

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

9/2001

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 21.08.2001
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"



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

В НОМЕРЕ:

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

НЕСТЕРЕНКО В.И.
О разработке стратегии строительной фирмы 2

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

БРОВЦЫН А.К.
О радиоактивности керамзита-керамзитобетона и подобных
материалов 5

ИЛЛАРИОНОВ В.Ф.
Реформируя жилищно-коммунальный комплекс 7

БАЙБУРИН А.Х.
Качество возведения кирпичных жилых домов 9

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ЖИТУШКИН В.Г., КУЧЕРОВ В.Н.
Определение прочности кладки из кирпича в натуральных условиях 11

К 60-ЛЕТИЮ БИТВЫ ПОД МОСКВОЙ

ПАЛАНТ М.А.
Подмосковные рубежи 13

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

СТАРОСТИНА Л.Г.
Блокированные жилые дома для городской застройки 15

ВОПРОСЫ КЛИМАТОЛОГИИ

ГИЯСОВ А.
Влияние структуры застройки на тепловое состояние человека 17

ИНФОРМАЦИЯ

КОРНИЕНКО С.В.
Температурный режим трехслойной стеновой панели 20

СКОРОХОДОВ Ю.С.
Стекло для гражданских зданий 22

МЯСНЯНКИН А.В., СОКОВА С.Д., СОРОКИНА Е.А.
Влияние трения грунта на боковые поверхности свай 24

ГЕЙНЦ В.Г.
О надежности работы пожарных насосов в зданиях 25

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ФИРМУ

Все решает профессионализм 26

"Роклер" на строительном рынке Москвы 28

НАШЕ НАСЛЕДИЕ

МЕРЖАНОВ Б.М., ЯНОВСКИЙ В.С.
Провинциальная архитектура "Серебряного века" 29

НАДЕЖНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Системе качества — международный стандарт 31

В.И. НЕСТЕРЕНКО, генеральный директор ЗАО "Мосфундаментстрой-6" (Москва)

О разработке стратегии строительной фирмы

Переход России на рыночные формы хозяйствования в сложившихся условиях не имеет альтернативы, но чреват многими трудностями и противоречиями, о чем красноречиво говорит кризис 1998 г.

Вырабатывая стратегию выживания и развития фирмы, необходимо получить возможно больший объем информации о деятельности предприятий при различных видах и формах собственности; о современных тенденциях в совершенствовании организационных структур управления фирмами. Наряду с этим важно системно исследовать методические положения по оценке рисков, провести финансовый анализ инвестиционных проектов, составить бизнес-план, который является необходимым документом для получения финансовых средств в целях расширения деятельности фирм.

Разработка и реализация стратегии строительной фирмы состоит из ряда взаимосвязанных этапов. Сначала проводят исследование внешней и внутренней среды организации, потом определяют основные ориентиры фирмы. На следующей ступени, в рамках стратегического анализа сравнивают результаты первого и второго этапов, намечают возможные варианты стратегий. Затем выбирают один из вариантов и формируют собственную стратегию. На последнем этапе подготавливают окончательный стратегический план, исходя из ранее проведенных разработок предложенных нижестоящих уровней.

Исследование среды строительной организации — это определение критически важных элементов внешней и внутренней среды, которые могут оказать влияние на способности фирмы в достижении своих целей.

Системный анализ внешней среды выполняет ряд важных функций в деятельности фирмы: с точки зрения стратегического планирования улучшает учет наиболее важных факторов, влияющих на экономику организации и ее будущее; с точки зрения политики фирмы помогает ей создать

о себе наиболее благоприятное впечатление; с точки зрения текущей деятельности обеспечивает информацией, необходимой для наилучшего выполнения рабочих функций.

Процесс системного анализа организационной среды начинается с определения основных элементов внутреннего и внешнего пространства фирмы. После того как эти элементы установлены, выделяют наиболее важные для нее: их называют "критическими точками", о которых собирают необходимую информацию.

Среду любой организации можно определить как совокупность трех сред: внутренней, рабочей, общей.

Внутренняя среда строительной организации включает следующие основные элементы: производство, финансы, маркетинг, управление персоналом, организационная структура. Описание внутренней среды дает представление о сильных и слабых сторонах деятельности организации, ее внутренних возможностях.

Два других пространства составляют внешнюю среду фирмы.

Рабочая среда — это среда непосредственных контактов с фирмой, она включает тех участников рынка, с которыми у фирмы есть прямые отношения, или которые оказывают на нее прямое воздействие. Это, во-первых, поставщики экономических ресурсов, необходимых фирме (сырье, финансовый капитал, производительный капитал), отдельно выделяют поставщиков труда — наемных работников, затем клиенты — потребители строительной продукции фирмы, посредники — финансовые, торговые, маркетинговые, государственные экономические структуры (например, налоговая инспекция). Во-вторых, к элементам рабочей среды относят конкурирующие фирмы и так называемые контактные аудитории (сред-

ства массовой информации, общества потребителей и т.п.), которые оказывают существенное влияние на формирование благоприятного или неблагоприятного имиджа фирмы.

Ознакомившись с общей структурой организационной среды, необходимо выделить из совокупности ее элементов наиболее важные для фирмы. Другими словами, уже на начальном этапе определяют пределы анализа среды.

Число и характер критических точек, т.е. наиболее значимых элементов среды, изменяются от организации к организации.

Системный анализ среды ограничен временными рамками: в коротком периоде фирма во многих случаях может сосредоточиться только на тех элементах, которые критически влияют на ее текущее функционирование, т.е. на элементах рабочей среды; в длительном периоде у фирмы появляется возможность исследовать общий характер внешней среды.

Современные строительные организации — это открытые системы, внутренняя стабильность которых зависит от условий внешней среды.

С точки зрения внутренних и внешних аспектов можно оценить среду строительной организации следующим образом.

С одной стороны, чем меньше развит рынок строительства, тем больше степень его монополизации и слабее учет действующими на этом рынке фирмами факторов внешней среды. Для огромного числа небольших фирм проблема насыщенного, остроконкурентного рынка уже сегодня является актуальной, и эти организации должны весьма внимательно учитывать факторы внешней среды.

С другой стороны, для любой строительной фирмы проблема внешней среды очень актуальна из-за воздействия трех факторов:

политического — в стране не создана устойчивая, эффективно действующая структура власти;

социального — резкое расслоение населения по уровню доходов приводит к постоянному сжатию первичного потребительского спроса на рынках конечных продуктов, в данном случае жилья. Кроме того, социальное расслоение означает создание различных сегментов потребительского рынка — рынка для богатых и рынка для бедных, что ставит проблему выбора предприятием своей товарной политики;

экономического, когда ситуация

спада в российской экономике ухудшила перспективы роста строительных предприятий, снизила возможности накопления капитала, необходимого для новых вложений.

Системный анализ внешней среды позволяет выявить факторы, действующие или препятствующие коммерческому успеху строительной фирмы. По мере усиления динамизма внешней среды такой анализ становится жизненно важным для фирмы фактором, определяющим ее выживание.

Используется следующий алгоритм системного анализа.

1. Выявление и оценка тенденций.
2. Составление перечня новых факторов и действующих лиц, оказывающих влияние на успех деятельности предприятия.

Для строительной отрасли к новым факторам относятся:

существенное уменьшение влияния государства на отрасль и, как следствие, рост неопределенности развития;

формирование конкурентной среды, что увеличивает риск вложения капитала;

ужесточение требований к качеству окружающей среды;

изменение цен на стройматериалы; усиливающаяся зависимость финансового состояния строительной компании от платежеспособности потребителя.

3. Определение степени зависимости жизнеспособности предприятия от ключевых факторов и действующих лиц.

4. Оценка вероятности или риска нежелательного развития событий.

5. Определение серьезных потенциальных проблем как итог системного анализа.

После того как системный анализ внутренней и внешней среды завершен, фирма определяет основные ориентиры своей деятельности, основанные на итогах предыдущего этапа. Иногда постановка целей в стратегическом планировании предшествует анализу среды. Такая практика имеет свой смысл: само существование фирмы предполагает, что у нее есть цели и мотивы жизнедеятельности.

Всю совокупность ориентиров деятельности фирмы можно разделить на три основных типа:

идеалы — ориентиры, которые не рассчитывают достичь в обозримом периоде, но допускают приближение к ним;

цели — наиболее общие ориентиры деятельности фирмы в плано-

вом периоде, достижение которых предполагается в полном объеме или по большей части;

задачи — конкретные, количественно измеряемые ориентиры, описания серии рабочих функций, определяющие форму и время выполнения заданий.

Разработка стратегии предполагает определение идеалов и целей. В рамках оперативного планирования фирма намечает конкретные задачи для каждого из участков работы.

Идеалы (видение) — это руководящая философия бизнеса, обоснование существования фирмы, не сама цель, а скорее, чувство основной цели фирмы. Видение — это идеальная картина будущего, то состояние, которое может быть достигнуто при самых благоприятных условиях, оно определяет уровень притязаний в процессе стратегического планирования.

Концепция "видения" завоевывает все большую популярность в мире бизнеса. Возрастающее значение видения определяется следующими факторами.

1. Видение является хорошим средством мотивации работников фирм, особенно крупных, децентрализованных, оно помогает спланировать, объединять деятельность людей в едином направлении.

В видении обычно не подчеркивается желание получить прибыль, оно объединяет индивидуальные идеалы всех участников организаций в единый эталон ценностей. С этой точки зрения видение пересекается с внутрифирменной культурой, основным элементом которой является система ценностей организации.

2. Видение создает перспективы в деятельности организации, обеспечивает преемственность следующих друг за другом целей фирмы, видение создает импульс для постоянного прогресса.

Миссия является гораздо более конкретным ориентиром, чем видение. В отличие от видения у миссии есть свой период времени, по истечении которого она должна быть выполнена. Миссия должна быть сформулирована так, чтобы ее выполнение сочеталось с напряжением сил в организации и определенным риском деятельности. Срок выполнения миссии должен быть обозримым и достаточно большим для того, чтобы нынешнее поколение работников могло увидеть результаты своего труда. Так же, как и видение, миссия дает общее направление деятельности организации.

Цели, в отличие от миссии, выражают отдельные конкретные направления деятельности организации. Важность определения целей связана с тем, что они:

являются фундаментом для процесса менеджмента в целом (планирования, мотивации, организации, контроля);

определяют способы повышения эффективности организации;

лежат в основе принятия любого делового решения;

служат руководством для формирования конкретных плановых показателей.

Процесс формирования стратегии включает три этапа:

формирование общей стратегии организации;

формирование конкурентной стратегии;

определение функциональных стратегий фирмы.

Общая стратегия организации формируется высшим руководством.

Разработка общей стратегии решает две главные задачи:

должны быть отобраны и развернуты основные элементы общей стратегии фирмы;

необходимо установить конкретную роль каждого из подразделений фирмы при осуществлении стратегии и определить способы распределения ресурсов между ними.

Все разнообразие стратегий может быть сведено к трем основным типам: стратегиям стабильности, роста и сокращения. Организация может выбрать один из них или применять определенные сочетания различных типов (что обычно бывает характерно для крупных, диверсифицированных компаний).

Стратегия стабильности — это сосредоточение на существующих направлениях бизнеса и их поддержка. Обычно используется крупными фирмами, которые доминируют на рынке. Конкретным выражением этой стратегии могут быть усилия фирмы, направленные на то, чтобы избежать правительственного (государственного) контроля и/или наказаний за монополизацию (способ действий, характерный для российских фирм-монополистов).

Стратегия роста — увеличение организации, часто через проникновение и захват новых рынков.

Разновидность стратегии роста: вертикальная интеграция; горизонтальная интеграция. Осуществляется тремя способами:

поглощение конкурирующих фирм путем приобретения контрольного пакета акций;

слияние — объединение на приблизительно равноправных началах в рамках единой организации;

совместное предприятие — объединение организаций разных стран для реализации совместного проекта, если он оказывается не под силу одной из сторон.

Стратегия сокращения применяется в тех случаях, когда выживание организации находится под угрозой. Ее разновидностями являются:

стратегия разворота используется, если организация действует неэффективно, но еще не достигла своей критической точки. Означает отказ от производства нерентабельных продуктов, излишней рабочей силы, плохо работающих каналов распределения и дальнейший поиск эффективных путей механизма использования ресурсов. Если стратегия разворота принесла положительные результаты, можно сосредоточиться на стратегии роста;

стратегия отделения — если компания включает несколько видов бизнеса и при этом один из них работает плохо, производится отказ от него — продажа этой деловой единицы или превращение ее в отдельно работающую фирму;

стратегия ликвидации — в случае достижения критической точки (банкротства) происходит уничтожение организации, распродажа ее активов.

Наиболее нежелательная — стратегия сокращения, приводит к убыткам собственников (акционеров) и работников фирмы.

Иногда общую стратегию организации называют портфельной, по-

скольку она определяет уровень и характер инвестиций организации, устанавливает размеры вложений капитала в каждую из ее единиц, т.е. формирует определенный состав и структуру инвестиционного портфеля организации.

Эффективно распределенные между деловыми подразделениями фирмы инвестиции могут создать эффект синергизма или стратегического рычага, когда определенные затраты на совокупность различных видов стратегий приводят к гораздо более существенным преимуществам в деятельности компании, обусловленным удачным дополнением или сотрудничеством между деловыми единицами.

Конкурентная стратегия организации нацелена на достижение конкурентных преимуществ. Если фирма занята только одним видом бизнеса, конкурентная стратегия является частью общефирменного стратегического планирования. Если организация включает несколько деловых единиц (стратегических подразделений), каждая из них разрабатывает собственную целевую стратегию.

Функциональные стратегии разрабатываются специально для каждого функционального пространства организации. Они включают следующие элементы.

Стратегия НИОКР, обобщающая основные идеи о новом продукте — от его первоначальной разработки до внедрения на рынке. Имеет две разновидности: инновационную и имитационную. Инновационные стратегии, т.е. стратегии разработки принципиально новых продуктов и услуг, требуют больших затрат и очень рискованны: в среднем только одна из семи

инноваций имеет рыночный успех, остальные шесть превращаются в невозместимые для фирмы издержки. Поэтому более популярными являются имитационные стратегии, которые широко применяются даже в современных высокотехнологических отраслях.

Производственная стратегия сосредоточена на решениях о необходимых мощностях, размещении промышленного оборудования, основных элементах производственного процесса, регулировании заказов. Двумя наиболее важными аспектами производственной стратегии являются: контроль за издержками и повышение эффективности производственных операций.

Маркетинговая стратегия заключается в определении подходящих продуктов, услуг и рынков, которым они могут быть предложены, и определяет наиболее эффективный состав комплекса маркетинга.

Финансовая стратегия ответственна за прогнозирование финансовых показателей стратегического плана, оценку инвестиционных проектов, планирование будущих продаж, распределение и контроль финансовых ресурсов.

Многие организации разрабатывают стратегию управления персоналом, с помощью которой решаются проблемы повышения привлекательности труда, его мотивации, аттестации персонала, поддержания такого количества рабочих мест, которое соответствует эффективному ведению бизнеса. Важное место в последнее время занимает стратегия информатизации, которая обеспечивает внедрение фирмами новых эффективных способов управления.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Для домоводов

Книжная полка для домоводов пополнилась еще одним изданием. На сей раз, назовем это так, справочным пособием по ремонту дома своими руками. Книга Б.И.Штеймана, М.М.Чернова "Ремонтируем свой дом" знакомит читателя с различными видами ремонтных работ (штукатурными, лепными, облицовочными, малярными, обойными, стекольными и т.д.), материалами и инструментами, используемыми в тех или иных видах работ.

Особо следует обратить внимание читателя на заключительный раздел книги "Полезные советы".

В книге достаточное количество иллюстраций, дополняющих и разъясняющих текстовый материал.

В целом, Б.И.Штейман и М.М.Чернов проделали большую работу, суммировав в своем издании сведения, полезные широкому кругу читателей.

Московское "Издательство Новая Волна", выпустившее книгу "Ремонтируем свой дом" в 2001 г., несомнен-

но, сделало нужное дело для читателей-домоводов.

Следует подчеркнуть, что работа Б.И.Штеймана и М.М.Чернова выходит в ряду изданий "Издательства Новая Волна", предназначенных и для домоводов и для индивидуальных застройщиков, что говорит о целенаправленной работе издательства со своим читателем. При этом хотелось бы добавить: если серьезно думать о читательском круге, своем читательском круге, надо постоянно думать и о ценах на книги. Не секрет, что даже очень нужные книги пылятся на полках книжных магазинов только из-за неразумной цены.

В.В.Всеволодов (Москва)

А.К.БРОВЦЫН, кандидат технических наук (Обнинский институт атомной энергетики)

О радиоактивности керамзита-керамзитобетона и подобных материалов

В современных условиях развития общества и дальнейшего повышения радиэкологических требований потребности строительства и промышленности в радиационно чистых, особо чистых и радиационно стойких материалах возрастают.

Чернобыльская и другие катастрофы в атомной энергетике и промышленности незаслуженно далеко отодвинули изучение содержания и миграции радионуклидов, учет и контроль ионизирующих излучений от долгоживущих природных радионуклидов в строительных материалах по всей технологической цепочке от их изготовления до эксплуатации и влияние их на здоровье населения [1].

Несмотря на давность и широкое применение в строительстве керамзита-керамзитобетона и подобных легких материалов до сих пор серьезно не изучены закономерности содержания и миграции радионуклидов в системе глинистые породы—керамзит—керамзитобетон—здания, отрицательность влияния ионизирующих излучений этих материалов на здоровье работников в условиях производства и населения в быту, а также на окружающую среду.

Общеизвестен основополагающий принцип в изготовлении и применении строительных материалов и конструкций: качество—надежность—безопасность.

Однако при производстве и применении керамзита—керамзитобетона и их разновидностей упущено главное — обеспечение надежной радиозащитенности работников предприятий-изготовителей и населения, причем авторами этих материалов и технологии изготовления необходимость обеспечения безопасности не рассматривалась.

В настоящее время в Москве,

Санкт-Петербурге, Воронеже, Калуге, Краснодаре, Красноярске, Серпухове, Самаре, Тюмени, в Волгоградской, Тульской, Калужской и других областях России, в ряде стран СНГ, а также в США, Канаде, Великобритании, ФРГ, Дании, Франции, Японии, Норвегии, Болгарии, Польше и других странах дальнего зарубежья около 50 лет действуют сотни производств по массовому изготовлению керамзита и подобных материалов (карпазит, сланцекерамзит, пористый щебень, пенокералит, аглопорит, ячеистая керамика, вспученная керамика и т.п.), на основе которых изготавливаются легкие бетоны. Эти материалы широко применяются в строительстве жилья, промышленных зданий и сооружений, в том числе и при индивидуальном строительстве домов, гаражей, дач и т.д. [2–4].

Анализ отечественных и зарубежных исследований показывает, что, в основном, внимание концентрировалось на технологии изготовления и свойствах керамзита: плотность, прочность, водопоглощение, морозостойкость, тепло- и паропроводность, а также на снижении себестоимости этого материала, совершенно упущив вопросы его безопасности и его важнейшую физическую особенность — природную и возможно искусственную радиоактивность.

Керамзит, как ячеистый материал, имеет закрытую пористость 10–20%, открытую 30–65% и общую пористость 40–75%. Поэтому при высоком содержании долгоживущих природных радионуклидов (калий—40,

радий—226, торий—232 и др.) из пор и трещин керамзитового гравия происходит активное истечение наиболее опасного для человека радиоактивного газа радона Rn—222 (продукт распада радия—226 с периодом полураспада 1620 лет), который без цвета и запаха, тяжелее воздуха в 7,5 раз, что привлекает особое внимание исследователей во всем мире в связи с острой необходимостью обеспечения радиобезопасности, особенно в жилищах.

