrt{2K_o})^2, \quad (4)$$

где Z_{1-p} — квантиль нормированного нормального распределения, значение которой для доверительной вероятности $P = 0,95$ равняется $Z_{0,05} = -1,645$.

Согласно выполненным расчетам (табл. 3) нулевая гипотеза (3) во всех рассматриваемых сериях отклоняется, что свидетельствует о статистической значимости снижения эмпирических дисперсий прочности древесины сжатием вдоль волокон после длительной эксплуатации. Таким образом, как уже отмечалось в работе [4], при длительной эксплуатации деревянных конструкций состояние древесины, включая внутреннее напряжение и влажность, стабилизируется. Это приводит к снижению статистических характеристик прочности (дисперсии и коэффициента вариации), характеризующих степень рассеяния

относительно математического ожидания.

Некоторое снижение временного сопротивления древесины сосны и ели сжатию вдоль волокон в нормальных условиях длительной эксплуатации может быть объяснено деструкцией и изменением ее химического состава в наружных слоях конструкций [4].

Определяющее влияние на долговечность несущих деревянных конструкций оказывает величина длительной прочности древесины. Учет продолжительности действия нагрузки в поверочных расчетах конструкций при реконструкции зданий осуществляется с помощью коэффициента длительного сопротивления древесины [1]. Испытания древесины конструкций после 27 лет эксплуатации показали, что коэффициент длительного сопротивления находился в пределах 0,56–0,66, что не ниже, чем у обычной древесины сосны и ели [4].

Таким образом, сложившееся мнение о значительном ухудшении механических свойств древесины в условиях длительной эксплуатации является необоснованным. Снижение прочностных характеристик древесины может произойти только при нарушении нормальных температурно-влажностных условий эксплуатации при наличии систематического увлажнения. Как правило, это происходит в стропильных системах и балках чердачных покрытий в местах их опирания и примыкания к наружным стенам из-за протечек кровли, а также в деревянных балках междуэтажных перекрытий в местах расположения санузлов. Дефектные конструкции можно выявить при проведении детального обследования, предшествующего работам по реконструкции здания, выполнить их замену или усиление.

Список литературы

1. Целаев В.А. Оценка прочности древесины при реконструкции эксплуатируемых зданий // "Жилищное строительство", 2001. № 3. — С. 11–13.
2. Степнов М.И. Статистические методы обработки результатов механических испытаний: Справочник. — М.: "Машиностроение", 1985. — 231 с.
3. Пособие по проектированию деревянных конструкций (к СНиП II-25-80) / ЦНИИСК им. Кучеренко. — М.: Стройиздат, 1986. — 216 с.
4. Ковальчук Л.М. Поведение деревянных конструкций в процессе эксплуатации. Проблемы и решения // Изв. вузов. Строительство, 1993, № 11–12. — С. 7–13.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

В гармонии с природой

З а последнее время заметно изменилась архитектура загородных построек, богаче и выразительнее стал их внешний облик. Появились двух- и трехэтажные дома с маркизами, зимние сады, малые архитектурные формы и бассейны. Витражи преобразуют интерьеры, каминные создают уют гостиной, мебель из изысканного дерева стала обыденным предметом в доме. И всюду, на наружных стенах, на аллеях — фонари разной конфигурации и стилей.

Все это можно было увидеть в июне на выставке-ярмарке "ДОМ. САД. ДОСУГ-2002" (организаторы ОАО Росстройэкспо и Госстрой РФ) в выставочном комплексе "На Фрунзенской".

В экспозиции выставки участвовали такие фирмы, как "Домостройкомплект", "Домостройконструкция", "ЭкоДом", "Интерстройсервис", "Элит-Декор", "Русь", "Академия интерьера", "Светотехника", "Паркет", "Мир дверей", "Гранит и мрамор" и другие, занимающиеся строительством домов, обустройством территорий, созданием современных интерьеров.

Фирмы "Русский двор" и "Русклимат" представили свои разработки по обеспечению теплового комфорта в доме.

На выставке-ярмарке были затронуты все проблемы, определенные названием: дом, сад, досуг.

В.М.Цветков (Москва)



РОССТРОЙЭКСПО

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

Управление подземной гидросферой на застроенной территории

Существенной чертой современной научной, производственной и другой деятельности человека становятся информационные технологии, влекущие интенсивное применение имитационного моделирования для вариантной оценки и принятия того или иного решения по проектированию, строительству, вводу в эксплуатацию объекта различного назначения, включая жилые здания.

Вокружающей нас среде уже давно не существует отдельно взятой природы и отдельно взятой технической системы. Человек вторгся в жизненные циклы природных самоорганизующихся систем, что привело к созданию естественно-искусственных систем с активным преобладающим человеческим участием. Деятельностный, системный подход, а не только естественно-научный, становятся актуальными при исследовании и анализе поведения природно-технических систем (ПТС).

Основными чертами ПТС можно отметить: уникальность, слабопредсказуемость, открытость (наличие "свободных" входов в систему как природных, так и искусственно-технических воздействий), динамичность, необратимость (постоянный дрейф природной компоненты), наличие человеческого фактора с субъективным, часто нелогичным нецелесообразным принятием решений (переброска северных рек, строительство АЭС в сейсмоопасных зонах и др.).

Учитывая значительную неоднородность и изменчивость природной составляющей застроенных территорий (ЗТ) (в пространстве и во времени), недостаточную изученность формирования и развития неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических процессов в результате специфического техногенного воздействия, уникальность и высокую ответственность инженерных сооружений, создание и эксплуатация застроенных территорий должны вестись в соответствии с основным принципом экологической надежности и без-

опасности: на всех этапах жизненного цикла зданий, сооружений и застроенных территорий проводить постоянное слежение и оперативную корректировку изменений состояния природной среды и технической компоненты ПТС в допустимых пределах колебаний контролируемых показателей.

Реализация указанного принципа основывается на создании системы управления ПТС, в частности, той ее части, которая ответственна за подземную гидросферу [1].

Под системой управления (СУ), создаваемой для целенаправленного воздействия на объект управления с целью обеспечения экологически безопасной территории, будем понимать сложную человеко-машинную систему, имеющую оргуправленческую надстройку, состоящую из следующих взаимосвязанных подсистем: "слежения или мониторинга", "выработки и принятия управляющего решения" (в том числе экспертная система), "регулирования".

Система управления через указанные подсистемы обеспечивает сбор, анализ, переработку инженерно-гидрогеоинформации и другой необходимой информации, выработку оптимального управляющего воздействия на основе комплекса алгоритмов и программ для многокритериальных задач оптимизации, реализацию, отслеживание и коррекцию принятого управляющего воздействия (УВ) в системе регулирования и контроля.

Блок "слежения" — это мониторинговая система наблюдений за сре-

дой (природными, техногенными, культурологическими факторами, управляющими воздействиями) и объектом управления.

Блок "выработки и принятия управляющего решения" включает ситуационный анализ настоящего состояния объекта, анализ ретроспективного состояния, поведение объекта в будущем с помощью прогнозных моделей, выработку и принятие экспертного решения с помощью разработанных программ и алгоритмов на основе анализа вариантного управления.

Блок "регулирование" включает весь комплекс инженерных мероприятий (управляющих воздействий) и инженерных сооружений (например, дренажей, противодиффузионных завес, экранов и т.д.).

Система управления ПТС имеет оргуправленческую надстройку, которая состоит из лица, принимающего решение (ЛПР); экспертов, анализирующих ситуацию; лица, предупреждающего о возможной опасности (ЛПО); субъектов управления, высказывающих пожелания к состоянию объекта управления; консультантов-исполнителей, обеспечивающих функционирование отдельных частей и блоков системы управления.

Субъект, как правило, выдвигает требования к состоянию объекта (настоящему или будущему), может принимать решения по реализации УВ.

Концепция экологической безопасности ПТС требует осмысления таких понятий, как риск, опасность, уровни и принципы принятия экологически обоснованных решений (деятельностные принципы эксперта).

Положение, что человек и его деятельность являются первопричиной создания опасности, риска появления аварии и катастрофы, принимается в качестве основополагающего [2].

Экологическая опасность формируется при наличии субъекта и объекта опасности. Субъект опасности первого рода — это лицо, принимающее решение о размещении того или иного промышленного объекта в природно-опасной зоне. Действующая в такой опасной зоне, например, АЭС как источник опасных воздействий на окружающую среду является субъектом опасности второго рода. В итоге, под субъектом опасности понимается конкретная человеко-техническая система. Объектом опасности является

объект приложения субъектом экологически опасных воздействий. Экологическая опасность организуется человеком в процессе принятия решений. И это является принципиальным при выработке стратегии создания экологически безопасной ситуации. Данные положения являются основными при выработке и принятии (или неприятии) управляющего воздействия экспертом и ЛПР.

В принятии оргуправленческого решения эксперт должен опираться на всю ретроспективную, прогнозную, вариантную информацию об объекте с оценкой вводимых в будущем управляющих воздействий и их последствий в процессе выработки вариантов прогнозов поведения данной ПТС, изучение ее реакции на имеющиеся и предполагаемые технические воздействия.

Математическая постановка задачи, результаты численного решения оптимизационной задачи, результаты апробирования на практике предложенной методики представлены в работах [3, 4].

В решении оптимизационных задач на застроенных территориях можно выделить этапы: постановка проблемы, перевод проблемы на группы задач (по типам — оргуправленческие, технологические, методологические, оргтехнические, инженерные, гидрогеологические и т.д.), перевод на формализованный язык тех задач, которые требуют выработки и получения решения, выбор методов, построение алгоритмов их решения, затем собственно принятие решения и их реализация в инженерно-техническом исполнении.

Под процессом управления гидрогеологической ситуацией, возникающей на застроенной территории, будем понимать организацию и реализацию такого целенаправленного управляющего воздействия (УВ) на объект управления (подземные воды) и на соответствующие техногенные подсистемы, в результате которого управляемый объект переходит в требуемое (целевое) состояние.

Полная реализация УВ (организационно-технические мероприятия, система дренажей, противофильтрационных завес и др.) в процессе эксплуатации застроенной территории не всегда возможна из-за возникающих помех, носящих случайный характер (аварии водонесущих коммуникаций, паводки и др.). Поэтому в процессе функционирования ПТС не-

обходим постоянный мониторинговый контроль самой системы управления (в части ее технической компоненты), СУ должна быть гибкой, допускающей оперативное изменение.

Другая составная часть СУ — постоянно действующая ситуационная модель (ПДСМ), как правило, имеет дело с недостаточной, неточной геологической и гидрогеологической информацией. Для определения гидрогеологических параметров объекта часто приходится решать серию обратных некорректных задач (коэффициентных, краевых и др.). Управление объектами, описанными приближенными моделями, является некорректной задачей, при этом непредвиденные изменения в процессе эксплуатации данной ПТС (структуры, состояний и т.д.) могут существенно исказить и сделать неправдоподобными ранее полученные результаты решений оптимизационных задач.

Однако, как это ни парадоксально звучит, различные экономические, технологические, экологические и другие ограничения, существующие в данной ПТС, могут привести математические некорректные постановки задач управления к условно корректным в рамках принятых ограничений. Например, уменьшая область возможных решений технологическими ограничениями, можно добиваться определенности, единственности решений.

На практике множество вариантов вырабатываемых решений позволяют выбирать эксперту компромиссные варианты, так как требования к объекту управления существенно зависят от критериев и целей управления (например, на исторической территории памятники архитектуры и археологии предъявляют противоположные требования к желаемому состоянию объекта управления [4]).

Модель СУ на застроенной территории должна состоять из трех блоков-процессоров: оптимизационного, диалогового и информационного. При этом ПДСМ входит в модель систем управления и непосредственно связана с оптимизационным процессором — основным блоком в СУ. Сюда же входят блоки гидрогеологической, экологической, экономической и логической оптимизаций. Данные блоки представляют собой пакеты программ, компьютерных кодов для решения соответствующих оптимизационных задач.

При решении задачи гидрогеологической оптимизации определяется несколько оптимальных УВ, удовлетворяющих соответствующему критерию. Решается эта задача, например, методом сопряженных уравнений или близким к этому методом [1].

Список литературы

1. Арёфьева Е.В. Дзекцер Е.С. Система оптимального управления подземными водами в условиях застроенной территории. // "Водные ресурсы", т.21, 1994, № 3.
2. Дзекцер Е.С. Методологические аспекты проблемы геологической опасности и риска. Геозкология, 1994, № 3.
3. Арёфьева Е.В. Система оптимального регулирования режима грунтовых вод на застроенных исторических территориях. // Международный конгресс по проблемам урбанизации и окружающей среды "Человек в большом городе" (организованном при содействии ООН, Правительством Москвы). — М., 1998. — С. 334-36.
4. Арёфьева Е.В. Оптимизация управления режимом грунтовых вод на застроенных исторических территориях. / "Математика. компьютер. образование". — Дубна, 2000.

ИНФОРМАЦИЯ

Полезное издание

Черняк В.З. Бизнес-планирование: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 470 с., 20 табл. 30 000 экз. (1-й завод — 5 000 экз.).

Учебник написан видным экономистом доктором экономических наук В.З.Черняком. Книга включает 9 глав (основы бизнес-плана, разработка бизнес-плана, анализ рынка, финансовая политика предприятия, анализ и планирование финансовой деятельности предприятия, маркетинговая программа бизнес-плана, предприятие в рыночных условиях, оценка инвестиционного проекта, риски и страхование), вопросы для самопроверки, задачи по разделам бизнес-плана.

Рассматриваются вопросы планового характера деятельности предприятия, выбора и реализации бизнес-проекта, профессиональной поддержки и сопровождения бизнеса, разработки и мониторинга бизнес-плана, финансового планирования и управления инвестициями, методологии выявления и анализа рисков.

Г.Б.ОСАДЧИЙ, инженер (Омск)

Об эффективности энергосбережения при эксплуатации жилья

Возможность эффективного энергосбережения в жилых домах за счет использования возобновляемых источников энергии и "бросовой" низкопотенциальной теплоты зависит от множества факторов. Одним из них является плотность застройки и проживания.

В России резкие сезонные колебания (зимой — дефицит тепла, летом — дефицит холода) сопровождаются, как нигде в мире, масштабными периодическими консервациями и расконсервациями, а также переналадкой традиционного энергетического оборудования, исходя из его функционального назначения.

Поскольку в России, как и в других странах, идёт интенсивный поиск путей повышения уровня комфорта проживания путем использования возобновляемых источников энергии

(ВИЭ) и существующего перепада температур, рассмотрим преимущества и недостатки генерирования различных видов энергии, пригодных для потребителя.

Предлагается сводный анализ возможного эффективного, с точки зрения минимизации энергопотерь и отрицательного воздействия на окружающую среду и человека, использования в России наиболее распространенных видов ВИЭ (солнца, ветра, "бросовой" энергии), и технологий их преобразования в тепло, холод, по-

ток воды, механическую энергию, электроэнергию (табл. 1–5).

