

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

6/2004

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

В НОМЕРЕ:

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

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

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать 04.06.04
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 872

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

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

Москва
Издательство
"Ладья"

В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

МАКАРОВ О.В.
Правовые проблемы в жилищно-гражданском строительстве 2

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

ГАШО Е.Г., КОВАЛЬ А.В.
Об энергосбережении жилого фонда и систем коммунального
теплоснабжения 5

МАТРОСОВ Ю.А.
Новые нормы теплозащиты зданий 7

ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПЫТЫ

ШТЕЙМАН Б.И.
Устройство эксплуатируемых крыш 13

ТЕЛЬКОНУРОВ К.М.
К конструированию плит перекрытий 16

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

БОРИСОВ М.М., СИБИРЯКОВ И.В.
Современная кухня 18

К 60-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

После войны 21

В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

АНТОНОВА Г.В.
Отделка жилого дома: малярные работы 23

ИНФОРМАЦИЯ

БОГАТИНА А.Ю., МОРГУН Л.В.
Фибропенобетон в перекрытиях 27

Дома мирового качества 29

Тверь делает шаг в будущее 30

Высотные здания и комплексы 31

Для теплоизоляции 32

О.В.МАКАРОВ, кандидат юридических наук (г.Липецк)

Правовые проблемы в жилищно-гражданском строительстве

Трансформация любого общества невозможна без развития материальных отраслей производства вообще и инвестиционно-строительного комплекса того или иного государства в частности

Инвестиционно-строительный комплекс обеспечивает совершенствование и модернизацию основного капитала, развитие социальной и жилищной сфер жизнедеятельности человека и общества, становление современной инфраструктуры экономики.

Основные недостатки нормативно-правового регулирования предпринимательских отношений в строительстве следующие:

отсутствие консолидационного закона о строительстве;

превалирование в источниках нормативно-правовой регламентации строительства актов исполнительных органов Российского государства;

разрыв между законами РФ и актами исполнительных органов Российского государства;

неотрегулированность ряда отношений, возникающих в ходе предпринимательской деятельности в строительстве;

неотрегулированность вариантов гражданско-правовой ответственности субъектов предпринимательской деятельности в строительстве;

противоречивость нормативно-правовой базы;

беззащитность потребительских интересов в строительстве.

Кодифицированное гражданское законодательство не закрепляет модели гражданско-правового договора об использовании средств и ресурсов, направляемых какими-либо субъектами гражданского права в жилищно-гражданское строительство. Речь идет о передаче средств и ресурсов физическими лицами для осуществления строительства квартир, гаражей, дач, погребов через различные товарищества индивидуаль-

ных застройщиков (по действующему законодательству — потребительские кооперативы). Возникающие правоотношения характеризуются следующими особенностями.

Во-первых, физическое лицо выступает членом соответствующего товарищества, поэтому возникающие отношения носят членский, а не договорный характер.

Во-вторых, передача своих средств (как правило, денежных) членом товарищества индивидуальных застройщиков для финансирования строительства того или иного объекта не охватывается понятием инвестиционной деятельности. Такой вывод связан с отсутствием коммерческого интереса у физического лица, решившего вложить свои личные средства в строительство каких-то объектов потребительского назначения.

В-третьих, следует заметить, что на эти отношения не распространяется законодательство о защите прав потребителей, поскольку опять-таки нет договорной основы взаимоотношений физического лица с товариществом индивидуальных застройщиков о финансировании того или иного строительства. Право физического лица финансировать строительство объектов потребительского назначения вытекает из его распорядительных правомочий собственника, а обязанность основана на статусе члена соответствующего товарищества.

Следовательно, вопрос об эффективном использовании частных средств физических лиц, передаваемых для участия в товариществе индивидуальных застройщиков, не может быть решен исключительно с применением административно-право-

вых форм. К сожалению, законодательство не уделяет этому вопросу достаточного внимания. До настоящего времени отсутствуют исполнительные механизмы Закона РФ от 19 июня 1992 г. «О потребительской кооперации». Полагаем, что строительство и эксплуатация различных объектов потребительского назначения заслуживает отдельного нормативно-правового акта в виде типового или примерного устава. Поскольку общество застройщиков представляет собой объединение потребителей, то возможно такое нормативное регулирование внешних отношений с участием потребительского общества, которое по своему содержанию приближается к законодательству о защите прав потребителей. Само по себе потребительское общество может рассматриваться как коллективный потребитель. Внутренние отношения между членами потребительского общества и самим обществом также нуждаются в более точном определении, так как какими-либо реальными правомочиями по контролю за действиями органов управления рядовой пайщик не обладает. Правовая и экономическая обоснованность решений, принимаемых органами управления, иногда вызывает большие сомнения. Эти и другие вопросы подлежат тщательной разработке при принятии типового или примерного устава потребительского общества для строительства и эксплуатации каких-либо объектов социальной инфраструктуры. Действующие ныне акты не отвечают потребностям дня.

К чему приводит бездоговорное использование чужих инвестиций и средств, доказывают факты, изложенные на страницах «Российской газеты». Например, Мосжилцентр при поддержке Департамента муниципального жилья правительства Москвы собрал с граждан деньги для строительства кооперативного жилья. Договоры с гражданами, сдававшими свои средства на строительство кооперативных квартир, не заключались, условия использования чужих средств Мосжилцентром не оговаривались. Все это вместе взятое привело к полной беззащитности мелких собственников и утрате покупательной способности их денег.

В других случаях, «предпринимательская деятельность» по возведе-

нию строительных пирамид в области жилищного строительства приобретает криминальное значение.

Естественно, что каждый волен распоряжаться принадлежащими ему средствами по своему усмотрению. С другой стороны, действующее в РФ законодательство о защите прав потребителей предусматривает некоторые общие принципы, которые не могут игнорироваться в подобного рода ситуациях. Эти общие принципы могут и должны реализовываться с помощью специальных правовых форм реализации. Представляется, что специальными гражданско-правовыми формами инвестиционного договора могут быть его разновидности: инвестиционный договор, заключаемый на освоение частных капитальных вложений граждан-потребителей, и инвестиционный договор, заключаемый на освоение частных капитальных вложений индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Текст типового инвестиционного договора, заключаемый на освоение частных капитальных вложений граждан-потребителей в соответствии с законодательством о защите прав потребителей, должен быть утвержден Правительством РФ и содержать достаточно высокий уровень гарантий прав и интересов потребителей. Утверждение Правительством РФ типового инвестиционного договора на освоение частных капитальных вложений граждан-потребителей представляется вполне своевременным. Сейчас, например, Правительство РФ уделяет много внимания реализации пенсионной реформы в РФ и ее правовому обеспечению. С этой целью 2 декабря 2003 г. утверждены типовые договоры об оказании специализированным депозитарием услуг Пенсионному фонду Российской Федерации в отношении средств пенсионных накоплений застрахованных лиц, не воспользовавшихся правом выбора инвестиционного портфеля (управляющей компании) или негосударственного пенсионного фонда; типовой договор доверительного управления средствами пенсионных накоплений между Пенсионным фондом Российской Федерации и государственной управляющей компанией; типовой договор об оказании специализированным депозитарием услуг государ-

ственной управляющей компании в отношении средств пенсионных накоплений застрахованных лиц, не воспользовавшихся правом выбора инвестиционного портфеля (управляющей компании) или негосударственного пенсионного фонда. Как видно, Правительство Российской Федерации уделяет большое внимание правовому обеспечению сохранности и преумножению средств пенсионных накоплений граждан, причем используются именно гражданско-правовые формы и средства.

Что касается капитальных вложений, направляемых в жилищно-гражданское строительство, то они по своей организационно-экономической сущности не отличаются от средств пенсионных накоплений. Капитальные вложения, предназначенные для инвестирования в объекты жилищно-гражданского строительства, используются для удовлетворения потребностей человека. Поэтому правовое обеспечение эффективности капитальных вложений не должно отличаться от правового обеспечения эффективности средств пенсионных накоплений.

Необходимые элементы предполагаемого типового договора о привлечении средств потребителей для инвестирования в строительство заключаются в следующих гражданско-правовых элементах:

недопустимость одностороннего расторжения или изменения его условий индивидуальными предпринимателями и организациями бизнеса;

при прекращении договора вследствие невозможности его исполнения внесенные потребителем суммы возвращаются ему с учетом индекса инфляции;

неустойки, взыскиваемые с организаций бизнеса по договору, носят штрафной характер.

Достаточно много проблем возникает также и при объединении средств и инвестиций юридических лиц, вкладывающих их в строительство. В настоящее время действует Типовой договор на строительство кооперативного жилого дома, утвержденный Госстроем РСФСР 5 апреля 1990 г., однако он безнадежно устарел. Жилищным строительством занимаются не только кооперативы, но и юридические лица любой формы собственности и любой организа-

ционно-правовой формы. Эти обстоятельства подтверждают обоснованность предложения о необходимости принятия типового (или примерного) договора о передаче средств и инвестиций и предоставлении в пользование объектов, построенных в порядке долевого участия. Субъектом принятия должно выступать Правительство РФ. Здесь возникают вопросы, связанные с раскрытием социальной и правовой сущности договора о передаче средств и инвестиций и предоставлении в пользование объектов, построенных в порядке долевого участия, прав, обязанностей и ответственности его субъектов.

Выскажем некоторые соображения. Спорен вопрос о юридической природе договора о передаче средств и инвестиций и предоставлении в пользование объектов, построенных в порядке долевого участия. Конкурирующими в правовой литературе выступают три основных подхода:

1) анализируемый договор — это договор поручения;

2) договор о передаче средств и инвестиций и предоставлении в пользование объектов, построенных в порядке долевого участия, представляет такие договорные отношения, «которые, не будучи отношениями по подряду в смысле ст.332 ГК УССР, ближе всего стоят к отношениям подрядного типа и должны по аналогии регулироваться нормами ГК о договоре подряда»;

3) договор о передаче средств и инвестиций и предоставлении объектов, построенных в порядке долевого участия, — самостоятельный договор по оказанию услуг;

4) в других случаях делается вывод о том, что складывающийся договор долевого участия в строительстве сочетает отдельные признаки сразу нескольких видов договоров — договора простого товарищества, договора купли-продажи недвижимости, агентского договора и договора строительного подряда.

Наиболее обоснованной и отражающей социальную и экономическую сущность отношений по передаче и объединению средств и инвестиций в целях жилищно-гражданского строительства представляется третья точка зрения об этом договоре как самостоятельном договоре об оказании услуг в сфере инвестиционной

деятельности. Действительно, договор о передаче средств и инвестиций и предоставлении объектов, построенных в порядке долевого участия, не обладает признаками и особенностями договора поручения, поскольку сторона, принимающая средства и инвестиции для инвестирования на долевых началах, выступает от своего имени. Вместе с тем, договор о передаче средств и инвестиций и предоставлении объектов, построенных в порядке долевого участия, содержит элементы отношений по поручению, что необходимо учитывать при разработке и утверждении типового (или примерного) договора. В частности, сторона, получающая средства и инвестиции для вложения в жилищно-гражданское строительство, обязана информировать собственника или инвестора о ходе выполнения поручения и представить отчет об израсходовании полученных активов.

Анализ действующего законодательства позволяет выявить следующие организационно-правовые основания жилищно-гражданского строительства в РФ и выполнения соответственно строительных работ и взаимосвязанных с ним услуг.

1. Разрешение на строительство;
2. Разрешение собственника земельного участка и (или) здания, сооружения, что касается земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, то разрешение собственника выражается в соблюдении установленного ст.29–33 Земельного кодекса Российской Федерации порядка предоставления земельных участков для строительства;
3. Перечень строек и объектов для федеральных государственных нужд в случае финансирования жилищно-гражданского строительства за счет федерального бюджета;
4. Наличие лицензии на строительную деятельность;
5. Наличие строительной документации, подтверждающей соблюдение градостроительных, экологических, санитарных и других требований, предусмотренных законодательством.

Реальность, однако, отличается от нормативно-правовой модели.

В периодической печати указывается, что в настоящее время требуется согласование строительства с

более чем 40 организациями, на что уходит около трех лет. Такое положение является одной из причин, влекущих удорожание жилищно-гражданского строительства; требуется комплекс мер по совершенствованию организационно-правовых оснований жилищно-гражданского строительства в РФ (заключения и исполнения договоров строительного подряда).

Наличие ресурсов инвестиционно-строительного комплекса Российской Федерации само по себе не решает задачи достижения высокоэффективных конечных результатов в виде недвижимости в жилищной сфере или объектов социальной сферы жизнедеятельности человека и его организаций. Необходимы современные организационно-правовые формы субъектов, способные качественно соединять ресурсы инвестиционно-строительного комплекса Российской Федерации и добиваться эффективного выполнения строительномонтажных работ. Функционирующие в жилищно-гражданском строительном комплексе РФ организации предпринимательской деятельности и индивидуальные предприниматели должны обладать достаточным объемом имущественной и организационной правосубъектности для организации инвестиционной и предпринимательской деятельности. Представляется, что в целях государственной и организационно-правовой поддержки в законодательство желательно ввести понятие строительной организации

Материальным признаком строительной организации выступает наличие основного и оборотного капиталов. Состав правомочий и фактических возможностей строительной организации в отношении основного и оборотного капиталов различен и зависит от организационно-правовой ее формы. Поскольку отчуждение основного капитала может привести к невозможности достижения рыночно-правовых целей и задач организации и реализации его профессиональной деятельности, постольку необходим специальный механизм распоряжения основным строительным капиталом. В специальной литературе отмечается, что в настоящее время основной капитал и материально-техническая база строительных организаций изношены и нуждаются в модернизации. Определенную роль в техноло-

гической модернизации основного капитала в строительстве может сыграть лизинг.