Анализ накопленного отечественного и зарубежного опыта показывает, что для изготовления керамзита и подобных материалов используется, как правило, местное глинистое сырье, неисследованное по важнейшему критерию — радиоактивности. Поэтому на действующих предприятиях стройиндустрии с безнадёжно устаревшей и изжившей себя технологией на ряде переделов возможны образование радиозон, опасных для здоровья работников, и выпуск конечной продукции — керамзита, керамзитового песка и т.д. с высоким содержанием радионуклидов, которые при использовании могут представлять угрозу для здоровья населения, проживающего на прилегающих к предприятиям территориях и в быту.

С вводом в действие 01.01.2001 г. новых законодательных актов и норм [5, 6] необходимо рассматривать воздействия ионизирующих излучений на человека в совокупности как от искусственных, так и от природных радионуклидов; выполнять на предприятиях стройиндустрии радиоконтроль по всей технологической цепочке: сырье—материал—конструкции—здания и сооружения; принимать своевременные превентивные индивидуальные и коллективные меры по радиозащите населения на производстве и в быту, в особенности женщин и детей.

Как показывает практика и проведенный выборочный опрос, ни администрации городов и областей, ни предприятия различной формы собственности к этому важному государственному делу по существу еще не приступали.

За последние годы в Обнинском институте атомной энергетики и ГНЦ РФ ОНПЛ “Технология” с участием НПО “Тайфун” и фирмы “Моделирующие системы” впервые проведены и

Керамзиты	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг			A _{эфф}
	Калий-40	Радий-226	Торий-232	
Обнинский керамзит из максимумских бентонитов (Калужская область)	1013	115	104	341,2
Азаровский керамзит (Калужская область)	750	65	70	223,5
Керамзит из навоийских бентонитов (Узбекистан)	650	35	60	171,2

Примечание. A_{эфф} — эффективная удельная активность в строительных материалах: A_{эфф} = A_{Ra} + 1,3 A_{Th} + 0,09 A_K = 370 Бк/кг (по требованиям НРБ-99).

продолжаются как многоцелевые, так и фрагментарные исследования по определению содержания и миграции долгоживущих природных радионуклидов (калий-40, радий-226, торий-232) и искусственного радионуклида цезий-137 в исходных глинистых породах и получаемых из них керамзита-керамзитобетона и подобных им легких бетонов [7-8].

Исследовались глинистые породы — бентониты из месторождений Калужской области и для сравнения из Узбекистана и получаемые из них керамзиты по сухому методу изготовления.

Эксперименты проводились в такой последовательности: отбор представительных проб глинистого сырья и получаемого из него керамзита — пробоподготовка — гамма-спектрометрический анализ проб — математическая обработка получаемых результатов на ПЭВМ — диагностический анализ проведенных исследований.

Сепарацию керамзитовых песков выполняли на классификаторе фирмы "VEB Metall-Weberei Neustadt" (ФРГ).

Сушку гранул керамзита выполняли в гелиосушилке и лабораторных шкафах с контролем температуры манотермометрами фирмы "JUND" (ФРГ).

Величину содержания радионуклидов в системе сырье-керамзит-керамзитобетон определяли с помощью интеркалрированной установки ADCAM-100 фирмы "EG&G ORTEC" (США). При этом главными требованиями, которыми руководствовались при проведении измерений, являлись достоверность и точность (погреш-

ность составляла до 2%) в определении величины содержания долгоживущих природных радионуклидов: калия-40, радия-226 и тория-232, а также искусственного радионуклида цезия-137.

Математическую обработку полученных результатов исследований выполняли на компьютере.

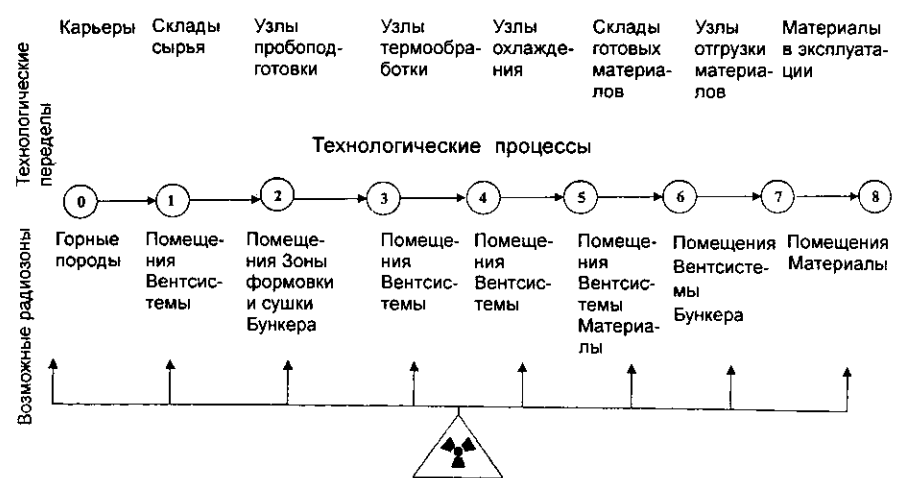
В результате проведенных исследований по определению радиоактивности керамзитов выявлено, что величины содержания долгоживущих природных радионуклидов в керамзитах значительно превышают средние мировые значения, зачастую находятся на пороге и могут быть выше норм радиационной безопасности для человека. Некоторые результаты гамма-спектрометрических измерений приведены в таблице.

Исследованиями установлено, что на ныне действующих керамзитовых производствах, во-первых, воз-

можно образование технологических переделов с высоким содержанием радионуклидов, которые могут создавать опасные зоны с активным истечением радона, особенно в районе обжига, подвалах, приямках, узлах перегрузки, складах готовой продукции и т.д., что может оказывать вредные воздействия на работников; во-вторых, из дымовых труб этих производств происходят газоаэрозольные выбросы с частицами — носителями радионуклидов в окружающую среду, что дополнительно создает возможный радиационный риск для работников предприятий и населения, проживающего на прилегающих к предприятиям территориях. Укрупненная схема возможного образования радиоактивных зон в технологии изготовления керамзита и подобных легких материалов приведена на рисунке.

До настоящего времени, несмотря на принятые законодательные и нормативные акты, продолжают изготовление и применение в строительстве различных легких материалов — бетонов без должного комплексного радиоконтроля как сырья, так и конечной продукции.

Например, в Брянской области предлагается для строительства безобжиговый пористый гравий для легких бетонов, изготовленный на основе использования золы Белобережской ТЭС [9], который не исследован по важнейшему критерию — радиобезопасности. Фрагментарный анализ материала показывает, что в этом материале возможно высокое содер-



Принципиальная технологическая схема возможного образования радиоактивных зон в технологических процессах переработки горных пород в материалы

жание радионуклидов, что ставит под сомнение целесообразность его изготовления и применения.

Таким образом, из результатов исследований следует, что керамзит-керамзитобетон и подобные легкие материалы-бетоны могут иметь высокое содержание радионуклидов с превышением норм радиационной безопасности, поэтому их изготовление и применение должно ограничиваться, а в отдельных случаях запрещаться. Особенно эти материалы с большой осторожностью должны использоваться при строительстве жилья, школ, детских садов, лечебно-оздоровительных учреждений, так как они могут создавать радиационный риск для здоровья населения и, прежде всего, для женщин и детей с отдаленными негативными последствиями для общества.

Следовательно, сегодня необходима надежная система радиационного контроля и эффективных мер радиозащиты населения по всему жизненному циклу этих материалов от сырья до их эксплуатации.

Автор благодарен А.Н.Силантьеву и Г.Л.Салате за оказанную помощь в проведении гамма-спектрометрических измерений и математической обработке результатов испытаний.

Список литературы

1. Бровцын А.К. Природная радиоактивность в системе глинистые породы—материалы//Экология и промышленность России, 1999, № 8. — С. 34–35.
2. Онацкий С.П. Производство керамзита. — М.: Стройиздат, 1971. — 311 с.
3. Роговой М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. — М.: Стройиздат, 1974. — 315 с.
4. Августиник А.И. Керамика. — Л.: Стройиздат, 1975. — 591 с.
5. Закон РФ "Об охране окружающей природной среды". № 2060-1. — М., 1991.
6. Нормы радиационной безопасности (НРБ). Гигиенические нормативы. СН 2.6.1. 758–99/Госкомсанэпиднадзор России. — М., 1999.
7. Бровцын А.К. Радиационная экология и безопасность в системе минералы—строительство—человек//Промышленное и гражданское строительство, 2000, № 11. — С. 42–43.
8. Бровцын А.К. Создание высокопрочных и безопасных бетонов//Промышленное и гражданское строительство, 2001, № 4. — С. 73–74.
9. Ортлихер Л.П., Ласман И.А. Безобжиговый пористый гравий для легких бетонов//Жилищное строительство, 2001, № 3. — С. 24–25.

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

В.Ф.ИЛЛАРИОНОВ (Москва)

Реформируя жилищно-коммунальный комплекс

(Об одной важной проблеме)

По бесконтрольному расходованию теплоносителей, по бесхозяйственности в ряде регионов мы, по-прежнему, "впереди планеты всей". В России, по официальным данным, на 1 м² жилой площади расходуется тепла в 2–3 раза больше, чем в среднем в высокоразвитых зарубежных странах со сходными климатическими условиями. При этом 40–50% (!) тепла теряется не в жилых домах и квартирах, а в наружных магистральных и распределительных сетях.

Ситуация усугубляется тем, что сегодня Россия является страной с самым высоким в мире уровнем централизованного теплоснабжения. Он достигает 80%. Страну пронизывает около 260 тыс. км тепловых сетей в двухтрубном исчислении. В этом сложном хозяйстве сложилась чрезвычайно напряженная, а в некоторых регионах — критическая ситуация. Примерно 80% эксплуатируемых трубопроводов имеют повышенный срок службы, более 40% требуют безотлагательного ремонта, а 15% магистралей находятся в аварийном состоянии. Несмотря на это, ежегодно ремонтируется или восстанавливается лишь мизерная часть широко разветвленной системы теплообеспечения.

Результаты этой безрадостной картины общеизвестны: огромные непроизводительные потери, частые аварии в сетях, местами переходящие в катастрофы. И потери, потери, потери буквально на каждом шагу. Долгий срок эксплуатации постоянно ремонтируемых тепломагистралей — лишь одна из причин неустойчивой и крайне неэффективной работы жилищно-коммунального комплекса (ЖКК). Дело еще и в том, что десятилетиями эксплуатируются системы с давно устаревшей минераловатной теплоизоляцией. Их расчетный срок службы — 10–15 лет. На самом же деле он гораздо меньше. Например, в местах с повышенным уровнем грун-

товых вод (а таких регионов у нас множество) теплосети с минераловатной изоляцией приходится менять каждые 5–7 лет.

В итоге потери тепла у нас колоссальные, подчас они просто не поддаются учету. Достоверно установлено, что в России ежегодно перерасходуется около 80 млн.т усл. топлива. Это примерно 27 тыс. (!) железнодорожных составов по 3 тыс.т угля каждый.

Прежде подавляющую часть этих расходов брало на себя государство, с реформой же ЖКК ситуация в корне изменится. За тепло целиком будут платить потребители. А населению далеко не безразлично, станет ли оно оплачивать научно обоснованные нормы теплопотребления, или будет обречено расплачиваться за разруху в ЖКК и связанные с этим запредельные потери тепла. В связи с этим правительство предпринимает ряд мер, призванных резко сократить теплопотери, прежде всего в магистральных от ТЭЦ или котельных до жилых массивов. Нормы потерь при отоплении жилых домов запланировано снизить в 1,2–1,5 раза. Эти проблемы подробно обсуждались на Всероссийском совещании строителей и работников жилищно-коммунального комплекса в Москве в мае текущего года. В ходе намечаемой реформы ЖКК эти требования могут быть еще более ужесточены.

Одно из кардинальных направле-

ний снижения теплопотерь — реконструкция и строительство новых тепломаршрутов, на что потребуется не одна сотня миллиардов рублей. Таким образом, прежде чисто техническая проблема приобретает важный общегосударственный характер. Реформ в этом секторе ЖКХ ждут — не дождутся много лет. У нас до сих пор применяется технология изоляции трубопроводов минераловатными матами и другими неэффективными материалами. Операции эти весьма трудоемки и экологически далеко не безупречны. А срок службы магистралей с такой теплозащитой крайне мал.

Между тем в западных странах уже более 50 лет при строительстве теплосетей успешно применяют технологию "труба в трубе". Это бесканальный способ прокладки трубопроводов, надежно заизолированных в заводских условиях пенополиуретаном — долговечным материалом с очень низкой теплопроводностью. Метод в принципе несложен. На заводском конвейере на стальные трубы натягивается полиэтиленовая оболочка, под которую закачивается быстросхватывающийся пенополиуретан. Затем готовая труба отправляется на стройплощадку и укладывается не в заранее подготовленные железобетонные короба, а прямо в землю, после чего производится сварка и теплоизоляция стыков.

По сравнению с традиционными способами строительства теплотрасс резко сокращаются трудозатраты, при правильном обслуживании гарантируется срок эксплуатации трубопровода от 30 до 50 лет, потери тепла в сетях не превышают 2%. И, что немаловажно, эксплуатационные расходы по обслуживанию сетей ниже обычных в 9 раз. Благодаря внедренной системе оперативного дистанционного контроля (СОДК) исключаются аварийные ситуации в сетях по вине эксплуатационников. В случае неисправности сети оператор быстро и с точностью до 1 м определит аварийное место, и неполадка будет быстро устранена при минимальном раскопе.

Несмотря на ряд бесспорных преимуществ, новую технологию в России стали внедрять с большим опозданием. Лишь в начале 90-х годов в Москве построили завод по производ-

ству труб с эффективной теплоизоляцией. В 1994 г. он выпустил первую продукцию. Ныне это предприятие называется ЗАО "МосФлоулайн".

Московский завод — единственное предприятие в стране, осуществляющее полную поставку на стройки не только труб, но и всех компонентов сетей теплоснабжения. Успешно внедряется также система сервисных услуг как при монтаже трасс, так и в процессе их эксплуатации.

Продукция ЗАО "МосФлоулайн" отвечает требованиям самых высоких европейских стандартов. Она отмечена рядом отечественных дипломов, другими знаками отличия. Продукция ЗАО отлично зарекомендовала себя в Санкт-Петербурге, Самаре, Нижнем Новгороде, Перми, Оренбурге, Тюмени и многих других регионах, в том числе и на далеком Сахалине.

Известно, что в жилищном строительстве в последнее время взят курс на более активное использование продукции отечественных производителей. В "МосФлоулайне" твердо следуют этому курсу и используют в технологических процессах в основном отечественные материалы и сырье. На сегодня их доля составляет до 85–90% всего объема. Это дает возможность постепенно снижать себестоимость продукции и повышать ее качество.

Особое внимание в деятельности компании занимает совершенствование конструкций стыков труб, других фасонных изделий. В строительстве теплотрасс это наиболее слабое и в то же время наиболее ответственное звено. Различные конструкции стыков ЗАО "МосФлоулайн" позволяют добиваться идеального сопряжения участков с кривизной и прямой линии трубопроводов, а хорошо сваренные и заизолированные стыки надежны в эксплуатации, как и основная магистраль. В этом направлении на заводе в последнее время внедрен ряд ценных научно-технических новшеств. Производству это сулит еще большие выгоды, а строителям обеспечит поставки продукции самого высокого качества.

Сегодня можно с полной уверенностью сказать, что применение труб с высококачественной пенополиуретановой изоляцией коренным образом меняет характер строительства

теплосетей в стране. Следовательно, этому процессу должны сопутствовать новые нормативы и организационно-технические мероприятия. Чтобы решать эти вопросы не в одиночку, а в деловом и творческом сотрудничестве с другими заинтересованными организациями, по инициативе правительства Москвы, Госстроя РФ, РАО "ЕЭС", ЗАО "МосФлоулайн" и ряда других ведущих предприятий данного профиля была создана Ассоциация производителей и потребителей трубопроводов с индустриальной полимерной изоляцией. Решение весьма актуально. В России действуют около 50 предприятий, выпускающих трубы с новой изоляцией. И каждый завод или цех работают обособленно, без должного соблюдения технических условий и требований.

Ассоциация призвана положить конец этому техническому беспределу в сооружении тепловых магистралей. Она уже приняла ряд действенных мер. Наиболее ценен и практически полезен разработанный Ассоциацией и утвержденный Госстроем РФ первый в России межгосударственный стандарт "Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия". Новый ГОСТ вступил в действие с 1 июля 2001 г.

В ближайшее время намечено разработать целый пакет нормативной документации — свод правил по проектированию и монтажу теплосетей с эффективной изоляцией, изменения в СНиПы на тепловые магистрали и т.д. В Ассоциации создан целевой фонд, в работе которого могут принять участие все заинтересованные организации, компании и фирмы независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности. К этой работе вполне могут подключиться и коллективы ведущих проектных институтов. Работа Ассоциации производителей и потребителей трубопроводов с индустриальной полимерной изоляцией будет в значительной мере способствовать тому, чтобы проектировщики и производственники быстрее получили современную проектно-сметную и техническую документацию, обеспечивающую широкое внедрение в практику работы нового ГОСТа по тепловой изоляции.

А.Х.БАЙБУРИН, кандидат технических наук, доцент
(Южно-Уральский государственный университет)

Качество возведения кирпичных жилых домов

Возведение каменных несущих конструкций отличается многодельностью, применением разнородных материалов и изделий, большим количеством поставщиков, затрудненными условиями контроля качества.

Прочностные свойства материалов и качество кладки в значительной степени определяют несущую способность и надежность изготавливаемых конструкций.

Отсутствие отраслевой методики оценки качества и четких критериев оценки допущенных дефектов зачастую приводит к приемке строительной продукции низкого (неопределенного) качества. Актуальность проблемы оценки качества каменных работ показана в ряде публикаций, например, в статье В.А. Беккера [1].

Результаты исследований, изложенные в настоящей работе, получены на основе обобщения данных контроля и оценки качества строительства трех многоэтажных кирпичных зданий статистическими методами [2]. По измеренным значениям были построены гистограммы случайных величин параметров и проведена проверка гипотезы о нормальном распределении генеральных совокупностей по критерию Пирсона на уровне значимости 0,05. Для всех рассматриваемых параметров она подтвердилась. Расчет статистических характеристик по выборочным данным производился по ГОСТ 50779.21 [3] при условии нормального распределения контролируемых параметров.

Контролируемые параметры могут быть сгруппированы по видам показателей качества [2]: показатели конструктивной безопасности; эксплуатационной надежности и потребительского качества, а также по структуре (показатели, характеризующие материал, швы, связи, геометрию, качество поверхностей). Групповые оценки последних вычисляются как средние арифметические из частных оценок в группе (табл. 1).

Из данных табл. 1 видно, что наибольшие отклонения имеют параметры прочности кирпича, толщины растворяемых швов, а также некоторые геометрические параметры кладки.

Сравнивая значения K_C и P , находим, что фактический уровень бездефектности P на 10...30% ниже значений традиционно применяемого коэффициента соответствия K_C . Таким образом, традиционные коэффициенты соответствия дают завышенную оценку качества по количественному признаку по сравнению с уровнями бездефектности, вычисляемыми статистическими методами. Это обстоятельство необходимо учитывать при про-

изводственном, лицензионном и других видах аудита качества.

Показатель точности процессов K_T , равный отношению допуска к фактическому разбросу, практически для всех контролируемых параметров меньше единицы (см. табл. 1), что свидетельствует о неудовлетворительной точности и стабильности технологических процессов. Вероятными причинами этого являются применение некачественных материалов, низкая квалификация рабочих, недостаток производственного контроля качества. Пользуясь критериями оценки [2], можно сделать вывод о низком качестве каменных работ. На двух объектах неудовлетворительные показатели кирпича и армирования кладки потребовали усиления несущих стен и столбов.