Побуждение к резкому сокращению потребления электрической энергии обуславливается не только тем, что использование электричества для генерации теплоты, холода, водоснабжения не выгодно в стационарных условиях, но и появлением новой болезни, присущей современной цивилизации — синдрома электромагнитной гиперчувствительности (СЭГ). Он проявляется у людей, проживающих вблизи источников сильного электромагнитного излучения: высоковольтных линий электропередач, передатчиков и т.п. Среди наиболее часто встречающихся симптомов СЭГ выделяют головную боль, воспаление глаз, головокружение, тошноту, кожную сыпь, припухлость лица, слабость, быструю утомляемость, боли в суставах и мышцах, зуд в ухе, тяжесть в животе, затруднение дыхания и нарушение ритма сердца.

В целом же анализ показывает, что необходимые конечному потребителю виды энергии можно производить за один, максимум три технологических передела, что является важнейшим фактором энергосбережения и сохранения экономического равновесия среды обитания.

Таблица 1

Производство тепловой энергии

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
Солнце	Плоский солнечный коллектор	Минимальное количество технологических переделов. Малые размеры	Работа только летом. Необходим водяной аккумулятор для использования в пасмурные дни и ночью	В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств
	Теплообменник, размещенный в солнечном соляном пруду	Минимальное количество технологических переделов. Простота Аккумуляция огромного количества теплоты. Использование зимой теплоты остывающего пруда и грунта под ним. Нагрев воздуха для сушки различных материалов	Работа только летом. Значительные площадь и объем пруда	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
Ветер	Ветроэнергетическая установка	Возможность производства тепловой энергии в условиях полярной ночи	"Механическая" энергия ветра преобразуется с деградацией в энергию более низкого потенциала (теплоту)	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств (из-за шумов от вращающихся лопастей)

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
	Ветроэнергетическая установка — тепловой насос	Возможность трансформации механической энергии в тепловую с коэффициентом $\gg 1$ Без использования электроэнергии. Использование теплоты фазового перехода вода-лед Создание запаса льда (холода) для использования летом	Необходимо наличие источника "бросовой" низкопотенциальной теплоты — котлована с талой водой и т.п.	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств (из-за шумов от вращающихся лопастей)
"Бросовая" низкопотенциальная теплота солнечного соляного пруда и котлована с талой водой	Теплоприводной тепловой насос	Возможность трансформации энергии органического топлива в тепловую с коэффициентом $\gg 1$ Используется "бросовая" теплота, неиспользованная в термодинамических циклах, и сбросная теплота гелиоохладильника Без использования электроэнергии. Использование теплоты фазового перехода вода-лед. Создание запаса льда для использования летом	Использование органического топлива для привода в работу хладомёта (компрессора) Температура фазового перехода 0°C	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
"Бросовая" низкопотенциальная теплота санитарно-бытовых и промышленных стоков	Солнечный теплоприводной тепловой насос	Возможность трансформации солнечной энергии в тепловую с коэффициентом $\gg 1$. Без использования электроэнергии. Используются стоки с температурой 20–30°C	Ограниченное количество стоков. Зимой можно использовать только на юге России	
	Теплоприводной тепловой насос	Возможность трансформации среднетенциальной теплоты горячей воды в тепловую энергию более низкого потенциала с коэффициентом $\gg 1$ Без использования электроэнергии. Используются стоки с температурой 20–30°C	Ограниченное количество стоков. Использование для привода в работу хладомёта (компрессора) органического топлива	В условиях плотной городской застройки и размещения производств В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств

Производство холода

Таблица 2

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
Солнце	Фотоэлектрический преобразователь — кондиционер (холодильник)	Малые габариты	Деградация электрической энергии для производства энергии низшего порядка. Безвозвратное рассеивание сбросного тепла кондиционера (холодильника). Работа только в солнечные дни	В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
	Гелиокондиционер	Использование для приема сбросного тепла санитарно-бытовых и промышленных стоков. Без использования электроэнергии	Работа только в солнечные дни. Ограниченное количество стоков. Безвозвратное рассеивание сбросного тепла гелиохолодильника	В условиях плотной городской застройки и размещения производств
	Гелиохолодильник	Работа на аккумулированной солнечной энергии в пасмурные дни до 2 недель. Создание запаса низкопотенциальной теплоты для обогрева здания зимой. Без использования электроэнергии	Значительные площади и объемы солнечного соляного пруда и котлована со льдом (талой водой)	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
Ветер	Ветроэнергетическая установка – кондиционер (холодильник)	Использование механической энергии для привода компрессора. Без использования электроэнергии	Безвозвратное рассеивание сбросного тепла холодильника	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств
Естественный холод	Теплообменник, размещенный в котловане со льдом	Использование естественного холода в хладосистемах производственного цикла обеспечивает снижение энергозатрат при генерации холода в 8–10 раз	Значительные площадь и объем котлована. Температура фазового перехода лед–вода	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств

Таблица 3

Водоснабжение

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
Солнце	Фотоэлектрический преобразователь — насос	Малые габариты	Деградация электрической энергии для производства энергии низшего потенциала. Большое количество технологических переделов	В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств
	Гелиоводомет	Работа на аккумулированной солнечной энергии в пасмурные дни до 2 недель. Создание запаса низкопотенциальной теплоты для обогрева здания зимой. Без использования электроэнергии	Значительные площади и объемы солнечного соляного пруда и котлована со льдом (талой водой)	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
	Гелиоводомет с вакуумированными тепловыми ловушками	Без использования электроэнергии. Малые габариты	Работа только в солнечные дни. Безвозвратное рассеивание сбросного тепла термодинамического цикла	В условиях плотной городской застройки и размещения производств
Ветер	Ветроэнергетическая установка — насос	Использование механической энергии для привода насоса. Без использования электроэнергии	Работа только при ветре. Негативное влияние шума на окружающих. Деградация механической энергии в энергию более низкого потенциала	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств

Производство механической энергии

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
Солнце	Фотоэлектрический преобразователь – электродвигатель	Малые габариты	Деградация электрической энергии для производства энергии низшего потенциала	В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств
	Тепловой двигатель	Работа на аккумуляторной солнечной энергии в пасмурные дни до 2 недель. Создание запаса низкопотенциальной теплоты для обогрева здания зимой. Без использования электроэнергии	Значительные площади и объемы солнечного соляного пруда и котлована со льдом (талой водой)	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
	Тепловой двигатель	Без использования электрической энергии. Малые габариты	Работа только в солнечные дни. Безвозвратное рассеивание сбросного тепла термодинамического цикла	В условиях плотной городской застройки и размещения производств
Ветер	Ветроэнергетическая установка	Минимальное количество технологических переделов. Без использования электроэнергии	Отсутствует аккумулятор механической энергии	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств

Производство электроэнергии

ВИЭ	Тип преобразователя (системы)	Преимущества	Недостатки	Максимально допустимая область применения
Солнце	Фотоэлектрический преобразователь	Минимальное количество технологических переделов. Малые габариты	Работа только в солнечные дни	В условиях сверхплотной городской застройки и размещения производств
	Гелиоэлектростанция	Работа на аккумулированной солнечной энергии в пасмурные дни до 2 недель. Создание запаса низкопотенциальной теплоты для обогрева здания зимой	Большое количество технологических переделов. Значительные площади и объемы солнечного пруда и котлована со льдом (водой)	В местностях с низкой плотностью проживания и размещения производств
	Гелиоэлектростанция	Малые габариты	Работа только в солнечные дни. Безвозвратное рассеивание сбросного тепла термодинамического цикла	В условиях плотной городской застройки и размещения производств
Ветер	Ветроэлектрическая установка	Возможность генерации электроэнергии в условиях полярной ночи	Работа только при наличии ветра со скоростью > 5–7 м/с	В местностях со сверхнизкой плотностью проживания и размещения производств

Л.Г. СТАРОСТИНА, архитектор (Москва)

Традиционные формы в современной архитектуре

Архитектура творчески использует традиционные исторические формы, создавая с помощью конструкций и технологий новые архитектурные формы.

Традиция, как и симметрия, помогает выбрать из лабиринтов наследия к калейдоскопу сегодняшних противоречивых тенденций в мировой архитектуре и включить их через исторически объективное постоянство профессиональных противоречий в русло истории [1].

Обращение к наследию классической архитектуры как в отечественной, так и в зарубежной практике можно проследить на ряде примеров. Речь пойдет также о тех свойствах и традициях, которые существуют и распознаются в памятниках прошлого и новейших постройках как неизменные культурные ценности.

При приблизительном описании современной архитектуры невозможно обойтись без таких слов, как "первоэлементы", "первообразцы", "схемы" и "типы" и их синонимов. В практике строительства и проектирования устойчивы какие-то изначальные схемы и приемы композиции, которые ложатся в основу самых сложных строительных структур. Попытаемся также выявить повторяющиеся традиционные схемы и детали в разных странах.

Мексика. Пирамидальная схема
Ассоциация с традиционными фасадами ацтекских пирамид II века



Рис. 1. Пирамида в г. Теотихуакане (Мексика)

в городском центре Теотихуакана прослеживается в пластике здания банка в Мехико [2]. Пирамидальный, расходящийся к низу уступами угол с глубокой тенью по фасаду напоминает

традиционный исторический силуэт уступчатой пирамиды (рис. 1, 2).

Рельефноочерченные пурпурной модульной клеткой массы стекла напоминают абрис или силуэт пирамиды, контрастно сочетаясь с графичными членениями фасада. Вечная

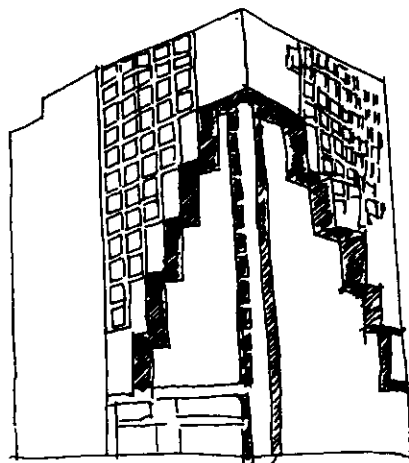


Рис. 2. Силуэт пирамиды в фасадной композиции здания банка в Мехико (Мексика)

форма пирамиды по-новому воплощена в фасаде этого современного здания.

Четырехгранная форма пирамиды выражает функцию сохранности —

таково назначение пирамиды, поставленной перед входом в выставочный комплекс Лувра или пирамиды Экспоцентра в Москве.

Франция. Французское окно

Эта деталь проявляется во многих французских современных постройках в различных частях зданий. Она использована на фасаде сооружения, расположенного при въезде в г. Севр (рис. 3). В его фронтальной композиции строгий ритм белокаменных пилонов, чередующихся с плоскостями зеркального остекления, формирует фасад всей постройки. Это чередование прерывает только круглый портал основного зеркального пассажа и правая часть здания с кубическим завершением верха. Асимметричный сдвиг этого архитектурного элемента (торца пассажа в форме французского окна) придает определенную динамичность композиции, создает асимметричность планировки в целом. Традиция здесь ограничена ассоциациями между формой окна Версаля в знаменитой Зеркальной зале и формой выступающего круглого портала пассажа. Она заметна и в общем построении фасада, напоминающего традиционную классическую схему фасадов по А. Палладио: карниз — окно — горизонтальный пояс — ряд пилонов (пилястр) — цоколь.

Некоторые очертания французских окон дворцов прослеживаются в остеклении правой кубической части верха здания. Верхний объем спокойных квадратных очертаний своей плотной вещественной весомостью почти отвергает эфемерность стеклянной архитектуры правой части, но, тем не менее, здание смотрится как органичное целое.

Германия. Готический эркер

Черты, присущие эркерам немецкого готического ренессанса, получи-

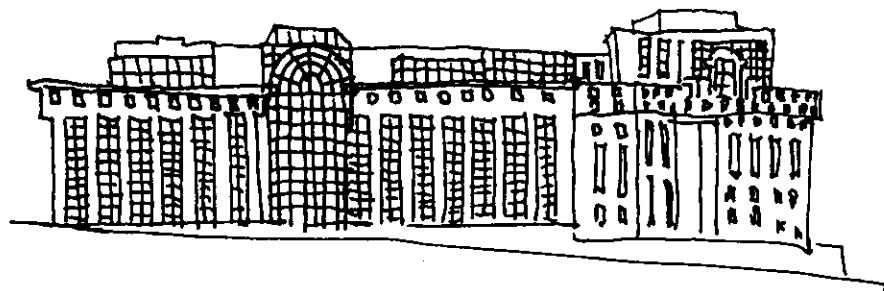


Рис. 3. Здание в г. Севр (Франция)



Рис. 4. Использование эркера в архитектуре, Дармштадт (Германия)

ли развитие в современных постройках Германии. Навесные элементы эркерных фахверковых жилых домов и замков (например, замок Курфюрстов) по-разному отражены в современной архитектуре. Так, форма традиционного эркера в различных вариациях интерпретирована в современном шумозащитном здании на ул. Кирхштрассе в Дармштадте (рис. 4). Ассоциация со старым средневековым элементом прослеживается и в навесных стеклянных формах эркерных, и в выступающих квадратных навесных бетонных частях фасада, выходящих на дорогу.

Объемы здания, выступающие вперед, образуют зубчатую тектонику постройки, слегка напоминая шестеренку (или дом культуры им. Зуева на Лесной ул. в Москве). Форма нашла дальнейшее развитие и как шумозащитный элемент. В четком ритме выступающих объемов можно усмотреть средство достижения монументальности жилого здания и обращение к традиции. Благодаря введению этого элемента весь дом разбит как бы на горизонтальные ярусы. Крупные, на два-три этажа, кубические, усеченные к низу объемы отде-

ланы белой штукатуркой и придают зданию масштаб почти общественного сооружения, но в то же время избавляют его от монотонности повтора поэтажных членений.

Россия. *Закомары, арки, конические завершения башен зданий и домов. Форма — куб, цилиндр, конус*

В Москве много современных памятников, в которых проявились исторические черты. Довольно часто используются в жилых домах башенки, напоминающие своим завершением башни Кремля, возведенные Аристотелем Фиорованти. Одно из таких современных жилых зданий находится возле станции метро "Третьяковская". Башенки со своеобразным декором в форме традиционных закомаров или абсид служат здесь средством увеличения пластики фасада, индивидуализации облика квартир.

Излюбленный мотив московской архитектуры — ассоциации с формой и рисунком в виде "ласточкиного хвоста" (зубцами Кремля). На основе этого разработаны различные фасадные композиции.

Традиционные формы русских церквей и башен XVII в. — цилиндр, куб, конус, образующие композиции

"барабан на четверике", — применяются также в современных постройках. Элементы мелкой пластики из белого камня в виде наличников, вертикальных тяг, пилястр, арок, горизонтальных поясов на фоне красного кирпича используются, например, в здании на ул. Королева, где рядом расположена церковь "живоначальной Троицы" (XVII в.) с подобным оформлением.

Особенность русской архитектуры — кривые, круглые линии, которые хорошо заметны в современном строительстве. Так, цилиндрические формы применены при строительстве детской стоматологической поликлиники на ул. Селезневке, плавный круглый угол здания венчает слегка измененный по форме цилиндр светового фонаря с эллипсом в сечении.