Признак строительной организации заключается в направленности ее деятельности: чтобы выжить в рыночных условиях, организация выпускает такие товары и выполняет такие работы, которые предназначены для удовлетворения чужих потребностей. Естественно, что ни одна строительная организация не способна удовлетворить все чужие потребности хотя бы по соображениям антимонопольного характера. С другой стороны, в случае невостребованности производимых товаров, работ и услуг организации угрожает банкротство.

Каждый из обоснованных признаков обладает строительной спецификой, закрепление которой возможно в будущем федеральном законе о строительстве. Совокупность основных предложений сводится к следующему:

производственная база строительных организаций не может проектироваться и располагаться в местах компактного проживания населения;

ликвидация строительных организаций без согласия органов местного самоуправления невозможна;

использование производственной базы строительных организаций в случае ликвидации по целевому назначению обязательно;

необходимо обеспечение правовой поддержки персонала строительных организаций.

Насколько актуальны и злободневны вопросы, поставленные в настоящей статье? Один пример.

С одной стороны, отмечается рост капитальных вложений на 10–12 % по различным регионам Российской Федерации, а с другой стороны констатируется рост рыночной стоимости жилья по стране на 20–25 %. Можно ли в условиях превышения роста стоимости строительных работ и услуг над ростом инвестируемых средств говорить об экономическом росте и строительном буме? Скорее наоборот: отсутствие надлежащих правовых решений в жилищно-гражданском строительстве Российской Федерации мешает эффективному освоению государственных и частных капиталовложений, экономическому росту и формированию современных рыночных отношений в строительном комплексе РФ.

Е.Г.ГАШО, кандидат технических наук, А.В.КОВАЛЬ, инженер
(Московский энергетический институт (технический университет))

Об энергосбережении жилого фонда и систем коммунального теплоснабжения

Большую часть энергетического баланса зданий составляют затраты на обеспечение микроклимата (отопление и отчасти кондиционирование) и горячее водоснабжение. В зависимости от сезона эта доля в энергетическом балансе достигает 60–85%.

Для нахождения критических звеньев и максимальных резервов энергосбережения в коммунальном теплоэнергетическом комплексе необходимо рассмотреть эффективность использования энергоресурсов по всему технологическому комплексу — от источников до конечных потребителей, включая и системы доставки и распределения энергоносителей.

Отметим, что принципиально важно отработать подобные решения именно для существующего жилого фонда, так как доля нового и реконструируемого жилья невелика и большую часть ресурсов ЖКХ потребляют здания существующей застройки.

Рассмотрим в качестве примера некоторые результаты комплексного проекта по энергосбережению в Центральном административном округе (ЦАО) Москвы. Руководство ЦАО поставило перед специалистами МЭИ задачу радикального снижения затрат

в жилищно-коммунальном комплексе округа, в котором сосуществуют старые и ветхие дома, реконструированный жилищный фонд и новые элитные дома.

Для поиска наиболее эффективных мероприятий по энергосбережению специалистами МЭИ были предусмотрены:

проведение энергоаудита, составление энергетических балансов зданий;

тепловизионный анализ ограждающих конструкций, их реконструкцию; установка систем учета потребления тепло- и водоресурсов;

монтаж систем мониторинга потребления и диспетчеризации контроля расходования энергоресурсов;

создание системы регулирования водо- и теплоснабжения.

Суммарная тепловая нагрузка объектов энергетической эффективности в районах округа колеблется от 0,53 до 4,17 Гкал/ч. Свыше 150 сис-

тем учета ресурсов установлены на 96 строениях в 10 районах округа с суммарным объемом зданий около 1,3 млн.м³, в которых проживают около 11 000 чел. Мониторинг данных узлов учета тепла отопления, горячей и холодной воды в зданиях показал существенные расхождения договорных, расчетных и реальных цифр. Экономия за счет приведения договорных нагрузок к реальным в рассматриваемых зонах энергоэффективности составляет от 15 до 43% по теплоснабжению и от 24 до 53% по водоснабжению (табл.1). По результатам реальных измерений очевидна коррекция договорных величин теплоснабжения зданиями практически на 35-40%. В целом по комплексу объектов в районах ЦАО наблюдается устойчивая тенденция зависимости расходов тепла на отопление от теплофизических параметров ограждений.

Критическим диапазоном R , ниже которого энергопотери здания зимой растут слишком быстро, являются значения 0,6–0,8 м²·К/Вт. Для зданий, которые имеют термическое сопротивление ограждений свыше 1 м²·К/Вт, утепление ограждений не является критическим способом сокращения теплопотерь.

Неравномерность, нестабильность работы отопления может быть обусловлена гидравлической разбалансированностью системы. Следствием того, что здания, в силу различных причин, плохо «снимают» подводимое тепло, является высокая температура обратной сетевой воды и в итоге снижение эффективности работы городских ТЭЦ и РТС. Увеличивается и расход воды в магистралях, количество электроэнергии на ее подкачку, подпитка сети и др. Для ре-

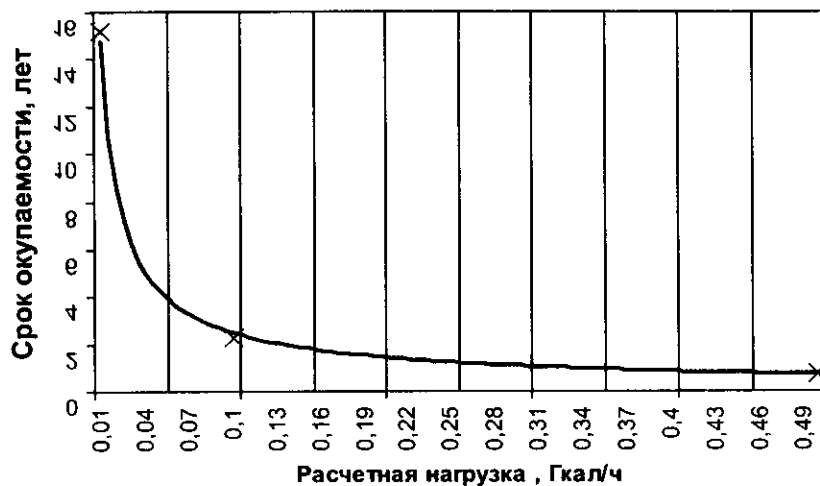
Таблица 1

Район	Нормативное ресурсопотребление			Фактическое ресурсопотребление		
	Удельное теплоснабжение		Общее удельное водопотребление, л/(чел·сут)	Удельное теплоснабжение		Общее удельное водопотребление, л/(чел·сут)
	Гкал/(м ³ ·год)	Гкал/(м ² ·год)		Гкал/(м ³ ·год)	Гкал/(м ² ·год)	
Арбат	0,064	0,46	203	0,024	0,15	153
Басманный	0,061	0,325	465	0,043	0,168	315
Замоскворечье	0,098	0,59	536	0,059	0,257	321
Красносельский	0,04	0,26	551	0,028	0,212	380
Пресненский	0,05	0,35	455	0,035	0,12	365
Мещанский	0,052	0,55	337	0,045	0,27	160
Таганский	0,1	0,51	512	0,08	0,183	330
Хамовники	0,074	0,305	632	0,052	0,213	350
Якиманка	0,13	0,51	512	0,08	0,223	390

лизации потенциала энергосбережения необходима многоуровневая система регулирования отопления — на ЦТП, у входа в здания, пофасадного регулирования.

Важным элементом такой системы является установленное на ЦТП оборудование частотного привода насосов холодного и горячего водоснабжения. За счет управления давлением в соответствии с требуемой нагрузкой сети достигнута существенная экономия воды, электроэнергии и теплоты. По сравнению с нерегулируемым режимом управления насосами получена экономия потребляемых ресурсов, %: по электроэнергии 36 (34,3% — ХВС, 44,5% — ГВС); по воде 20,4; по теплоте 29.

Комплекс проведенных работ был отмечен на сайте информационного портала «Энергофорума» Немецкого энергетического агентства (DENA), где на равноправных условиях представлены информация о российских и германских проектах по энергосбережению, фирмы, федеральные и региональные особенности, контактная информация. Вместе с тем информация немецких специалистов о подобной работе в системах теплоснабжения зданий восточного сектора Берлина продемонстрировала схожесть как общих подходов и методик, так и показателей эффективности энергоиспользования в целом. В последней колонке табл.2 приведены значения удельного потребления энергии типичными зданиями Москвы, приведенные к градусо-суткам отопительного периода (ГСОП) для условий Берлина: ГСОП для Москвы — 4515, для Берлина — 2523. Заметим, что по нормативам 80-х годов в Германии в качестве удельных отопительных затрат допускались значения 130 кВт·ч/м², по нормативам 1995 г. — 100 кВт·ч/м², по нормативам этого года — 70 кВт·ч/м². Сравнение показывает, что здания Пре-



Окупаемость систем учета тепловой энергии.

сненской зоны энергоэффективности, будучи «освобождены» от 15% «перетопов», вполне удовлетворяют современным немецким требованиям.

Выявленные перетопы достаточно большого числа городских зданий ставят под сомнение как минимум три устоявшихся коммунальных мифа.

Во-первых, что наши здания в своей основной массе в «несколько раз хуже» европейских по своим теплотехническим характеристикам. Подробный анализ показал, что ряд зданий (в том числе Пресненской зоны энергоэффективности) потребляют тепла на отопление единицы площади в пересчете на немецкий климат даже меньше, чем это требуется по европейским нормам 2003 г.

Во-вторых, что только существенное увеличение — в 2–2,5 раза — термических сопротивлений стен, предписанное новыми строительными нормативами, приведет к радикаль-

ной экономии энергии. Уже для зданий с $R_{стен}$ свыше 1,1–1,2 м²·К/Вт удельные затраты на отопление достаточно резко снижаются и дальнейшее утепление экономически и технологически нецелесообразно.

В-третьих, что только переход от централизованных к автономным системам и источникам энергии позволит резко сократить потери. Практика показывает, что максимальные резервы энергосбережения лежат в плоскости устранения перетопов и наладки номинальных теплогидравлических режимов отопительных систем зданий, ЦТП и теплосетей.

Ситуация в разных коммунальных системах теплоснабжения является достаточно уникальной, и в этой связи сложно полагаться на очередную «энергетическую панацею» — солнечные нагреватели, встроенные автономные источники, системы «поквартирного отопления» и другие маркетинговые уловки производителей. Эффективная и безопасная работа коммунальных систем жизнеобеспечения возможна лишь при согласовании технических, организационно-экономических и правовых особенностей источников ТЭР, транспортных магистралей и потребителей.

Масштабная программа энергосбережения требует существенных вложений средств в приборы учета, информационное обеспечение, систему мониторинга и диспетчеризации, затраты на эксплуатацию и обслуживание системы.

Таблица 2

Район	Удельное потребление тепла на отопление зданий			
	Гкал/м ² ·год	кВт·ч/м ²	Вт/м ² ·град	(кВт·ч/м ²)·0,56
Арбат	0,15	174,15	1,61	97,52
Басманный	0,167	193,9	1,79	108,58
Пресненский	0,12	139,32	1,29	78,02
Таганский	0,183	212,46	1,96	118,98
Красносельский	0,212	246,13	2,28	137,83
Мещанский	0,27	313,47	2,9	175,54
Замоскворечье	0,257	298,38	2,76	167,09
Якиманка	0,22	255,42	2,36	143,04

Эффективное вложение инвестиционных или бюджетных средств для максимальной экономии ресурсов окупается в пределах обозримых сроков (рисунок). Предполагаемая экономия средств на объектах (зданиях) с расчетной тепловой нагрузкой свыше 0,1-0,15 МВт за счет установки узлов учета принимается в среднем 30% на основе опыта работы соответствующего оборудования на реальных объектах ЦАО. По итогам первого года эксплуатации часть полученной экономии расходуется во втором году проекта на установку следующей партии узлов учета на зданиях с меньшей нагрузкой. Таким образом, в течение 3-8 лет базовые объекты ЖКХ с пороговой расчетной нагрузкой отопления 0,2 МВт будут оборудованы узлами учета, вследствие чего будет достигнута максимальная экономия бюджетных средств на отопление. Отметим, что в условном топливе эта величина в среднем составит около 0,5 т усл. топлива на 1 чел. в год.