Для оценки допущенных дефектов предложены критерии снижения прочности и увеличения вероятности отказа дефектных конструкций [4]. Некоторые обобщенные результаты опубликованных исследований и авторских расчетов влияния дефектов приведены в табл. 2.

Данные табл. 2 могут использоваться для оперативной (без расче-

Таблица 1

Контролируемые показатели	K_C	P	K_T
<i>Показатели конструктивной безопасности и эксплуатационной надежности</i>			
Прочность кирпича	0,7	0,72	0,56
Прочность раствора	1	0,96	1,23
Отклонение размера арматурной сетки	0,65	0,55	0,42
Шаг установки арматурной сетки	0,44	0,28	-0,4
<i>В среднем по материалу</i>	0,7	0,63	0,45
Толщина горизонтальных растворяемых швов	0,4	0,25	0,31
Толщина вертикальных растворяемых швов	0,37	0,27	0,22
Толщина растворяемой постели перекрытий	0,27	0,32	0,19
<i>В среднем по швам</i>	0,35	0,28	0,24
Длина сварного шва связей перекрытий	0,87	0,79	0,56
Ширина сварного шва связей перекрытий	0,8	0,72	0,35
<i>В среднем по связям</i>	0,83	0,75	0,45
Отклонение толщины стен	0,73	0,65	0,86
Отклонение стен от вертикали	0,61	0,48	0,12
Отклонение отметок опорных поверхностей	0,37	0,29	0,16
Отклонение ширины простенков	0,23	0,2	0,33
Глубина опирания плит перекрытий	0,77	0,74	0,35
Глубина опирания перемычек	0,7	0,61	0,18
<i>В среднем по геометрии</i>	0,57	0,5	0,33
<i>Показатели потребительского качества</i>			
Разность отметок смежных плит перекрытий	0,67	0,6	0,21
Неровности кладки	0,57	0,51	0,01
Отклонение ширины проемов	0,58	0,47	0,25
Отклонение осей проемов от вертикали	0,95	0,97	1,6
<i>В среднем по группе</i>	0,69	0,64	0,52

Примечания:

1. K_C – коэффициент соответствия нормам; P – уровень бездефектности; K_T – показатель точности технологического процесса.

2. Значения показателей усреднены по трем объектам контроля при среднем объеме выборки по каждому параметру – 60.

Таблица 2

Вид дефекта (отклонения)	Величина отклонения, %	Снижение прочности, %	Увеличение вероятности отказа, раз	Значимость дефекта
Снижение прочности камня	20	10-15	10-14	З
	40	25-30	свыше 100	К
Снижение прочности раствора	50	15-20	28-42	З
	90	40-50	свыше 100	К
	100	40-70	свыше 100	К
Увеличение шага установки арматурных сеток	50	10-15	5-10	З
	100	15-30	10-50	К
Отсутствие сетчатого армирования	—	50	свыше 50	К
Увеличение количества рядов без перевязки	50	10-15	10-40	З
	100	20-25	свыше 60	К
Увеличение толщины горизонтальных растворных швов	50	4-8	10-32	З
	100	8-15	свыше 50	К
Увеличение вариации прочности камня свыше 0,10	50	—	20-75	З
	100	—	свыше 75	К
Увеличение вариации прочности раствора свыше 0,15	100	—	4-10	М
	200	—	15-40	З
Увеличение случайного эксцентриситета продольного усилия	100	4-10	2-7	М
	200	8-15	10-35	З
	300	15-30	свыше 40	К
Применение цементных растворов:				
	с пластификаторами	—	10	4-10
без пластификаторов	—	15	8-15	З
Низкое качество кладки (низкая квалификация каменщиков)	—	25-40	свыше 10	К

Примечания:

1. Данные приведены по результатам 280 расчетов прочности каменных простенков и столбов при коэффициенте запаса 1,8-2,3 и надежности элементов 0,99-0,999.

2. К - критический дефект, З - значительный дефект, М - малозначительный дефект по классификации ГОСТ 15467.

тов) оценки влияния допущенных дефектов на несущую способность и надежность каменных конструкций. При оценке несоответствий по критериям табл. 2 к значительным дефектам, обнаруженным при контроле, могут быть отнесены несоблюдение шага установки арматурных сеток и большая изменчивость прочности кирпича. Утолщенные горизонтальные растворные швы и недостаточная глубина опирания перемычек являются значительными дефектами. Остальные значения контролируемых параметров либо не выходили за пределы допуска, либо являлись малозначительными дефектами.

При сочетании дефектов общее снижение прочности может быть весьма значительным, что при учете старения и повреждений в процессе эксплуатации может привести к превышению действующих напряжений уровня длительной прочности кладки и отказу конструкций [1].

Повышению качества каменной кладки способствует укрупнение стеновых материалов с одновременным повышением точности их изготовле-

ния и переходом к тонкослойным клеевым соединениям (низкий уровень бездефектности по параметрам швов $P=0,28$, см. табл. 1). Эффективный мониторинг дефектов каменной кладки достигается статистическим контролем качества с применением компьютерных экспертных систем обработки данных и оценки влияния дефектов.

Список литературы

1. Беккер В.А. Влияние дефектов каменной кладки на ее длительную прочность при сжатии // Известия вузов. Строительство, 1997, № 12. - С. 11-13.
2. Байбури А.Х., Головнев С.Г. Методика оценки качества строительно-монтажных работ // Известия вузов. Строительство, 2000, № 5. - С. 85-89.
3. ГОСТ Р 50779.21-96 Правила определения и методы расчета статистических характеристик по выборочным данным.
4. Байбури А.Х. Надежность как критерий для классификации дефектов в строительстве // Промышленное и гражданское строительство, 2000, № 10. - С. 25-26.

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

Выставка "СТТ-2001" — жилищному строительству

Второй раз на территории Московского Центрального аэродрома имени М.В.Фрунзе (Ходынское поле) состоялась Международная выставка "СТТ-2001" — самый большой для России показ строительной техники и технологий ведущих отечественных и зарубежных фирм.

Высокий статус экспозиции определил участие в "СТТ-2001" ведущих лидеров в сфере обеспечения строительства высокими технологиями и мощными средствами для их выполнения. Среди 88 участников смотра "Тверской экскаватор", "Кудесник", "КМ-Русланд", "Автокран", "ГАЗпром-Кран", "Урал-Кран", "Кранэкс", "Komatsu", "Volvo", "Case", "Caterpillar" и др. В дни проведения выставки "Caterpillar" отмечал свой 75-летний юбилей.

Несколько машин, впервые показанные на выставке "Bauma'2001" в Мюнхене, были представлены и на московской.

Всем посетителям была предоставлена уникальная возможность на площадке в 15 тыс. м² увидеть технику в действии и самим принять участие в этом увлекательном параде: машины рыли ямы, "тянули" в гору, преодолевали бездорожье... Выставка была организована при поддержке Департамента машиностроения Минпрома, науки и технологий РФ, Компанией "Media Globe" (Москва).

В рамках "СТТ-2001" проходила и вторая выставка "Комтранс-2001". На ней демонстрировались различные грузовые транспорт, в том числе автобусы для коммерческих перевозок.

После пресс-конференции состоялось подведение итогов конкурса на лучший "трудолюбивый" автомобиль. Жюри назвало пятерку лучших. Из призеров хочется отметить автобус "Аврора" Павловского автомобильного завода. Он выгодно отличается от традиционных "пазиков", используемых в основном ОМОном и фирмами ритуальных услуг. Предполагается, что "Аврора", выпуск которой только начинается, будет использоваться в качестве режиссерского автобуса.

В.Г.Страшнов, В.М.Цветков
(Москва)

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

Определение прочности кладки из кирпича в натуральных условиях

При строительстве зданий появляется необходимость по тем или иным причинам определить несущую способность отдельных конструкций.

Такая потребность возникла при строительстве жилого дома в Краснодаре, которое было начато в 1997 г., после возведения шести этажей было остановлено и возобновилось спустя два года (рис.1). В связи с этим возникла необходимость проверки надежности кирпичных стен, подвергавшихся в течение двух лет атмосферным воздействиям, периодическому увлажнению с замораживанием.



Рис. 1. Кирпичный дом в период строительства

84-квартирный жилой дом со стенами из кирпича с учетом сейсмичности выполнен по типовому проекту 124-87-107/1.2.

Высота этажа — 2,8 м. Стены предусмотрены из обыкновенного глиняного кирпича пластического формования. Наружные стены облицовываются керамическим лицевым кирпичом. Кладка — с цепной перевязкой швов на цементно-известковом растворе с армированием. Марки кирпича и раствора приняты по табл.1 ТП 124-87-107/1.2, ч.1, разд. 1-1.

Подробная методика обследования построенной части здания изложена в [1].

Прочность кирпича и раствора кладки определялась неразрушающим методом согласно [3]

На основании внешнего осмотра стен дома каждый этаж был разделен на участки (рис.2), где молотком К.П.Кашкарова простукивалось по пять кирпичей и растворных швов между ними.

Полученные значения прочностных характеристик материалов стен представлены в табл.1.

Результаты неразрушающего метода контроля прочности кирпича кладки проконтролированы механическим испытанием до разрушения. Для этого с первого, второго, четвертого и шестого этажей здания были взяты оставшиеся от кладок кирпичи, прочность которых была определена неразрушающим методом, а затем эти кирпичи были подвергнуты меха-

ническим испытаниям до разрушения в соответствии с ГОСТ 8462-85 "Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе" и ГОСТ 530-95 "Кирпич и камни керамические. Технические условия" (табл.2).

По найденным маркам кирпича и раствора определялось расчетное сопротивление кладки R по табл.2 [4] и формуле (2.7) [5]

$$R = \frac{R_b}{K},$$

где R_b — временное сопротивление кладки; K — коэффициент перехода или коэффициент надежности кладки (формула 13.2 [6]).

По табл.93 [7]

$$R = R_b K_k,$$

где K_k — коэффициент однородности ($K_k=1/K$).

Существующий метод определения расчетного сопротивления кладки не учитывает качество кирпича и раствора, одним из показателей которого является коэффициент вариации.

В этой связи целесообразен переход к классам растворов и кирпича по прочности "на основе различных множеств (с корректировкой шкал прочности кладочных материалов) и введения статистического контроля" [8].

За основные характеристики кладки предлагается принимать клас-

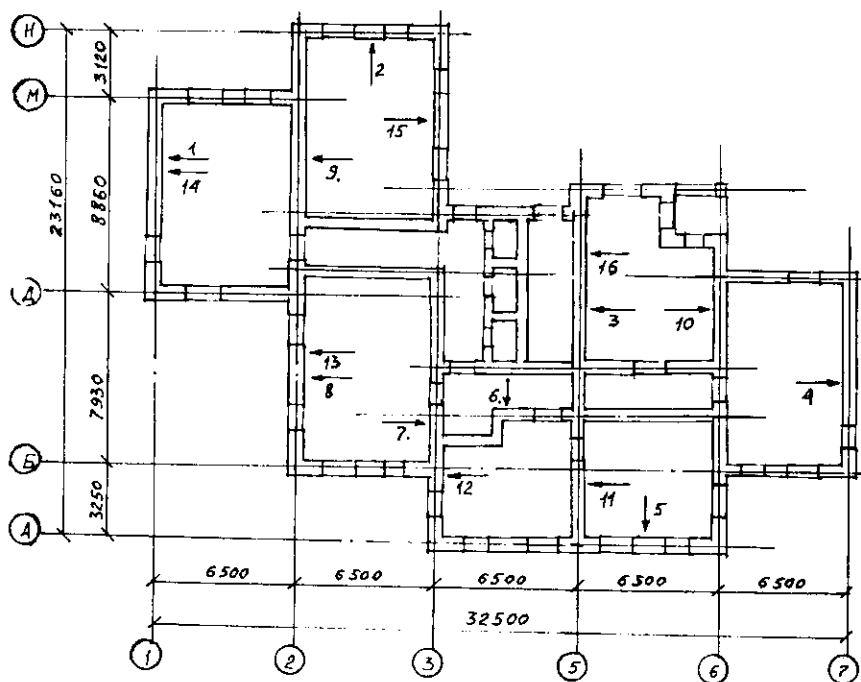


Рис. 2. План этажа дома со схемой участков простукивания (1-15) кирпичных стен молотком К.П.Кашкарова

Таблица 1

Этаж	Неразрушающий метод			Механические испытания	
	$R_{сж}$, кгс/см ²	R_k , кгс/см ²	Марка	$R_{сж}$, кгс/см ²	Марка
1	150	126	125	138	125
2	110	92	100	137	125
4	120	100	100	111	100
6	162	136	125	125	125

$R_{сж}$ — среднее значение предела прочности на сжатие; R_k — марка кирпича, определенная неразрушающим методом.

Таблица 2

Этаж	Кирпич основной кладки			Раствор кладочный		
	Марка		V, %	Марка		V, %
	проектная	фактическая		проектная	фактическая	
1	125	100	24	100	75	17
2	125	125	19	100	100	24
3	125	100	19	100	100	27
4	125	100	26	100	75	15
5	125	100	29	100	75	22
6	125	75	12	100	100	20

V — коэффициент вариации (изменчивости)

сы раствора и кирпича, равные временному сопротивлению с надежностью 0,95 (с показателем надежности 1,64) [9].

Тогда временное сопротивление кладки сжатию определяется по формуле (6.5) [8]

$$R_{кл,n} = \eta A R_{к,n} \left(0,42 + \frac{0,37 R_{б,n}}{R_{к,n}} \right), \quad (1)$$

где $A=0,626-0,001R_{к,n}$ — конструктивный коэффициент; η — поправочный коэффициент для кладки на растворах низких марок; $R_{к,n}$; $R_{б,n}$ — прочность, соответствующая классу на сжатие кирпича и раствора:

$$R_{к,n} = R_{к,m} (1 - 1,64 V_k);$$

$$R_{б,n} = R_{б,m} (1 - 1,64 V_p),$$

где $R_{к,m}$; $R_{б,m}$ — среднее значение прочности на сжатие, соответственно, кирпича и раствора; V_k ; V_p — коэффициент вариации, соответственно, кирпича и раствора на сжатие.

Расчетное сопротивление кладки ($R_{кл}$) в этом случае будет равно

$$R_{кл} = \frac{R_{кл,n}}{\gamma_{кл,c}}, \quad (2)$$

где $\gamma_{кл,c}$ — коэффициент надежности кладки на сжатие, принимаемый равным 1,5 (формула 3.9 [9]).

По данным испытаний неразрушающим методом [2] (табл.2) вычис-

лены значения расчетного сопротивления основной кладки по табл.2 [4] и формуле (2) и сведены в табл.3, из которой видно, что прочность кладки второго и шестого этажей выше нормативных [4]. Это можно объяснить достаточно высокой однородностью кирпича и раствора: для второго этажа коэффициент вариации для кирпича равен 19%, для шестого — 12%.

Вероятно, кирпич этих этажей поставлялся с завода с более высокой технологией.

При натурных исследованиях проверялось изменение прочности раствора шва кладки по толщине стены. С этой целью был выпилен в межпростеночной (подоконной) части

Таблица 3

Этаж	Расчетное сопротивление кладки, кгс/см ²		$\frac{R - R_{кл}}{R} 100\%$
	R	$R_{кл}$	
1	17	17	0
2	20	21,1	-5,5
3	18	18,4	-2,2
4	17	17	0
5	17	15	11,8
6	15	18,9	-26

R — определенное по нормативному документу [4]; $R_{кл}$ — определенное по формуле (2)

шестого этажа образец (фрагмент) и с помощью эталонного молотка К.П.Кашкарова определена прочность раствора шва на наружной поверхности и глубине (расстоянии внутрь) 12 см. Прочность раствора на сжатие оказалась в обоих случаях абсолютно одинаковой и равной 106 кгс/см².

Натурные испытания кирпичной кладки неразрушающим методом показали, что фактическая прочность ее на сжатие может быть выше приведенной в нормах. Существующая методика определения расчетного сопротивления кладки на сжатие не учитывает изменчивость прочности ее составляющих (раствора и кирпича). Очевидно, что прочность кладки на сжатие из кирпича, изготовленного на заводе с высокой технологией и организацией производства, будет выше, чем кладка из кирпича, изготовленного на заводе со старым изношенным оборудованием, с низкой технологией и организацией производства, при отсутствии постоянного глиняного карьера. То же касается и раствора.

Переход на классы материалов по прочности для кирпичной кладки позволит гарантировать более точное значение ее расчетного и нормативного сопротивления.

Список литературы

1. Диагностика состояния несущих конструкций объекта в квартале 10/70 г.Краснодара./ ОАО АК "Электросевкавмонтаж". — Краснодар, 1999.
2. Житушкин В.Г., Кучеров В.Н. Применение эталонного молотка для определения прочности кирпичной кладки/3-я Российская конференция по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию (тезисы докладов). Сочи. Октябрь 1999 г. — М., 1999.
3. Руководство по определению прочности кирпичной кладки неразрушающим методом пластических деформаций/КубГУ. — Краснодар, 1999.
4. СНиП 11-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. — М., 1983.
5. Строительные конструкции/Под ред. А.М.Овечкина и Р.А.Маилаяна. — М.: Стройиздат, 1974.
6. Строительные конструкции/Под ред. Т.Н.Цая. Т.1. — М.:Стройиздат, 1984.
7. Справочник по гражданскому строительству. Т.1. — Киев: Госиздательство технической литературы УССР, 1959.
8. Райзер В.Д. Расчет и нормирование надежности строительных конструкций. — М.: Стройиздат, 1995.
9. Попов Н.Н., Чарьев М. Железобетонные и каменные конструкции. — М.: Высшая школа, 1996.

М.А.ПАЛАНТ, историк (Москва)

Подмосковные рубежи

Каждый человек, проезжающий близ границ Москвы по Ленинградскому шоссе, обязательно обращает внимание на крупное сооружение в форме противотанковых ежей — мемориальный знак в память о героической обороне города в 1941 г. И появление этих ежей в виде памятника вполне закономерно: ведь возведение героическим трудом граждан оборонительных сооружений на подступах к столице стало весомым вкладом в разгром у ее стен немецко-фашистских агрессоров.

С самого начала Великой Отечественной войны именно московское стратегическое направление стало центром концентрации усилий командования вермахта на Восточном фронте. "Захват этого города, — отмечалось в плане "Барбаросса", — означает как с политической, так и с экономической стороны решающий успех". Чтобы добиться запланированного успеха, гитлеровцы бросили на московское направление почти половину всех своих сил на советско-германском фронте. При этом главной ударной силой являлись танковые группы (армии), предназначенные для прорыва советской обороны, быстрое и глубокое вклинивание в ее глубину. В составе немецкой группы "Центр" оказалось 75% танков всего фронта — 1700 танков и штурмовых орудий против 990 танков Красной Армии в этой полосе, т.е. в 1,7 раза больше.

Остановить вражеские танковые полчища, уничтожить их как можно больше, преградить им путь — такая была важнейшая стратегическая задача, обнародованная И.В.Сталиным в его докладе о 24-й годовщине Октября: "Существует только одно средство, необходимое для того, чтобы свести к нулю превосходство немцев в танках и тем коренным образом улучшить положение нашей армии. Оно, это средство, состоит не только в том, чтобы увеличить в несколько раз производство танков в нашей стране, но также и в том, чтобы резко увеличить производство противотанковых самолетов, противотанковых ружей и орудий, противотанковых гранат и минометов, строить побольше противотанковых рвов и всякого рода других противотанковых препятствий.

В этом теперь задача.

Мы можем выполнить эту задачу и мы должны ее выполнить во что бы то ни стало!".