Полукруг лежит в основе плана дворового фасада торгового центра, который как бы охватывает своей композицией старое здание метро "Новослободская". Башня его светового фонаря очертаниями окон напоминает традиционные русские закомары, которые подчеркнуты зелеными переплетами. Арочные проемы окон второго этажа усилены утрированными колоннами, что также служит традиционным оформлением русских окон.

Круглые в плане башни, в которых размещаются общие комнаты, обрисовывают углы жилого кирпичного здания в Весковском пер. Пластика здания основана на игре полукруглых эркерных и круглых в плане ниш входа. Красный кирпич и бело-бежевая штукатурка поддерживают традиционное колористическое решение старых зданий в Москве.

Форма цилиндра как самостоятельный элемент объемно-пространственной композиции дома или как его часть вошла в структуру многоэтажных жилых построек (на ул. Кры-

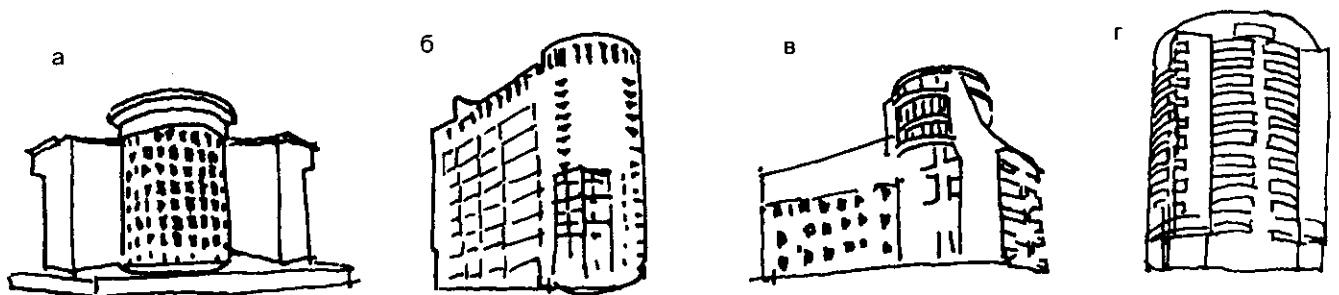


Рис. 5. Использование формы цилиндра в современной объемно-пространственной композиции жилых зданий

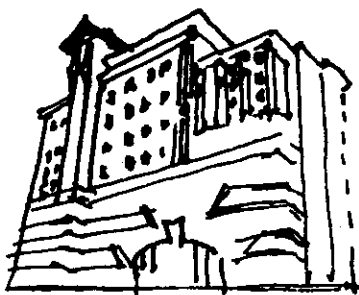


Рис. 6. Здание в стиле постмодерн на ул.Лесной, Москва

латские холмы и в Толмачевском пер.). В первом случае круглая в плане башня, поставленная отдельно, фланкирует фасад красно-белого здания и объединена со всем домом плоским первым этажом (рис. 5, а), во втором — застекленный цилиндр врезан в объем здания и выполняет функцию башни, венчающей его угол (рис. 5, б). Подобную композицию с посаженным на угол цилиндром имеют и другие дома (дом в Б.Казенном пер.); общие комнаты, располагающиеся в эркере, обеспечивают почти полный обзор улицы. Цилиндр, под который подведен весь объем дома, предусмотрен в объемной композиции жилого здания (рис. 5, в), где белые скругленные лоджии подчеркивают по цилиндрической поверхности завершение круглого верха, отчего создается впечатление, что красный кирпичный прямоугольник основного объема дома врезан в белый цилиндр (здание на ул. Гвардейской).

Располагать квартиры в круглых башнях-цилиндрах стало довольно модным направлением в современной московской жилой архитектуре. Это подтверждает постройка многоэтажного дома на Мичуринском проспекте, 29, в котором его объем как бы плавно перетекает в круглую башню, слегка подчеркнутую прямыми линиями лоджий у ее основания (рис. 5, г).

Впрочем, в Москве стали модны не только круглые дома или его части, но и овальные формы. Дом на ул. Ельнинской демонстрирует необычную форму в виде цилиндра с планом этажа в виде овала, что создает новые возможности для решения интерьера квартир.

Элементы русской архитектуры включены в фасадную композицию

многоэтажного здания на Лесной ул. (рис. 6), разработанного в стиле постмодерн. Гранитные арки цоколя с раскреповочным камнем как бы поддерживают здание снизу. Рельефную пластику фасада создают полукруглая дуга, расходящиеся под углом 45° линии на фасаде, а утрированные круглые коринфские колонны, свойственные фасадам И.Жолтовского, тянущиеся на несколько этажей, выделены белым цветом и придают легкую асимметрию композиции фасада. Ярко-зеленые выведенные на фасад фермы поддерживают завершение верха здания, похожего на портик храма, парящего на высоте над зеркально застекленным поясом. Все эти элементы в сочетании с квадратным завершением верха, с треугольным порталом крыши создают ультрасовременный характер архитектуры. Полосатая покраска здания через этаж бежевым и охристым цветом в сочетании с зелеными переплетами остекления и голубыми стеклами и зелеными фермами еще больше усиливают характер постмодерна, с легкой ностальгией архитектуры 30–40-х годов. Полосатая покраска дома связывает его по стилю со зданием напротив, напоминающим по своей архитектуре заставы архитектора Леду в Париже.

Круглые дуги остекления, завершения фронтонов или рельефные линии — все эти элементы декора так или иначе входят в рисунок фасада многоэтажных зданий, построенных в стиле постмодерн (здания на Новом Арбате, в Староконюшенном пер.).

Еще один модный прием фронтальной композиции жилых домов — это выведенные на фасад скругленные объемы общих комнат в форме части цилиндра, которые как бы выходят из плоской стены (прием во фронтальной композиции здания на ул.Жуковского). Он хорошо заметен в особняке в стиле модерн на Николиной горе работы архитекторов Д.Величкина и К.Голованова.

Таким образом, цилиндрические формы, берущие начало от русских башен и церквей, так или иначе, целиком или частями входят во фронтальные и объемные композиции современных жилых зданий. Они плавно перетекают в основной прямоугольный объем здания, либо врезаются в прямоугольник, куб.



Рис. 7. Использование конуса в современной архитектуре

Конус — традиционная форма, пришедшая из северной деревянной и среднерусской каменной архитектуры церквей [3]. Сегодня конусные формы башен проявили себя в жилых и общественных зданиях и постройках особняков. В многоэтажных домах конусные крыши венчают угловые башни (ул.Молодогвардейская), где они служат достойным завершением ряда эркеров, обогащающих пластику дома.

Конусная форма применена в объемно-пространственных композициях административных зданий, например, в виде стеклянного купола (Большой Черкасский пер., 9, архитектор А.Асадов), перекрывающего внутренний двор-колодец здания в стиле модерн (рис. 7), и при строительстве особняков на Николиной горе в том же стиле. Описывая эту форму, используемую в современном строительстве, можно сказать, что за ней сохранилась функция венчающего элемента, как и в древнем строительстве; правда, для ее изготовления все чаще применяется стекло.

Ротонды архитектуры 50–60-х годов также нашли отражение в современном строительстве и в творчестве различных архитекторов. Некоторые проектировщики, работающие в стиле конструктивизма 20–30-х годов, довольно часто используют их как декоративный элемент. В проектах А.Асадова (пристройка к зданию ломбарда на Б.Спасской ул.) и в жилом доме архитектора В.Голубова на Большой Академической ул., в здании на Молодогвардейской ул. фасады украшены легкими ротондочками, которые как бы возродили моду архитектуры 40-х годов.

Симметричный в плане дом архитектора В.Голубова (рис. 8) отличается полукруглыми фронтонами. Традиционные ноты архитектуры 30-х в стиле Жолтовского звучат в компози-

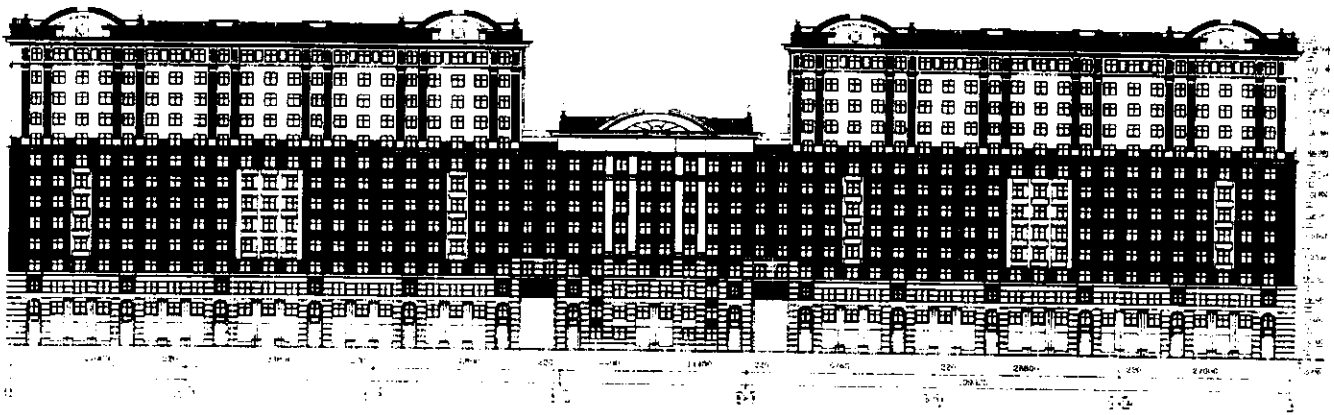


Рис. 8. Дом в стиле И.Жолтовского, архитектор В.Голубов

ции фасада постройки, объем которой расчленен на строго симметричные прямоугольные части. Фланговые объемы выступают вперед, в образовавшейся центральной части помещен выступ портала-входа. Традиционность композиционной схемы подчеркнута использованием для стен кирпичной кладки, обеспечивающей сложную разработку их рельефа с подобием пилястр, обрамляющих ряды окон по вертикали.

Говоря об архитектуре Москвы, нельзя обойти и тему реконструкции. Значение этой работы определяется не только наступившим дефицитом свободных земель — здесь с особой остротой встала проблема соотношения старого и нового, поиска связей между традиционным и современным, проблема, занявшая значительное место среди тенденций в культуре, характерных для последних десятилетий [4].

Стилистического диссонанса удалось избежать в реконструкции зданий А.Асадова, при надстройке особняков начала века, построенных мастерами модерна.

Поддержка традиций модерна ярко выражена в работе архитектора П.Павлова, где элементы декоративного оформления — керамические медальоны и трапециевидный портал входа ассоциируются с архитектурой начала века. Связь с традициями московского модерна отражена в его красном кирпичном здании офиса в Звонарском пер. (бывший 2-й Неглинный пер.). Использование лепки, керамики, ковки, скульптуры — еще одна грань, связывающая постройку с архитектурой начала века.

Интересен метод или творческий

подход московских архитекторов, которые работают "под стиль модерн" начала века, намекая на его элементы декора, но до конца полностью их не прорисовывая. Например, керамические мозаичные пояса в их постройках, столь свойственные особнякам этого времени, при реконструкции имеют чисто цветовой абстрактный рисунок, в то время как стеклянные вставки и форма крыши характеризуются современными кривыми и локальными линиями.

Подводя итог, можно сказать, что современная архитектура включает различные архитектурные формы и элементы, начиная от давно применяемых пирамидальных и кончая вариациями цилиндров с эллиптическими сечениями, врезками цилиндров и кубов, а также различными их интерпретациями и сочетаниями с традиционными деталями или модными теперь несущими конструкциями ферм, выведенными на поверхность фасада и приобретающими роль самостоятельных декоративных элементов. Можно также отметить, что если раньше геометрические формы в русских соборах, церквях и башнях ставились друг на друга, например, "барабан на четверике", "четверик на восьмерике", то теперь в современной архитектуре они врезаются друг в друга под параллельными или наклонными плоскостями, что ведет к усложнению объемно-пространственной композиции.

Покраска зданий сегодня остается полихромной. Помимо традиционной красно-белой в России, черно-белой в Германии, многие вводят в архитектуру активные цвета — изумрудные, голубые на фоне терракото-

во-бежевых тонов, красные и белые на зеркально-голубом. Колорит здания зависит от материалов, применяемых в современной архитектуре. Более сдержанный цвета в Германии, они составлены из белого цвета, оштукатуренного бетона, коричневого тонированного остекления, черного шифера.

В Москве фасады имеют более сложное цветовое решение благодаря более разнообразному применению строительных материалов: серому или красному гранитному цоколю, терракотовому или бежевому решению фасада, зеленым переплетам окон, голубым модульным вставкам остекления и зеркальным поясам.

Трудно сказать, что заставляет работать фантазию и пространственное воображение архитекторов. Но определенно известно, что традиция в этой работе служит основой творчества, а подсознательные ассоциации с определенными историческими стилями и формами, заложенными в сознание архитекторов (с пирамидами, цилиндром, кубом и некоторыми традиционными деталями архитектуры), служат чисто интуитивным моментом творчества, отражающим функциональное назначение зданий и их историческую подоснову.

Список литературы

1. Смолина Н.И. Традиции симметрии в архитектуре. — М., 1990.
2. Брөйд У., Трап Д. Археологический словарь. Пер. с англ. — М.: Прогресс.
3. Ушаков Ю.С. Ансамбль в народном зодчестве русского Севера. — Л.: Стройиздат, 1982.
4. Иконников А.В. Архитектура Москвы XX век. — М.: Московский рабочий, 1984.

В.К.САЛИХОВ, И.А.САЛИХОВА, архитекторы (Москва)

Особенности формирования народного жилища

(на примере Республики Татарстан)

В последние годы в мировой архитектуре ведется поиск новых путей развития, позволяющих сделать просторную среду более одухотворенной, приближенной к человеку — сомасштабной ему. Одним из векторов направления в поисках оптимальной жилой среды является переосмысление традиций национальной архитектуры.

Актуальность вопроса национального своеобразия архитектуры России в 90-е годы XX в. получила новый импульс развития в связи с политикой государства на самоопределение народов. Существование этой проблемы предопределило важность изучения принципов формирования традиционного жилища в регионах многонациональной страны.

В советский период эволюция развития архитектурной культуры Среднего Поволжья, и в частности Татарстана, вследствие насаждения чуждой региону архитектуры, была прервана. В связи с переходом на массовое индустриальное строительство, оголтелую типизацию, стандартизацию и унификацию жилой застройки произошла утрата преемственности в архитектуре жилища. Эта проблема особенно актуальна для новых городов Татарстана, таких, как Набережные Челны и Нижнекамск. Как показал опыт строительства городов, несмотря на использование различных архитектурно-пластических приемов обогащения архитектурной среды, жилая застройка в условиях типового стандартизированного строительства все равно воспринимается как однородный массив. Отказ от традиционного масштаба застройки привел к гипертрофированности пространства.

Ю.С.Яралов, исследовавший проблемы национального и интернационального в архитектуре, справедливо отмечает, что национальные особенности архитектуры складываются на основе нескольких факторов, влияние которых в той или иной степени диктует способы формирования объемно-планировочной структуры жилища. В их число входят как объек-

тивные факторы (природно-географические условия, климат, строительные материалы, социально-экологическая среда, художественные традиции, развитие строительной техники, уровень технологий), так и субъективные, проявляющиеся в творчестве профессиональных и народных архитекторов.