Список литературы

1. Гагарин В.Г. Энергию надо тратить // Энергия: экономика, техника, экология, 2002, № 11.
2. Гашо Е.Г. Рационализация коммунального теплоснабжения: территориальный опыт создания и тиражирования объектов энергоэффективности и энергосбережения // Новости теплоснабжения, 2003, № 5. — С. 44-49.
3. Гашо Е.Г. Коваль А.В. Козырь А.В. Реализация комплексной программы энергосбережения на территории ЦАО Москвы и направления дальнейших работ // Энергосбережение и энергоэффективность, 2003, № 2. — С. 49-63.
4. Гашо Е.Г. Спиридонов А.Г. Функциональные особенности отопительных систем и комплексная оценка их эффективности // Новости теплоснабжения, 2001, № 3.
5. Дегтев Г.В. Организационно-экономические аспекты реализации программы энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве Центрального административного округа // Энергосбережение, 2002, № 6. — С. 9-12.
6. Концепция развития теплоснабжения в России, включая коммунальную энергетику, на среднесрочную перспективу. Принята Департаментом Госэнергонадзора РФ. — М., 2002.
7. Национальный доклад о теплоснабжении Российской Федерации // Новости теплоснабжения, 2001, № 4.
8. Прохоров В.И. Энергоэкономичность систем отопления и вентиляции // Водоснабжение и санитарная техника, 1985, № 9.
9. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учеб. для вузов. — М.: Изд-во МЭИ, 1999.

ЗА ЭКОНОМИЮ РЕСУРСОВ

Ю.А.МАТРОСОВ (НИИСФ РААСН/ЦЭНЭФ)

Новые нормы теплозащиты зданий

С утверждением Госстроем РФ нового СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" и одобрением нового свода правил СП 23-101-2004 к этому СНиП завершена 10-летняя работа по созданию нового поколения системы нормативных документов зданий со сниженным потреблением энергии.

Строительный комплекс России полностью перестроился и перешел на соблюдение новых как территориальных, так и федеральных норм, а группа стандартов и энергетические паспорта зданий обеспечили энергоаудит возведенных и эксплуатируемых зданий. Произошли коренные преобразования рынка на производство, продажу и использование энергоэффективных строительных материалов и изделий и использование новых энергоэффективных технологий. Такой перелом произошел благодаря работе большого коллектива на всех уровнях и, в первую очередь, активной позиции ряда организаций (НИИСФ РААСН, ОАО ЦНИИЭП жилища, НП "АВОК", ЦЭНЭФ, Мосэкспертизы, Общества по защите природных ресурсов, региональных органов управления строительным комплексом и проектными организациями) и поддержке Управлением технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и ЖКХ Госстроя РФ.

Структура новой системы и её значение

В новую систему нормативных документов зданий со сниженным потреблением энергии входят:

на федеральном уровне:

СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";

Свод правил СП 23-101 "Проектирование тепловой защиты зданий"; ГОСТ 30494 "Параметры микроклимата в жилых и общественных зданиях";

четыре ГОСТа по обеспечению энергоаудита зданий (ГОСТ 31166,

ГОСТ 31167, ГОСТ 31168, ГОСТ 26254) и ГОСТ 26229 по тепловизионному контролю качества теплоизоляции;

разделы "Энергосбережение" в двух новых СНиП по жилым зданиям (31-01 и 31-02);

на региональном уровне:

территориальные Строительные нормы (ТСН) в 50 регионах РФ под общим названием "Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий".

Все вышеуказанные документы официально утверждены соответствующими органами власти, введены в действие и имеют силу обязательных к исполнению. Согласно новому закону РФ "О Техническом Регулировании" все ГОСТы и СНиПы, утвержденные до введения этого закона, будут действовать как обязательные к исполнению в течение 7 лет, после чего станут рекомендательными. СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника" признан не действующим с 1 октября 2003 г. ТСН будут действовать и далее как обязательные.

Благодаря новым нормам, энергопотребление на отопление вновь построенных и реконструированных за последние 8 лет зданий снизилось на 35-45 % в зависимости от типов зданий. По данным Госстроя РФ, уже 6% (170 млн.м²) всего фонда жилых зданий России соответствуют требованиям новых норм. Произошел переход от повсеместного распространения однослойного и трехслойного панельного домостроения к монолитно-каркасному с наружной теплоизоляцией, с невентилируемыми и вентилируемыми фасадами и с приме-

нением легких теплоизоляционных материалов.

Нашли широкое применение проекты зданий с уширенным корпусом (до 22-25 м по сравнению с прежним 12 м), легкие ячеистые бетоны. Домостроительные комбинаты, продолжающие выпускать индустриально изготавливаемые здания из панельных конструкций, перешли к большему разнообразию выпускаемых изделий. Здания, возводимые из этих конструкций, не отличаются по внешнему виду от монолитно-каркасных. Причем по себестоимости ныне выпускаемые наружные панельные стены с теплозащитой, в три раза лучше по сравнению с прежней, дешевле прежних на 10-15% (например, такие панельные ограждения выпускаются на домостроительном комбинате Якутска). Повсеместно стали применяться окна со стеклопакетами из стекол с малым коэффициентом отражения и переплетами из клееной древесины или пластмассовых профилей.

По новым нормам, действующим с 2000 г., спроектированы новые здания, которые были построены и введены в эксплуатацию в 2001-2002 гг. Годовой энергосберегающий эффект можно получить расчетным путем, начиная с 2003 г. по объему построенных зданий за 2002 г. Россия ввела в эксплуатацию 14 210 тыс.м² одноквартирных малоэтажных домов и 19 566 тыс.м² многоэтажных многоквартирных зданий. Энергосберегающий эффект рассчитывается по разности в потребности тепловой энергии на отопление этой жилой площади согласно нормам до 1995 г. и после введения новых норм и по конечной потребности тепловой энергии на отопление в 11 500 ТДж для жилых зданий. Энергетическая эффективность систем теплоснабжения составляет в среднем 50%, т.е. половина первичного топлива, преобразованного в тепловую энергию, теряется на пути к конечному потребителю. Расчеты показывают, что энергосберегающий эффект по первичной энергии в 2003 г. оценивается примерно в 23 тыс. ТДж. Необходимо отметить, что поскольку новые нормы имеют тот же энергосберегающий эффект, что и нормы с повышенной теплозащитой, действующие с 2000 г., то отнесение энергетического эффекта к объемам жилищного строительства 2002 г. правомочно.

Основные принципы построения нового СНиП "Тепловая защита зданий"

Новый СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" определяет нормируемые показатели энергоэффективности зданий, отвечающих мировому уровню, и методы их контроля. В нем:

установлены численные значения нормируемых показателей энергоэффективности зданий;

дана классификация новых и эксплуатируемых зданий по энергетической эффективности;

открыта возможность строить здания с более высокими показателями энергоэффективности, чем нормируемые;

создана возможность выявлять эксплуатируемые здания, которые необходимо срочно реконструировать с точки зрения энергоэффективности;

разработаны правила проектирования тепловой защиты зданий при использовании как поэлементного нормирования, так и показателей энергоэффективности;

даны методы контроля соответствия нормируемым показателям тепловой защиты и энергетической эффективности как при проектировании и строительстве, так и при эксплуатации зданий (энергетические паспорта);

не допускается проектирование зданий с расходами энергоресурсов, превышающими установленные нормируемые показатели.

СНиП "Тепловая защита зданий" — совершенно новый документ как по своей структуре и области применения, так и по устанавливаемым им критериям теплозащиты и теплового контроля, методам контроля, характеру и уровню энергоаудита, согласованности с европейскими стандартами. При этом новый документ сохраняет преемственность с отмененным СНиП "Строительная теплотехника" 1998 г. и обеспечивает тот же уровень энергосбережения, однако представляет более широкие возможности в выборе технических решений и способов соблюдения нормируемых параметров.

Структура

В новом СНиП изложены только основные нормы к зданию или сооружению. Методы проектирования, в том числе и альтернативные, вынесе-

ны в Свод правил (СП) "Проектирование тепловой защиты зданий" и могут быть использованы проектировщиком в зависимости от творческого потенциала, квалификации, технических возможностей. Эта свобода распространяется на выбор технических решений и способов их реализации при теплотехническом проектировании зданий, когда конечный результат достигается за счет повышения качества проектирования. Такой подход принят в России, Германии, США и других странах и реализует современные международные требования к стандартизации по потребительскому принципу, разработанные Международным Комитетом по исследованиям и инновациям в зданиях и сооружениях (CIB).

Область применения

Новый СНиП распространяется на тепловую защиту как вновь строящихся и реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений, так и эксплуатируемых зданий, в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха. При этом установленные критерии могут быть использованы для оценки энергетической эффективности существующих зданий с целью определения необходимости улучшения их энергетической эффективности.

Критерии

Установлены две группы обязательных к исполнению взаимосвязанных критериев тепловой защиты здания и два способа проверки на соответствие этим критериям, основанных:

а) на нормируемых значениях сопротивления теплопередаче для отдельных ограждающих конструкций тепловой защиты здания, рассчитанных на основе нормируемых значений удельного расхода тепловой энергии на отопление и сохраненных от прежнего СНиП;

б) на нормируемом удельном расходе тепловой энергии на отопление здания, позволяющем варьировать теплозащитные свойства ограждающих конструкций зданий (за исключением производственных зданий) с учетом выбора систем поддержания микроклимата и теплоснабжения для

достижения нормируемого значения этого показателя.

Выбор способа, по которому будет вестись проектирование, относится к компетенции проектной организации или заказчика. Методы и пути достижения этих нормативов выбираются при проектировании.

Требования данных норм будут выполнены, если при проектировании жилых и общественных зданий будут соблюдены нормативы "а" либо "б". Для производственных зданий требуется соблюдение только нормативов "а".






Расчетные температуры внутреннего воздуха при проектировании тепловой защиты принимают по нижним пределам оптимальных параметров. С целью установления оптимальных и допустимых параметров микроклимата внутри помещений жилых и общественных зданий и их контроля был разработан ГОСТ 30494-96 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях". Эти параметры для жилых зданий были подтверждены в СанПиН 2.1.2.1002. Согласно этому ГОСТу при проектировании ограждающих конструкций установлена расчетная температура внутреннего воздуха 20 °С. Учет установленной этим стандартом разности радиационной температуры вблизи холодных поверхностей потребовал принятия новых норм на окна.

Классификация зданий по энергетической эффективности

В таблице представлена классификация зданий по степени отклонения расчетных или измеренных нормализованных значений удельных расходов тепловой энергии на отопление здания от нормируемого значения. Под нормализацией понимается приведение измеренных значений к расчетным условиям. Эта классификация относится как к вновь возводимым и реконструируемым зданиям, проекты которых разработаны в соответствии с требованиями описанных выше норм, так и к эксплуатируемым зданиям, построенным по нормам до 1995 г.

К классам А, В и С могут быть отнесены здания, проекты которых разработаны по действующим нормам. В процессе реальной эксплуатации энергетическая эффективность таких зданий может отличаться от данных

Классы энергетической эффективности гражданских зданий

Буквенное и графическое обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (или измеренного нормализованного) значения от нормативного значения, %	Рекомендуемые мероприятия органами администрации субъектов Федерации
Для новых и реконструируемых зданий			
A 	Очень высокий	Менее -51	Экономическое стимулирование
B 	Высокий	От -10 до -50	То же
C 	Нормальный	от -5 до -9	—
Для существующих зданий			
D 	Низкий	от +6 до +75	Желательна реконструкция здания
E 	Очень низкий	более 76	Необходимо утепление здания в ближайшей перспективе

проекта в лучшую сторону (классы А и В) в пределах, указанных в таблице. В случае выявления класса А и В рекомендуется применение органами местного самоуправления или инвесторами мероприятий по экономическому стимулированию.

Классы D и E относятся к эксплуатируемым зданиям, возведенным по действующим в период строительства нормам. Класс D соответствует

нормам до 1995 г. Эти классы дают информацию органам местного самоуправления или собственникам зданий о необходимости срочных или менее срочных мероприятий по улучшению энергетической эффективности. Так, например, для зданий, попавших в класс E, необходима срочная реконструкция с точки зрения энергетической эффективности.

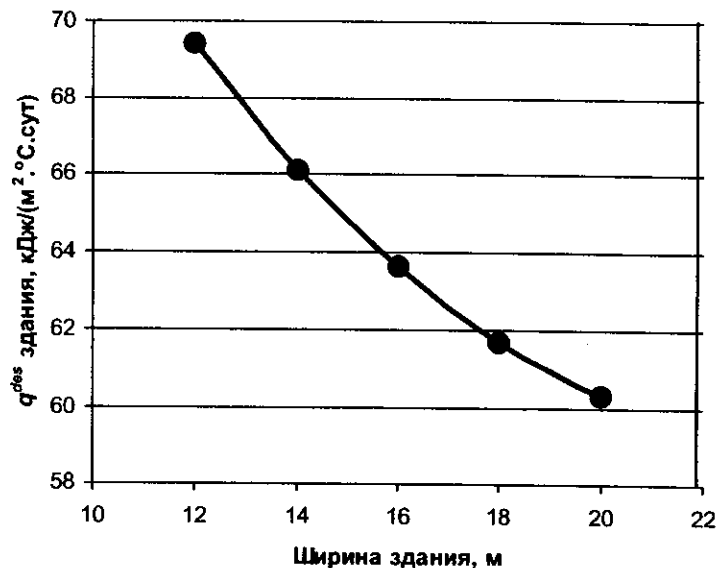


Рис. 1. Изменение q^{des} в зависимости от ширины жилого здания

Учет геометрии здания

Геометрическая форма здания оказывает существенное влияние на расходы энергии. На рис. 1 показано влияние ширины здания на удельный расход тепловой энергии на примере 9-этажного трехсекционного жилого дома в Оренбурге. В новом СНиП 23-02-2003 был введен геометрический критерий компактности здания в виде отношения площади ограждающей оболочки здания к замкнутому в нее объему.