Уже через несколько дней после начала войны, когда выяснилось, что вопреки прежней установке "бить врага на его территории малой кровью" приходится отступать вглубь своей с огромными потерями (по причинам, о которых уже так много сказано и написано), перед Москвой была поставлена задача: срочно направить людей и технику на строительство оборонительных рубежей на московском направлении.

Первой линией обороны была определена Ржевско-Вяземская, состоявшая из двух полос. Передний край проходил по линии: озеро Селигер, Оленино, река Днепр, Дорогобуж. Вторая полоса: Кувшиново, Ржев, Сычевка, Вязьма, западнее Кирова. По приказу Ставки от 18 июля 1941 г. началось строительство Можайской линии обороны, также из двух полос. Передний край первой пролегал по линии Калинин (Тверь), западнее Волоколамска и Можайска, Медынь, западнее Калуги, второй — Клин, восточнее Волоколамска, Дорохово, Боровск, Серпухов. Основу Можайской линии составляли четыре укрепленных района: Волоколамский, Можайский, Малоярославецкий и Калужский.

В первую очередь на сооружение рубежей поднимали молодежь: школьников-старшеклассников, студентов, рабочих с небольших предприятий и из артелей. По заданию московского горкома партии комсомольские работники в течение суток мобилизовали в среднем по 1 тыс. чел. от каждого района города. 29 июня эшелонами с Белорусского и

Киевского вокзалов, в автобусах по Можайскому шоссе отправались на оборонительное строительство первые 30 тыс. молодых строителей. Тем временем мобилизация продолжалась. "На рубежи" направлялись молодые патриоты, требовавшие послать их в армию, но не достигшие еще призывного возраста. "... Мне — 17 лет, — вспоминает Ю.А.Нырков. — Мы с друзьями, само собой, тут же в военкомат. С требованием: на фронт! А нас на 180 градусов развернули: потребуетесь, позovem. Что делать? Помогали чем могли: копали противотанковые рвы на Смоленщине, под Тулой..."

Повоевать Ныркову, конечно, довелось, стал танкистом. После войны Юрий Александрович некоторое время играл в составе знаменитой футбольной "команды лейтенантов" — ЦДКА, Потом закончил военную академию, дослужился до генерала.

Большие группы среди отправлявшихся на строительство составляли представители столичных вузов — свыше 3 тыс. студентов и преподавателей МГУ, около 1 тыс. студентов Московского энергетического института и т.д. Вместе со старшими товарищами просились на работы и совсем мальчишки: ребята лет по 13–14. Им говорили:

— Тебе же нельзя ехать, ты для этого еще слишком мал!

Но они все равно убежали на стройки, и ничто не могло их остановить.

В общем, всего за двое с половиной суток, к 3 июля, московские горком и обком комсомола организовали и отправили к местам работы молодежные строительные отряды общей численностью в 200 тыс. чел. Вместе с людьми везли лопаты и другой необходимый инструмент, запасы продуктов. Позаботились и о медицинском обслуживании строителей: каждая из 25 районных организаций общества Красного Креста и Красногорулумесяца столицы за двое суток сформировала и отправила на места работ по санитарной дружине из 25–30 чел.

Но кроме целой армии пусть энтузиастов, но необученных землекопов, требовались, конечно, специалисты, нужна была строительная техника. Для решения этой задачи при Моссовете было создано специальное Управление оборонных работ во главе с заместителем председателя Мосгорисполкома М.А.Яснымым. На сооружение оборонительных рубежей выехали коллективы столичных трестов "Строитель", "Моспромстрой",

многочисленных организаций Управления жилищного строительства Мосгорисполкома ("УЖС") и др. Подходящую строительную технику снимали со всех невоенных объектов.

Так, в архиве Моссовета хранится документ о мобилизации всей строительной техники с Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. А вскоре на строительство Московской линии обороны были направлены специалисты таких мощных организаций, как Метрострой и целый ряд крупных строительных разных наркоматов, в том числе треста "Жилстрой" Наркомстроя СССР в количестве 300 чел. — под Волоколамск. Активно участвуя в сооружении рубежей, столичные строители цементировали массу неспециалистов, привлеченных к этой работе из Москвы, Московской и других областей.

По прибытии к местам работ людей разбили на роты, взводы, отделения, при этом представители каждого района столицы получили свой участок. Техническое руководство работами возглавили специалисты московских строительных организаций, общий надзор вели командиры инженерных войск Красной Армии.

Целыми днями, а то и ночью, не покладая рук, трудились москвичи на строительстве. Большую помощь оказывали им местные колхозники. Быстро росла полоса рвов, на склонах возвышенностей и речных берегах появились углы эскарпов и контрэскарпов. Сооружалась целая сеть дотов, дзотов, огневых позиций, монтировались бронеколпаки.

Быстро был налажен учет выработки и по всей трассе развернулось соревнование: район с районом, подразделение с подразделением боролись за первенство. Появились передовики и отличники труда. Лучшие подразделения получали за отличную работу переходящие Красные знамена и вымпелы.

Гитлеровцы стремились помешать оборонительным работам, сорвать их. Эшелоны строителей из Москвы подверглись бомбардировке уже в первую ночь. Немецкая авиация бомбила трассу, фашистские летчики обстреливали строителей из пулеметов. По мере приближения фронта налеты вражеской авиации усиливались, но москвичи продолжали повышать темп работ.

В первых числах августа на Ржевско-Вяземской линии обороны заняли позиции части всех 11 дивизий Московского народного ополчения, включенных в состав армий Резерв-

ного фронта. Здесь шло доукомплектование дивизий личным составом, пополненные оружием, техникой. Одновременно с боевой подготовкой ополченцы участвовали в строительстве оборонительных рубежей.

В целом на Ржевско-Вяземской линии обороны с начала июля и до конца сентября 250 тыс. жителей Москвы и Московской области совместно с местным населением и воинскими частями вырыли 2250 км противотанковых рвов и эскарпов, построили свыше 1000 фортификационных сооружений.

В сентябре основная масса москвичей-строителей этой линии вернулась в столицу, но сотни юношей ежедневно осаждали штабы воинских частей с одной просьбой: зачислить их в армию. В результате в дивизии народного ополчения Краснопресненского, Кировского, Ленинградского районов влилось свежее комсомольское пополнение. Только со строительного участка Сычевка—Дорогобуж ушло в армию не менее 300 чел., в том числе несколько девушек. Молодые добровольцы участвовали в боях с врагом на построенных ими самими рубежах.

Но силы были еще слишком неравны. С каждым днем угроза Москве усиливалась. В августе Государственный Комитет Обороны потребовал форсировать строительство Можайской линии. Участник оборонительного строительства под Москвой генерал-лейтенант инженерных войск Е.В.Леошенин отмечал: "Батальонные районы Можайской линии обороны строились согласно инструкции Генерального штаба от 6 августа 1941 г. Рубежи в укрепленных районах отличались от полевых рубежей большим количеством казематированных сборных или монолитных огневых сооружений и железобетонных колпаков с более мощными противотанковыми препятствиями. В батальонных районах обороны силами строительных организаций Моссовета и военно-строительных органов возводились сложные фортификационные сооружения. Земляные работы выполнялись жителями Москвы и Подмоскovie. Все остальное полевое заполнение инженерного оборудования местности осуществлялось обороняющимися войсками". Таким образом, строилась непрерывная линия батальонных районов и оборонительных сооружений полевого типа.

Для усиления работ на Можайской линии были мобилизованы дополнительные ресурсы. Сотни тысяч че-

ловек — москвичи и трудящиеся 18 районов Московской области, работая в дождь, слякоть и рано наступившие холода, нередко под бомбами и обстрелом противника, в самые сжатые сроки соорудили на Можайской линии обороны почти 350 км противотанковых рвов, свыше 170 км эскарпов и контрэскарпов, окопы для стрелковых подразделений, артиллерийские и пулеметные огневые позиции. На правом фланге линии появились сплошные противотанковые препятствия, укрепили подступы к Московскому морю и каналу Москва-Волга. На левом фланге ударными темпами построили дополнительный, Тульский укрепленный район. В связи с приближением войск противника по инициативе строителей из их числа стали выделять специальные боевые группы — они вели наблюдение, а порой и отражали атаки немецких разведчиков.

2 октября началось генеральное наступление все еще превосходящих сил гитлеровцев на Москву — операция "Тайфун". В жесточайших боях, ценой огромных потерь, части Красной Армии сумели задержать врага на Ржевско-Вяземской линии обороны, хотя весь комплекс ее укрепления так и не был завершен, — на 8–12 дней. Именно это время понадобилось Ставке, чтобы подтянуть резервы, закрыть появившиеся бреши и образовать под Москвой новый Западный фронт во главе с Г.К.Жуковым.

В эти до предела критические дни середины октября 1941 г. Государственный Комитет Обороны принимает неотложные решительные меры по организации обороны Москвы. 12 октября на заседание ГКО вместе с военными были вызваны руководители столицы — секретарь МК и МГК партии А.С.Щербаков и председатель исполкома Моссовета В.П.Пронин. Присутствовавший на заседании А.М.Василевский навсегда запомнил, какими уставшими и напряженными были лица его участников. Чтобы укрепить ближние подступы к Москве ГКО принял тогда решение о строительстве оборонительной линии непосредственно в районе столицы. Эта линия должна была включать полосу обеспечения и два оборонительных рубежа. Главный рубеж в форме полукольца пролегал в 15–20 км от Москвы. Кроме того, намечалось создать и городские рубежи: вдоль линии Окружной железной дороги, по Садовому и Бульварному кольцам. Вся система обороны на ближних подступах

к столице стала именоваться Московской зоной обороны (МЗО).

Руководство работами было возложено на начальника Инженерного управления МЗО генерал-майора инженерных войск Е.В.Сысоева, осуществление строительных работ возлагалось на Моссовет. Как отмечалось в документах штаба МЗО, в распоряжении командующего войсками МЗО генерал-лейтенанта П.А.Артемяева специальных инженерных частей не было, и в то же время предстояло в короткие сроки выполнить громадные по объему работы. Отсутствовали подготовленные в военном отношении кадры технических руководителей, не было сложившейся организации, не хватало инструментов (лопат, кирок и т.п.).

Что касается руководителей работ, то выход был найден с помощью Генштаба, который разрешил привлечь преподавателей и слушателей Военно-инженерной академии им. В.В.Куйбышева (500 чел.), а также роту курсантов Московского военно-инженерного училища. Основную массу строителей составили, конечно, москвичи. По решению исполкома Моссовета на сооружение рубежей было направлено до 450 тыс. чел. Это были люди различных возрастов и профессий: рабочие и служащие (в том числе системы жилищного строительства), студенты вузов (а их только из МГУ — до 2 тыс. чел.), учащиеся других учебных заведений, домохозяйки. Три четверти мобилизованных составляли женщины. На крупных предприятиях людей выделяли временно, с последующей заменой, студенты и домохозяйки уходили на трудовой фронт без ограничений в сроках — на столько, сколько потребуется.

Чтобы повысить оперативность организации дела, исполком Моссовета предоставил право мобилизовать необходимые для строительства оборонительных сооружений материалы, строймеханизмы, автотранспорт непосредственно исполкомам районных Советов. Стройорганизации обязали использовать все механизмы не менее 20 ч в сутки.

Вся трасса внешнего оборонительного пояса имела 36 батальонных районов. В соответствии с этим Моссовет образовал 36 строительных участков в качестве постоянно действующих строительных организаций. На эти участки и направлялись разбитые на взводы и роты трудовые батальоны мобилизованных москвичей.

(Окончание следует)

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

Л.Г.СТАРОСТИНА, архитектор (Москва)

Блокированные жилые дома для городской застройки

Сегодня эффективность малоэтажного блокированного жилища очевидна. Блокированные дома улучшают условия жизни населения и повышают комфортность проживания. Архитекторы, проектируя такие дома, предоставляют лучшие условия жизни большим и сложным семьям с детьми и пожилыми людьми в 5 чел. и более, что помогает решать социально-демографические задачи. Кроме того, они необходимы жильцам, предпочитающим хозяйственную деятельность культурно-бытовой.

Малоэтажные здания создают уютные дворы, небольшие кварталы, застройка становится сомасштабной человеку. Индивидуальный вход в квартиры и маленький палисадник перед ними позволяет жильцам, особенно детям и пожилым, больше бывать на свежем воздухе, у проживающих появляется ощущение близости к природе [1].

Возможность включения в структуру дома гаража и мастерской также повышает его комфорт.

Блокированные жилые дома для застройки повышенной плотности разрабатываются для различных районов города на сложном рельефе, вблизи архитектурных памятников на окраинах города и на сложном (просадочном) грунте.

Ниже рассматриваются проекты блокированных домов с гаражом, предназначенные для строительства на сложном рельефе на окраине Москвы (рис. 1). Они спроектированы с четырех-пятикомнатными квартирами. Каждый дом представляет собой блок, который может блокироваться

с двух сторон, образуя линейную уступчатую структуру для застройки высокой плотности.

Эти же дома могут быть применены и для сельского строительства как одно- или двухквартирные с трех-, четырех- и пятикомнатными квартирами.

Интерес представляют блокированные жилые дома с гаражом (рис. 2,а), спроектированные с поэтажным зонированием. Они, как правило, имеют цокольный этаж, в котором размещаются сауна, мастерская, постирочная, кладовая для хранения овощей.

Первый этаж — зона дневного пребывания людей (рис. 2,б), второй этаж — спальни родителей (рис. 2,в), а третий — детская и кабинет.

Первый этаж разработан с гибкой планировкой помещений, при которой кухня плавно перетекает в столовую-прихожую и далее в общую комнату, имеющую выход на небольшой участок перед домом. Большая комната отличается интересным интерьером за счет полуэркера и камина. Гараж непосредственно примыкает к кухне. На первом этаже также расположен санитарный узел с раковиной, тамбур и лестница, ведущая в цоколь и на второй этаж.

На втором этаже размещаются три спальни с ванной и туалетом.

Благодаря гибкой планировке второй этаж может быть переделан для двух больших жилых комнат с выходом в санузел из каждой из них или включать так называемую гостевую комнату. В одной из спален есть выход на большую террасу над гаражом.

На третьем мансардном этаже



Рис. 1. Фасады блокированных жилых домов, разработанных для строительства на сложном рельефе в Москве

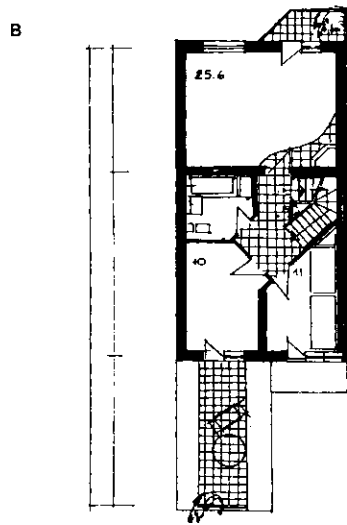
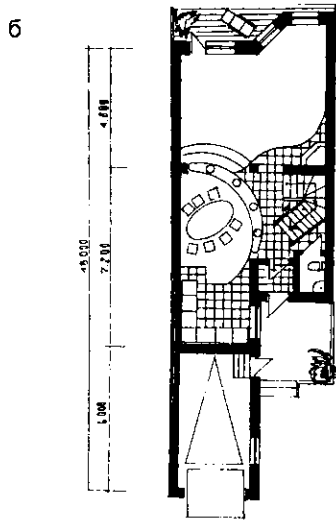
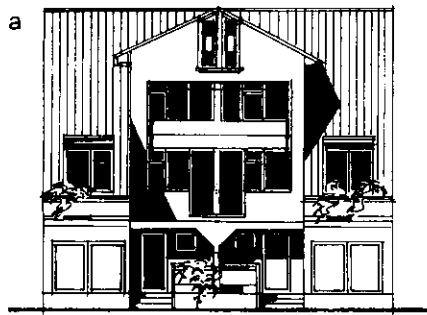


Рис. 2. Блокированный жилой дом с гаражом
а — вариант фасада; б — план первого этажа; в — план второго этажа

оставлены помещения для детской и кабинета. Над гаражом в целях звукоизоляции непосредственно могут быть расположены бельевые комнаты или терраса (рис. 3).

Гибкую планировку квартир обеспечивает широкий конструктивный шаг монолитных (или кирпичных) стен — 6,3 (6,6) м.

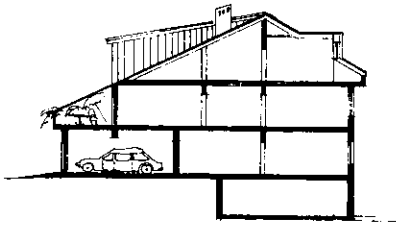


Рис. 3. Разрез дома с гаражом, расположенного на рельефе

Возможность трансформации помещений позволяет отказаться от переездов в новую квартиру, которые семьи вынуждены совершать на протяжении жизни одного поколения. Широкий шаг позволяет организовать индивидуальное решение интерьера. Значительную роль в возможной трансформации пространства играют шкафы-перегородки между жилыми помещениями.

Архитектура жилых групп образована скатами крыш и метрическими повторами выступов гаражей, световых контрастов проемов лоджий и террас. При сооружении открытой террасы над гаражом делается специальное покрытие, которое в нашем климате разрабатывается особенно тщательно и состоит из железобетонной плиты покрытия, песка, гравия, асфальта, гидроизоляции утеплителя и железобетонной плиты перекрытия [1].

Блокированные дома с наклонными черепичными кровлями построены в г.Нида в Литве (рис. 4). Архитектура поселка сформирована ритмом наклонных скатов и вертикальными кирпичными стенами, увитыми вьющимися растениями.

Архитектурная выразительность жилой группы достигается уступчатым расположением самих блок-квартир и чередованием западающих и выступающих кирпичных стен и наклонных скатов металлических крыш. Организация лоджий, гаражей и кирпичных выступов несущих стен основана на метрическом повторе.

К сожалению, некоторые проекты, разработанные для жаркого климата, механически применяются для строительства в Москве. Например, трехэтажные блокированные дома возле парка и дворца Останкино. Завышенная площадь остекления, небольшая ширина корпуса и сквозное проветривание в квартирах привели к большим затратам энергоресурсов

для поддержания необходимой температуры в помещениях зимой, в то время как блокированные жилые дома с большой шириной корпуса являются энергосберегающим типом дома, способным обеспечить необходимую освещенность и инсоляцию в доме. Строительство таких домов обеспечивает необходимую плотность застройки в городе.

При этом архитектура дома не всегда может быть представлена лаконичными повторами или чередованием определенных элементов. Следуя архитектурной традиции, их пластика может выявляться треугольными фронтонами верхних этажей, скатами крыш и выступающими открытыми террасами. Фасады могут быть



Рис. 4. Литва, г.Нида. Блокированные дома с мансардным этажом

выполнены из кирпича. При этом в разрабатываемом проекте крупная пластика формируется за счет западающих лоджий, балконов верхних этажей и ниш входа.

Мелкая пластика достигается методом различной кладки кирпича и выявления карнизных поясов. Особую эстетическую роль в художественной выразительности фасадов может сыграть стилизованная композиция из фриза и карниза, пилястр, пилонов и полуколоннок, если проект следует вписать в ткань исторической застройки. При этом используются такие элементы кладки, как напуск — участок, на котором очередной ее ряд расположен не в плоскости ранее уложенных кирпичей, а с выступом на лицевую поверхность на одну треть кирпича, его поворот в плоскости стены и даже применение различных фигурных форм. При этом возможны карнизы, пилястры, накладные арки, полуколонки.

В архитектуре малоэтажного домостроения может быть не только прямое следование традиции, но и

применение ее с легким упрощением или изменением, что свойственно современным стилям, например постмодерну. В Англии в этом стиле построена жилая группа Сент-Марк-Роуд (архитектор Дж. Диксон, 1979 г.). Традиционный элемент викторианской архитектуры — щипцовое завершение кровли украшает блокированные дома и связывает их со старой застройкой, что придает ей своеобразный характер [2].