В ЦНИИЭП жилища ведется научная работа по изучению принципов формирования традиционного жилища Республики Татарстан.

Приемы планировки и застройки исторически сложившихся поселений на территории Татарстана вырабатывались в течение длительного времени. Находясь на пересечении большого количества культурных и торговых путей, Среднее Поволжье в разные периоды своего развития испытывало влияние культур различных цивилизаций. Идеи архитектурно-градостроительных культур Запада и Востока нашли здесь свою стилевую интерпретацию. Основные этапы развития жилища на территории Среднего Поволжья отражены в приведенной таблице (по Г.Н.Айдаровой-Волковой).

Таблица дает представление об эволюции развития традиционного жилища региона, на сложное формирование которого оказывали влияние различные по культуре и религии народы.

Важнейшей чертой национального жилища является адаптированность к местным условиям природы и климата. К примеру, традиционная постройка жилого дома на участке И.Г. Гайнутдинов отмечает характерный для татарского жилища отступ от красной линии улицы и устройство палисадника. Такой архитектурно-планировочный прием используется для защиты от шума и пыли. Одним

из главных элементов усадьбы татар являются ограда и ворота, которые составляют неотъемлемую часть архитектурной композиции жилой застройки. Усадьба представляет собой целостный хозяйственный комплекс — единый архитектурный ансамбль. Периметральная постройка хозяйственных построек, высокий забор и активное озеленение участка свидетельствуют о стремлении татар к обособлению внутреннего двора и создают своеобразный микроклимат придомового участка.

Особенностями климата обусловлено компактное и простое объемно-планировочное решение дома. Традиционно соблюдалась ориентация фасадов жилого дома по сторонам света. Жилые помещения получают достаточную инсоляцию, так как выходят на три стороны. Разнообразные композиции жилых домов удавалось создавать применением различных по размеру и форме крылец. Их приставляли к боковому фасаду, богато декорировали. В основном крыльца со всех сторон глухие или открыты со стороны сеней. Дощатые сени чаще всего располагались под одной двухскатной крышей с основным объемом дома. Таким образом, входная группа, крыльцо и сени выполняли роль холодного тамбура, защищая жилые помещения от непогоды. Зимой жилая часть дома отапливалась печью. Для хранения продуктов в отапливаемой части устраивалось подполье.

Пластика фасада выявлялась на основе игры светотени отдельных элементов: накладного декора на окнах и фронтонах, устройства ниши, обработки углов и т.д. Окно фронтона заглаблялось. Ниша защищала от перегрева жилые помещения мансарды в летнее время (вид с улицы, рис. 1.).

Для всех типов домов основной формой является двухскатная крыша. Скат кровли устраивался таким образом, чтобы длина стропильной ноги была равна 2/3 пролета. Значительный уклон объясняется особенностями климата в этом регионе: дождливая осень, снежная зима.

Народные зодчие всегда стремились максимально нейтрализовать дискомфортные условия среды и одновременно использовать ее положительные качества. Народное жилище Татарстана выдержало испытание временем, оно наиболее точно соответствует требованиям природно-климатической среды.

Многое в национальной архитектуре региона определяет местный строительный материал. Основным природным материалом для строительства в Татарстане, особенно в сельской местности, всегда было де-

Исторические периоды	Страны, культура которых оказала влияние на формирование жилища Татарстана	Жилище
1. Доисламский (ранняя древность — вторая половина VII—конец IX вв.).	Месопотамское Двуречье, Сирия, Персия, Доисламская Аравия, Средняя Азия, Закавказье, Северное Причерноморье	Землянки, шалаши, костно-земляные жилища, чумы, деревянные каркасно-столбовые дома с вестибюлем, соединенные сенями, крытыми переходами; полуземлянка с опорой и шатровой крышей. Заглубленный и наземный срубный дом (клеть); каркасно-срубные дома со столбами по центральной оси. Юрты, шатры, деревянные срубные дома с сенями; глиноплетневые и глинобитные дома
2. Исламский (вторая половина VII—конец IX—середина XVI вв.).	Арабский (Багдадский) халифат, Сирия, Иран, Палестина, Средняя Азия, Хазарский каганат, Закавказье (Армения), Крымское ханство, Андалусия, Стамбул, Польско-Литовское княжество, Московская Русь	Кирпичный двухэтажный дом с подквадратным планом, подпольно-стенной системой отопления; деревянный срубный двухэтажный двухкамерный дом с сенями в центре; одноэтажный деревянный однокамерный дом с сенями, без сеней; каменный двухэтажный длинный дом с вестибюлем в центре (XVI в.); юрты, шатры, деревянные срубные дома с сенями; глиноплетневые и глинобитные дома
3. Исламско-христианский (середина XVI—начало XX вв.).	Московское государство, Российское государство, Бухара, Самарканд, Индия, Египет, Турция	Деревянные дома-срубы одноэтажные с сенями, без сеней; деревянные двухэтажные с сенями (двухкамерные, однокамерные), юрты, землянки; полуземлянки; чумы. Тип каменного двухэтажного дворянского дома анфиладной планировки; тип приспособленного для татарского быта дворянского дома без анфиладной планировки с делением на мужскую и женскую половины; традиционные типы татарских деревянных домов; типы русского городского и сельского деревянного дома — дворянского, мещанского, сельского, крестьянского; типы деревянных срубных домов народов региона: срубные избы с сенями, без сеней, чумы; землянки, полуземлянки. Городской особняк коридорно-анфиладной и атриумной планировки; многоквартирные дома блочного, секционного, коридорного, галерейного типов; каменный двухэтажный городской дом с лавками отдельностоящими или в нижнем этаже; каменный татарский особняк квадратный в плане с делением на мужскую и женскую половины; деревянный двухэтажный дом, сельский одноэтажный деревянный дом в различных этнических вариантах.

рево. Использование этого материала уходит в глубь веков и имеет древние традиции. За многолетнюю историю зодчества казанские татары выработали ряд типов жилых деревянных домов. Дома эти различны как по величине, так и по объемно-планировочной структуре. Основными можно считать: четырех-, пяти-, шестистенный дом и дом с Т-образным и крестообразным планами (рис.2).

Применение дерева в интерьере и наружной отделке придает индивидуальность татарскому дому. Кроме того, оно используется при строительстве надворных построек, ограждений участка и при устройстве ворот. Резьба и роспись по дереву составляют неотъемлемую часть художественной культуры татарского народа.

При устройстве фундамента и цокольной части жилых домов приме-

нялся камень; в Закамье это, в основном, доломиты и известняк. Для покрытия кровли использовался тес. Местные строительные материалы органически связывали сооружение с окружающей средой.

Использование или частичное включение традиционных материалов при строительстве современного жилого здания и его благоустройстве не только продолжают преемственность архитектуры, но и делают его эстетичным и экологичным.

Важным свойством, определяющим типологические особенности регионального жилища, являются устойчивые различные признаки быта и народных представлений. Сохранение патриархально-родственных отношений и приверженность к расселению в структуре селения родственными группами стали одним из факторов формирования традиционного жилища и обусловили свободно-скупенную и скупенно-групповую (по Х.Г.Надыровой) форму застройки селений.

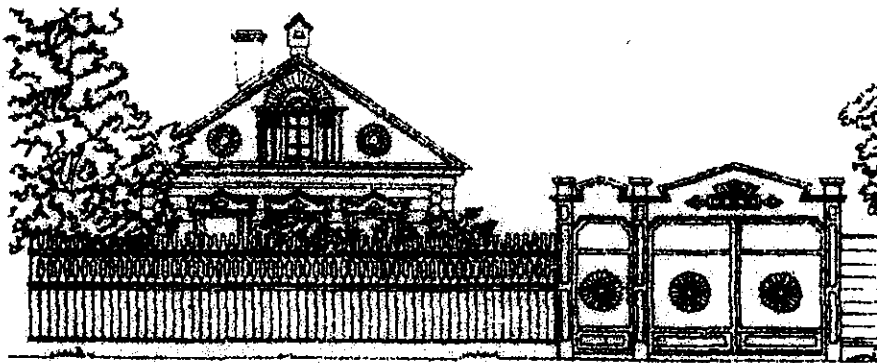


Рис. 1. Жилой дом казанских татар. Вид с улицы



Рис. 2. Основные схемы планов жилых деревянных домов
 а, б — четырехстенный обычный сруб; в — пятистенный сруб с двумя сениями; г — шестистенный, состоящий из двух отапливаемых половин с холодными сениями между ними; д, е — крестообразные дома

Немаловажное значение в историческом и культурном развитии татар имел ислам и, в частности, требования шариата, способствовавшие сохранению традиций при организации усадебного комплекса и жилого дома. Это расположение дома в глубине участка за оградой, отдаление построек для скота от жилого дома, разделение дома на две части — мужскую и женскую, что позднее обусловило наличие двух входов в дом и отдельных комнат, а также глубоких ниш при устройстве окон-светелок на фронтонах фасадов дома.

Наиболее характерной особенностью наружного декора зданий в татарском народном творчестве является их раскраска. Яркая полихромия, придающая исключительную нарядность жилому татарскому дому, ограде и воротам, многосложность сочетаний зеленого, синего, желтого, красного, белого, и других цветов характеризуют национальное своеобразие. Живописную полихромия архитектурного декора обогащало цветное остекление окон, применявшееся в богатых домах. Традиционным приемом обработки фасадов была техника нашивного декора: в виде ромбов, квадратов, кругов, которые раскрашивались в традиционные цвета. Также характерен накладной узор в виде сияния солнечных лучей и цветочных мотивов на фронтоне дома и ограде участка.

В условиях обобщения уклада жизни людей в советское время национальные особенности архитектуры постепенно стирались, вырабаты-

вался единый тип жилья у народов, живущих в одинаковых климатических условиях. Общим недостатком проектирования и строительства в данных условиях является отсутствие единой научно разработанной методики, теоретически обоснованного подхода к проблеме. Поэтому необходимо сформулировать принципы построения модели малоэтажного жилища для Республики Татарстан и дать предложения по методике его проектирования, выбору структурных элементов, композиционных приемов и конструктивно-планировочных систем во взаимосвязи с традициями зодчества региона. Использование архитектурного наследия Татарстана — естественный и целесообразный путь решения "проблемы своеобразия" современной архитектуры жилища.

Список литературы

1. Айдарова-Волкова Г.Н. Архитектурная культура Среднего Поволжья XVI-XIX вв. — Казань, 1997. — 196 с.
2. Яралов Ю.С. Проблемы национального и интернационального в советской архитектуре. — М.: Стройиздат, 1971. — 349 с.
3. Гайнутдинов И.Г. Национальные черты жилища казанских татар. // "Архитектурное наследие", 1975, № 23.
4. Надырова Х.Г. Особенности архитектурно-пространственной организации селений поволжских татар конца XVIII-начала XX вв. (На примерах селений северо-западной зоны Татарии). Дисс. на соискание степени доктора архитектуры. — М., 1989.
5. Червоная С.И. Искусство Татарии. — М.: "Искусство," 1987.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"Стекло-2001"

В павильоне "Триумф" Выставочного комплекса на Фрунзенской набережной, 30 (Москва) прошла выставка "Стекло-2001", организованная ОАО "Росстройэкспо" при содействии Госстроя России.

Стекло применяется во многих отраслях промышленности, в том числе и строительной. В жилищном строительстве стекло используется в отделке интерьера и экстерьера.

Полированное стекло получило широкое применение в архитектуре и архитектурном дизайне, в изготовлении мебели, дверей и т.д. В настоящее время в СНГ лидером в производстве и применении современного полированного стекла выступает Лисичанский стекольный завод "Пролетарий" с Украины.

Интересна продукция ЗАО "Фает" (Ярославль), применяемая в интерьере жилых и общественных зданий — столы и светильники из полированного стекла.

Хорошим декоративным элементом в интерьере квартиры, коттеджа, офиса, клуба может стать аквариум, ярко освещенный, наполненный разноцветными рыбками и растениями.

Витражи — еще одна ипостась стекла. Сегодня в "витражном" цехе отличилась Зеленоградская фабрика "Смальта" (в данном случае "золотая смальта" — натуральное золото, защищенное стекляннным покрытием). Продукция фабрики используется в художественных и реставрационно-архитектурных работах. В экспозиции фабрики на выставке были представлены витражи Константина Завирилина и других художников предприятия.



Н.В.ДУБЫНИН, А.А.МАГАЙ, кандидаты архитектуры (Москва)

Одноквартирные дома

Последние 10 лет идет активное строительство одноквартирных домов по индивидуальным проектам. Это способствует появлению большого разнообразия их архитектурных решений. Опыт, накопленный в этой области, требует рассмотрения с целью поиска рациональных подходов к проектированию таких домов.

Анализируя новостройки Москвы и Московской области, выставочные экспозиции и конкурсные проекты жилых одноквартирных домов [3, 5, 6], можно выделить 4 вида данных зданий (см. рис. 1) в зависимости от их общей площади и требований к представительности.

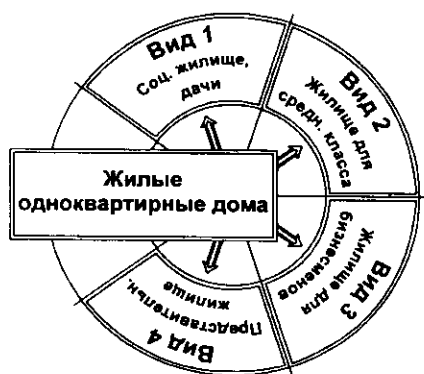


Рис. 1. Виды одноквартирных жилых дома

Вид 1. Дома площадью до 100 м² в основном социальное жилище для людей, проживающих в сельской местности или пригородной зоне, и дачные домики для сезонного проживания горожан (рис. 2).

Вид 2. Дома площадью от 100 до 200 м² — для служащих государственных и коммерческих учреждений среднего и высокого ранга, (так называемого среднего класса, рис. 3).

Вид 3. Дома площадью от 200 до 400 м² — наиболее востребованы среди бизнесменов, имеющих мелкие или средние предприятия (рис. 4).

Вид 4. Дома площадью от 400 м² и более — представительное жилище элитной части деловых людей (рис. 5).

Очевидно, что планировочная организация, определяющая набор помещений и их размещение в одном или нескольких уровнях, будет иметь

свои особенности для каждого из рассмотренных видов жилых одноквартирных домов.