Необходимое снижение расхода энергии за счет геометрии здания будет обеспечено при соблюдении следующих критериев:

0,25 — для зданий 16 этажей и выше;

0,29 — для зданий от 10 до 15 этажей включительно;

0,32 — для зданий от 6 до 9 этажей включительно;

0,36 — для 5-этажных зданий;

0,43 — для 4-этажных зданий;

0,54 — для 3-этажных зданий;

0,61; 0,54; 0,46 — для 2-, 3- и 4-этажных блокированных и секционных домов соответственно;

0,9 — для 2- и 1-этажных домов с мансардой;

1,1 — для 1-этажных домов.

Такой показатель используется в нормах Германии с 1975 г.

Контроль параметров и энергетический аудит зданий

Новый СНиП потребовал осуществлять контроль качества теплоизоляции каждого здания при приемке его в эксплуатацию методом термографического обследования согласно ГОСТ 26629-85 "Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций". Такой контроль поможет выявить скрытые дефекты и возможность их устранения до ухода строителей со строительного объекта. Также необходим выборочный контроль воздухопроницаемости помещений зданий согласно ГОСТ 31167-03 "Здания и сооружения. Метод определения воздухопроницаемости помещений и зданий в натуральных условиях".

В новом СНиПе содержатся указания по контролю теплотехнических и энергетических параметров как при проектировании, так и при эксплуатации зданий. Контроль параметров при эксплуатации зданий осуществляют с помощью энергетического аудита по новому ГОСТ 31168.



Рис. 2. Схема функциональной зависимости теплопотерь здания от разности температур воздуха внутри и снаружи

Энергетический аудит здания определяется как последовательность действий, направленных на определение энергетической эффективности здания и оценку мероприятий по повышению энергетической эффективности и энергосбережения. Результаты энергетического аудита являются основой классификации и сертификации зданий по энергоэффективности.

Энергетический аудит может также выполняться с целью более подробного описания некоторых теплотехнических и энергетических характеристик здания. Термин "обследование" при энергетическом аудите используется при проведении простой инспекции здания.

Новые стандарты на методы контроля энергетической эффективности

С целью подтверждения соответствия показателя нормализованного удельного расхода тепловой энергии на отопление за отопительный период эксплуатируемого здания нормируемым значениям и требованиям контроля этого показателя согласно новому СНиП были разработаны три новых ГОСТа, утвержденных Госстроем РФ в 2003 г.:

ГОСТ 31166 "Конструкции ограждающие термически неоднородные зданий и сооружений. Метод calorиметрического опреде-

ления коэффициента теплопередачи";

ГОСТ 31167 "Здания и сооружения. Метод определения воздухопроницаемости помещений и зданий в натуральных условиях";

ГОСТ 31168 "Здания жилые. Метод определения потребления тепловой энергии на отопление здания".

Последние два стандарта определяют базовые методы контроля параметров, входящих в энергетический паспорт эксплуатируемых зданий, и используются при энергоаудите.

Сущность метода определения потребления тепловой энергии на отопление здания заключается в том, что в отопительный период для определенных интервалов времени измеряют в испытываемых помещениях (квартире) и (или) доме в целом: расход тепловой энергии на отопление и средние температуры воздуха внутри и снаружи здания и интенсивность суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность. Рассчитывают для тех же интервалов времени величины общих тепловых потерь через ограждающие конструкции здания, равные измеренным расходам тепловой энергии на отопление и суммарным теплоступлениям (бытовым и солнечной радиации через светопроемы). По рассчитанным общим теплопотерям при соответствующих разностях температур внутреннего и наружного воздуха опреде-

ляют линейную зависимость наилучшего приближения к этим данным (рис. 2). Вертикальная пунктирная линия на графике на этом рисунке показывает начало отопительного периода, когда теплопотупления в здание, отмеченные горизонтальной пунктирной линией, равны теплопотерям. По линейной зависимости и внутренним размерам помещений и ограждающих конструкций вычисляют общий коэффициент теплопередачи наружных ограждений здания и удельное потребление тепловой энергии на отопление здания за отопительный период, а также устанавливают класс энергетической эффективности здания.

Территориальные нормы по энергетической эффективности

Правовая основа разработки ТСН для регионов — субъектов Российской Федерации — предусмотрена статьей 53 "Градостроительного кодекса Российской Федерации". В настоящее время утверждено и зарегистрировано в Госстрое РФ 50 ТСН и еще 3 ТСН находятся на стадии завершения.

ТСН должны соблюдаться на территориях регионов и обязательны для применения юридическими лицами независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, принадлежности и государственности гражданами (физическими лицами), занимающимися индивидуальной трудовой деятельностью или осуществляющими индивидуальное строительство, а также иностранными юридическими и физическими лицами, осуществляющими деятельность в области проектирования и строительства на территории региона, если иное не предусмотрено федеральным законом.

Другой особенностью территориальных норм является предусматриваемая ими форма энергетического паспорта здания, предназначенного для контроля качества проектирования здания и последующего его строительства и эксплуатации. Компьютерная версия энергетического паспорта, прилагаемая к нормам, является удобным инструментом при разработке проекта здания и контроле соответствия проекта требованиям территориальных норм. Кроме того, энергетический паспорт дает потенциальным покупателям и жильцам кон-

кретную информацию о том, что они могут ожидать от энергетической эффективности здания (в более энергоэффективных зданиях меньше плати за энергию). Энергетический паспорт удобен также для обоснования льготного налогообложения, кредитования, дотаций для объективной оценки стоимости жилой площади на рынке жилья и т.п.

Все разработанные ТСН снабжены компьютерной версией энергетического паспорта в виде таблиц EXCEL.

В процессе строительства здания все отступления от проекта должны быть санкционированы проектной организацией. Однако в практике строительства бывают случаи, когда строительная организация выполняет несанкционированные отступления от проекта. Поэтому при сдаче построенного здания в эксплуатацию ТСН требуют от проектной организации повторного заполнения энергетического паспорта с той же целью, что и при разработке проекта.

В процессе эксплуатации фонда зданий должен быть выборочный контроль (энергетический аудит) на предмет соответствия требованиям действующих норм или на планирование реконструкции или модернизации зданий. Результаты контроля должны отражать технические и энергетические параметры зданий и служить основанием для анализа вариантов их реконструкции или модернизации.

Для каждого ТСН разработаны детализированные климатические параметры, градусо-сутки отопительного периода и величины солнечной радиации при действительных условиях облачности за отопительный период. Для некоторых регионов выполнено климатическое районирование.

Все ТСН предусматривают обязательную разработку нового раздела проекта зданий "Энергоэффективность", в котором должны быть представлены сводные показатели энергоэффективности проектных решений в соответствующих частях проекта здания. Сводные показатели энергоэффективности должны быть сопоставлены с нормативными показателями действующих норм. Указанный раздел выполняется на утверждаемых стадиях предпроектной и проектной документации. Разработка раздела "Энергоэффективность" осуществляется проектной организацией за

счет средств заказчика. При необходимости к разработке этого раздела заказчиком и проектировщиком привлекаются соответствующие специалисты и эксперты из других организаций.

Органы экспертизы должны осуществлять проверку соответствия данным нормам предпроектной и проектной документации в составе комплексного заключения.

Внедрение территориальных норм дает следующие преимущества региону:

новый принцип нормирования облегчает проблему перехода на повышенный уровень теплосащиты зданий при обеспечении намеченного федеральными нормами энергосберегающего эффекта;

создаются условия для внедрения новых энергоэффективных технологий и строительных материалов, а также эффективного отопительно-вентиляционного и теплоснабжающего оборудования и систем его управления;

создается возможность при проектировании достичь заданного энергосберегающего эффекта за счет различных комбинаций как отдельных элементов теплосащиты, так и систем обеспечения микроклимата внутри помещений и выбора систем теплоснабжения, т.е. за счет повышения качества проектирования;

стимулирует архитекторов к использованию энергоэффективных компоновок зданий, например, зданий с уширенным корпусом;

дает возможность принятия альтернативных технических решений при реконструкции или капитальном ремонте зданий для достижения требуемого энергопотребления.

Согласование с европейскими стандартами

Новый СНиП отвечает международному уровню стандартизации зданий, в частности, он согласуется с требованиями Директивы (Закона) ЕС № 93/76 SAVE и решения ЕС № 647 о принятии долгосрочной программы содействия энергетической эффективности зданий SAVE с 1998 по 2002 г., с новым постановлением ФРГ EnEV 2002 и с новой Директивой ЕС по энергетическим показателям зданий. Некоторые нормы вводились в России даже раньше, чем на Западе. Например, московские нормы

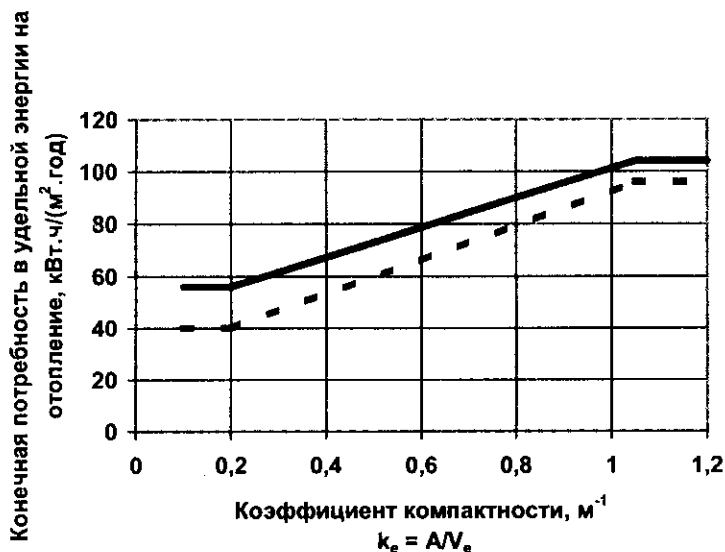


Рис. 3. Сравнение норм по полезному (конечному) расходу удельной энергии на отопление и воздухообмен по нормам ФРГ и ТСН РФ
 --- нормы ФРГ; — ТСН РФ

МГСН 2.01-99 были утверждены в 1999 г., а новые нормы Германии были введены только в 2002 г.

Представляет интерес сопоставление нормативных показателей Германии и России по конечному удельному расходу энергии на отопление (рис. 3). Значение этого показателя в нормах Германии находится в пределах от 40 до 96 кВт·ч/(м²·год) при базовой системе теплоснабжения. Величины конечного удельного расхода энергии на отопление, установленные в ТСН РФ и в новом СНиП и пересчитанные на климатические условия Германии, находятся в пределах от 55 до 105 кВт·ч/(м²·год). Очевидно, что немецкие нормы ниже новых российских норм на 20-27 % для многоквартирных жилых зданий и на 9-10 % для одноквартирных домов.

Пути дальнейшего повышения энергоэффективности зданий

Снижение энергопотребления в строительном секторе — проблема комплексная; тепловая защита отапливаемых зданий и ее контроль являются лишь частью, хотя и важнейшей, общей проблемы. Дальнейшее снижение нормируемых удельных расходов тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий за счет повышения уровня тепловой защиты на ближайшее десятилетие

по-видимому, нецелесообразно. Вероятно, это снижение будет происходить за счет ввода более энергоэффективных систем воздухообмена (режим регулирования воздухообмена по потребности, рекуперации теплоты вытяжного воздуха и пр.) и за счет учета управления режимами внутреннего микроклимата, например, в ночные часы. В связи с этим потребуются доработка алгоритма расчета расхода энергии в общественных зданиях.

Другая часть общей, пока не решенной проблемы — отыскание уровня эффективной тепловой защиты для зданий с системами охлаждения внутреннего воздуха в теплый период года. В этом случае уровень тепловой защиты по условиям энергосбережения может быть выше, чем при расчетах на отопление зданий. Это означает, что для северных и центральных регионов страны уровень тепловой защиты может устанавливаться из условий энергосбережения при отоплении, а для южных регионов — из условия энергосбережения при охлаждении. По-видимому, целесообразно объединение нормирования расхода горячей воды, газа, электроэнергии на освещение и другие нужды, а также установление единой нормы по удельному расходу энергии здания.

После цемента металл

Сегодня металлические конструкции занимают одно из ведущих мест при строительстве жилых и гражданских зданий. Это прежде всего арматура, без которой не обходится ни одна монолитная конструкция.