Однако главным элементом фасадной композиции остается игра выступающих и западающих плоскостей, стен фасада, глубоких выносов крыши, а также модульной клетки остекления окон, лоджий и эркеров, что придает особую выразительность блокированным домам. Архитектура их может быть дополнена перголами для вьющихся растений, усиливающих связь живущих в них людей с землей, располагая к отдыху и работе на свежем воздухе.

В блокированных домах может быть осуществлена идея целостности дома, жизни, которая в нем протекает, и среды вокруг. Главной идее — связи с окружающим ландшафтом — подчинена организация внутренних пространств здания и его объемов. Она также выражена в увеличенном количестве летних помещений балконов, террас, лоджий.

Возможность пристройки оранжерей с дворового фасада дома способствует увлечению цветоводством и овощеводством живущих в нем людей, а работа в мастерских — различному хобби (слесарному делу, резьбе по дереву).

Асимметрия объемно-пространственной композиции отдельного блока — квартиры — уравнивается при его зеркальной блокировке с подобным объемным элементом, в результате чего фасад дома воспринимается спокойным и статичным. В то время как его объем, пластика деталей и цветовое решение (красный кирпич с деревянной отделкой ограждений и лоджий) придают ему и всей жилой группе индивидуальный характер.

Список литературы

1. Капустян Е.Д. Малоэтажные блокированные дома для застройки повышенной плотности (рекомендации по проектированию). — М., 1989.
2. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. — М., с. 227.

А.ГИЯСОВ, кандидат технических наук (Таджикский технический университет)

Влияние структуры застройки на тепловое состояние человека

В градостроительном проектировании важной задачей является определение рациональной плотности застройки, благоустройства и озеленения территории, и тем самым оздоровления воздушной среды.

При решении этой задачи необходимо комплексно учитывать все метеоусловия окружающей среды. Эти условия в значительной степени связаны с физиологическими, психологическими, социально-культурными и экономическими потребностями человека. Особо трудным в регионе с жарким климатом является обеспечение физиологической потребности человека.

В городах Средней Азии показатели теплового режима 5–6 мес. в году значительно превышают уровень обуславливающий комфортные условия жизнедеятельности людей. В Душанбе высокая температура воздуха (до 40–50°C) и деятельной поверхности (до 70°C), значительная солнечная радиация (до 950 Вт/м²) в сочетании с низкой относительной влажностью (до 22%) и скоростью ветра (до 2 м/с) существенно повышают перегрев городской воздушной среды. В подобных экстремальных условиях терморегуляционный аппарат человека находится в крайнем напряжении, резко ухудшается самочувствие и снижается работоспособность.

В настоящее время существуют различные методы оценки теплового состояния человека, находящегося под влиянием комплекса метеорологических факторов. Однако из-за сложности физиологических процессов, связанных с деятельностью терморегуляторной системы организма, ни один из них не может в полной мере решить вопросы оценки теплового состояния человека.

Одним из научно обоснованных и удобных методов при решении раз-

личных задач, связанных с биоклиматической оценкой, является метод теплового баланса, разработанный Б.А. Айзенштатом [1, 2].

При оценке локального влияния метеорологических факторов городской среды на тепловое состояние человека целесообразно применение так называемого метода приближенного физического тела — вертикального цилиндрического ВЦ или же шарового термометра [3]. Этот метод наиболее практичен для количественной оценки тепловых нагрузок на человека от окружающей среды. При этом оценка тепловой нагрузки на организм человека FE, г/ч, в исследуемых пунктах городской территории проводится согласно шкале теплового состояния человека (табл. 1).

Современную многоэтажную городскую застройку можно представить как сочетание двух взаимно перпендикулярных поверхностей: вертикальных стен, различно ориентированных по сторонам горизонта и горизонтальных участков территории с различными подстилающими поверхностями.

Материал поверхностей, их фактура и цвет различно реагируют на солнечную радиацию. В зависимости от условий инсоляции на территории застройки формируется множество очагов микроклимата, отличающихся друг от друга тепло-ветровыми, термическими и влажностными условиями. Человек, находясь в этих очагах микроклимата, различно реагирует на фактор окружающей среды.

Для установления теплового состояния человека в городской заст-

Таблица 1

Показатель	Тепловая нагрузка (средние данные за июль)					
	Тепловой комфорт	Слабая	Умеренная	Большая	Очень большая	Чрезмерная
Влагодотери испарением пота FE, г/ч	50–150	151–300	301–500	501–700	701–900	Более 900

Таблица 2

Озеленения	Инсоляционная карта с изолинией 10 и 12 ч продолжительностью и дневным ходом теней от древесных насаждений	Планировочное решение	Биоклиматическая карта территории по параметру FE, г/ч	Температурный и биоклиматический разрез
1	2	3	4	5
Неозелененный двор широтного раскрытия				
Озелененный двор широтного раскрытия				
Неозелененный двор меридионального раскрытия				
Озелененный двор меридионального раскрытия				

Примечания. Значения, приведенные в графе 4 в скобках и без них, означают среднечасовую тепловую нагрузку в течение дня с 8 до 20 ч и тепловую нагрузку в 14 ч.

Условные обозначения: — древесное насаждение; — зона плотной посадки деревьев; — пункт в тени; — пункт инсолируется; — пункт частично инсолируется

ройке с различными очагами микроклимата были выбраны для натурного наблюдения характерные для Душанбе жилые дворы микрорайонов, имеющие различную планировку, благоустройство и озеленение, а также благоустроенная территория отдыха Дома политпросвещения, имеющая характерное планировочное решение.

Оценка теплового состояния че-

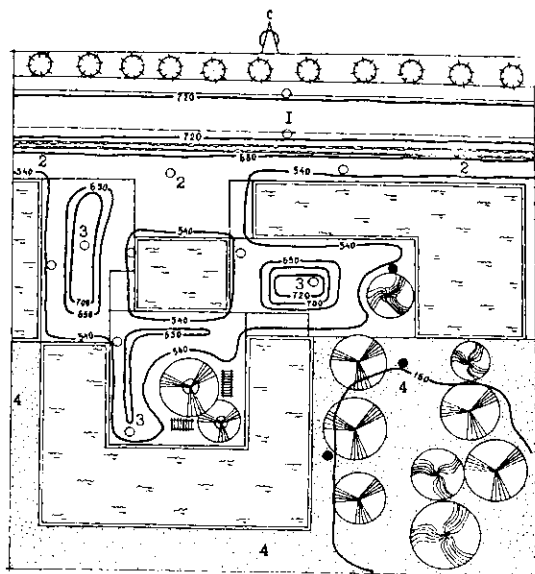
ловека проводилась в июле вертикальными цилиндрическими термометрами, установленными в характерных пунктах поперечного и продольного разреза междомового пространства, а также территории отдыха. Наряду с этим в указанных пунктах проводились измерения параметров микроклимата.

Измерения биоклиматических и

микроклиматических параметров проводились в течение пяти штилевых дней в каждом из исследуемых объектов с 8 до 20 ч через каждые 2 ч.

Результаты измерения основных показателей биоклимата и микроклимата представлены в виде графиков и карт в табл. 2 (июль, 14 ч.) и на рисунке.

Определяющим фактором работы терморегуляционного аппарата



Биоклиматическая карта территории отдыха Дома политехпросвещения по параметру FE , 14 ч.

○ — пункт инсолируется;

● — пункт в тени;

1 — асфальтовый тротуар; 2 — покрытие из бетонных плиток; 3 — покрытие из гранитных плиток; 4 — газонное покрытие;

⊗ — хвойное насаждение;

⊗ — лиственное насаждение;

⊗ — ива

человека является инсоляция, температура воздуха и подстилающей поверхности, скорость ветра и влажность воздуха. Поэтому для определения зон со значением тепловой нагрузки на организм человека были выявлены условия инсоляции территорий жилых дворов и отдыха с различными планировочными решениями и озеленением, а также температурно-ветровые изменения в них.

Анализируя результаты, представленные в табл. 2, следует отметить следующее:

максимальное значение тепловой нагрузки на организм человека FE в середине дня наблюдается в неозелененных жилых дворах до 900 г/ч, в озелененных — до 350 г/ч. Разность тепловой нагрузки $\Delta FE_{и-т}$ составляет 550 г/ч. В то же время интенсивность суммарной радиации в неозелененных дворах достигала 700 Вт/м², в озелененных — 90 Вт/м² и температура воздуха соответственно до 45 и 36°C;

значение тепловой нагрузки достигает максимального значения в середине дня у инсолируемого фасада неозелененного двора 800–900 г/ч, у теневого фасада — 300–400 г/ч. Разность тепловой нагрузки возле инсолируемого и теневого фасадов $\Delta FE_{и-т} = 500$ г/ч. Температура воздуха у инсолируемого фасада достигает 45°C, у теневого фасада 38°C. Разность температуры воздуха $\Delta t_{и-т} = 7^\circ\text{C}$;

максимальное значение тепловой нагрузки в озелененных дворах достигает в середине дня у частично облучаемого фасада 350 г/ч, у теневого фасада 180–200 г/ч, $\Delta FE_{и-т} = 150$ –170 г/ч. В то же время максимальная температура воздуха 36°C наблюдается у частично облучаемого фасада, 34–34,5°C — у теневого фасада, $\Delta t_{и-т} = 2$ –2,5°C;

благоприятные тепловые нагруз-

ки складываются в озелененных дворах в утренние и вечерние часы $FE < 180$ г/ч; в неозелененном дворе — $FE < 500$ г/ч;

на благоустроенной территории отдыха тепловые нагрузки до 720 г/ч — над инсолируемым тротуаром и 160 г/ч — в зеленой зоне под высокими крупнокронными деревьями. При этом $\Delta FE_{и-т}$ составляет 560 г/ч;

скорость ветра в неозелененных дворах составляла около 1,5 м/с, в озелененных дворах — 0,5 м/с, на благоустроенной территории отдыха — около 2 м/с;

относительная влажность воздуха в неозелененных дворах составляла 18–23%, в озелененных — 21–33%.

Численный анализ результатов натурных измерений позволяет сделать следующие выводы:

тепловая нагрузка в озелененных дворах заметно ниже, чем в неозелененных благодаря более низким значениям приходящей солнечной радиации и температуры подстилающих поверхностей, стен здания и воздуха. На территории озелененного двора формируются «слабые и умеренные» тепловые нагрузки ($FE = 180$ –350 г/ч). Однако, согласно градициям тепловой нагрузки, такая нагрузка считается близкой к «комфортной», но не «комфортной» (см. табл. 1). Это объясняется тем, что увлечение в последнее время тотальным озеленением территории застройки плотными зелеными насаждениями приводит к застою воздуха в зоне пребывания и перемещения человека. Застойный воздух, постепенно нагреваясь в течение дня (до 36°C при комфортной до 32°C), накапливает тепло в подкромном пространстве;

тепловая нагрузка в неозелененном дворе «очень большая» ($FE =$

$= 900$ г/ч), ввиду значительной температуры воздуха, инсоляции ВЦ, фасада здания, прилегающей территории, а также излучения и отражения подстилающих поверхностей и стен здания; тепловая нагрузка на открытой площадке отдыха у водного бассейна значительно ниже ($FE = 650$ г/ч), чем в неозелененном дворе микрорайона ($FE = 900$ г/ч), ввиду свободного проветривания территории и положительного эффекта прохлады водной поверхности;

в озелененной крупнокронными деревьями территории у водного бассейна формируются тепловые нагрузки, близкие к «комфортным» ($FE = 160$ г/ч), что объясняется хорошим затенением территории, практически отсутствием активно нагреваемых поверхностей, положительным микроклиматическим эффектом водного бассейна, древесного насаждения и травяного покрова.

Необходимо отметить, что на основе натуральных обследований характерных городских территорий выявлены большие микроклиматические и биоклиматические различия, определяемые условием инсоляции, термическими характеристиками деятельной поверхности застройки, температурно-ветровыми и влажностными режимами конкретных участков. Исходя из этого отмечается, что микроклиматические и биоклиматические различия, обуславливающие улучшение состояния окружающей человека среды, могут быть предельно запрограммированы на стадии проектирования выбором и взаиморасположением благоприятных очагов микроклимата с соответствующими энергетическими характеристиками. Для практического осуществления этой задачи в настоящее время существуют методики оценки инсоляционного, термического и температурно-ветрового режимов конкретного участка застройки и систематизированные нами архитектурно-строительные средства их регулирования, улучшающие микро- и биоклиматические условия среды, окружающей человека.

Список литературы

1. Айзенштат Б.А. Метод расчета некоторых биоклиматических показателей. // Метеорология и гидрология, 1964, № 12. — С. 9–16.
2. Айзенштат Б.А. Метод расчета и результаты определений некоторых биоклиматических характеристик. // Труды САНИГМИ, Вып. 22(37), 1965. — С. 3–41.
3. Рекомендации по описанию климата большого города. Часть IV. Показатели теплового состояния человека и характеристика биоклимата городской среды. Подготовил Б.А. Айзенштат. — Л., 1978. — 66 с.

С.В.КОРНИЕНКО, кандидат технических наук (Волгоградская государственная архитектурно-строительная академия)

Температурный режим трехслойной стеновой панели

В настоящее время в строительстве широкое распространение получают трехслойные стеновые панели со шпоночным соединением. Такая конструкция представляет собой дискретную связь в виде мелкогабаритной железобетонной призмы (шпонки), соединяющей два бетонных (железобетонных) слоя (внутренний и наружный), между которыми размещается утеплитель.

Использование шпоночных соединений позволяет уменьшить отрицательное влияние жестких (ребристых) связей, избежать использования нержавеющей стали, снизить трудозатраты при заводском изготовлении панелей [1].

Прогноз температурного режима таких конструкций важен как с точки зрения долговечности и санитарно-гигиенического состояния наружного ограждения, так и с позиций энергосбережения. В общем случае эта задача может быть решена путем расчетов двух- и трехмерных температурных полей [2-4].

СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" дает инженерный метод расчета температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции в зоне теплопроводных включений (п. 2.11*). Однако применение этого метода к расчету конструкций со шпоночным соединением сдерживается отсутствием данных по температурному коэффициенту η , что ограничивает внедрение таких конструкций в строительную практику.

В настоящей работе показано применение разработанного автором метода расчета трехмерных температурных полей к определению температурного коэффициента η для трехслойной стеновой панели со шпоночным соединением (рис. 1).

Внутренний и наружный слои панели выполнены из железобетона ($\gamma_0 = 2500 \text{ кг/м}^3$) и соединены с помощью железобетонной шпонки той же плотности. В качестве утеплителя могут быть использованы минераловатные плиты, пенополистирол, пенобетон и другие эффективные материалы.

Расчетная теплопроводность железобетона принята по условию эксплуатации А (прил. 3* [5]): $\lambda = 1.92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$. Коэффициенты теплообмена: внутренней поверхности ограждения $\alpha_в = 8.7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ (табл. 4* [5]), наружной поверхности $\alpha_н = 23 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$ (табл. 6* [5]). Расчетные температуры: внутреннего воздуха $t_в = 18 \text{ °C}$, наружного воздуха $t_н = -25 \text{ °C}$.

Рассматривались два варианта утеплителя: с коэффициентом тепло-

проводности $\lambda_{ут} = 0,04 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ и с $\lambda_{ут} = 0,2 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$.

Для определения температурного режима конструкции был проведен вычислительный эксперимент. По компьютерной программе, разработанной автором, рассчитаны трехмерные температурные поля. В основу алгоритма положен итерационный метод решения разностной задачи стационарной теплопроводности с использованием неявной схемы. Числовая сетка принята с переменным шагом ($h = 0,002-0,4 \text{ м}$, $N = 4000$) и хорошо адаптирована к условиям задачи. Точность вычислений $\varepsilon = 0,1$, шаг итераций $\Delta\tau = 3600 \text{ с}$, что обеспечивает необходимую скорость расчетов.

Для определения зависимости температурного коэффициента η от отношений a/δ и $\delta_в/\delta_н$ в процессе вычислительного эксперимента менялись значения a/δ и $\delta_в/\delta_н$ и вычислялись соответствующие температурные поля. Всего рассчитано 48 вариантов наружных ограждений.

По результатам вычислительного эксперимента составлен банк температурных полей трехслойных стеновых панелей со шпоночным соединением.

Расчеты показывают, что во всех рассмотренных вариантах на внутренней поверхности ограждения в зоне шпонки наблюдается локальное понижение температуры. Шпонка является своеобразным "тепловым мостом", проводящим дополнительное количество тепла из помещения на улицу, что приводит к понижению температуры на внутренней поверхности ограждения. На рис. 2 представлены характерные температурные поля на внутренней поверхности ограждающей конструкции. Из рисунков видно, что с увеличением толщины $\delta_в$ внутреннего слоя температура τ_x по включению повышается, но зона влияния включения растет. Например, при $\delta_в/\delta_н = 0,5$ температура $\tau_x = 9,61 \text{ °C}$, а при $\delta_в/\delta_н = 5$ $\tau_x = 12,89 \text{ °C}$. В первом случае зона влияния включения $R_1^{\text{вкл}} \approx 0,5 \text{ м}$, во втором $R_2^{\text{вкл}} = 0,8 \text{ м}$, т.е. зона влияния распространяется на всю исследуемую область конструкции. Отмеченная закономерность справедлива и при других отношениях a/δ и $\delta_в/\delta_н$.

По результатам расчетов температурных полей определяется температурный коэффициент η [2, 3]:

$$\eta = \frac{\tau_в - \tau_x}{\tau_в - \tau_н}$$

где $\tau_в$ — температура внутренней по-

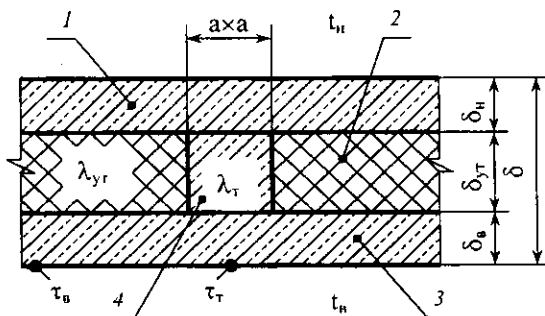


Рис. 1. Схема теплопроводного включения в виде шпоночного соединения
1 — внутренний слой панели; 2 — утеплитель; 3 — наружный слой панели; 4 — шпонка

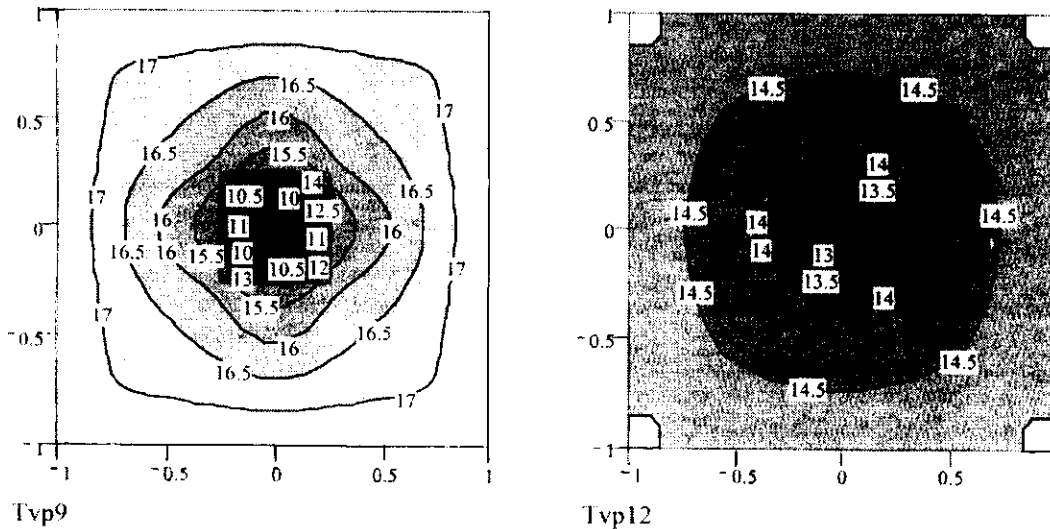


Рис. 2. Температурные поля на внутренней поверхности ограждающей конструкции (при $\lambda_{yt} = 0,04$ Вт/(м·°С) и $a/\delta = 0,4$)
 а — при $\delta_b/\delta_n = 0,5$; б — при $\delta_b/\delta_n = 5$

верхности по глади ограждения; τ_x — температура внутренней поверхности включения; τ_t — температура по глади теплопроводного включения.