Определим номенклатуру помещений, входящих в состав рассматриваемых домов (рис. 6). Для этого разделим помещения на 4 группы "а", "б", "в", "г", первые две из которых будут представлять жилые помещения, а две последние — подсобные. При этом в группы "а" и "в" войдут помещения, всегда включаемые в состав дома и являющиеся основными, а в группы "б" и "г" — включаемые в со-

став дома в зависимости от требований к комфорту жилища и являющиеся дополнительными:

а) общая комната или гостиная, спальня;

б) столовая, кабинет, библиотека, детская игровая;

в) кухня, постирочная, моечная, санузел, коридоры, гардеробные комнаты, кладовые;

г) помещения этой группы могут находиться как в доме, так и в отдельно стоящих объемах или пристройках. Условно поделим их на 5 подгрупп:

1 — помещения для хранения садового инвентаря,

2 — тренажерный зал, баня, сауна, гараж,

3 — бассейн,

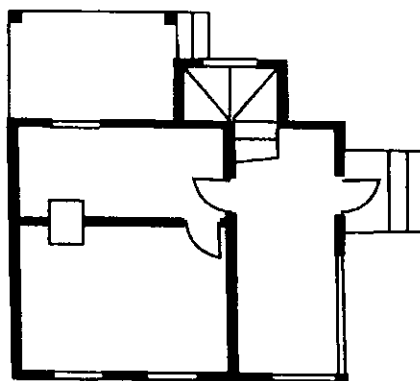
4 — зимний сад,

5 — помещения для проживания прислуги.

Для вида 1 рассматриваемых домов характерно наличие групп "а" — жилых, "в" — подсобных помещений, размещаемых в доме, и "г 1" — дополнительных подсобных помещений, которые оборудуются в отдельно стоящем объеме.



б



в

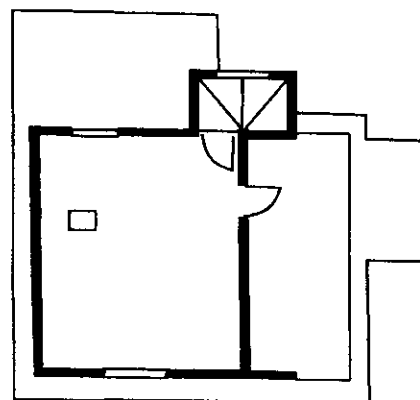


Рис. 2. Дачный одноэтажный дом с мансардой общей площадью 85,2 м² (архитектор А.А.Магай)

а — общий вид; б — план первого этажа; в — план мансардного этажа

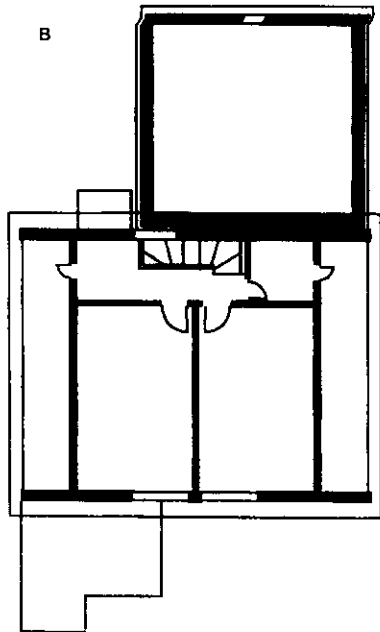
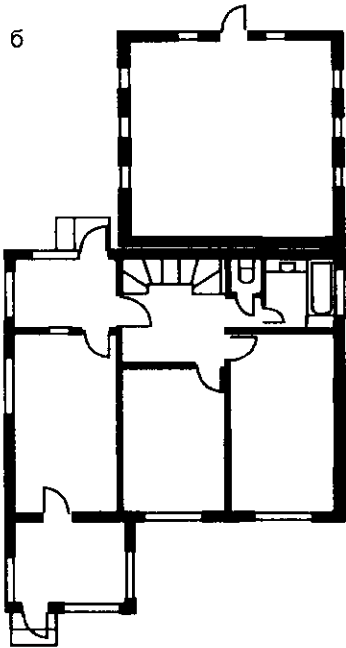


Рис. 3. Одноэтажный дом с мансардой общей площадью 106,8 м² (архитектор Н.В.Дубынин, инженер Э.В.Мамулов
а — общий вид; б — план первого этажа;
в — план мансардного этажа

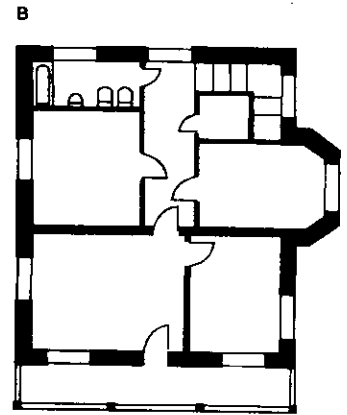
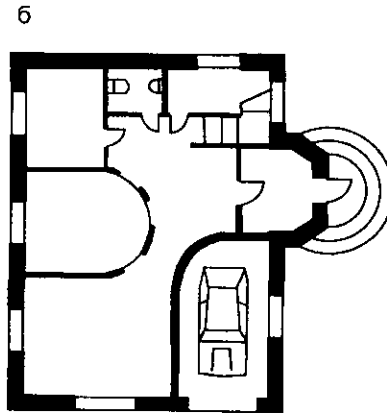


Рис. 4. Двухэтажный дом общей площадью 216,2 м² (архитекторы А.А.Магай, Ю.В.Скворцова, Н.В.Дубынин)
а — общий вид; б — план первого этажа; в — план второго этажа

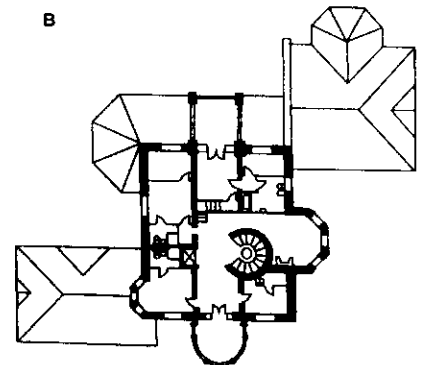
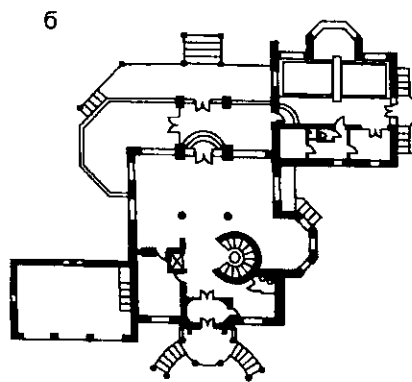


Рис. 5. Проект трехэтажного дома общей площадью 899 м² (центр услуг журнала "Новый Дом")
а — фасад; б — план первого этажа; в — план второго этажа

ВИДЫ ЖИЛЫХ ОДНО-КВАРТИРНЫХ ДОМОВ	ЖИЛОЙ ДОМ	ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ
ВИД I		
ВИД II	ВАРИАНТ 1 	
	ВАРИАНТ 2 	
ВИД III		
ВИД IV	ВАРИАНТ 1 	
	ВАРИАНТ 2 	

Рис. 6. Номенклатура помещений многоквартирного дома

ПОДСОБНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

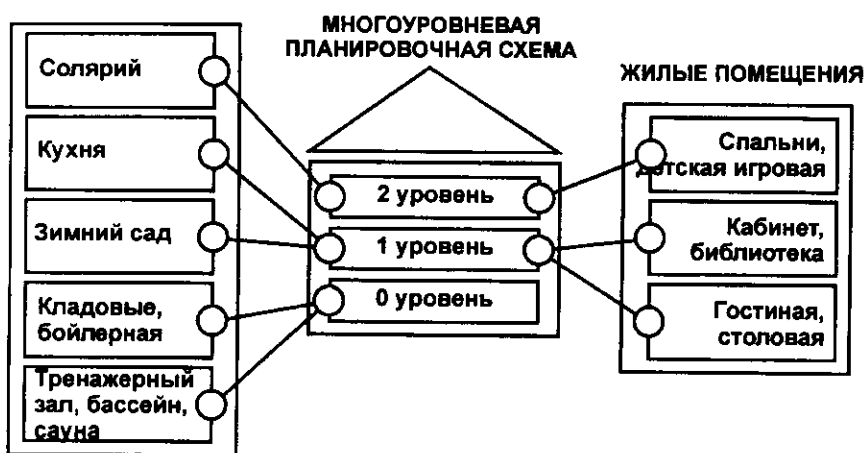


Рис. 7. Схема размещения помещений в многоуровневой планировочной схеме многоквартирного дома. Жирным шрифтом выделены группы помещений "а" и "в"

Для вида 2 обычно предусматривается наличие групп "а" — жилых, "в" — подсобных помещений, размещаемых в доме, и "г 1", "г 2" — дополнительных подсобных помещений, кото-

рые, чаще всего, могут встраиваться в объем дома.

Для вида 3 могут быть использованы группы "а" и "б" — жилых, "в" — подсобных помещений, размещае-

мых в доме, и "г 1", "г 2", "г 3", "г 4" дополнительных подсобных помещений, которые размещают в пристройках или оборудуются в отдельных стоящих объемах для обеспечения наибольшего комфорта проживания.

Для вида 4 в проект включают все группы помещений. При этом если дом решается в одном уровне, то дополнительные подсобные помещения лучше разместить в отдельно стоящем объеме или пристройке. Если же дом насчитывает 2–4 уровня, то рассматриваемые помещения вполне можно включить в состав здания. Они могут быть предусмотрены в подвальном, цокольном или первом этажах.

Выбор количества уровней для планировочной схемы дома может осуществляться следующим образом.

Дома вида 1 включают в свой состав две–три жилых комнаты, и одноуровневое решение следует признать наиболее рациональным для них. Однако в ряде случаев, например, при строительстве на небольшом участке может быть применена и двухуровневая схема. Для этого часто используется объем чердака, который утепляется и превращается в мансарду.

Дома вида 2 включают от трех до шести жилых комнат. Здесь могут быть использованы одно- и двухуровневые планировочные схемы. При этом второй уровень может размещаться как в мансардном, так и в полноценном втором этаже.

Дома вида 3 могут насчитывать от пяти до восьми жилых комнат. Это требует использования трехуровневой планировочной схемы, где в число эксплуатируемых включаются цокольный или подвальный этаж.

Дома вида 4 проектируются с семью и более жилых комнат. При выборе их планировочной схемы следует учитывать ряд факторов. В зависимости от градостроительной ситуации, участок, на котором предполагается строительство, может быть небольшим, в несколько соток, или представлять собой территорию в несколько гектаров. При этом требования к экономичности решения планировки иногда уступают требованиям к представительности апартаментов. Имея это в виду, следует применять трех–четырёхуровневые планировочные схемы при строительстве на малых участках, а одно–двухуровневые — на больших. При решении домов в нескольких уровнях широко

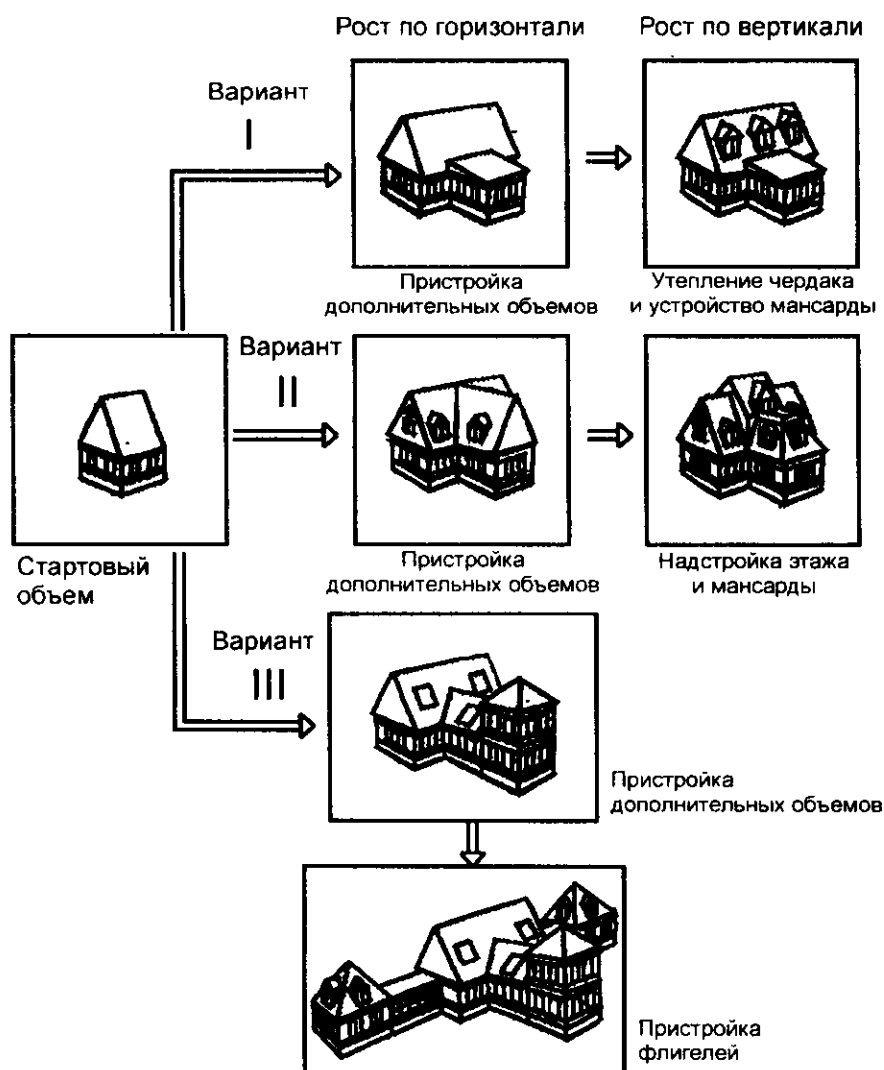


Рис. 8. Варианты развития растущего дома

используются подвалы, цокольные этажи и мансарды.

При реализации многоуровневой планировочной схемы размещать в ней жилые и подсобные помещения следует в соответствии со схемой (рис. 7). При сокращении или отсутствии какого-либо из уровней в частном случае помещения, относящиеся к нему, переходят на первый уровень.

Одним из популярных планировочных приемов в проектировании одноквартирных домов становится возможность их поэтапного строительства или дальнейшей достройки. Дома, спроектированные таким образом, называются "растущими". Они наиболее удобны, когда предполагается изменение состава семьи, что требует увеличения количества жилых комнат и подсобных помещений [2, с. 69]. Очень часто и при неизмен-

ном составе семьи возникает потребность в повышении комфорта проживания [8]. "Растущий" дом оправдывает себя, когда заказчик не располагает финансовыми средствами на строительство всего дома сразу [1].

Если раньше "растущие" дома предлагались для строительства, в основном, для районов с теплым и жарким климатом [2, с. 71], то теперь разработаны проекты для средней полосы России [1, 4, 8]. Работу в этом направлении ведет ряд организаций, в том числе ЦНИИЭП жилища, выпустивший недавно альбом "Усадебные дома из ячеистых бетонов. Проекты расширения".

Для одноквартирных домов видов 1 и 2 наиболее подходит схема, в которой предусматривается четыре этапа возведения дома и используется горизонтальное направление роста, как экономичное. Может создаваться

и мансардный этаж, но без изменения конструкций крыши путем утепления чердака. При этом строительство стартовой части дома — это одно-двухкомнатный блок — требует всего 1/3 от полной стоимости строительства [4] (см. рис. 7, вариант I).