Новинки современной металлообрабатывающей техники, включая станки и инструменты, были продемонстрированы на недавней международной выставке в Выставочном комплексе на Красной Пресне — «Металлообработка-2004», которая была организована ЗАО «Экспоцентр» и российской ассоциацией производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» при содействии Министерства промышленности и энергетики РФ. Смотр проходил под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ.

Благодаря регулярно проводимой выставке «Металлообработка», широкий круг специалистов, включая руководителей ДСК и других строительных фирм и компаний, имели уникальную возможность ознакомиться с последними достижениями в области технологии металлообработки, с оборудованием, приборами и инструментами качественно нового уровня.

В экспозиции выставки появился новый тематический раздел «Комплексные технологии на базе высокопроизводительного оборудования», что очень важно для улучшения качества строительного производства и изготовления несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений, инструмента и оснастки для технического перевооружения предприятий.

Сегодня, когда темпы и объемы строительства возрастают, необходимо повысить его качество, а для этого требуется новое высокотехнологическое оборудование и инструменты. В этом направлении успешно работают ОАО «Ивановский завод тяжелого станкостроения», ОАО «Стерлитамак М.Т.Е.», ОАО «Савеловский машиностроительный завод», ОАО «Рязанский станкозавод», ОАО «Тяжпрессмаш» (Рязань), ОАО «Красный Пролетарий» и др.

Приспосабливаясь к рыночным условиям, предприятия отрасли расширяют номенклатуру машин и товаров непрофильной техники.

Любой, даже незначительный шаг в сторону улучшения качества машиностроительной отрасли, дает возможность отечественной строительной индустрии пополнить строительный парк фирм, компаний и домостроительных предприятий новыми образцами высокопроизводительного оборудования и инструмента.

В.Г.Страшнов (Москва)

Б.И.ШТЕЙМАН, инженер (ЦНИИЭП жилища)

Устройство эксплуатируемых крыш

Научно-технический прогресс неразрывно связан с тем, что все большая часть земной поверхности скрывается под асфальтом и бетоном. Сейчас интенсивно осваиваются подземные пространства под зданиями, где организуются автостоянки, гаражи, склады. Поверхности крыш используются значительно реже.

В современном жилищном строительстве функция крыши не должна ограничиваться только защитными функциями — она является также важным декоративным элементом, "пятым фасадом" здания.

Плоская крыша — это дополнительная полезная площадь, которую можно озеленить, благоустроить и разместить на ней, например, салярий, зимний сад, теннисный корт. Использование озеленения на эксплуатируемых крышах зданий позволяет обогатить ландшафт города, повысить эстетические качества застройки, особенно при ее разной этажности, расширить возможности для организации рекреации проживающих.

В соответствии с принятой классификацией* архитектурно-ландшафтные объекты, находящиеся на эксплуатируемых крышах, делятся на:

сады на крышах зданий, предназначенные для отдыха. Они включают площадки различного назначения, дорожки и элементы озеленения — деревья, кустарники, газоны и цветники. По своей планировочной структуре такие сады приближаются к миниквертам;

наземные сады над подземными сооружениями, расположенными на уровне земли (крыши подземных гаражей, объектов гражданской обороны и др.);

озелененные крыши, на которых устраивается газонное покрытие. На

* Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений. — М.: Москомархитектура, ОАО Моспроект, 2001.

таких крышах площадки для отдыха не предусматриваются;

организация кафе, саляриев и т.п. на крышах подземных гаражей с размещением растений в специальных емкостях с почвенным субстратом.

Озелененная крыша лучше поглощает шум и пыль, создает собственный благоприятный климат.

Установлено, что в Москве, например, среднегодовые санитарно-гигиенические нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) по содержанию двуокси азота превышаются в 2 раза, фенола — в 2,3, углеводородов — в 4,7, аммиака — в 2,8, бензола — в 2,3 раза. Неблагоприятна экологическая обстановка на территориях, прилегающих к крупным автомагистралям.

Величины ПДК определяются по отношению к человеческому организму. У растений другие пороги чувствительности к концентрации газов. В загрязненной газами атмосфере у ряда растений происходит нарушение феноритмов роста, ускоряется процесс старения. Зафиксировано, что с увеличением высоты степень концентрации вредных примесей снижается, а на уровне 30–35 м от поверхности земли воздух практически не содержит вредных для растений веществ в опасной концентрации.

Как известно, зеленые насаждения отражают значительную часть солнечной энергии. Показатели альбедо** в зависимости от вида растений колеблются от 53,5 до 38%, в то

** Альбедо A (%) — отношение отраженной от поверхности радиации R к суммарной радиации, поступающей на данную поверхность; $Q A = (R/Q) \cdot 100$.

время как основные кровельные материалы, особенно темного цвета, поглощают от 70 до 95% всей солнечной энергии.

Сейчас все большую популярность приобретают эксплуатируемые инверсионные крыши, впервые примененные более 40 лет назад. Как следует из самого термина инверсионной (от лат. *inversio* — переворачивание, перестановка) называется крыша, конструкция которой перевернута по сравнению с традиционной. Теплоизоляция располагается над гидроизоляционным слоем, благодаря чему значительно увеличивается его долговечность. Дождевые и талые воды, просачиваясь через швы теплоизоляционных плит на кровельное покрытие, удаляются по внутренним водостокам (рис. 1).

Кроме того, гидроизоляционный слой защищен от вредных воздействий снаружи: быстрой смены температур в широком диапазоне циклов замораживания—оттаивания, ультрафиолетового и озонового излучения, а также от механических повреждений. Поскольку кровельное покрытие защищено теплоизоляцией, существенно уменьшается негативное воздействие на гидроизоляцию факторов, обуславливающих процессы старения. Так, резко сокращается выщелачивание рулонного материала на битумной основе и развитие в нем хрупкости.

Следует особо отметить, что для инверсионных крыш необходимо применять теплоизоляционные материалы, обладающие высоким теплоизоляционным эффектом и отличающиеся постоянством размеров изделий.

В табл. 1 приведены технические характеристики отечественных теплоизоляционных плит Пеноплекс и плит *Roofmate SL* американской фирмы *The Dow Chemical Company*.

Как следует из табл. 1, характеристики отечественных материалов не уступают характеристикам импортных.

На рис. 2 представлена кинетика температур по месяцам в традиционной плоской и инверсионной крышах. Как видно из графика, разница в температурах в наиболее жаркий период года составляет более 20°.

Конструкции крыши должны выдерживать без значительных деформаций и разрушения механические нагрузки как постоянные (статические) от насыпаемого грунта и элементов монтажа, так и временные — снеговые, ветровые, от движения людей

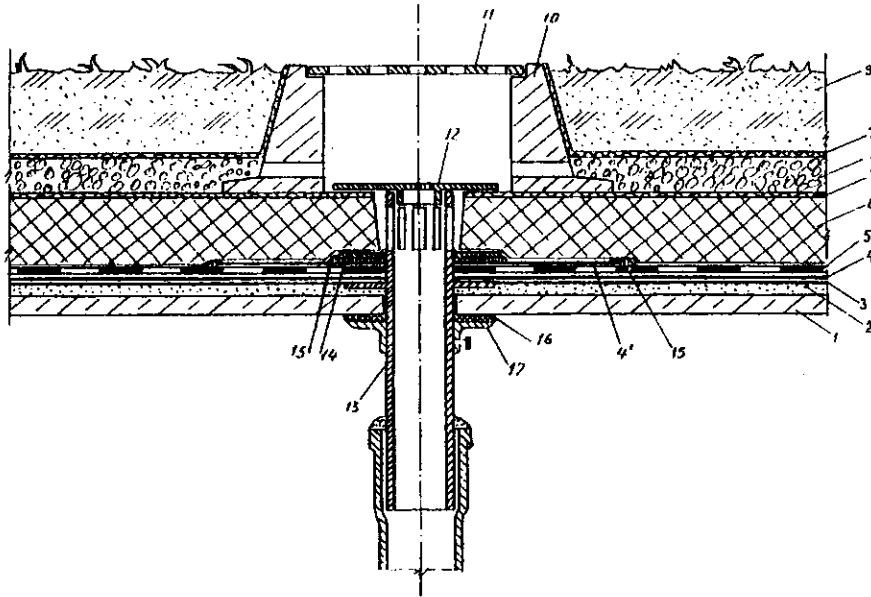


Рис. 1. Внутренний водосток при инверсионной эксплуатируемой кровле
 1 — несущая железобетонная плита; 2 — выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора; 3 — оштукатурка поверхности под кровлю; 4 — слой кровельного ковра (усиление ковра); 4' — усиление ковра; 5 — основной водоизоляционный ковер; 6 — плитный утеплитель; 7 — геотекстиль; 8 — дренажный слой; 9 — почвенный слой; 10 — бортовой камень; 11, 12 — защитная решетка; 13 — патрубок с фланцем; 14 — прижимной фланец; 15 — герметик; 16 — уплотнитель; 17 — хомут

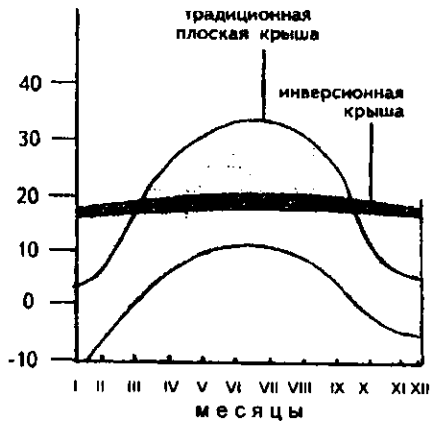


Рис. 2. Изменение температур на поверхности гидроизоляционной мембраны в традиционной плоской и инверсионной крышах

и т.д. При создании архитектурно-ландшафтных объектов конструкции крыши могут испытывать также дополнительные нагрузки, которые распределяются по площади крыши неравномерно, концентрируясь в местах размещения элементов озеленения и благоустройства.

Рассмотрим подробнее влияние ветра на конструкцию кровли. Наиболее неблагоприятным следует считать направление ветра под углом 45° по отношению к зданию. Ветровые потоки, обтекающие здание, образуют области положительного и отрицательного давления. Последнее оказывает на кровлю негативное влияние. Если отрывающая сила ветра, зави-

сящая от величины отрицательного давления, превысит адгезию гидроизоляционного слоя к основанию, возможно локальное образование вздутий и частичный отрыв кровельного ковра. Это в наибольшей степени проявляется в том случае, когда возрастает давление внутри здания за счет проникания воздуха через открытые окна и двери с подветренной стороны или через щели и неплотности в конструкциях.

Для борьбы с негативным влиянием ветра по периметру эксплуатируемой крыши следует устраивать парапет высотой 1,2 м, на котором устанавливается ограждение из сетки высотой не менее 1,2 м. Дополнительно на парапетах могут быть смонтированы специальные рассекатели воздушных масс. При устройстве озелененных крыш сетчатое ограждение не предусматривается.

В табл. 2 приведен примерный перечень зданий и сооружений, на крышах которых возможно устройство архитектурно-ландшафтных объектов с использованием элементов озеленения и благоустройства.

На перекрытиях верхнего этажа жилых домов с отметкой пола 65 м, в гостиницах высотой более 50 м для эвакуации жителей при пожаре необходимо предусматривать вертолетную площадку размером не менее 5х5 м. При проектировании взлетно-посадочных площадок следует учитывать, что статическая нагрузка от вертолета К-12 составляет 11 т, от МИ-17 — 12 т. Динамические нагрузки от посадки вертолетов увеличиваются в 2 раза по сравнению со статическими. На крышах домов, на которых устраиваются вертолетные площадки, не допускается размещение оборудования, создающего помехи при их посадке.

Эксплуатируемая крыша площадью свыше 300 м², предназначенная для пребывания более 15 чел., должна иметь не менее двух эвакуационных выходов. Они оборудуются противопожарными дверями, открывающимися наружу по направлению выхода на крышу.

При устройстве на крышах котельных не допускается размещение на них архитектурно-ландшафтных объектов.

При организации ландшафтных объектов могут быть использованы плоские крыши с уклоном не более 2% для садов на крышах и 4% — для наземных садов; для озелененных крыш допускается уклон до 6%.

Таблица 1

Показатели	Пеноплекс марок		Roofmate SL
	35	45	
Плотность, кг/м ³	29,5–35	36–50	32
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, МПа	0,25	0,5	0,3
Водопоглощение, %	0,4	0,4	0,45
Расчетный коэффициент теплопроводности при условии эксплуатации "Б" (влажность по массе 5%), Вт/м·°С	0,03	0,032	0,032
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па)	0,018	0,015	0,0125
Габаритные размеры плит, мм:			
длина	1200–4500		1250
ширина	600		600
толщина	20–120		30–160

Таблица 2

Тип здания, сооружения	Отметка пола верхнего этажа от уровня земли, м	Сады на крышах	Озелененные крыши	Наземные сады	Объекты с использованием озеленения
Жилые дома	до 65	-	+	-	-
Жилые дома повышенной комфортности	"-	+	+	-	+
Многофункциональные здания и комплексы	"-	+	+	-	+
Здания вузов, научно-исследовательских и проектных организаций	"-	+	+	-	+
Гостиницы, санатории, пансионаты	до 50	+	+	-	+
Отдельстоящие подземные и полуподземные сооружения (гаражи, объекты ГО и т.п.)	-	-	+	+	+

Размещение таких объектов на крышах требует специальной конструкции кровель с устройством уклонообразующего слоя, пароизоляционных, теплоизоляционных, водоизоляционных, разделительных и корнезащитных слоев. Для пароизоляции должны быть применены современные битуминозные материалы, например, наплавляемые с армирующей долговечной основой из стекло-материалов или синтетических волокон.