Температурный коэффициент η показывает, на какую долю от перепада $\tau_b - \tau_t$ понизилась температура τ_x в середине включения относительно τ_b .

Величина η трехслойной стеновой панели со шпоначным соединением в обоих вариантах утеплителя зависит от отношений a/δ и δ_b/δ_n . Значения полученных по формуле величин η (при $\lambda_{yt} = 0,04$) приведены в таблице.

δ_b/δ_n	a/δ					
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1
0,5	0,41	0,47	0,6	0,69	0,77	0,82
1	0,32	0,38	0,51	0,62	0,72	0,78
2	0,2	0,25	0,39	0,51	0,63	0,7
5	0,07	0,1	0,2	0,3	0,43	0,51

Из таблицы видно, что с ростом отношения a/δ величина η растет, а температура τ_x в зоне включения снижается. При $a/\delta = 0$ (теплопроводное включение отсутствует) коэффициент $\eta = 0$, температура τ_x равна температуре τ_b по глади стены. При $a/\delta \pm 1$ (теплопроводное включение занимает большую часть ограждения) коэффициент $\eta = 1$, температура τ_x равна температуре τ_t по глади включения. С ростом отношения δ_b/δ_n коэффициент η уменьшается, а температура в зоне включения возрастает.

Сравнение температурных коэффициентов при $\lambda_{yt} = 0,04$ и $\lambda_{yt} = 0,2$ показывает, что величина η зависит от теплопроводности утеплителя. С ростом λ утеплителя температурный коэффициент уменьшается. Так, например, при $a/\delta = 0,4$ и $\delta_b/\delta_n = 2$ при $\lambda_{yt} = 0,04$ величина $\eta = 0,39$, а при $\lambda_{yt} = 0,2$ $\eta = 0,37$. При рабочих значениях a/δ и δ_b/δ_n разница между коэффициентами η (по отношению к варианту с $\lambda_{yt} = 0,2$) не превышает 8 % (максимальная разница при $a/\delta = 0,1$ и $\delta_b/\delta_n = 2$ составляет 17 %). Следовательно, температурный коэффициент мало зависит от теплопроводности

температура на внутренней поверхности конструкции в зоне шпонки будет выше температуры в зоне ребра. Зона влияния шпонки меньше зоны влияния ребра. При малых отношениях a/δ и δ_b/δ_n величина η шпонки больше η ребра, что можно объяснить краевыми эффектами.

Полученная табличная зависимость $\eta = \eta(a/\delta, \delta_b/\delta_n)$ может быть включена в п. 2.11* СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" и использована для определения температуры на внутренней поверхности трехслойной стеновой панели со шпоначным соединением.

Список литературы

1. Волынский Б.Н. Эффективная конструкция стенового ограждения крупнопанельного здания / Проблемы строительной теплофизики, систем обеспечения микроклимата и энергосбережения в зданиях: Сб. докл. науч.-практ. конф. НИИСФ РААСН. — М., 1998. — С.122-126.
2. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. — М.: Стройиздат, 1979. — 248 с.
3. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1973. — 287 с.
4. Корниенко С.В. Исследование совместного нестационарного тепло-влажностного переноса в ограждающих конструкциях зданий (трехмерная задача): Автореф. ... канд. техн. наук. — М.: НИИСФ РААСН, 2000. — 26 с.
5. СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника — М.: Стройиздат, 1996.

сти утеплителя и этой зависимостью можно пренебречь. Результат подтверждает вывод, сделанный в работе [2] для двумерных неметаллических теплопроводных включений.

Так как величина η не зависит от перепада $t_b - t_n$, то все сказанное выше остается справедливым для других перепадов температуры внутреннего и наружного воздуха.

Заметим, что в целом величина η шпонки меньше η ребра (см. табл. 7* [5], включение типа IIa). Следовательно, при прочих равных условиях

Ю. С. СКОРОХODOV, аспирант (МГСУ)

Стекло для гражданских зданий

В массе выпускаемого стекла значительно возрастает доля функционального стекла (с особыми свойствами). К нему предъявляются высокие требования по теплосбережению, механической прочности, спектральному диапазону пропускаемого излучения и т.д.

Выбор стекла определяется оптико-энергетическими характеристиками остекления и его биологическим воздействием. Чтобы выбрать стекло для конкретного объекта, необходимо учитывать природу взаимодействия солнечного излучения со стеклом и механизм теплотерь через него.

Основные составляющие солнечного излучения:	Длина волны, нм
ультрафиолетовые лучи	280-380
видимый свет	380-780
инфракрасное излучение	
короткие волны	780-2480
длинные волны	2480 и более

Спектр излучения солнца охватывает ближний УФ-диапазон, где содержится примерно 1% энергии, видимый диапазон — 53 % энергии и ИК-диапазон — 46 % солнечной энергии. Потери тепла через стекло составляют 2/3 за счет теплового излучения и 1/3 за счет теплопроводности и конвекции. Придавая стеклу определенные свойства, можно влиять на проникание в помещение того или иного вида солнечной энергии и потери тепла из помещения.

Из-за климатических особенностей России теплоизоляция является наиболее важной деталью при больших поверхностях остекления. Для уменьшения теплотерь разработаны энергосберегающие стекла с селективными оптическими свойствами, которые в значительной степени отражают энергию длинноволнового инфракрасного диапазона (2'500—25'000 нм). Эти свойства стеклу придают некоторые полупрозрачные металлические и окиснометаллические покрытия. Они обеспечивают прохождение в помещение коротковолнового солнечного излучения, но препятствуют выходу из помещения длинноволнового теплового излучения.

В настоящее время во всем мире для этих целей используются два типа покрытий: К-стекло (Low-E) - "твердое" покрытие и i-стекло (Double Low-E) - "мягкое" покрытие.

Первым шагом в выпуске энергосберегающего стекла явилось производство К-стекла. Для придания стеклу теплосберегающих свойств при его изготовлении на поверхность методом химической реакции при высокой температуре (метод пиролиза) наносится тонкий слой из окислов металлов, который является прозрачным и в то же время обладает электропроводностью.

Такое теплосберегающее стекло устанавливается во внутреннем ряду остекления и обращено покрытием в межстекольное пространство; наружным стеклом может быть обычное или солнцезащитное. При использовании теплосберегающего стекла сопротивление теплопередаче конструкции остекления возрастает приблизительно на 40%. Температура внутренней поверхности остекления с теплосберегающим стеклом в зимний период в среднем на 5—6°С выше, чем у обычного остекления. Благодаря этому уменьшается интенсивность "холодного" излучения поверхностей светопроемов в сторону помещения и повышается тепловой комфорт зон, располагаемых у окон. Кроме того, исключается возможность появления конденсата на поверхности остекления.

Следующим значительным шагом в производстве теплосберегающих стекол стал выпуск так называемого i-стекла, которое по своим свойствам в 1,5 раза превосходит К-стекло. Различие между ними заключается в коэффициенте излучательной способности, а также технологии получения. i-стекло производится вакуумным напылением и представляет собой трехслойную (или более) структуру из чередующихся слоев диэлектрика (BiO, AlN, TiO₂ и т.п.).

Такие стекла применяются, в основном, в составе стеклопакетов, теплосберегающие свойства которых во многом определяются параметрами стекла.

Однако, кроме вопроса теплоизоляции, важно учитывать и другие аспекты использования стекла в наружных стенах. Первый из них — экономический. Исходя из цены стекла на сегодняшний день самым распространенным является обычное листовое строительное стекло. Оно отличается высоким коэффициентом светопропускания и весьма широким диапазоном значений линейных размеров и толщины листов. Применяется оно в остеклении окон, дверей, витрин, фонарей верхнего света, производстве стеклопакетов.

Следующий аспект, который может возникнуть при организации светопроемов большой площади, — значительный перегрев помещений. Для устранения этого отрицательного явления применяется солнцезащитное остекление, в котором используются теплопоглощающие и теплоотражающие стекла. Под "солнцезащитным" понимается стекло, которое обладает способностью снижать пропускание световой и солнечной тепловой энергии. Солнцезащитными являются, например, окрашенные во всей массе стекла, а также некоторые виды стекол с покрытиями. Как видно из самих названий этих стекол, одни из них поглощают, а другие отражают значительную часть инфракрасных солнечных лучей.

Теплопоглощающие солнцезащитные стекла изготавливаются путем нанесения на расплавленную стекольную массу либо кристаллов металлов, либо окислов металлов, которые обладают способностью поглощать часть солнечного излучения. В процессе его поглощения стекла нагреваются и излучают большую часть полученного ими тепла в наружное пространство.

Теплопоглощающее стекло следует всегда устанавливать в наружном ряду двойного остекления, так как во время инсоляции теплопоглощающее стекло сильно нагревается. Его температура может превышать температуру наружного воздуха на 20—40°С в зависимости от интенсивности окраски, состава стекол и интенсивности солнечной радиации, наличия ветра.

Солнцезащитные стекла с отражающими покрытиями получают нанесением металлических полупроз-

Вид стекла	Свет		Пропускание УФ, %	Энергетические характеристики		Теплопроводность, Вт/(м ² ·С)
	Пропускание, %	Отражение, %		Пропускание, %	Отражение, %	
Обычное листовое строительное стекло	84–90	8–14	15–20	74–85	6–8	5,7–5,8
Энергосберегающее стекло	69–86	10–19	2–15	4–10	80–84	5,2–5,7
Теплопоглощающее стекло	40–80	5–40	3–23	17–59	6–37	5,2–5,8
Стекло с отражающим покрытием	14–70	30–60	3–20	33–70	10–70	5,4–5,8
Стекло, поглощающее УФ	18–50	4–13	0–10	10–40	4–5	5,4–5,8
Стекла, пропускающие УФ (увиолетовые)	86–90	6–8	70–90	80–90	5–9	5,4–5,8
Ламинированные стекла (триплекс)	Данные стекла могут производиться в различных комбинациях из всех видов стекол, поэтому их свойства суммируются					
Закаленные стекла	Данные стекла производятся из всех стекол, кроме увиолетовых и ламинированных, и обладают их параметрами					

рачных пленок на стекло. Зеркальные пленки могут быть бесцветными и цветными, что расширяет ассортимент стекла. Полностью отражающие поверхности прозрачных стекол получают путем последовательного нанесения покрытия на поверхность стекла. Как правило, количество покрывающих слоев пять, из которых четыре — это слои окислов металлов, а работающий слой — серебряный. Серебро обладает способностью пропускать видимый свет, как и обычное стекло. В случае, когда длина волны больше 0,76 мкм, серебро почти полностью отражает все излучение. Кроме того, такие стекла обладают и хорошей теплоизолирующей способностью.

Используются эти стекла в солнцезащитном остеклении окон, дверей, фасадов, производстве стеклопакетов, ламинированных и закаленных стекол для снижения затрат на кондиционирование в летний период и конфиденциальность помещений.

Но иногда возникает обратная функциональная необходимость — в стекле, пропускающем ультрафиолетовые лучи.

При строительстве больниц, яслей, детских садов, школ и зданий оздоровительного назначения особое значение приобретает использование природного ультрафиолетового излучения. Поэтому в особо редких случаях используется так называемое увиолетовое стекло.

Увиолетовое стекло пропускает биологически активные ультрафиолетовые лучи длиной 280–380 нм. Спо-

собность увиолетовых стекол пропускать лучи ультрафиолетовой области спектра определяется их химическим составом (силикатные, боросиликатные и фосфатные). Но основным их недостатком является очень высокая цена.

Здесь перечислены все основные типы стекол, применяемые в наружном остеклении гражданских зданий, но картина будет неполной, если не упомянуть о стеклах, которые могут сочетать в себе свойства нескольких

групп. Это *ламинированные стекла, так называемый триплекс*.

Это архитектурное стекло, состоящее из двух или более стекол, скрепленных вместе с помощью пленки или специальной жидкости. В его состав могут входить солнцезащитные, обычные, закаленные, теплозащитные, пожаростойкие стекла.

Триплекс препятствует насильственному вторжению, снижает опасность от разлетающихся осколков или падающего стекла (стекло разбивается, но остается в раме), обеспечивает звукоизоляцию (многослойное стекло эффективно снижает воздействие шумов) и т.д.

Ламинирование не увеличивает механическую прочность стекла. При разрушении такое стекло остается "целым" благодаря пленке, т.е. осколки остаются прикрепленными к ней. Разными видами ламинирующих пленок можно обеспечить практически любое тонирование стекла. Эти стекла применяются при остеклении фасадов, балконов, окон, ограждений.

В таблице приведены характеристики стекол, применяемых в строительстве, выбор стекла должен осуществляться в зависимости от технических и функциональных задач конкретного здания. А имея такой огромный ассортимент, можно обеспечить выполнение почти любых требований, предъявляемых к наружному остеклению.

С ЮБИЛЕЕМ!

14 сентября главному специалисту сметного отдела ЦНИИЭП жилища **Евгению Владимировичу СМIRНОВУ 70 лет.**

После окончания Московского института инженеров городского строительства в 1964 г. он работал на стройках, ряде проектных организаций.

С 1964 г. Е.В.Смирнов работает в ЦНИИЭП жилища, где прошел путь от старшего инженера до главного специалиста. Участвовал в проектировании различных объектов гражданского назначения в Москве, Кишиневе, Баку, Набережных Челнах.

Награжден за свой труд орденом "Знак Почета" и рядом медалей. Высококласный специалист, превосходный человек он пользуется большим авторитетом и уважением в коллективе.

Редакция и редколлегия журнала "Жилищное строительство" горячо поздравляют Евгения Владимировича с юбилеем и желают ему творческого долголетия, доброго здоровья и успехов.

А.В. МЯСНЯНИН, С.Д. СОКОВА, кандидаты технических наук, Е.А. СОРОКИНА, аспирант (МГСУ)

Влияние трения грунта на боковые поверхности сваи

В зарубежной практике применяются установки для статического зондирования грунтов — зонды, позволяющие измерять общее трение грунта на его боковой поверхности и локальное трение грунта на участке, прилегающем к конусу зонда. С помощью таких установок можно определять удельные силы трения о зонд, возникающие у острия при погружении, которые служат для оценки грунтов и их физико-механических характеристик.

Подобные установки для статического зондирования с определением локального трения применяются и в отечественной практике, например, установка С-832. По данным локального трения и сопротивления грунта погружению конуса оценивается вид грунта. Локальное трение используется и для определения несущей способности свай при погружении.

Основанием перехода к измерениям локального трения вместо общего является то, что структура грунта нарушается из-за многократного прохождения боковой поверхности зонда через один и тот же грунтовый слой. Найти по измеренным величинам общее трение сложно, так как неизвестна величина уменьшения сил трения каждого слоя грунта, находя-

щегося над конусом зонда, а определить ненарушенное локальное не представляется возможным.

В то же время при оценке несущей способности нагружаемых свай общее трение лучше характеризует действительное трение грунта по их боковой поверхности нежели ненарушенное локальное, так как подобно зонду боковая поверхность сваи при ее погружении неоднократно прорезает грунты, нарушая их структуру.

Таким образом, общее трение по боковой поверхности зонда моделирует общее трение по боковой поверхности сваи. Более того, эксперименты подтверждают, что в зависимости от грунтовых условий, длины и жесткости сваи величины сил трения получаются различными, а в отдельных случаях и прямо противоположными.

Различие полученных эпюр сил трения, приведенных на рисунке, подтверждает трудность, почти невозможность, получения надежных зависимостей между величинами ненарушенного локального трения, определенного во время зондирования установкой с муфтой трения, и действительными значениями сил трения по боковой поверхности сваи на той же глубине.

Сравнивая эпюры, приведенные на рисунке, видим отсутствие сил трения грунта о боковую поверхность сваи или близкое к нулю их значение при глубине от 1 м (см. рис. 1, а) до глубины 5 м (рис. 1, г, д). Это объясняется залеганием менее плотных грунтов от поверхности; появлением продольных колебаний при действии молота на погружаемую сваю, что приводит к устранению сил трения грунта о ее боковую поверхность; образованием зазора между боковой поверхностью сваи и грунтом в процессе погружения.

Учитывая вышеизложенное, при использовании формулы для определения несущей способности забивных свай, приведенной в СНиП 2.02.03-85, целесообразно в величину второго слагаемого ввести коэффициент влияния производственных условий, равный 1/3, назвав его коэффициентом производственного влияния. Такой подход к определению несущей способности забивных свай был бы более реальным. Таким образом, формула принимает вид:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} RA + \frac{u \sum \gamma_{cf} f_i h_i}{3}),$$

где γ_c — коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый по СНиП 2.02.03-85, $\gamma_c = 1$; R — расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, принимаемое по табл. 1 СНиП 2.02.03-85, кПа (тс/м²); A — площадь опирания на грунт сваи, принимаемая по площади поперечного сечения сваи брутто или по площади поперечного сечения камуфлетного уширения по его наибольшему диаметру, или по площади сваи-оболочки нетто, м²; u — наружный периметр поперечного сечения сваи, м; f_i — расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания на боковой поверхности сваи, принимаемое по табл. 2 СНиП 2.02.03-85, кПа (тс/м²); h_i — толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи, м; γ_{cR} , γ_{cf} — коэффициенты условий работы грунта, соответственно, под нижним концом и на боковой поверхности сваи, учитывающие влияние способа погружения сваи на расчетные сопротивления грунта и принимаемые по табл. 3 СНиП 2.02.03-85.



Эпюры распределения предельных сил трения грунта по боковой поверхности забивных свай

а — глинистые грунты, сечение сваи 30x30 см, по Б.В. Бахолдину (1969 г.); б — глинистые грунты, диаметр сваи 53 см, по Г.С. Колеснику (1973 г.); в и г — песчаные грунты, диаметр сваи 28 см, по О.С. Греггерсену (1973 г.); д — песчаные грунты, сечение сваи 30x30 см, по А.В. Мяснянкину (1981 г.)

В.Г.ГЕЙНЦ, инженер (Москва)

О надежности работы пожарных насосов в зданиях

Вопрос надежности работы пожарных насосов был поставлен в 80-х годах [1], но до сих пор не решен, хотя за прошедшее время были решены гораздо более сложные технические задачи.

Проблема состоит в недостаточно надежной работе электрифицированной задвижки на обводной линии водомерного узла перед насосной установкой с хозяйственно-питьевыми и пожарными насосами для зданий. Было предложено изменить схему насосной установки и подсоединять пожарные насосы до водосчетчиков, а не после них, как это практиковалось в жилищном строительстве. Предложение по существу не рассматривалось, и до настоящего времени проектировщики в соответствии с [2], при необходимости, предусматривают установку электрифицированных задвижек на обводных водомерных узлах.

В обычных условиях обводная линия на водомерном узле необходима для обеспечения бесперебойного водоснабжения во время замены водосчетчика, и при малых расходах воды ее допускается не предусматривать. Но те же правила предписывают для жилого комплекса в 400 квартир и более предусматривать дублируемый водопроводный ввод и тогда обводная линия на водомерном узле становится обязательной. Однако она целесообразна и при числе квартир менее 400.