Для вида 3 одноквартирных домов стартовая часть может насчитывать до трех комнат. Кроме того, может предусматриваться и надстройка объема здания. (см. рис. 7, вариант II).

Для вида 4 одноквартирных домов стартовой частью должен быть полноценный дом, а рост целесообразнее предусматривать за счет пристроек крыльев, флигелей и отдельных корпусов. (см. рис. 7, вариант III).

Итак, приступая к проектированию одноквартирного жилого дома, следует определить его принадлежность к соответствующему виду. Это поможет в первом приближении выбрать планировочную структуру и представить архитектуру будущего здания, что послужит отправной точкой для составления техзадания и дальнейшей разработки проекта. Во многих случаях данный метод может значительно облегчить работу проектировщика.

Список литературы

1. Браунсдорфер И.Б., Граник М.Ю. Растущие усадебные дома из ячеистых бетонов. // "Жилищное строительство", 2000, № 8. — С. 15–17.
2. Миловидов Н.Н., Орловский Б.Я., Белкин А.Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания. — М., "Высшая школа", — 352 с., ил.
3. Нурмиев Г.Н. Наша дача — 2001 // "Жилищное строительство", 2001, № 7. — С. 24–28.
4. Селиванов В.М., Шильцина А.Д., Селиванов Ю.В. Строительство коттеджей методом "растущего дома". // "Жилищное строительство", 2001, № 3. — С. 6–7.
5. Согомонян Н.М. Особенности усадебного дома с мансардой. // "Жилищное строительство", 2001, № 8. — С. 7–12.
6. Страшнов В.Г. Куркино — уникальный жилой район нестандартных решений. // "Жилищное строительство", 2000, № 8. — С. 31.
7. Толстых А. Беседа с С.А.Аникиным. Вместо дома-гиганта — гармоничная усадьба. // "Новый дом", 2001, сентябрь. — С. 50–56.
8. Стельмахович А. Изменчивы как люди... То, что вчера было вполне достаточным, сегодня лишь необходимость. Беседа с архитектором В.Аникиным. // "Новый дом", 2000, сентябрь. — С. 50–53.

В.В. УСТИМЕНКО (Москва)

Кирпичные и каменные стены жилого дома

Кирпичные стены прочны, огнестойки, долговечны. Однако стоимость 1 м² общей площади одноэтажного трехкомнатного жилого дома из кирпича уступает стоимости 1 м² дома из других материалов. Если принять стоимость стены из керамзитобетонной панели за 100%, то затраты на стену из кирпича составят 81, из монолитного бетона 62, из газосиликатных блоков 46%.

Достоинства кирпичных домов общеизвестны, так как наряду с деревянными они являются самым экологически чистым жильем, обеспечивающим владельцу комфортные условия проживания. При правильной эксплуатации дом из кирпича может служить столетия.

В таблице приведены характеристики керамического кирпича размером 250x120x65 мм.

Для кладки наружных стен применяют кирпич марки не ниже 75. Чтобы кирпичная кладка была достаточно прочной, ее выполняют с перевязкой швов, т.е. швы между кирпичами не должны совпадать по вертикали. Добиваются перевязки с помощью укороченных кирпичей — четверток, половинок, трехчетверток. В углы стен укладывают, как правило, полномерные кирпичи. Если не имеется частей кирпича, то перерубают целые кирпичи. Для перерубки кирпича поперек молотком-кирочкой наносят удар сперва по одной стороне ложка, затем по другой, после чего наносят более сильный удар и кирпич точно разваливается по нанесенным линии.

ям. При раскалывании кирпича вдоль наносят легкие удары по четырем плоскостям, а затем сильным ударом раскалывают его.

Перед кладкой стен по верху цоколя укладывают горизонтальную гидроизоляцию из рубероида на битумной мастике. До укладки рубероида следует нанести на цоколь слой гидроизоляционного цементного раствора или асфальта толщиной 1,5 см. Чтобы раствор ложился ровно, по обеим сторонам фундамента крепят рейки. Гидроизоляция устраивается на 15–20 см выше отмостки.

На плоскости стен имеются оконные и дверные проемы. Части стен, расположенные в одном ряду между проемами, называются простенками. Грани стен по периметру проемов называют внутренними или наружными откосами. Их, как правило, оштукатуривают или облицовывают.

Кирпичные стены могут быть сплошными или пустотелыми. Кладка сплошных кирпичных стен выполняется по цепной (однорядной) или многорядной системе перевязки швов. По цепной (однорядной) систе-

ме производится перевязка всех швов, последовательно чередуются тычковые и ложковые ряды. Для перекрытия вертикальных поперечных швов швы смежных рядов смещают на 1/4 кирпича; перекрытие вертикальных продольных швов осуществляется на 1/2 кирпича по ширине кладки путем чередования тычкового и ложкового рядов.

При многорядной системе все вертикальные поперечные швы в ложковых рядах перекрываются на 1/2 кирпича; вертикальные продольные швы перекрываются через пять ложковых рядов шестым тычковым рядом. Тычковые ряды кладки стен выполняются из целого кирпича. Применение половинок кирпича и кирпичного боя допускается только в кладке забудки и малонагруженных конструкций, например, при заполнении каркасных стен.

Кладка стен должна вестись на пластичном растворе. Заливка рядов жидким раствором не допускается. В сухую жаркую погоду при кладке на цементных растворах и на растворах с молотой негашеной известью, а также смешанном растворе кирпич смачивают водой. При кладке на известковом растворе смачивание водой не допускается. При этом горизонтальные и поперечные швы должны быть полностью заполнены раствором.

Толщина кирпичных стен зависит от климатических условий, в которых возводится дом (рис. 1).

При пустотной кладке пустоты заполняют теплоизоляционными материалами. Для утепления стены оштукатуривают с внутренней или с наружной стороны, или с обеих сторон. Если стены подлежат оштукатуриванию, кладку ведут «впустошовку», т.е. швы не заполняют раствором на глубину 1 см. Если в кладку идет облицовочный кирпич, то швы расширяют, т.е. образуют валики из раствора или, наоборот, делают углубления.

Пустоты в стенах из кирпича можно заполнить легкими бетонами, растворами или сухим заполнителем. Легкие бетоны характеризуются объемной массой. Чем меньше объемная масса, тем легче бетон. Например, можно приготовить легкий бетон объемной массой около 600 кг/м³ из цемента, суглинка (песка) и опилок в соотношении 1:6:12. Для сухих засыпок можно использовать мелкий шлак, легкие сухие измельченные суглинки, минеральную вату. Применять для этих целей глину не рекомендуется.

Наименование	Марка	Предел прочности		Масса, г	Водопоглощение, %
		сжатие	изгиб		
Кирпич керамический полнотелый	150	163	48	3400	14
	125	148	43		
	100	130	34		
	75	116	28		
Кирпич керамический пустотелый	100	118	24	2800	12
	75	94	20		
Кирпич для дымовых труб и печей	125	144	38	3400	12

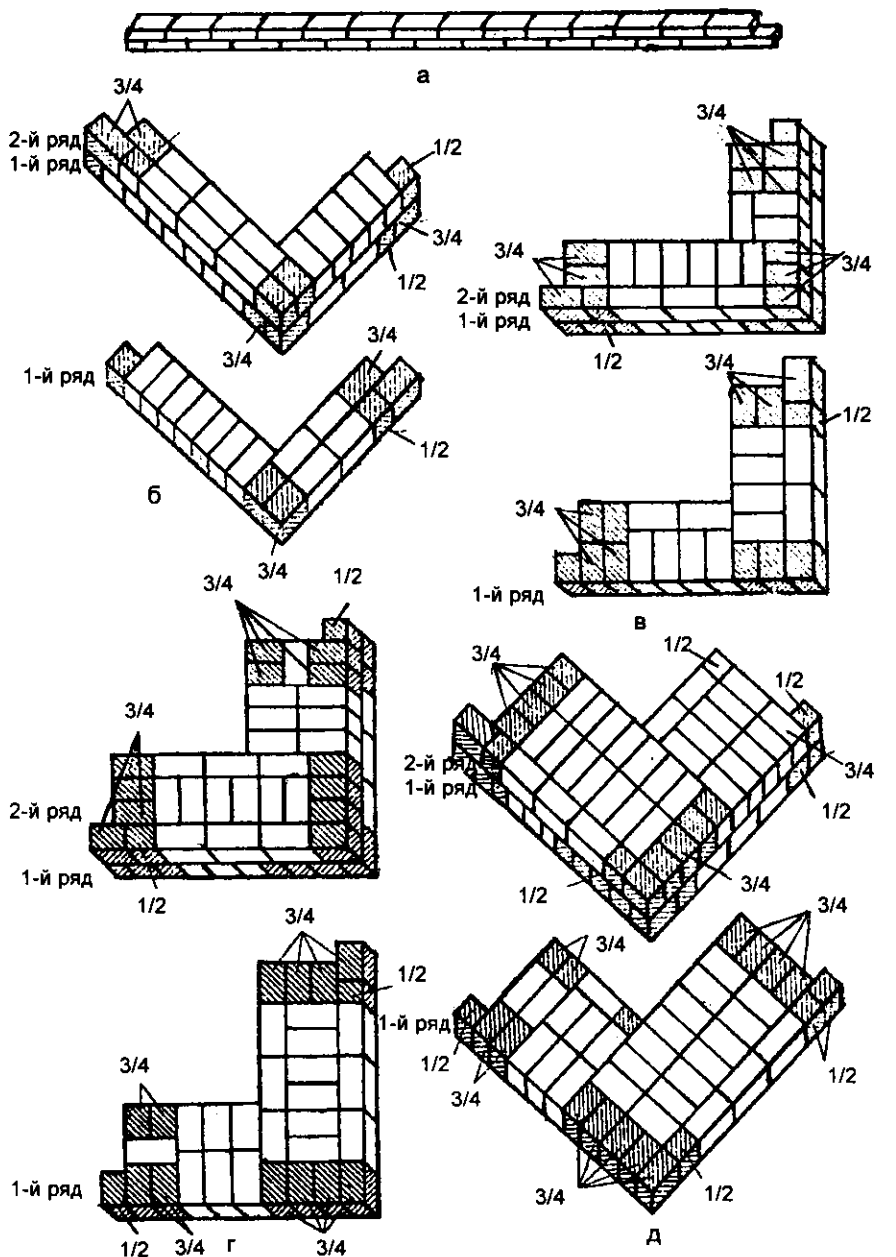


Рис. 1. Кирпичная кладка стен различной толщины
 а — в 1/2 кирпича; б — в 1 кирпич; в — в 1 1/2 кирпича; г — в 2 кирпича; д — в 2 1/2 кирпича

Пустотные стены могут выполняться колодцевой кладкой и кладкой с горизонтальными диафрагмами. Стены колодцевой кладки (рис. 2) представляют собой две параллельные стены толщиной в 1/2 кирпича, расположенные в зависимости от климатических условий на определенном расстоянии друг от друга. Прочность и жесткость таким стенам придают перемычки — вертикальные или в виде поперечных стенок толщиной, чаще всего, в полкирпича на расстоянии 0,1–1 м друг от друга. В результате получается, что стены как бы складываются из отдельных "колодцев". Стены выкладывают ярусами

высотой до 1,2 м и после этого заливают бетоном или засыпают. Бетон или сухие засыпки кладут слоями не более 15 см и тщательно уплотняют.

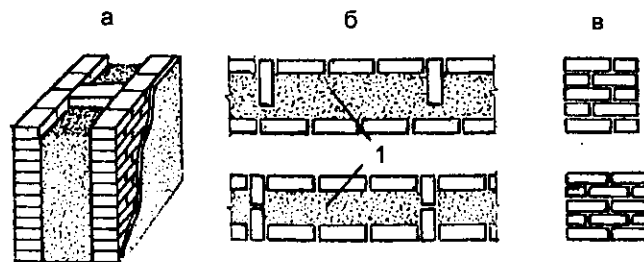


Рис. 2. Кирпичная кладка с вертикальными поперечными стенками
 а — общий вид; б — вид сверху; в — порядок кладки стен; 1 — засыпка

Сухую засыпку предохраняют от намокания.

Стены с горизонтальными диафрагмами — это две параллельные стены толщиной в 1/2 кирпича, связываемые через каждые пять рядов кладки горизонтальными тычковыми рядами (рис. 3). При возведении таких стен сначала выкладывают две стенки на высоту пяти рядов. Затем пространство между ними засыпают сухим заполнителем или закладывают легким бетоном слоями по 15 см и тщательно уплотняют. Последний слой выравнивают на уровне кладки. Затем укладывают целые кирпичи, обеспечивая их прочное сцепление. И дальше все повторяется: кладут еще пять рядов, засыпают заполнитель, укладывают целые кирпичи и т.д.

Прочность кладки повышается, если используемый при этом кирпич влажный. Летом кирпич обычно поливают водой из лейки или кладут на несколько минут в ведро с водой.

Для того чтобы кладка была строго горизонтальной и вертикальной ее выполняют по шнуру-причалке с установкой порядовок и систематической проверкой вертикальным веском. Порядовки устанавливают по углам дома. Хорошо закрепив их, между ними натягивают тонкий шнур-причалку, по которой проверяют горизонтальность кладки. Кирпич укладывают так, чтобы его верхняя сторона была на одном уровне с натянутой причалкой. Чтобы причалка не провисала, при кладке длинных стен устанавливают через 3–5 м промежуточные порядовки или кладут на растворе отдельные кирпичи, выступающие за край стены (так называемые маяки), которые поддерживают причалку.

Начинающему каменщику следует по каждому ряду предварительно уложить версту с внутренней и наружной стороны кладки. Верста — это уложенные без раствора с зазором на толщину шва (10–12 мм) кирпичи.

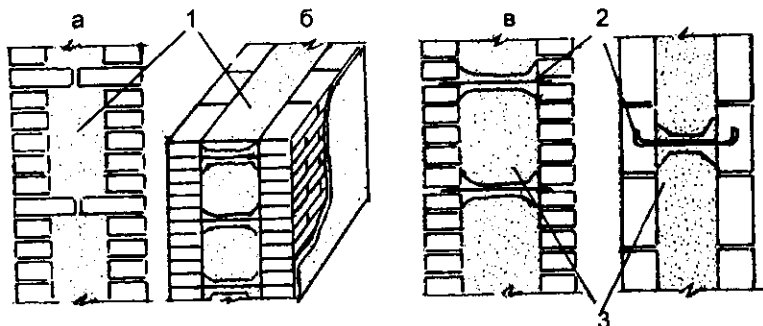


Рис. 3. Облегченная кладка с горизонтальными диафрагмами
 а — с кирпичными диафрагмами; б, в — с растворными диафрагмами, армированными стальной арматурой; 1 — засыпка или легкий бетон; 2 — арматурная сталь; 3 — раствор

Уложив версту, натягивают причалку, отступив от края стены на 1–2 мм. В этом случае она не сдвигается при кладке кирпича на раствор и позволяет выдерживать прямолинейность кладки.