Учитывая относительно высокие нагрузки на теплоизоляцию в эксплуатируемых крышах традиционного выполнения, ее следует предусматривать, как правило, из плитных материалов с прочностью на сжатие не менее $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

Водоизоляционный ковер следует выполнять из трех слоев наплавляемых рулонных материалов, сохра-

няющих гибкость при отрицательных температурах не ниже -15°C . Для повышения эксплуатационной надежности водоизоляционного ковра его нижний слой необходимо укладывать с точечным креплением к основанию.

Не допускается применение холодных мастик в кровлях с использованием пенопластовых, пенополистирольных, минераловатных плит и композиционной теплоизоляции из пенополистирола.

Защитные слои могут выполняться из асфальтобетона, цементно-песчаного раствора или бетона, из плиток бетонных или тротуарных на растворе или на разделительном слое.

Для защиты водоизоляционного ковра служат почвенный, дренажный и противокорневые слои, укладываемые на фильтрующий слой.

Разделительным слоем между водоизоляционным ковром и цементно-

тно-песчаным защитным слоем могут быть рулонные материалы, полиэтиленовая пленка, а между ковром и защитным слоем из асфальтобетона — два слоя стеклохолста.

Необходимо отметить, что цементно-песчаные стяжки, асфальтобетон и монолитный бетон не обладают противокорневыми свойствами. Для этих целей следует использовать высокоплотные мембраны из прессованного полиэтилена и др.

В качестве покрытий под озеленение применяют растительные плиты толщиной от 3 до 50 см или растительный слой земли (рис. 3).

Ниже приведены значения толщины слоев почвенного субстрата при использовании различных групп растений, см:

декоративные травы (газон)	15–20
рулонный газон	5–6
большие кустарники	40–60
деревья	40–120

При этом максимальная толщина фильтрующего слоя должна составлять 20–40 см, дренажного — 5–15 и корнезащитного — 3–4 см.

Основным компонентом субстрата является почва, в качестве которой можно использовать растительный грунт. Его получают путем снятия верхнего слоя почвы на глубину залегания корневой системы растений, произрастающих на участке, где заготавливается этот грунт. Почва должна быть очищена от посторонних примесей и корневых остатков растений.

Организация архитектурно-ландшафтных объектов на эксплуатируемых крышах требует значительных единовременных затрат, налаженной службы ухода за ними и высокой культуры пользователей.

Учитывая особенности эксплуатируемых крыш — трудность определения мест протечек, сложность и дороговизна ремонта — при их устройстве следует использовать высококачественные материалы, а работы выполнять только с привлечением специализированных кровельных фирм.

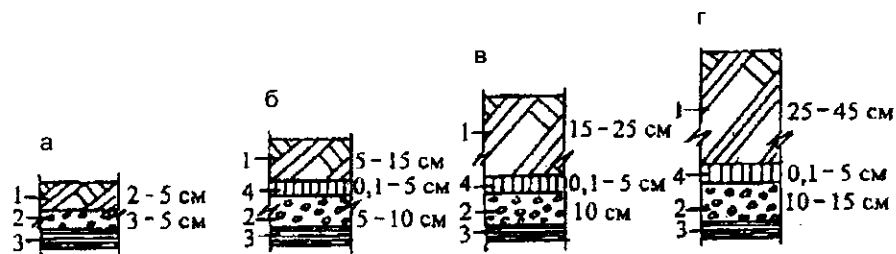


Рис. 3. Конструкции покрытия в зависимости от вида растительности: а — под поверхностное озеленение; б — под газон и стелющийся кустарник; в — под кустарник и низкорослые деревья; г — под кусты и небольшие деревья; 1 — растительный слой; 2 — дренажный слой; 3 — защитный слой; 4 — фильтрующий слой

К.М.ТЕЛКОНУРОВ, инженер (ЦНИИЭП жилища)

К конструированию плит перекрытий

В крупнопанельном строительстве широко применяют плиты перекрытий, опертые по трем сторонам, воспринимающие, кроме равномерно распределенной по площади, также краевую нагрузку от наружных стен.

В последнее время часто применяются навесные наружные стены из штучных материалов (мелких блоков, кирпича и т.п.). Нагрузка от веса таких стен, приведенная к линейной у свободного края плиты, находится в пределах $\bar{q} = 5-7$ кН/м, а равномерно распределенная по площади плиты нагрузка составляет $q = 6-8$ кПа.

При исследовании напряженно-деформированного состояния плит с краевой нагрузкой установлено, что ее действие вызывает в плите сложное напряженное состояние (рис.1,а). В частности, в сечениях, нормальных к свободному краю, возникает растяжение в нижней зоне и

сжатие в верхней, и плита работает аналогично балке на двух опорах (рис. 1,б). В направлении, перпендикулярном свободному краю, нижняя зона сечения работает на сжатие, верхняя — на растяжение. В этом направлении происходит своеобразный выгиб плиты, аналогичный выгибу защемленной консольной балки (рис.1,в).

При действии же равномерно распределенной по площади нагрузки в плите, свободно опертой по трем сторонам, нижняя зона растянута в обоих направлениях.

При совместном действии на плиту краевой и равномерно распределенной нагрузок усилия от них на-

кладываются друг на друга. При указанных выше величинах нагрузок q и \bar{q} работа плиты, опертой по трем сторонам, как показал анализ, близка к схеме работы с равномерно распределенной нагрузкой. При этом схема излома плиты может не отличаться от классической полуконвертной формы с углом наклона диагональных линий излома, равным 45° . Расчет прочности таких плит может производиться как работающих в двух направлениях, однако из-за асимметричных граничных условий и наличия краевой нагрузки возникает вопрос о распределении арматуры по площади плиты.

Для сравнения нами был произведен расчет прочности плит двумя способами:

1) как плит, работающих в двух направлениях [1, 2] от приведенных к равномерно распределенной $q_{эк}$ нагрузок q и \bar{q} ;

2) как плит, работающих в двух направлениях только от равномерно распределенной нагрузки q , и участка у наружной стены, работающего по балочной схеме от краевой нагрузки \bar{q} (рис.2).

В первом случае приведенная к эквивалентной равномерно распределенной нагрузка $q_{эк}$ определялась по формуле

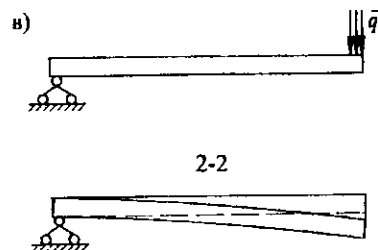
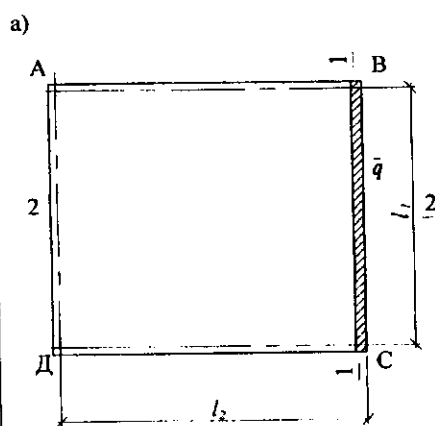


Рис. 1. Поведение плиты под действием краевой нагрузки (BC — свободный край)

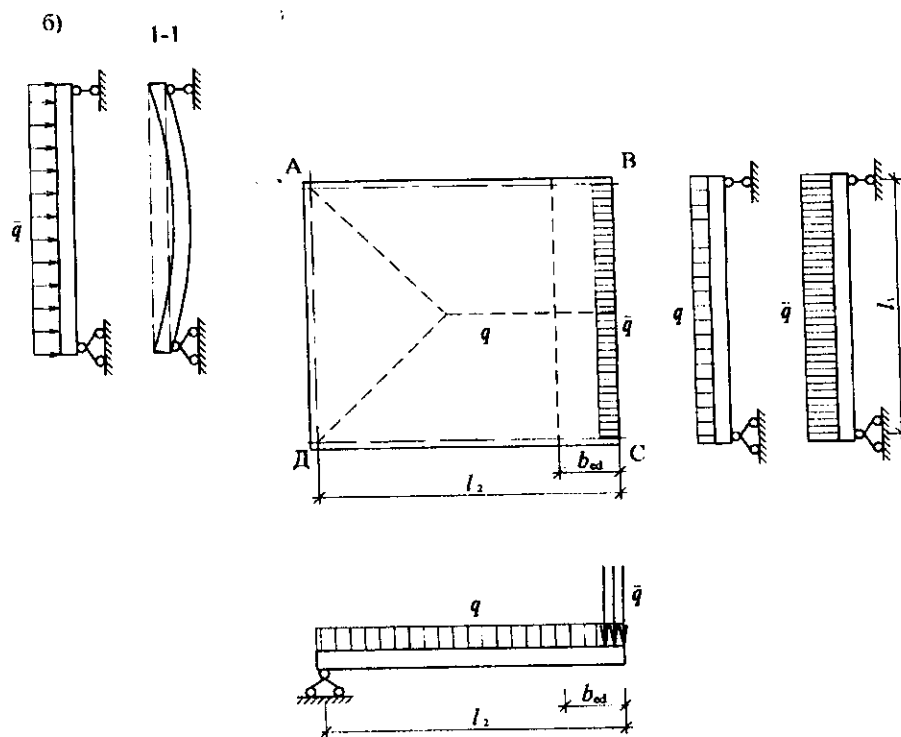


Рис. 2. Расчетная схема свободно опертой по трем сторонам плиты с краевой нагрузкой

$$q_{зк} = q + \frac{qA}{V} \quad (1)$$

где V , A — объем и площадь тел, образуемых под нагрузками q и q при единичных вертикальных перемещениях линии излома, проходящей перпендикулярно свободному краю.

При втором способе расчет плит от равномерно распределенной нагрузки q производился также по [1, 2], а от краевой нагрузки по СНиП 2.03.01-84*. При этом расчетная ширина балочного участка $b_{ед}$ принималась по аналогии с п.3.16 СНиП как сумма условного "скрытого ребра" шириной, равной толщине плиты h , и свесов полок, принимаемых меньшими из значений $6h$ или $l_1/6$.

Расчеты показали, что разница в суммарном сечении рабочей арматуры, определяемом тем и другим способами, не превышала 1,5–2%, т.е. получены практически одинаковые результаты. На этом основании расчет прочности таких плит можно производить первым или вторым способом. В то же время выбор того или другого способа расчета оказывает значительное влияние на конструирование рабочей арматуры. Хотя в обоих случаях арматуру в направлении вдоль свободного края следует располагать с концентрацией на участке, близком к краевой нагрузке, определение степени этой концентрации представляет дополнительную задачу.

Так, при первом способе расчета суммарное сечение арматуры от краевой и равномерно распределенной нагрузок приходится распределять по ширине плиты из условия равнопрочности отдельных ее участков, определяемой равенством работ внешних и внутренних сил на каждом из них. Если придерживаться этого принципа, то по ширине плиты арматура сетки на каждом участке будет располагаться с разным шагом. Для повышения технологичности изготовления арматурных сеток можно рекомендовать концентрировать арматуру на ширине, равной половине плиты от свободного края (рис. 3,а).

При втором способе расчета величина и степень концентрации арматуры у свободного края определяются непосредственно от краевой нагрузки, что является преимуществом этого способа. В таком случае арматуру в плите от равномерно распределенной нагрузки можно располо-

жить в виде сетки с равномерными шагами, а от краевой нагрузки — непосредственно вблизи наружной стены отдельными стержнями (рис. 3,б).

Известно, что оценка трещиностойкости плит, необходимая для выбора методики расчета по деформациям, проводится исходя из сравнения изгибающих моментов M_i от нормативных нагрузок и моментов внутренних сил $M_{сгс}$.

Величины моментов M_i от внешних сил следует определять по формулам строительной механики в зависимости от граничных условий, вида нагрузки, величины и соотношения пролетов. Поскольку зачастую плиты оказываются защемленными в платформенных стыках, моменты M_i находятся с учетом защемления их опорных краев от части нагрузок. Проверка по образованию трещин в направлении l_1 производится у свободного края в середине пролета и у опор. Кроме того, при необходимости в плитах с $\lambda = l_2/l_1 < 0,5$ проводится также проверка по образованию трещин у противоположной свободному краю опоры.