Учитывая коммерческий характер водомерного узла, задвижка на его обводной линии должна быть плотно закрыта и опломбирована, и персонал, обслуживающий повысительную насосную установку, не имеет права производить какие-либо

действия с задвижкой. Однако при пожаротушении появляются затруднения, связанные с недостаточной пропускной способностью водосчетчика. Тогда вместо ручной задвижки предусматривается электрифицированная, встроенная в схему автоматического управления пожарными насосами, а все операции с этой задвижкой осуществляются без вмешательства обслуживающего персонала (рисунки).

Недостаток такого технического решения состоит в следующем. Весь размерный ряд стандартных электрифицированных задвижек оборудован дублирующим ручным управлением. После закрытия задвижки электроприводом ее следует "подтягивать" вручную для уплотнения и предотвращения пропуска воды через неплотности между дисками и корпусом, а перед открытием — вручную "ослаблять затяжку". Если не выполнять этих операций, то можно сломать задвижку и повредить электродвигатель.

Если открывать "затянутую" задвижку, не стронув ее с места вручную, то возможны следующие отказы в работе системы: отключится двигатель электропривода (сработает его защита), не включится двигатель пожарного насоса (блокировка включения), сломается от перегрузки водосчетчик и может не хватить напора системе. Ущерб, который могут нанести эти отказы, заранее не предсказуем.

Поэтому целесообразно рассмотреть варианты замены электрифицированной задвижки на обводной линии водомерного узла для повышения надежности работы противопожарного водопровода в зданиях:

установка водосчетчиков с более высокими качественными параметрами, имеющих расширенную зону учета расходов воды. В таком случае сохраняется ручная задвижка на обводной линии. При этом если рабочая зона одного водосчетчика окажется недостаточной, целесообразно установить два счетчика, работающих параллельно;

применение комбинированных водосчетчиков, состоящих из двух типоразмеров, работающих параллельно. Постоянно работает меньший типоразмер, а больший подключается, когда нагрузка на меньший приближается к оптимальной. Такие устройства более подходят для промышленных объектов с продолжительными залповыми расходами и т.п. Однако такие водосчетчики отечественной промышленностью пока не выпускаются;

при круглосуточной работе повысительной установки целесообразно подсоединять пожарные насосы перед водосчетчиком и на обводной линии устанавливать ручную задвижку. В этом случае пожарный и повысительный насосы должны быть укомплектованы подъемными обратными клапанами.

Исходя из выше изложенного предлагается внести изменение: в п.11.7. главы СНиП 2.04.01-85* слова "задвижек с электроприводом" заменить на "автоматическое устройство". Это позволит достаточно гибко решать вопросы установки пожарных насосов. Для чего предварительно предлагается:

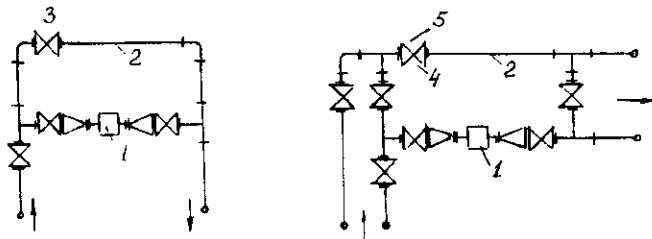
испытать вначале на стенде, потом в натуре работу вентиля с соленоидным приводом и приводом от электродвигателя из стандартного оборудования;

использовать с незначительными конструктивными изменениями такие автоматические устройства, как регуляторы давления "до себя", нормально закрытые мембранные клапаны и другие устройства, применяемые в технологических процессах народного хозяйства.

В настоящее время целесообразно рекомендовать местным властям совместно с органами противопожарного надзора составлять списки объектов, где необходима реконструкция водомерных узлов. При этом следует учитывать не только потребности нового строительства, но и существующие устройства, число которых может быть значительно большим.

Список литературы

1. Гейнц В.Г. Улучшение компоновочных решений повысительных насосных установок и водомерных узлов. // Водоснабжение и санитарная техника, 1983, № 9.
2. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. — М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.



Схемы водомерных узлов

а — объект не имеющий пожарных насосов, или при жилом комплексе менее 400 квартир; б — то же, с пожарными насосами или при жилом комплексе более 400 квартир

1 — водосчетчик; 2 — обводная линия водомерного узла; 3 — задвижка с ручным приводом; 4 — задвижка с ручным приводом при достаточной пропускной способности водосчетчика; 5 — электрифицированная задвижка при недостаточной пропускной способности водосчетчика направление потока воды.

Все решает профессионализм

В последние годы мощный рывок строительной активности наблюдается по всей России, особенно ощутимо это проявляется в Московском регионе. Столичные и подмосковные строители возводят уникальные здания и сооружения, отличающиеся интересной архитектурой, прекрасным качеством исполнения, быстрыми сроками их возведения.

Среди тех, кто вносит заметный вклад в жилой фонд Москвы и Московской области — строительно-промышленное закрытое акционерное общество (СПАО) "Электростальское управление строительства" (расширенная строительная лицензия МОБ № С-002277-2К, регистрационный № 648).

Деятельность СПАО "Электростальское управление строительства" началась в 1945 г. (тогда оно называлось Управление строительства Машиностроительного завода в г.Электросталь Московской обл.). На предприятии работало 200 чел.; они трудились на различных объектах как промышленного, так и гражданского назначения.

В настоящее время это крупнейшая холдинговая компания Подмоскovie, где работает более 1300 чел. Годовой объем выполняемых работ (данные 2000 г.) составляет: по жилищному строительству — 700 тыс.м², по промышленному строительству — 12 тыс. м².

"Электростальское строительное управление" представляет собой четко отлаженную динамичную структуру во главе с дирекцией, состоящую из проектной группы, отдела вычислительной техники, и нескольких самостоятельных подразделений. ООО СМУ-4 имеет четыре общестроительных участка, выполняющих полный комплекс строительного-монтажных и специальных инженерных работ. ООО "МОС" включает два общестроительных участка и участки отделочных и кровельных работ. ООО "УСМ" состоит из колонн землеройной техники, башенных кранов, автотранспорта, малой механизации и участка земляных и свайных работ. В структуре компании важное место отведено СМУ "Спецстрой", которое занимается не только монтажом внутренних систем отопления, водопровода, канализации и наружных инженерных коммуникаций, но и работами по благоустройству.

ООО "Стройиндустрия", имея в своем распоряжении цехи железобетонных изделий, бетоно-растворного узла, арматуры, металлоконструкций, механический и деревообработки,



Генеральный директор СПАО "Электростальское управление строительства" Константин Васильевич Жуков

производит все необходимые материалы для строек.

Крупное подразделение компании ООО "Сервискомплект" снабжает возводимые объекты строительными материалами, в том числе железобетонными и металлическими конструкциями.

Константин Васильевич Жданов — выпускник МИСИ им.Куйбышева, заслуженный строитель РФ — стал генеральным директором СПАО "ЭУС" в 2000 г.

— Сегодня, — рассказывает Константин Васильевич, — наше управление имеет широкий диапазон деятельности. Одно из главных направлений — монолитное строительство многоэтажных жилых домов с использованием самых современных видов опалубки, а также возведение промышленных зданий и объектов соцкультбыта.

Для сооружений собственной базы выполняем проектные работы своими силами. Опытные специали-

сты СПАО занимаются не только строительными-монтажными работами, но и выполняют отделочные работы: устройство полов, остекление, установка столярных изделий. Кроме того, монтируем наружные и внутренние инженерные сети, производим строительные материалы, конструкции и различные изделия для кирпичных зданий.

Ведется монтаж и ремонт объектов котлонадзора, подземных сооружений, выполняются геодезические работы на стройплощадке.

Руководство компании создало специальную службу по оказанию инженеринговых услуг — маркетинг (дизайнерские и инженеринговые проработки проекта).

Завершая короткую презентацию предлагаемых услуг, генеральный директор сообщил, что руководимое им управление, занимается проектированием и строительством современных коттеджей и осуществляет функции генпрорабчика, заказчика и инвестора.

— Инженерно-технические работники нашей организации имеют высшее и среднее специальное образование. Костяк коллектива — рабочие 5 и 6 разрядов, стаж их работы на различных объектах составляет от 5 до 10 лет и более. Они регулярно проходят аттестацию в учебных центрах.

— В условиях рынка, сохранив коллектив и целостность всех производственных подразделений, управление работает стабильно, находит разумные и правильные решения. Иногда приходится идти на компромиссы, чтобы затем двигаться дальше и оставаться такой организацией, которой можно доверить сложнейший участок работы или уникальный объект.

Внедряются новые технические решения, передовые технологии и методы работы. Для строительства зданий из монолитного бетона используется щитовая опалубка отечественного и зарубежного производства. Построенные в Москве, в городах Электросталь, Видное, Лобня, пос. Развилка, здания отличаются высоким качеством выполненных работ.

Фирма строит жилые здания по новым современным проектам из кирпича: 7-этажный 102-квартирный дом на ул.Скрябина, блок А в Москве; 9-этажный жилой дом на пр. Ленина и ул. Жулябина в г.Электросталь; 9-17-этажный дом на 186 квартир в г.Лобне и панельные, каркасно-панельные дома: 17-этажный дом на 374 квартиры по ул.Хачатуряна в Москве; 14-этажный 82-квартирный дом и 7-этажное каркасно-панельное здание АБК в г.Электростали.

В последние годы многие крупные строительные фирмы перешли на возведение зданий из монолитного железобетона. Монолит позволяет разнообразить архитектуру, делает ее более пластичной, расширяет палитру архитектора, помогает строителям



Москва, Новокузьминская улица. Ширококорпусный крупнопанельный жилой дом с наружными стенами из кирпича



Москва, ул. Нансена. 17-этажный 6-секционный ширококорпусный жилой дом с наружными стенами из трехслойных панелей. Впервые применена автономная крышная газовая котельная

создавать более качественные здания и сооружения.

В III квартале 2001 г. и в 1-м полугодии 2002 г. СПАО "ЭУС" предстоит сдать два монолитных жилых дома: 9–12-этажный 119-квартирный дом в г. Видное и 14-этажный 125-квартирный дом в г. Электросталь.

Объемно-планировочные и конструктивные решения, принятые в этих проектах, обеспечивают комфортность проживания на самом современном уровне.

Кроме того, построенные дома дают возможность сэкономить значительные средства на плановые и текущие работы, поскольку здания с монолитным каркасом и кирпичными стенами более долговечны и надежны.

В этих зданиях возможна перепланировка квартир при сохранении основных конструктивных элементов каркаса, так как гибкость планировочных решений заложена уже в конструктивной схеме здания.

Сегодня СПАО "ЭУС" участвует в реализации программ жилищного и промышленного строительства в Москве и Московской области.

При непосредственном участии фирмы в Москве была заложена серия ширококорпусных 17-этажных жилых домов, которые стали украшением Донецкой, Новокузьминской и Нижегородской улиц.

За разработку и внедрение в эксплуатацию ширококорпусных жилых домов в Москве авторскому коллективу, состоящему из специалистов НПП "Тема" (заказчик), СПАО "ЭУС" (подрядчик), МНИИТЭП (проектировщик) присуждена премия Правительства Российской Федерации 1999 г. в области науки и техники, присвоено звание "Лауреата премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники".

— Работать в столице трудно и ответственно, — говорит Константин Васильевич. — Конкуренция застав-

ляет нас выполнять работу в кратчайшие сроки, на высоком качественном уровне и по оптимальным расценкам. В нынешних экономических условиях это чрезвычайно сложно, но мы справляемся.

Одна из особенностей деятельности СПАО "ЭУС" — четкая организация труда, высокий уровень знаний и большой производственный опыт специалистов, работающих на всех важных участках строительства.

Большое внимание руководство компании уделяет вопросам контроля качества строительства, требования к которому возрастают ежегодно.

Для внедрения и применения административного управления качеством и его обеспечения создана система по качеству в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000. Система контроля качества контролируется непосредственно руководством СПАО "ЭУС". Эффективность периодически анализируется на заседаниях технического совета с оформлением протоколов.

На стадии проектирования и получения проектной документации отделом подготовки производства и сметно-договорным отделом осуществляется контроль качества технической документации. На последующих стадиях технологического цикла качество строительства контролируется службой контроля качества, имеющей в своем составе строительную и сварочные лаборатории, главного сварщика, главного геодезиста.

Строительная лаборатория осуществляет входной контроль поступающих материалов, испытания материалов и изделий и контроль качества выполняемых строительно-монтажных работ на объектах.

В заключение генеральный директор СПАО "ЭУС" К.В. Жданов сказал, что работа коллектива по достоинству оценена на многих международных и всероссийских конкурсах.

Холдинг — победитель 2-го и 3-го "Всероссийского конкурса на лучшую строительную организацию, предприятие строительных материалов и стройиндустрии" 1998 и 1999 гг., награжден Дипломами первой степени "За достижение высокой эффективности и конкурентоспособности в строительстве и промышленности строительных материалов в новых экономических условиях" и включен в рейтинг 100 лучших организаций — лидеров строительного комплекса России.

В 2000 г. по результатам Всероссийского конкурса награжден Специальным дипломом "За освоение новых эффективных форм организации производства и управления строительством".

В 1998 г. в Мадриде компании был вручен "X Международный золотой приз по строительству", а в 1999 г. в Париже присуждена специальная награда "Арка Европы" за огромный вклад в мир бизнеса, высокий уровень профессионализма и достижение успехов в области строительства.

В 2001 г. в США СПАО "ЭУС" награждено Дипломом "GOLDEN GALAXY" за поддержание высоких технологий предприятия на должном уровне.

Компания является членом ТПП и членом Московской гильдии предприятий строительной индустрии при Московской ТПП.

Компания активно участвует в Программе "Надежные организации строительного комплекса", она дважды получала "Ревизионный сертификат" (последний в апреле 2001 г.), который является рекомендацией для потребителей.

СПАО "Электростальское управление строительства"
144001, Московская область, г. Электросталь, ул. Карла Маркса, д. 18.
Тел. (095) 702-9761, (251) 75-406.

"Роклер" на строительном рынке Москвы

В России, в частности в Москве, работают сотни фирм из бывших стран СЭВ. Опытные специалисты строительных компаний из Польши, Болгарии, Югославии возводят сложные и престижные объекты. Высокое качество труда, использование новейших современных технологий позволяют создавать объекты в короткие сроки и по оптимальным ценам.

В Московском строительном комплексе хорошо знакомы с деятельностью одной из югославских компаний КОО "Роклер Трейдинг Лимитед".

— В течение 5 лет строительная организация трудится не только в столице России, но и возводит различные здания и сооружения в других регионах страны, — рассказывает г-н Коцич Глигорие, генеральный директор Московского представительства этой фирмы.

Надо отметить, что югославские строители оставили о себе добрую память на территории бывшего Союза. Были построены жилые дома, гостиницы, офисные здания, больницы, дома отдыха, санатории, промышленные объекты, которые до сих пор являются своеобразным стандартом высокого качества строительства и архитектуры. Они стали значимыми доминантами в городской застройке. Одна из причин такого успеха — все объекты, начиная с проекта и кончая строительством, возводились и возводятся по международным стандартам.

— В 1999 г. нам вручили "Золотую лицензию" от Правительства Москвы на право строительства и реконструкцию зданий различного назначения сроком на 5 лет. Это тоже в какой-то степени гарантия для будущих заказчиков надежности исполнительского мастерства наших специалистов.

Сегодня "Роклер Трейдинг Лимитед" работает на нескольких объектах. Это в первую очередь пятиэтажный гостиничный комплекс "отель Пурнаволой" в Архангельске. Фирмы при строительстве в сложных климатических условиях использовали самые эффективные теплоизоляционные

материалы, позволяющие проживающим не испытывать дискомфорта при экстремально низких температурах зимой. Срок окончания работ 2001 г.

В еще более сложных климатических условиях проходили реконструкция и строительство больничного комплекса в Норильске. Реконструкция сложного объекта выполнена в положенные сроки, качество здания отвечает самым высоким требованиям.

Строителям хорошо известны особенности московского строительного рынка, сложность работы на нем, высокие требования заказчиков и большая конкуренция среди строительных компаний, ответственность исполнителей и т.д.

Тем не менее "Роклер" успешно сотрудничает с Правительством Москвы, активно строит и выигрывает многие тендеры на возведение различных зданий и сооружений.

— В настоящее время фирма строит жилой многоэтажный дом-башню на Маленковской ул. — ответственный объект, где используются новые эффективные материалы для ограждающих конструкций. Кстати, здесь, как и во многих других работах, проявились творческое и деловое сотрудничество наших строителей и российских проектировщиков.

Близится к завершению строительство оригинального по архитектуре жилого комплекса на улице Пилюгина (проект архитектурной мастерской Бавыкина). Конструкция здания представляет собой монолитный каркас с заполнителем из кирпича. В доме комфортабельные двух-, трех- и четырехкомнатные квартиры площадью от 137 до 171 м² с удобной планировкой жилых и подсобных помещений. В первых этажах — поме-

щения для общественного обслуживания в подвальных — гаражи на 80–90 автомобилей.

Кроме того, фирма занимается возведением и реконструкцией спортивных сооружений. Недавно специалисты КОО "Роклер" построили трибуны для зрителей, возвели различные помещения и службы в подтрибунном пространстве спортивного комплекса ФК "Локомотив".

— Чтобы быстро и качественно строить, — подчеркивает г-н Коцич Глигорие, — надо иметь не только квалифицированных специалистов, но и современную технику и оборудование, хорошую строительную базу, позволяющую оперативно, без задержек снабжать стройку материалами и механизмами. "Роклер" имеет базу механизации в Машково, бетонный завод, цех для изготовления арматуры и опалубки, а также универсальный башенный кран (производство Франция) для строительства многоэтажных зданий и другую зарубежную технику, которая в умелых руках специалистов позволяет ускорить строительство и повысить его качество.

Руководство фирмы много внимания уделяет вопросам технического роста и мастерства ведущих специалистов, что дает возможность успешно решать многие сложные инженерные задачи не только при проектировании, но и при строительстве зданий и сооружений.

Совместное творческое сотрудничество югославских и российских специалистов при возведении уникальных объектов — хороший пример для взаимного обогащения практическими знаниями и передовым опытом в области строительного-монтажных и отделочных работ. Фирма регулярно участвует в конкурсах и тендерах на строительство и реконструкцию объектов различной сложности не только в Москве, но и в других регионах России.

В этом году КОО "Роклер" был удостоен Ревизионного сертификата "Надежные организации строительного комплекса России", что еще раз подтверждает его высокий авторитет и качество выполняемых им строительного-монтажных работ.

**Московское представительство
КОО "Роклер Трейдинг Лимитед"**
Тел. (095) 132-5910, 132-2560,
268-0227.

117313, Москва, Ленинский
проспект, д.93, корп. 2.

Б.М.МЕРЖАНОВ, архитектор (Москва), В.С.ЯНОВСКИЙ, краевед (Кисловодск)

Провинциальная архитектура "Серебряного века"

"Серебряный век" или грань между XIX и XX столетиями энергично выдвинул Россию в число передовых и цивилизованных государств. Это время совершенно удивительного, по нынешним меркам, расцвета экономики, науки, поэзии и, особенно, архитектуры еще ждет своих исследователей. Недаром не только отечественные, но и зарубежные ученые проявляют столь пристальное внимание к архитектуре российского модерна и творчеству таких ярких его представителей, как Ф.О.Шехтель, Л.Н.Кекушев и И.П.Машков.