Кладка ведется в такой последовательности. Кельмой в правой руке берут порцию раствора, левой рукой снимают уложенный верстовой кирпич, кладут на его место раствор, разравнивают, укладывают кирпич, легкими ударами ручки кельмы вдавливают его в раствор настолько, чтобы шов был нужной толщины, а верх кирпича был на одной линии с причалкой. Левой рукой поднимают второй верстовой кирпич, кельмой захватывают из ящика порцию раствора, кладут его на место снятого кирпича, разравнивают, немного надвигают кельмой на ребро ранее уложенного кирпича и кладут взятый кирпич на место, вдавливая его в раствор так, чтобы он был на одной линии с причалкой.

Другие кирпичи укладывают точно так же, периодически переставляя причалки. Часть раствора, в который вдавливают кирпич, иногда выступает за плоскость стены. Его следует тут же снять кельмой, положить обратно в ящик (ведро) и перемешать с находящимся там раствором.

Последовательность ведения кирпичной кладки различными способами показана на рис. 4.

Иногда при кладке кирпичей вместо причалки используют опалубку. К поставленным строго вертикально по двум сторонам стены стойкам к внутренней и наружной сторонам крепят обрезные доски толщиной 25–40 мм. Расстояние между досками опалубки должно равняться толщине стены. Кладку при этом можно вести любым способом, но обязательно так, чтобы верхняя плоскость кирпича была

строго на одном уровне с кромкой досок и с обязательным соблюдением перевязки.

Выложив первый ряд, приступают к следующему и т.д., причем каж-

дый раз доски опалубки поднимают на высоту нового ряда.

В оконных и дверных проемах делают четверти, которые сначала удерживают коробки. Чтобы закрепить коробку, в кладку забивают ерши и костыли, в боковые стороны проемов закладывают деревянные пробки, предварительно покрытые 2–3 слоями битума и обернутые рубероидом. Пробки закладывают с двух боковых сторон проема: по четыре в оконный проем, по шесть — в дверной.

Если стены не штукатурят, то швы в кладке заполняют заподлицо. В этом случае раствор растирают так, чтобы он не выдавливался из швов, остатки его снимают на одном уровне с лицевой поверхностью кладки.

Красивы и прочны швы, которым придана форма полуовала. Чтобы

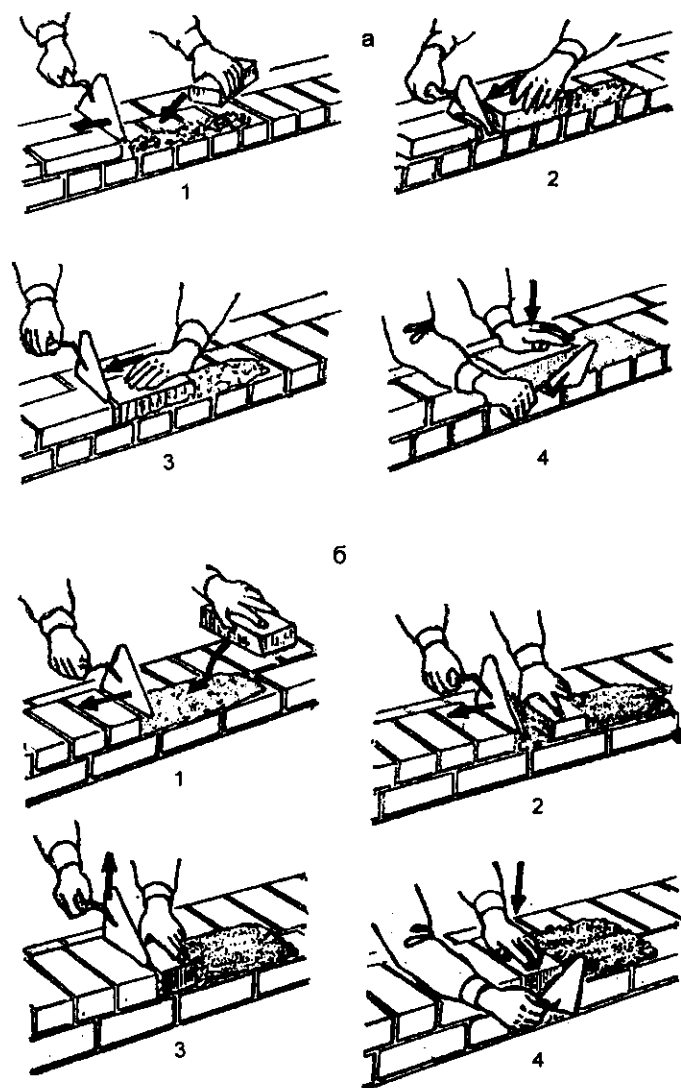


Рис. 4. Кирпичная кладка способом вприжим
 а — ложкового ряда; б — тычкового ряда; 1 — разравнивание раствора; 2 — надвигание раствора кельмой на ребро ранее уложенного кирпича; 3 — прижимание кирпича; 4 — срезание выдавленного раствора кельмой

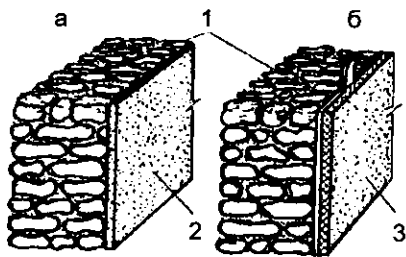


Рис. 5. Бутовые стены
а — бутовая кладка со штукатуркой; б — бутовая кладка с теплоизоляционной плитой; 1 — бут; 2 — штукатурка; 3 — теплоизоляционная плита

получить такой шов нужно срезать выдавленный раствор, провести по шву смоченной расшивкой, приглаживая и уплотняя раствор. Если раствора недостаточно, то его вмазывают в швы кельмой и вновь проводят по шву

расшивкой. Швы можно расшивать и после кладки. В этом случае их заполняют раствором состава 1:3 или 1:4, который вмазывают в швы, сравнивают заподлицо с кладкой и проводят расшивкой.

В районах, богатых природным камнем, его достаточно широко используют в жилищном строительстве. Наряду с устройством фундаментов бутовый камень применяется и при возведении стен (рис. 5). Кладка стен выполняется на пластичном растворе горизонтальными рядами высотой до 20 см с подбором и приколкой камней, с тщательной засыпкой щебенкой пустот и перевязкой швов. Перед перерывом в работе промежутки между камнями последнего (верхнего) выложенного ряда заполняют раствором, а при возобновлении работ поверхность камней покрывают раствором. В сухую, жаркую погоду при пе-

рерывах продолжительностью более суток кладку защищают от высыхания.

Каменная кладка выполняется из естественных булыг-валунов, которым придана более правильная форма (рис. 6). В процессе кладки надо добиваться того, чтобы между камнями было как можно меньше пространства и швы были не более 10–15 мм. При более толстых швах камни оседают и кладка нарушается. До начала кладки камни очищают от пыли и грязи и смачивают водой. Растворы для кладки могут быть разными: цементными, известково-цементными и известковыми.

Каменные работы можно вести с помощью подручных инструментов, но лучше приобрести или сделать самому специальные инструменты (рис. 7).

Кельмой укладывают и разравнивают раствор, заполняют вертикальные швы и удаляют излишки раствора.

Молоток-кирочку применяют для колки, тески и перерубки кирпича. Молотком и кувалдой остроносой окальывают камни, придавая им нужную форму, или вбивают их немного в грунт и в щели между ранее заложенными кирпичами. Масса молотка должна быть не менее 1 кг. Расшивка — это немного изогнутая, насаженная на ручку металлическая пластина. При помощи расшивки свежему раствору в швах придают форму полуокружности.

Трамбовку (кусок бревна или бруса с одной или двумя ручками) применяют для уплотнения грунта, камней, бетона и раствора.

Порядовки — деревянные, чаще всего остроганные рейки, с делениями через 77 мм и цифрами по рядам кладки. При кладке стен порядовки устанавливают по рядам стен на расстоянии 10–12 м друг от друга так, чтобы цифры были строго на одной горизонтали. По ним натягивают шнуры (причалки) и проверяют ряды кладки, а также уровень верха и низа оконных и деревянных проемов. Без порядовок ряды кладки могут быть кривыми.

При кладке стен применяют также весок, уровень или ватерпас. Они служат для проверки вертикальности или горизонтальности уложенных камней или кирпичей. Весок — это груз со шнурком, уровень лучше иметь с двумя визирами — горизонтальным и вертикальным, ватерпас — это две рейки, короткая и длинная, с подкосами и веском.

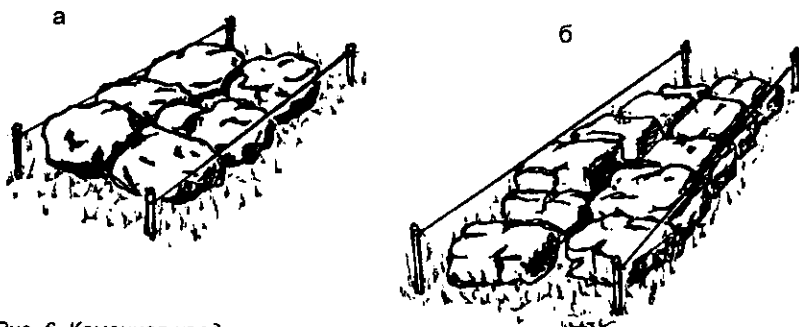


Рис. 6. Каменная кладка
а — булыжник; б — бутовая

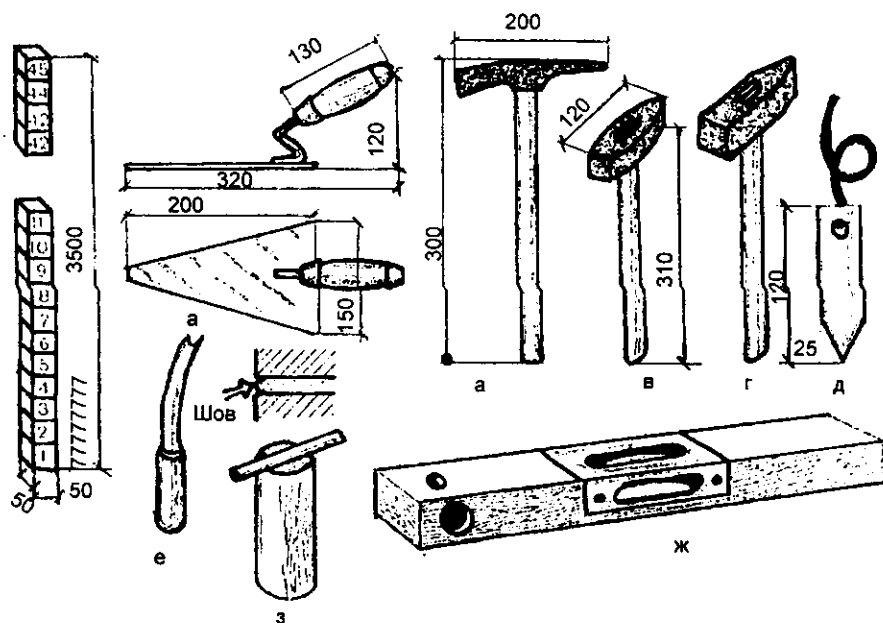


Рис. 7. Инструменты для выполнения каменных работ
а — кельма; б — молоток-кирочка; в — молоток; г — кувалда остроногая; д — весок; е — расшивка; ж — уровень; з — трамбовка

И.П.КАНАЕВ, архитектор

Жилым районам Москвы нужны малые храмы

Большинство действующих храмов Москвы — это восстановленные старые храмы в пределах исторического центра Москвы. За последние 15 лет их количество увеличилось больше чем в 10 раз (с 42 до 474), однако существующие храмы по большим церковным праздникам не могут вместить всех желающих.

Патриархия России не может обеспечить финансирование строительства множества приходских храмов; основные средства предназначаются для строительства и реставрации крупных храмов и комплексов. Абсолютное большинство новых приходских храмов строится на средства прихожан и спонсоров, иногда методом народной стройки. За последние 10 лет в Москве построено больше 30 новых храмов. Почти все они — малые храмы вместимостью от 50 до 300 чел. Половина из них — деревянные, построенные по образцу сохранившихся старых северных церквей. И это соответствует традиции: вновь создаваемый приход строит деревянную церковь или часовню, а потом собирает деньги на каменную церковь. Кроме того, технология возведения деревянной церкви наиболее простая.

Часть жителей, совершающих ежедневные деловые поездки, посещают храмы в транспортных узлах города, но большинство жителей предпочитает иметь храм в пределах пешеходной доступности. Во время больших церковных праздников после ночной службы прихожане, в том числе и пожилые, вынуждены идти из храма домой пешком, так как общественный транспорт в это время не работает. Из этого следует, что для города требуются как храмы в транспортных узлах, обслуживающие условный жилой район, так и сеть внутриквартальных храмов, обслуживающих условный микрорайон и максимально приближенных к жилью. Исходя из рекомендаций свода правил "Здания, сооружения и комплексы православных храмов" (СП 31-103-99) — 7,5 прихожан на 1000 жителей, рассчитано, что малые храмы на 50 и 100

прихожан обслуживают соответственно 6,5 и 13 тыс. жителей, т.е. микрорайон (внутриквартальные храмы), а малые храмы на 200 и 300 прихожан обслуживают соответственно 26 и 39 тыс. жителей, т.е. жилой район или

Вместимость, чел.	Площадь средней части, м ²	Габариты средней части без солей, м	Общая площадь, м ²	Общие габариты, м
50	17–20	5x4	34–40	7x5
100	31–35	7x5	62–70	9x7
200	62–66	11x6	124–132	13x10
300	93–96	12x8	186–192	16x12

Примечание. В размерах площадей средней части храма первая цифра дана теоретически, по расчету; вторая — практически, по чертежу. Габариты не определяют соотношение сторон, приведены целые числа для ориентировочного определения площади сооружения.

подмосковный районный центр (храмы в транспортных узлах).

Пригородная зона, которую можно определить в радиусе порядка 50–60 км от Москвы, отличается большим процентом верующих по отношению к населению столицы, что позволяет увеличить средний расчетный показатель и принять 10 прихожан на 1000 жителей вместо 7,5 (по СП). Тогда храм на 50 мест должен обслуживать 5000 жителей. Площадь территории на 5000 жителей не обеспечивает пешеходной доступности в пределах получаса (как требуется в СП). Предлагается принять время пешеходного движения на данном этапе до часу ходьбы.

Таким образом, выявлена необходимость дополнительного звена в системе приходских храмов в Москве и Подмосковье — малых храмов на 50, 100, 200, 300 чел. Предлагается

дополнить ими номенклатуру храмов по СП, п.3.4, где рекомендуется минимальная вместимость городского храма — 450 чел., а сельского — 100 чел.

Какого размера должны быть малые храмы? Согласно СП норма площади средней части храма, где стоят молящиеся (без учета алтаря и солей), принимается 0,25 м² на 1 чел., причем 10% площади отведено церковному оборудованию. В храмах на 50–300 чел. оборудование занимает 32–25%; значит, на 1 чел. с учетом оборудования требуется 0,33–0,31 м². Общая площадь с учетом оборудования требуется 0,33–0,31 м². Общая площадь храма приблизительно в 2 раза превышает площадь средней части. Ориентировочные площади малых храмов представлены в таблице.