Максимальные изгибающие моменты перед образованием трещин определяются у свободного края по формулам:

в середине пролета

$$M_{sp} = (\alpha_1 q_s + \alpha_2 q_r + \alpha_2 \bar{q} / l_1) b l_1^2; \quad (2)$$

у опор

$$M_{sup} = (k_{sup} \alpha_3 q_r + \alpha_3 \bar{q} / l_1) b l_1^2, \quad (3)$$

у противоположной свободному краю опоры

$$M_{sup} = (k_{sup} \alpha_4 q_r + \alpha_4 \bar{q} / l_1) b l_1^2, \quad (4)$$

где q_s и q_r — равномерно распределенные по площади нормативные нагрузки соответственно до и после защемления; \bar{q} — краевая нормативная нагрузка от наружных стен; α_i , α_j — коэффициенты от действия равномерно распределенной нагрузки, принимаемые по [1–3]; $k_{sup} = 1,1$ — коэффициент, учитывающий перераспределение усилий с пролета на опоры при длительном действии нагрузки.

Момент $M_{сгс}$ определяется по формуле (125) СНиП 2.03.01-84*.

Предельно допустимые прогибы плит у свободного края с краевой нагрузкой от наружных стен, в отличие от комнатной части, регламентируют-

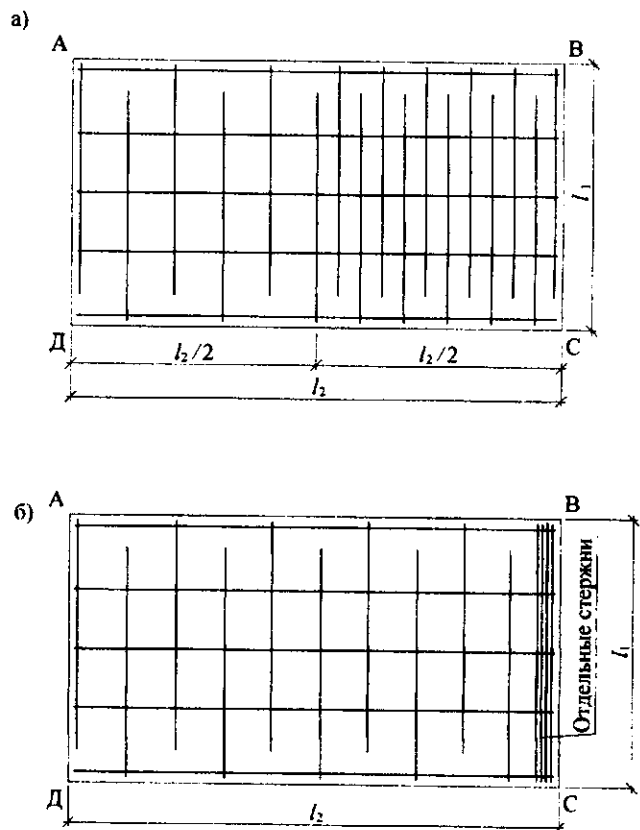


Рис. 3. Принципиальные схемы армирования плит, опертых по трем сторонам, с краевой нагрузкой (BC — свободный край) а — с концентрацией арматуры в сетке; б — с концентрацией арматуры отдельными стержнями у свободного края

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

Современная кухня

В массовом жилищном строительстве второй половины прошедшего столетия помещения кухонь подверглись наиболее активным планировочным изменениям, следовавшими за регулярно проводимыми строительным комплексом модификациями наиболее распространенных серий типовых проектов.

от комнатной части, регламентируются не только по эстетико-психологическим, но и по конструктивным требованиям. В связи с этим расчет прогибов плит производится на нагрузки: постоянные и длительные — при предельно допустимых прогибах, назначаемых по эстетико-психологическим требованиям; постоянные, кратковременные и длительные — по конструктивным требованиям.

При отсутствии трещин по всему пролету прогибы плит, опертых по трем сторонам, определяются по аналогии со СНиП 2.03.01-84*, т.е. по формулам, базирующимся на теории упругости. При проверке по конструктивным требованиям прогибы находятся из выражения

$$f = \frac{\varphi_{b2} l_1^4}{\varphi_{b1} E_b h^3} (\beta_1 q_s + \beta_2 q_r + \beta_2 \bar{q} / l_1), (5)$$

где φ_{b1} , φ_{b2} — коэффициенты, учитывающие влияние кратковременной и длительной ползучести бетона; E_b — начальный модуль упругости бетона; β_1 , β_2 — коэффициенты, принимаемые по [1-3].

Проверка по эстетико-психологическим требованиям производится по формуле (5) с заменой q_r на q_{rr} , учитывающей пониженное значение временной нагрузки по СНиП 2.01.07-85*.

При наличии трещин прогибы у свободного края плит, опертых по трем сторонам, рекомендуется рассчитывать по приближенным формулам [4], с приведением нагрузок q_i и q_j к эквивалентной равномерно распределенной по площади $q_{эк}$, определяемой по формуле (1) с заменой расчетных нагрузок нормативными. При этом в зависимости от конструктивных или эстетико-психологических требований учитывается полное или пониженное значение временной нагрузки.

Список литературы

1. **Пособие** по проектированию жилых зданий//Конструкции жилых зданий (к СНиП 2.08.01-85). — Вып.3. — М.: Стройиздат, 1989.
2. **Рекомендации** по расчету и конструированию сплошных плит перекрытий крупнопанельных зданий. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1989.
3. **Шадурский В.Л.** Таблицы для расчета упругих прямоугольных плит. — М.: Стройиздат, 1976.
4. **Зырянов В.С.** Пространственная работа железобетонных плит, опертых по контуру. — М.: ЦНИИЭП жилища, 2002.

В начале несколько слов о динамике развития помещений кухонь за последние 50 лет.

В начале 60-х с переходом на массовое строительство экономичных квартир посемейного заселения площади кухонь колебались в пределах 4-5 кв.м², что позволяло создать в этом весьма затесненном пространстве лишь так называемую кухню-лабораторию, в которой устройство обеденного места было весьма проблематичным. Положение разрешилось с помощью соседствующей, как правило, с кухней общей комнаты квартиры, в которой была зона столовой. Оборудование собственно кухни включало мойку и рабочий стол с полками над ними, плиту и иногда отдельный холодильник.

По мере совершенствования планировочных параметров типовых квартир на кухне стало возможным размещать и место для приема пищи. Как правило, это был небольшой стол с двумя-тремя табуретками, легко задвигающимися под него, и так на-

зываемой «сервантной полкой» над ним, где можно было хранить часть обеденной или чайной посуды. Такие кухни площадью около 7 м² не являлись, строго говоря, кухнями-столовыми, но там уже можно было разместить скромное стационарное обеденное место (рис. 1).

Полноценная кухня-столовая может быть организована в помещениях площадью 9 м² и более. Здесь с помощью архитектурных средств все пространство подразделяется на две достаточно самостоятельные зоны — зону столовой и зону кухни. При этом «граница» между ними может быть подчеркнута материалом пола (паркет и пластик), стен (влагостойкие обои и облицовочная плитка), приборами освещения (специальные светильники и традиционная люстра над столом). Для меблировки зоны столовой в этом случае чаще всего используется мебель из твердых пород древесины. Иными словами кухня-столовая трактуется в данном случае как дополнитель-

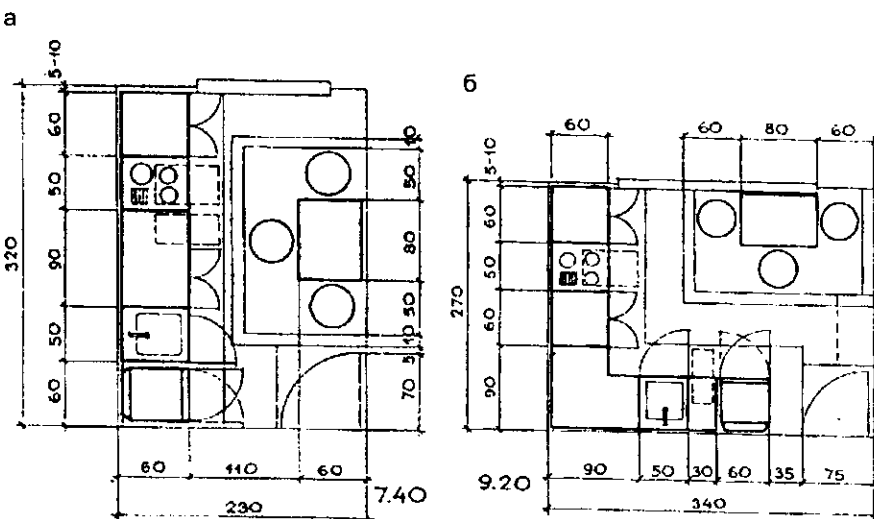


Рис. 1. Примерное размещение кухонного оборудования в кухне площадью 7-8 м² (а) и 8-10 м² (б)

ная комната квартиры, служащая столовой, часть которой занимает красивый блок кухонного оборудования, контрастирующий своим достаточно стерильным видом с интерьером другой части помещения, исполняющего роль части жилой комнаты. Так, в архитектурной практике последних лет возникло понятие кухни-столовой — помещения, всеми своими компонентами относящегося уже более к жилым помещениям квартиры, чем к подсобным.

Вслед за этим разрабатывается и внедряется следующий этап объединения кухонь с квартирой — пространственное воссоединение кухни с общей комнатой. Этот прием при помощи мобильных перегородок различного типа позволяет без увеличения площади кухни-столовой получить то оптимальное решение в организации быта семьи, которому сегодня служит современная, хорошо оборудованная кухня-столовая.

Кухня-столовая в квартире получила свое дальнейшее развитие — при помощи раздвижной перегородки она, например, объединяется с общей комнатой квартиры. Да и сама новая кухня, если ее рассматривают изолированно, спроектирована поновому. Она разделена на две достаточно обособленные зоны: приготовления пищи (в глубине помещения) и зону столовой (в светлой части у окна). Это зонирование поддерживается и такими приемами решения интерьера, как устройство разных полов (на стыке зон), раздельное освещение рабочей кухни и обеденного места, а также ограничение хода раздвижной перегородки, объединяющей с общей комнатой не всю кухню-столовую, а лишь ее обеденную зону.

Иногда вместо раздвижной перегородки устраивают нечто вроде барной стойки — достаточно узкий стол-прилавок, доступ к которому возможен как из кухни, так и из общей комнаты. Такой прием, имеющий своих приверженцев, позволяет использовать это объединенное пространство во время семейных завтраков или даже вечерних коктейлей, когда хозяйка, практически находясь на кухне, не подвергается отрицательному влиянию зрительной изоляции от других членов семьи или гостей.

Несмотря на отмеченное выше обилие типов помещений кухонь, общим для них является использование кухонного оборудования. Очень важно знать, какое лучше подобрать оборудование и правильно установить

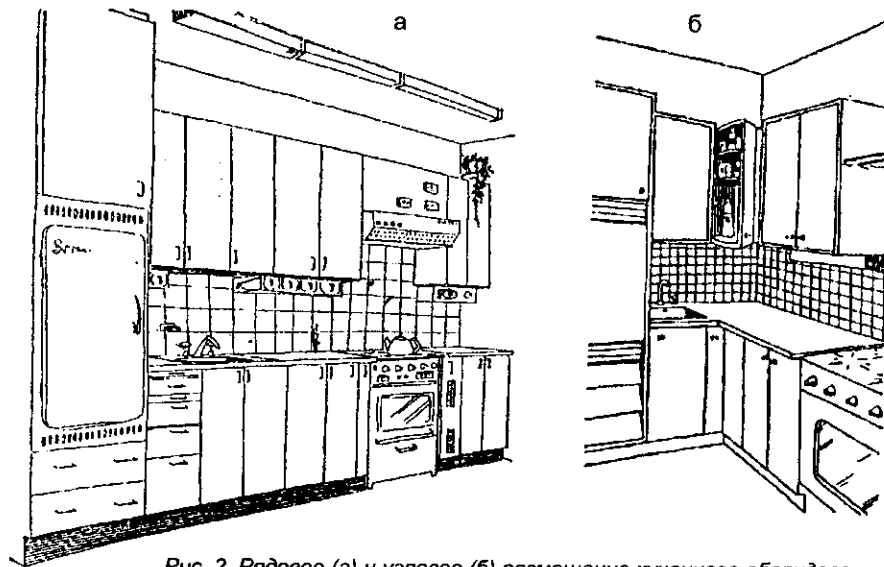


Рис. 2. Рядовое (а) и угловое (б) размещение кухонного оборудования

его на кухне, а в случае необходимости усовершенствовать предметы мебели.

Для правильного решения этих задач необходимо знать, какие основные работы ведутся в кухне, как они выполняются и какие существуют возможности для облегчения этих работ.

Процесс приготовления пищи складывается из отдельных мелких процессов и отнимает у хозяйки больше всего времени, поэтому при обустройстве кухни следует решить вопрос о необходимом наборе кухонного оборудования для приготовления пищи, о расположении и взаимосвязи его отдельных предметов, в первую очередь рабочего стола, мойки и плиты.