Малоисследованным пластом знаний по архитектурному творчеству того времени представляется так называемый "провинциальный модерн", внесший в историю российского зодчества яркие страницы, а также его весьма самообытная и уже совсем малоизвестная часть, связанная с бурным строительством особняков и дач на отечественных курортах и, в частности, на кавказских минеральных водах. Этому способствовал ряд объективных причин, среди которых следует отметить появление местных дипломированных архитекторов, начало строительного бума, связанного с постройкой железной дороги, и уникальные природно-климатические условия этого благодатного края. Попытаемся хотя бы подступиться к началу исследования архитектуры того времени на примере творчества известного на Северном Кавказе архитектора Эммануила Борисовича (Бальтазаровича, Багдасаровича) Ходжаева (1861–1939).

В "Справочнике учеников Императорской Академии Художеств" (автор-составитель Сергей Кондаков. СПб, 1904. Т.11, с.405) находим: "Ходжаев Эммануил Багдасарович. Род 1861 г. Учился в СПб ИАХ с 1881 по 1889 год; 1890 год — вторая серебряная медаль. 1 ноября 1894 года присвоено звание классного художника III степени". Приехав после учебы в Пя-

тигорск, архитектор с головой уходит в проектирование и достигает несомненных успехов на этом поприще. В монографии "Россия в ее прошлом и настоящем" (Москва, 1915) читаем: "Ходжаев Эммануил Бальтазарович, художник-архитектор. Кисловодск. Род 22.10.1861. Пятигорск. Окончил ИАХ в 1891 г. По его проектам построены: Общественное Собрание в г.Армавире; Здание общества взаимного кредита в г.Георгиевске; Здание почтовых учреждений в г.Пятигорске; Гостиница "Метрополь" в г.Ессентуки; Гостиница Тамбиева в г.Кисловодске; Вилла Кундури в г.Кисловодске; Вилла Ганешина в г.Кисловодске; Вилла Ретвизан в г.Кисловодске; Вилла Баранова в г.Ессентуки; Дача Лекарева в г.Кисловодске; Дача Я.З.Очакова в г.Кисловодске. По его проектам в Терской и Кубанской областях построено около 300 зданий. Автор музыкальных рецензий и статей по городскому хозяйству".

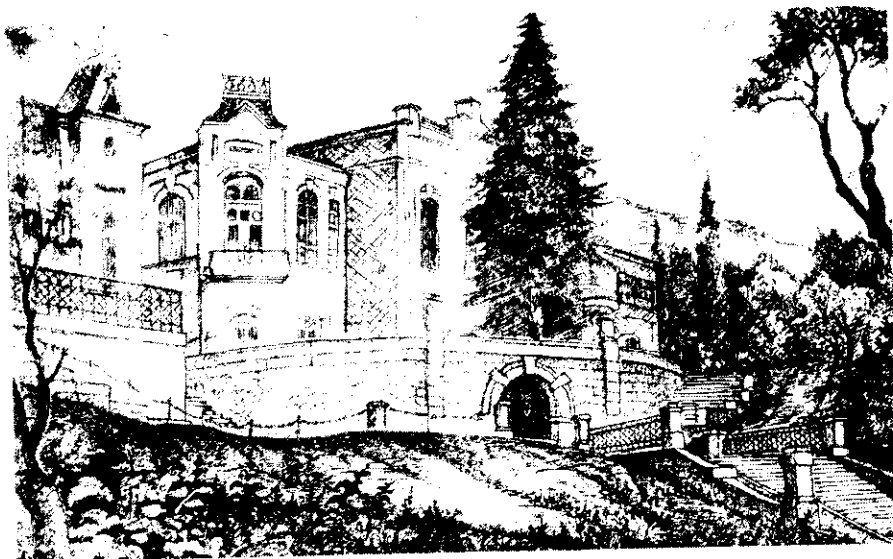
Очевидно, что проектирование этого множества объектов за период с 1891 по 1915 г. требовало большого физического и психологического напряжения, однако архитектору, по воспоминаниям членов его семьи, были совершенно не чужды интересы думающего, высококультурного человека — он прекрасно играет на рояле, свободно владеет немецким языком, ведет оживленную переписку со своими германскими и австро-венгерски-

ми коллегами. В "Кавказском календаре" за 1903 г. (с. 250) и за 1904 г. (с. 267) сказано, что архитектор Ходжаев занят еще и общественной работой — он гласный пятигорской Управы и в течение года исполняет обязанности "городового архитектора".

Несмотря на значительное количество спроектированных им общественных зданий (особенно в Пятигорске и Ессентуках), архитектор Ходжаев наиболее охотно занимается строительством престижных вилл и дач в Кисловодске, куда он в самом начале века переезжает жить со своей семьей. При этом он сталкивается с необходимостью одновременного творческого решения нескольких задач: учет масштаба маленького курортного города с неповторимым ландшафтом, наиболее выигрышная ориентация объекта по странам света, что весьма актуально в условиях юга, и, наконец, особое внимание к пожеланиям заказчика с учетом его вкусов и стилевых предпочтений, специфики использования особняка, численного и качественного состава семьи домовладельца, возможностей для приема и проживания гостей и т.д.

Здесь следует сказать, что именно это завидное умение работать с заказчиком и было одной из сильных сторон в творчестве архитектора, о чем говорят такие разные его особняки и виллы. Действительно, даже беглый анализ его построек в Кисловодске показывает, что Ходжаев в своих архитектурно-планировочных и объемно-пространственных решениях без усталости возвращается к таким понятиям, как индивидуальность, неповторимость, уникальность, особенность, оперируя, прежде всего, понятием пространства, бесконечные варианты изменения которого в угоду человеку и определяют сущность архитектуры.

Весьма любопытно, что в 1905 г. по заказу богатого домовладельца Ганешина Ходжаев проектирует и строит в районе улицы Ярошенко четыре дачных корпуса, хорошо приспособленных для лечения курортников среднего достатка, что давало владельцу этой предтечи современных санаториев высокие прибыли. Следует отметить, что этот новый тип общественного здания появился в России раньше, чем подобные лечебницы в Карлсбаде или Виши.



Кисловодск. Дом по улице Чкалова (1902 г.)

Начало прошлого века является очень любопытным периодом, когда при предпочтительности архитектуры модерна и заказчики, да и сами архитекторы часто и весьма охотно возвращаются к своему недавнему прошлому — эклектике, романтизму, не забывая иногда и неоклассику. Дополнительные краски в эту эффектную стилистическую палитру приносили различные региональные архитектурные направления, активно использующие сложившиеся за многие годы национальные, социальные, природно-географические и строительные традиции. Одновременно и все отчетливее прогнозируется скорый поворот мировой архитектуры к идеям конструктивизма. В этом многостилевом периоде архитектор Ходжаев остается талантливым интерпретатором компромиссов при столкновении различных архитектурных направлений и школ. Так, вилла купцов Тарасовых, запечатлевшая в своем образе эти интересные архитектурно-художественные новации, и сегодня, будучи одним из корпусов санатория им. Десятилетия Октября, является подлинным украшением города. Электичный по своей сути дом Ушаковой или, как его называют, дача Шаляпина вблизи вокзала поражает своим многословием: его стены частично сложены из камня, частично оштукатурены, или вовсе деревянные, все четыре фасада разные — в их деталях применена лепнина, декоративные металлические решетки и витражи. Но все это носит продуманный, запроектирован-

ный, композиционно увязанный автором проекта характер и воспринимается зрителем как цельный образ очень интересного здания, которым кисловодчане гордятся и сегодня.

Поскольку Кисловодск серебряного века привлекал внимание многих, в том числе и столичных архитекторов, сейчас трудно из множества построенных тогда дач вычленить ходжаевские произведения. Дело осложнилось еще и тем, что в периодический печати того времени редко освещались новые постройки, как теперь выражаются "частного сектора", ибо богатые люди и тогда не любили привлекать внимание к своим капиталам. Поэтому заслуживают самых добрых слов усилия по изучению творческого наследия тех лет, прилагаемые кандидатом архитектуры Ю.А.Хоменко (Ставрополь), известными в регионе краеведами А.Н.Коваленко (Пятигорск), Э.А.Жатьковой (Ессентуки) и В.М.Апанасевич (Кисловодск). С их помощью удалось, в частности, отыскать три собственных дома архитектора Ходжаева, построенных на протяжении четверти века, где романтическая эклектика дома 69 по улице Чкалова (1902 г.) сменяется сдержанным модерном дома 17 по улице Урицкого (1909 г.) и превращается в ранее совершенно незнакомый в России некий среднеевропейский стиль, близкий к архитектуре швейцарских шале, дома 16 по улице Кла-ры Цеткин.

В решении их художественного образа автор не был стеснен давле-

нием заказчика по использованию той или иной стилиевой направленности, легко адаптировался к велению времени, выступая каждый раз как талантливый композитор и своего рода новатор, остро чувствующий особенности эпохи.

Дом по улице Чкалова (рисунок) формируется из разновеликих объемов, отвечающих функциональному взаиморасположению его помещений. В целом асимметричная композиция здания создана с помощью нескольких объемных составляющих, в каждой из которых использованы принципы симметрии. Расположение входа в здание под углом в 45° служит обогащению общей объемно-пространственной композиции и одновременно обеспечивает рациональное использование площадей на сложном для строительства участке.

Четко выражена поэтажная структура фасада: относительно крупные членения нижнего яруса, достигнутые с помощью бутовой кладки, контрастируют и в то же время гармонируют с традиционной кирпичной кладкой венчающего этажа.

Силуэт здания запоминается с помощью различных по конфигурации завершений — скатных кровель, "гребней", шатров и т.д. Пластику фасада образуют разнообразные детали: лучковые сандрики, горизонтальные тяги, замковые камни над окнами.

По имеющимся современным обмерным чертежам БТИ Кисловодска можно, хотя бы мысленно, реконструировать планировку здания начала прошлого века: анфилада крупных парадных помещений соседствует с обособленной, достаточно интимной зоной спальных комнат, сомасштабных человеку. Обращает на себя внимание развитый блок подсобных помещений цокольного этажа — многочисленные кладовые, большая кухня, ледник.

Следующий, достаточно скромный и, главное, более рациональный дом для своей семьи архитектор Ходжаев строит на узком, но длинном участке по улице Урицкого, рельеф которого позволяет весьма интересно решить объемно-пространственную композицию здания, сделав дом одноэтажным со стороны улицы и двухэтажным со стороны сада, что позволило четко зонировать функцию здания по вертикали. Если второй этаж с "парадным" выходом на улицу

имеет достаточно традиционный набор помещений (передняя, гостиная, спальня и детские комнаты), то на первом этаже размещается помещение "чертежной", светлой и большой комнаты со своим входом из сада, где архитектор постоянно работает со своими помощниками. Здесь же находятся кухня с кладовыми, большая столовая, примыкающая к лестнице, и рабочий кабинет самого мастера, являющийся своего рода шлюзом между столовой и "чертежной".

Под стать рациональной планировке решен и внешний облик здания: развитая, но сдержанная детализация фасадов второго этажа (кирпичные очелья наличников, стрельчатые завершения оконных проемов, рустовка стен) лишь подчеркивает еще более скромную пластику дворового фасада.

Определяющим элементом композиции фасада дома по улице Клары Цеткин является трапециевидный, близкий к сегментообразному, эркер второго этажа. Архитектор Ходжаев компонирует здание по вертикали, подчиняясь требованию времени по экономии городской территории, а также изменившемуся качественному составу своей семьи — каждый из трех этажей отводится своей возрастной категории, что позволяет, при необходимости, как легко уединиться отдельным ее членам, так и объединяться вместе. Не забыты и постоянные гости архитектора — в мансарде, под скатами черепичной крыши сооружается гостевая комната, где часто и подолгу живут друзья хозяина — архитектор-академик А.В.Щуев, поэт Максимиллиан Волошин...

Столь подробный рассказ об архитекторе, успешно проектировавшем 100 лет назад непохожие друг на друга дачи, виллы и особняки, может быть интересен в наши дни, когда, несмотря на новые экономические возможности очень состоятельных людей, архитекторы продолжают проектировать типовые особняки в так называемых коттеджных поселках, лишенные даже элементарной индивидуальности. Талантливые провинциальные архитекторы и, в частности Э.Б.Ходжаев, всем своим творчеством доказали, что особняк — это не просто отдельно стоящий дом с высоким комфортом, но прежде всего воплощение в материале желаемого образа жизни его владельцев.

Системе качества — международный стандарт

29 мая 2001 г. на выставке "SHK-2001" в Экспоцентре состоялась церемония вручения ОАО "МОВЕН" международного сертификата на соответствие системы управления качеством стандарту ISO-9001, что подтвердило правильность выбранного направления движения предприятия.

Путь ОАО "МОВЕН" к получению сертификата был долгим и не простым.

Несколько лет назад руководство и персонал поставили перед собой цель — добиться международного признания не только качества продукции, но и системы управления качеством.

В 1997 г. завод начал проводить работы по сертификации своих изделий на соответствие российским нормативным документам. В то же время был заключен договор с британской фирмой "Lloyd's Register" на оценку качества основной продукции ОАО "МОВЕН".

В результате этой работы предприятие получило сертификаты типового одобрения на промышленные вентиляторы, отопительные агрегаты и судовые вентиляторы.

В ОАО "МОВЕН" началось поэтапное создание и введение в действие системы качества в соответствии с международными стандартами ISO серии 9000. Для этого работники предприятия прошли обучение во ВНИИ сертификации; некоторые из них были аттестованы в качестве экспертов по внутренним проверкам системы качества. Первоначально было разработано около 40 стандартов предприятия, которые впоследствии были заменены методологическими инструкциями.

Разработанная в ОАО "МОВЕН" документируемая система качества

имеет четыре уровня: руководство по качеству; методологические инструкции; рабочие инструкции; программы качества и регистрационные документы по качеству.

Все документированные процедуры и инструкции удовлетворяют требованиям ISO-9001 и сформулированной политике в области качества.

Для оценки работы по созданию и внедрению системы качества была выбрана норвежская фирма DET NORSKE VERITAS — одно из крупнейших сертифицированных обществ мира с сетью из 300 офисов в более чем 100 странах. Кроме того, фирма специализируется на работах в судовой отрасли, что совпадает с одним из направлений деятельности ОАО "МОВЕН" (разработка и производство судовых вентиляторов).

После разработки необходимой документации в целях подготовки к предварительному аудиту в ОАО "МОВЕН" было проведено 13 внутренних проверок системы качества. Наконец, в феврале 2001 г. предварительный аудит рекомендовал систему качества к сертификации, а в апреле 2001 г. DET NORSKE VERITAS провела окончательный сертификационный аудит, который установил, что разработанная в ОАО "МОВЕН" система управления качеством соответствует требованиям стандарта ISO 9001 версии 1994 г.

Полученный сертификат гарантирует способность организации поддерживать стабильность производственных процессов и обеспечивать приемлемое для заказчиков качество продукции и услуг.

В.В.Порецкий,
заместитель генерального
директора ОАО "МОВЕН"



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

МОВЕН

Подробнее ознакомиться с деятельностью ОАО "МОВЕН", его продукцией и услугами можно на сайте: www.moven.ru

или по телефонам (095) 737-3605, 306-3373.

Заказ каталогов продукции и услуг по факсу (095) 306-7689

E-mail: moven@orc.ru

или по адресу: 111524, Москва, ул.Плеханова, 17, ОАО "МОВЕН".

Новые материалы — жилищному строительству

Выставка "ИННОВАЦИИ-2001" прошла на ВВЦ под девизом "Новые материалы и химические продукты XXI века".

Большую экспозицию новой продукции представило ЗАО "НПФ" "Стройпрогресс. Новый век" (Москва).

Теплоизоляционные плиты и маты на основе супертонких базальтовых волокон получают по новой безфильтровой технологии с использованием газоиндукционного (средняя частота) способа плавления базальта. Это позволяет отказаться от применения драгоценного металла (тугоплавкого платинорадиевого сплава), идущего обычно на устройство фильера.

Показывала НПФ и технологический комплекс по производству шлакового гравия — заполнителя для легких бетонов из металлургического "бросового" расплавленного шлака. Себестоимость этого заполнителя в 2–3 раза ниже, чем керамзита. Получаемый из шлака гравий легкий, плотность зерна на 0,2–0,4 т/м³ меньше, чем у керамзитовых "горошин". Мелкопористая структура гравия новой модификации получается посредством непрерывного контакта шлакового расплава с технологической водой и более высоким содержанием аморфной фазы в поверхностном слое зерен. Высокое содержание аморфной фазы достигается в результате ускорения охлаждения зерна гравия в создаваемом на установке во время производства заполнителя встречном потоке воздуха. При этом увеличивается сцепление зерен заполнителя с цементным раствором и снижается теплопроводность готового бетона.

Новыми для российского рынка порошкообразными водоразбавляемыми универсальными красками марки ПВ-ВА (производство "НПФ" "Строй-

прогресс") можно окрашивать различные внутренние и наружные пористые поверхности, благодаря чему они не растрескиваются и не отслаиваются.

Одну из больших площадей занимала экспозиция ГНИИ химии и технологии элементарно-органических соединений. Лакокраски, силиконовые жидкости, гидрофобизаторы, герметики, модификаторы поверхностей, клеи, негорючие пенопластомеры, высокотеплопроводные электроизоляционные изделия, кремнийкарбидные и алюмоалкидные керамические материалы — далеко неполный перечень представленной ГНИИ продукции, но особый интерес представлял, например, наноцирконийполикарбосилен — так называемый предкерамический полимер для получения высокопрочной жаростойкой безкислородной структуры, обладающей высокими термомеханическими свойствами. Или "Эластобетон-П" — однокомпонентный материал, который применяется, в частности, для защитно-декоративного покрытия шифера. Шифер приобретает высокую трещиностойкость, становится долговечнее, усиливается его биостойкость, т.е. он не покрывается плесенью, мхом, не чернеет, а сохраняет свою стойкость к "кислотным дождям". Шифер можно использовать в качестве защитно-декоративного покрытия бетонных, кирпичных и оштукатуренных поверхностей.

Модификатор поверхности под названием "Разакор" разработан на основе этилсодержащих олигомеров. Им покрывают поверхности из стекла, металла, дерева, керамики, кирпича, бетона и волокнистых изделий. После нанесения вещества образует очень прочный сверхтонкий и стой-

кий к растрескиванию защитный слой. Использование модификатора позволяет повышать морозостойкость бетона до -40°C, а насыщение влагой теплоизоляции уменьшить в 50–100 раз.

В своей экспозиции НИИ физико-химической институт имени Л.Я. Карпова (Москва) демонстрировал опытно-промышленное производство акрилатных латексов. По своим физико-химическим и механическим свойствам латексы не имеют аналогов в мире. Они широко используются во многих отраслях промышленности: при изготовлении влагостойких обоев, водоземлемых красок, формостабильных ковровых покрытий из нетканых материалов. Например, латексные частицы, имея контролируемую степень надежного сшивания, придают прочность пленкам (в зависимости от марок: от 0,5 до 10 МПа), а относительное удлинение регулируется в интервале 200–300%.

Томский завод композиционных материалов предлагал не только композиционные материалы и пластмассы, но и полипропилен, вспененный и ударопрочный полистирол, пластики, модифицированные каучуки и минералонаполненные тепло- и морозостойкие декоративные материалы на базе термопластов. Один из декоративных материалов, "Филлен", предназначен для изготовления садовой мебели в декоративном оформлении. Благодаря тому, что "Филлен" обладает повышенной текучестью, он важен для изготовления крупногабаритной мебели. Мебель эта легка и прочна, хорошо моется горячей водой.

Датчики и измерительные приборы Томской фирмы "ИТМ" используются в различных областях хозяйства. Например, термopредохранители ТП-300 применяются в коммунально-бытовых нагревательных устройствах.

В экспозиции выставки "Инновации-2001" были представлены действительно новые материалы и химические продукты XXI в. Остается только надеяться, что они станут достойными конкурентами зарубежным.

В.М.Цветков