Площадь храма соответствует его максимальному заполнению во время больших церковных праздников. Для человека, стоящего на коленях и

творящего земной поклон, площадь в плане равна 1,4x0,75 = 1,05 м². Исходя из этого, храм, рассчитанный на 300 чел., вмещает всего 50 чел. во время будничной службы с поклонами. При расчете вместимости храма надо иметь это в виду, учитывая к тому же постоянный рост числа прихожан.

Малый храм на 200–300 чел. — это самый распространенный тип древнего московского храма и не такое уж маленькое здание. Например, храм Троицы в Листах на Сретенке по современным нормам рассчитан на 300 чел., а храм Воскресения на Успенском вражке на ул. Неждановой (без трапезной) — на 200 чел.

В заключение отметим, что малые храмы и часовни, включенные в ткань жилой застройки, являются основным звеном возрождения духовности нашего общества.

Комфорт и уют "второго жилища"

"Коттедж". Именно такое название получило традиционное жилище англичан — одноквартирный двухэтажный дом с участком. В нашем представлении это понятие трансформировалось и стало ассоциироваться с очень большим домом, расположенным в парке.

Какую же картинку рисует наше воображение? Большой дом из камня или дерева с резным фронтоном, террасами, балконами, колоннами и балюстрадами, создающими своеобразный геометрический орнамент. Застекленный фронтон, башня с винтовой лестницей, внутренним балконом и шатровым потолком придают коттеджу вид небольшого замка. Рельефную пластику кровли подчеркивает насыщенно красный цвет черепицы, контрастирующий с фасадом.

Интерьер решается в дереве, которое красиво сочетается с "диким камнем", керамикой или панно из гобелена. Непременный атрибут — камин. Прекрасным дополнением интерьера служит тщательно продуманное освещение.

Лестница из дуба или другого материала ведет в галерею или в мансарду. Чердак, который, как правило, был хранилищем отживших вещей, становится излюбленным местом проведения досуга всех членов семьи. Здесь можно расположить студию, кабинет, библиотеку, мастерскую или комнату для гостей.

Прежде чем выбрать проект дома и приступить к строительству, необходимо с помощью специалиста сделать предпроектный анализ участка и размещения дома на нем. Ландшафтный архитектор найдет гармоничное сочетание окружающей среды (кустарники, деревья, клумбы цветов, дорожки и т.д.) с конфигурацией будущего коттеджа, его архитектурой и отделкой.

Эти мысли навеяло посещение Международной выставки "Коттедж-2002", организованной ЗАО "Экспонцентр".

Более 170 фирм-производителей строительных материалов, строителей коттеджей, компаний, создающих и монтирующих высококачественное инженерное оборудование для жилищ, демонстрировали свою продукцию на стендах павильона № 1 Выставочного комплекса на Красной Пресне в Москве.

В экспозиции основной акцент был сделан на инженерный комфорт здания: отопление, автономные сис-

темы водоснабжения, канализации, кондиционирования воздуха, охранное оборудование, защищающие дом от несанкционированного проникновения и т.д. Другими словами было представлено оборудование для создания комплексной системы управления под названием "умный дом".

Например, охранная система Masters Control System (McS), созданная компанией "Специальные системы и технологии". Проект системы McS для каждого коттеджа разрабатывается индивидуально. В нем учитывается все: ритм жизни хозяев, их вкусы и предпочтения.

Главной функцией системы McS является контроль проникновения.

Все датчики охраны можно разделить на два контура — внешний и внутренний. Находясь в доме, вы устанавливаете внешнюю охрану, а когда уходите, автоматически ставится на охрану оба контура. В случае если

через заданный пользователем промежуток времени не был введен пароль доступа, срабатывает один из датчиков охраны. В ответ на это McS произведет следующие действия (для обоих контуров охраны): включит сигнализацию, осуществит дозвон по пяти телефонным номерам, пошлет сигнал на пульт охранника, диспетчера для включения внешнего сигнала тревоги; занесет в протокол время и место проникновения, а также результаты дозвона.

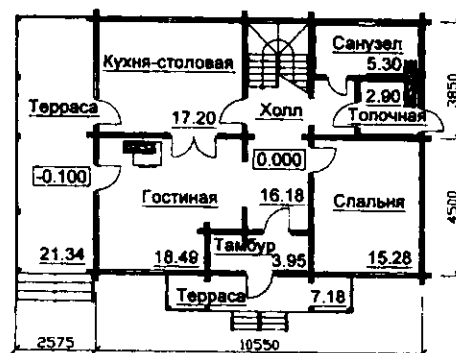
Кроме того, система обеспечивает выполнение функций, тоже относящихся к сфере безопасности: контроль утечки газа, контроль и предотвращение протечки воды, контроль возгорания (в гараже, на кухне, на верхнем уровне), контроль СО в гараже и управление температурным режимом сауны, управление электророзетками, электропитанием.

Еще несколько фирм представили на выставке разработанную ими различную аппаратуру, которая позволяет охранять и защищать свой дом. Это приемно-контрольные приборы систем охранной и охранно-пожарной сигнализации, системы контроля доступа, системы видеонаблюдения, видео- и аудиодомофоны, системы защиты информации и каналов связи, интегрированные системы безопасности, системы интеллектуально-го жилища и др.

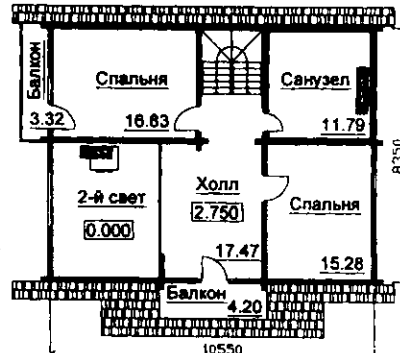
Одна из них — ООО "Бярд-Арсенал". Как объясняют представители фирмы, любая система безопас-



б

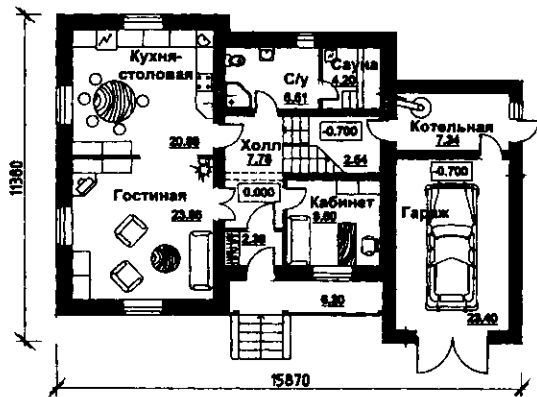


в



Коттедж из бруса

а — общий вид; б — план первого этажа; в — план мансарды



Двухэтажный каменный дом с пристроенным гаражным и котельной. Общий вид и план первого этажа

ности включает в свой состав детекторы (датчики), реагирующие на какие-либо воздействия, контрольные панели (приемно-контрольные приборы, охранные централи), обрабатывающие информацию от датчиков, принимающие решение о нарушении целостности жилища и различными способами оповещающие владельца или охрану о произошедшем.

Оборудование охранных и охранно-пожарных сигнализаций может быть проводным, т.е. требующим прокладки кабелей от датчиков до контрольной панели и от контрольной панели до устройства оповещения или пультов охраны, и беспроводным — использующим для связи компонентов радиоканал. Кроме того, в состав охраны может входить оборудование, выполняющее какие-либо действия по заранее заложенному алгоритму.

Простейшей системой контроля доступа, которой могут оборудоваться дома и коттеджи, является аудио- и видеодомофон. Самые современные модели видеодомофонов способны фотографировать посетителей и хранить полученные изображения в своей цифровой памяти, позволяя владельцу в последующем просмотреть, кто приходил к нему в его отсутствие.

Грамотно установленная система видеонаблюдения позволяет контро-

лировать любые помещения или территории на объекте охраны даже в полной темноте. Новые разработки в этой области позволяют визуально контролировать обстановку. Например, в загородном доме с любого компьютера, подключенного к Интернету, или с помощью сотового телефона. Владелец такой системы может дистанционно управлять своим до-

мом. В последнее время стали внедряться интегрированные системы безопасности и системы интеллектуального жилища, которые обладают функциями и возможностями всех систем безопасности вместе взятых. Кроме того, они дают возможность автоматически управлять системами жизнеобеспечения здания, бытовой и осветительной техникой отопления и многим другим.

В числе экспонатов, представленных на выставке, различные виды обогрева зданий. Фирма "Специальные системы и технологии" (ССТ) предлагала напольное отопление домов, когда температура воздуха на уровне пола равна 24°C.

Система "Теплолюкс" фирмы ССТ ("теплый пол") обогревает помещения в квартире; в загородных домах она полностью заменяет отопительную систему. Кстати, потребление энергии сокращается на 20–25% по сравнению с традиционным отоплением. В

городских квартирах, оборудованных центральным отоплением, "теплый пол" применяют чаще всего в санузлах и на кухне. Да и в загородных коттеджах выборочный обогрев пола с помощью кабеля тоже весьма распространен.

Нагревательный кабель настилается на пол (на теплоизолятор) поперечно и зигзагообразно. В специальную трубку укладывается датчик температуры. Затем все это покрывается цементной стяжкой (толщиной не менее 3 см), а примерно через месяц — напольным покрытием.

Управление системой осуществляется с помощью терморегулятора и датчиков температуры. Термостат будет поддерживать автоматически заданную температуру. С помощью программируемых термостатов можно составлять недельные или суточные графики температуры, обеспечивая для каждой комнаты индивидуальный температурный режим.

Систему "Теплолюкс" с чуть большей мощностью можно использовать для подогрева дорожек бассейна.

На открытых площадках (теннисные карты, подъездные пути к коттеджу, пешеходные дорожки) используется система "Теплодор", в которой компания ССТ применяет специальный бронированный кабель, обладающий повышенной прочностью.

Еще одно предназначение нагревательного кабеля — предотвращение замерзания трубопроводов и емкостей. Зимой при автономной системе водоснабжения из артезианской скважины или колодца существует высокая вероятность того, что вода в трубах (которые проходят обычно весьма близко к поверхности земли) замерзнет. Чтобы трубы не вышли из строя, можно вдоль трубы установить саморегулирующийся нагревательный кабель. В простейшем варианте хозяин, уезжая из дома, включает систему, приезжая — выключает. При установке на трубе датчика температуры система будет включаться и выключаться автоматически.

Нагревательный кабель используется для предотвращения образования наледи на крыше. Эта система называется "Теплоскат". Благодаря ее применению на крыше не возникает ни наледи, ни сосулек. Кабель укрепляется рядом с водостоком по всему периметру кровли.

В данной статье рассказано только о некоторых технических новинках в инженерном оборудовании индивидуальных домов и коттеджей. Именно с их внедрением при строительстве малоэтажного жилья улучшается внутренний климат — один из основных элементов комфорта для сохранения здоровья человека.

В.Г.Страшнов, архитектор

Здание для суда

В настоящее время намечается строительство здания Московского областного суда, которое должно отвечать требованиям, разработанным судебным департаментом при Верховном суде РФ.

Здание должно иметь определенный набор помещений. Это зал заседаний с местами для присяжных площадью 100 м², к которому прилегают совещательная комната присяжных 60 м², кабинет судьи 25 м², кабинет секретаря из двух комнат по 10 м², помещение для свидетелей 20 м², кабинет адвоката и кабинет прокурора по 15 м² каждый. Из этого перечня становится понятно, что планировка помещений должна быть такой, чтобы потоки людей пересекались, как можно меньше.

В проекте здания суда предусматривается два подземных этажа. Один этаж — для гаража служебных автомашин и комнат для шоферов. На другом этаже будут расположены помещения для заключенных и комнаты для конвоя, специальный лифт для доставки заключенных прямо в зал суда.

Предусматривается также апелляционный зал: собственно зал площадью 50 м², совещательная комната 25 м², кабинет секретаря из двух комнат общей площадью 20 м², кабинеты адвоката и прокурора по 10 м² каждый.

Кассационный зал также имеет площадь 50 м². При нем находятся совещательная комната 20 м², кабинет оргтехники 10 м², помещение для свидетелей 30 м², кабинет адвоката 15 м² и кабинет прокурора 15 м².

В проект здания предполагается включить зал судебного заседания первой инстанции по гражданским делам площадью 50 м². Набор прилегающих к нему помещений примерно тот же, что и в других залах: совещательная комната 20 м², кабинет секретаря 20 м², помещение для свидетелей 20 м², кабинеты адвоката и прокурора 10 м² каждый.

Кроме перечисленных залов, предусматривается зал Президиума суда 50 м², конференц-зал 400 м², читальный зал с кабинетом оргархива 100 м². Для судей планируются кабинеты по 20 м², а для их помощников по 10 м². У Председателя суда должен быть кабинет площадью 50 м² и комната для отдыха 20 м². Кабинеты заместителей Председателя суда будут по 25 м², а комнаты отдыха по 15 м². Предусмотрены кабинеты для консультантов по 10 м².

Объемно-планировочное решение здания суда предусматривает несколько канцелярий. Среди них: канцелярия уголовная первой инстанции 170 м², канцелярия присяжных 75 м², канцелярия по гражданским делам 75 м², канцелярия уголовная второй инстанции 95 м², канцелярия по гражданским делам второй инстанции 95 м².

В административной части здания будут размещены помещения для машбюро, экспедиции, отдела кадров, спецчасти, кабинет технического оснащения. Общая площадь этих помещений составит 300 м².

Столовая с кухней займут 170 м². Административно-хозяйственный отдел с кабинетом начальника разместится на площади 75 м². Для архива потребуется 300 м², для кабинетов судебных приставов — 450 м², для АТС (местная связь) — 20 м², для гардероба — 100 м².

Предъявляются определенные требования к конструкциям здания, особенно к наружным ограждениям. Они должны быть выполнены из современных теплосберегающих материалов. Применение в качестве стенового материала ячеистого бетона с утеплителем из полистирола позволяет сократить потери тепла и получить экономический эффект на стадии эксплуатации.

Фундаменты — сборные железобетонные, цоколь из монолитного армированного бетона с утеплителем; перекрытия — сборные железобетонные панели, утепленные минватой; колонны — металлические и сборные железобетонные; перегородки — гипсокартонные, полы (паркет, линолеум, керамика) в зависимости от вида помещений; лестницы сборные железобетонные и из монолитного бетона; крыша плоская, совмещенная.

В заключение можно отметить, что проектируемое здание Московского областного суда является уникальным по всем параметрам, по сравнению, скажем, с типовым проектом здания суда ("Дом правосудия"). Решения, принимаемые в современном проекте, создают хорошие условия для работы.

Работу над проектом здания ведет ГПУ Мосгипрострой.

И.С.Химичев, инженер (Москва)

Издательство ИнформЮнион

119331, г.Москва, Пр. Вернадского, д.29

тел.:(095) 131-00-89, 131-04-08

e-mail:info@i-union.ru www.i-union.ru

НАША ЦЕЛЬ — ВАШ УСПЕХ

Крупнейшие в России бизнес-справочники