При минимальном составе оборудования рабочий стол должен обязательно устанавливаться между мойкой и плитой, что не всегда удобно, но обеспечивает достаточно хорошие условия для работы. Очень важно, чтобы все предметы оборудования были размещены компактно — это сократит общий путь многократных переходов хозяйки от одного предмета оборудования к другому во время приготовления пищи. Исследования показали, что даже в небольшой, но плохо организованной кухне хозяйке в течение дня приходится проделывать лишний путь до 1 км.

Для создания необходимых удобств для работы, помимо рабочих столов, в кухне нужно также иметь настенные шкафы для хранения продуктов и мелкой посуды, которые следует размещать над рабочими столами и мойкой на высоте 45–50 см от крышки стола.

При этом нужно стремиться к тому, чтобы все оборудование, стоящее на полу (столы-шкафы рабочие, мойка, плита), было одинаковой высоты. Это дает возможность при установке оборудования создать сплошную рабочую поверхность без перепадов по высоте. Помимо удобства и гигиеничности это придает кухне красивый и современный вид. Что касается глубины столов-шкафов, то их общепринятый размер составляет 60 см. При этом глубина настенных шкафов должна быть 30 см, так как при меньшей глубине в шкафу будет неудобно хранить тарелки, а при большей — неудобно работать.

Высота настенных шкафов обычно около 70 см. Это позволяет хозяйке легко достать необходимые предметы с верхней полки. Однако в этом случае место над шкафами пропадает, его верх остается открытым и является местом скопления пыли. Поэтому иногда настенные шкафы делают большей высоты с таким расчетом, чтобы они доходили до потолка. В таких высоких шкафах верхнее отделение должно быть использовано для хранения редко употребляемой посуды и других предметов.

Отдельные предметы кухонного оборудования нужно обязательно устанавливать в соответствии с последовательностью рабочих процессов по приготовлению пищи. Соблюдая эту последовательность, можно использовать три основные схемы размещения оборудования (рис. 2):

однорядную, когда все предметы оборудования устанавливаются в один ряд вдоль одной стены;

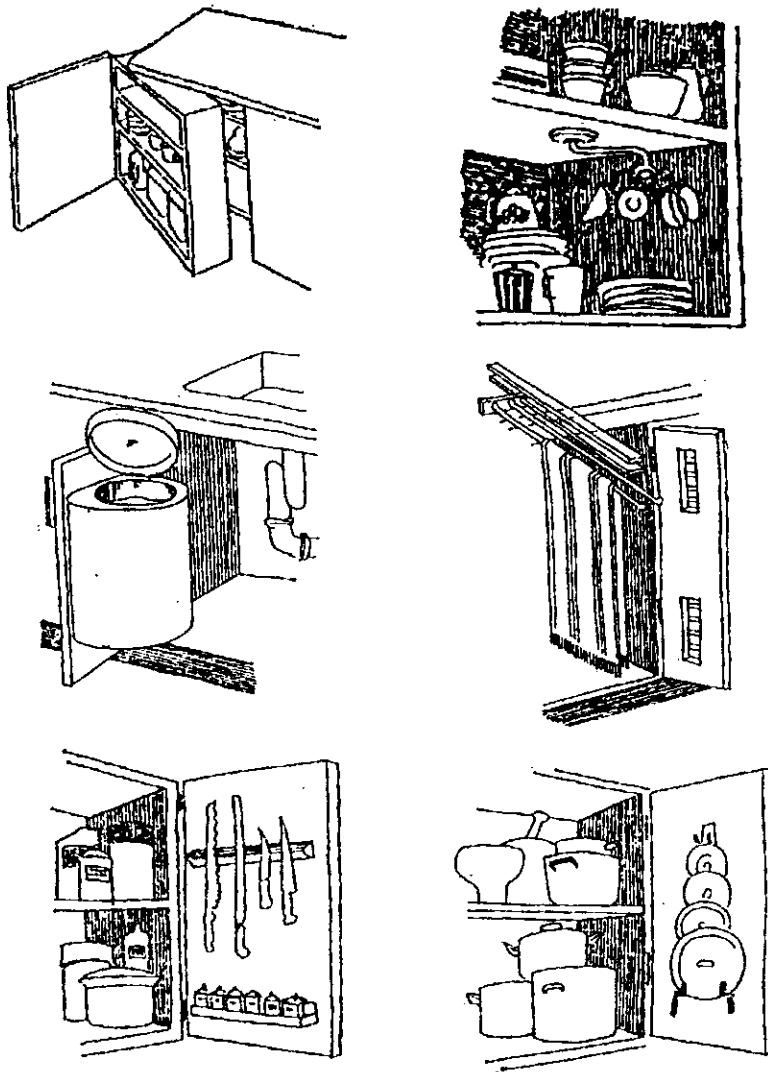


Рис. 3. Закладные, навесные и встраиваемые приспособления, повышающие удобство при пользовании кухонной мебелью

Г-образную, когда предметы оборудования устанавливаются под углом вдоль двух смежных стен;

П-образная расстановка, когда фронт кухонного оборудования устанавливается вдоль двух противоположных стен и под окном. Встречается очень редко.

При Г-образной схеме оборудования в кухне можно устанавливать у наружной стены с окном. В этом случае подоконник должен иметь высоту от пола не менее 100 см. Возможно также Г-образное расположение оборудования и у стены, противоположной окну, но в этом случае рабочая поверхность будет затемняться, так как хозяйка будет стоять спиной к окну.

Независимо от схемы размещения оборудования на кухне, оно, как мы видим, подчиняется определенному единству как его устройства, так и

места в технологической цепочке, что ни в какой мере не мешает его архитектурно-художественному многообразию. Напротив, практически с каждым изменением типа кухонь меняется эстетика отдельных предметов оборудования, а в результате и всего блока. На рис. 2,а изображен рядовой блок кухонного оборудования с современным необходимым и достаточным количеством как мебели, так и комплектующих изделий. При этом в отделке мебели широко используется не только различный цвет, но и разные породы древесины, применяются филленчатые конструкции с резьбой по дереву и даже интарсия. Для рабочих поверхностей кухонных столов используют и мрамор.

Современная кухня — это комплекс мебели и совершенных приборов, ее комплектующих. Современная газовая плита снабжена электро-

запальником и грилем, имеет минимум две конфорки, оборудованные реле времени — устройством, позволяющим продолжать по заданной программе приготовление пищи и отключающимся в нужное время. Отметим, в частности, что ученые и инженеры, работая над проблемой жилища будущего, в рамках проекта «умный дом» уже внедрили, в качестве эксперимента, возможность управлять кухонной плитой на расстоянии с помощью мобильного телефона или даже спутниковой связи.

Под плитой помещен электровытяжной фильтр — устройство, засасывающее засоренный газом или дымом воздух, фильтрующее его, убивающее находящиеся в нем бактерии с помощью УКВ-лампы и нагнетающее этот же, но уже совершенно чистый, воздух обратно в помещение кухни.

В современной кухне желательно иметь специальные герметические часы и звуковое реле времени — прибор, дающий звуковой сигнал и предупреждающий хозяйку, что время готовки пищи истекло.

Мойки, штампованные из нержавеющей стали, с противозумовой изоляцией и специальные холодильники, встраиваемые в кухонный шкаф, также полноценные компоненты современной кухни.

Посудомоечные машины, встраиваемые в одну из секций кухонной мебели, должны быть подсоединены постоянно к горячей и холодной воде и к канализации. Только тогда пользоваться такой машиной будет действительно удобно.

Все эти приборы, выпускаемые промышленностью, помимо своих функциональных достоинств весьма красивы и могут превратить современную кухню в законченную архитектурную композицию.

В заключение следует сказать, что при оборудовании кухни важны даже небольшие приспособления, облегчающие повседневный труд домашней хозяйки. На рис. 3 показаны некоторые из них. Это дверцы-полки, бункеры для отходов с самоподнимающейся крышкой, магнитные держатели для ножей, емкости для специй, кронштейны для чашек, выдвижные штанги для сушки полотенец, держатели для крышек.

Примечание: В статье использованы иллюстрации из книг «Современная квартира» и «Интерьер современной квартиры», выпущенных Стройиздатом.

После войны

На первый послевоенный период выпала огромная задача — восстановление городов, разрушенных гитлеровцами в годы Великой Отечественной войны.

Предстояло не просто механическое восстановление жилого фонда страны. Массовое обновление городов, создание принципиальных основ дальнейшего количественного и качественного их роста, связанного с сохранением и восстановлением памятников архитектуры прошлого, обеспечение наилучших условий жизни, условий развития промышленности, науки, культуры и искусства — такие сложные вопросы стояли перед градостроителями и решались ими в этот героический восстановительный период.

Еще в 1943–1944 г. начались работы по составлению генеральных планов восстановления и реконструкции городов, разработке проектов массовых типовых зданий — жилых домов, школ, детских учреждений.

Крупнейшие зодчие страны, объединив вокруг себя творческие группы молодых архитекторов, в 1943–1945 г. приступили к работе над планами восстановления городов. К 1948 г. уже были утверждены правительствами почти все генеральные планы городов с детальной планировкой их центров. Группа К.Алабяна и В.Симбирцева разрабатывала генеральный план Сталинграда (ныне — Волгоград); А.Власов работал над планом нового Киева; Г.Гольц — Смоленска; Б.Иофан — Новороссийска; Г. и М.Бархины проектировали Севастополь; В.Семенов — Ростов-на-Дону. Разработкой проекта Новгорода занимались А.Щусев и В.Лавров; Пскова — Н.Баранов; А.Буров вел экспериментальное проектирование новой Ялты. Большая группа московских, ленинградских и белорусских архитекторов создавали новый план Минска. На основе этих планов в течение 10–15 лет эти города были восстановлены и стали примером для целого периода нашего градостроительства.

Все основные тенденции восстановительного строительства наибо-

лее отчетливо видны на примере крупных городов. Новое строительство Москвы, восстановительное и новое строительство Ленинграда, заново возводимые Сталинград, Смоленск, Севастополь, Киев и Минск — вот что определяло общую линию градостроительства нашей страны в первые послевоенные годы.

Москва сравнительно мало пострадала в годы войны. Но тем не менее рост населения города, дальнейшее развитие промышленности обусловили бурный рост жилищного строительства.

Вскоре после войны началась застройка нового района на Юго-Западе Москвы, намеченного к освоению еще в плане 1935 г.

Застраивались также далекие районы севера, запада и востока Москвы. Возводилось относительно много жилых домов и в центральной части города. Большим делом строителей и архитекторов Москвы этих лет было возведение высотных зданий, долженствовавших, помимо их прямого назначения, показать пафос нового строительства. Новые высотные (150–250 м) сооружения подчеркнули пространственное решение всей центральной части города.

Наряду с этим в Москве бурными темпами развернулось массовое жилищное строительство в двух направлениях.

С одной стороны, создавались главные магистрали города. Так, возникли новые проспекты: Ленинский проспект, Ярославское шоссе — проспект Мира, Можайское шоссе — Кутузовский проспект, Ленинградское шоссе, Комсомольский проспект и др. Были выстроены и набережные: Сибиловская, Смоленская, Фрунзенская и др. Новые магистрали закрепили костяк Москвы. Новая структура, положенная на исторически создавшуюся радиально-кольцевую систему города, предприняла ответ на ряд жизненно важных проблем — связь быв-

ших окраин с центром, организованный архитектурный облик въездов в город, обеспечение возрастающих транспортных потребностей.

С другой стороны, велось массовое строительство на местах бывшей застройки окраин. Именно здесь, на периферии Москвы, с самых первых послевоенных лет началось интенсивное новое жилищное строительство.

Решающую роль в массовом строительстве, в разработке новых приемов градостроительства, в появлении новых архитектурно-композиционных качеств сыграла индустриализация строительства. Только типовое проектирование жилых и общественных зданий и заводское изготовление деталей и конструкций могли кардинально решить проблему обеспечения жилищем трудящихся Москвы.

При этом следует отметить, что если в начале массового индустриального строительства не был в достаточной степени проработан вопрос этажности и экстенсивности застройки, то в последующем он был успешно решен.

Дальше в Москве строительство продолжалось уже крупными жилыми массивами с комплексным социальным обслуживанием. Кроме огромного (на 250 тыс. жителей) Юго-Западного района, начали массово застраиваться Новые Черемушки, Химки-Ховрино, Измайлово и многие другие.

Гитлеровцы нанесли тяжелейший урон жилому фонду Ленинграда. В городе практически не оставалось ни одного жилого здания, не требовавшего ремонта или восстановления. В феврале 1944 г., после прорыва блокады, город приступил к восстановительному строительству.

В первое время здесь, как и в Москве, велось малоэтажное строительство. В Володарском, Кировском и других районах Ленинграда этому массовому виду строительства уделялось очень большое внимание. Принципиальный успех ленинградских зодчих и общий рост архитектуры массового жилищного строительства ясно видны в пространственности структуры целостных ансамблей. Жилые комплексы приобретают интересные решения внутренних пространств, которым зодчие отдают много сил. Заслуживает особого внимания умелое решение внутренней ткани города (Шемиловка и др.).

Но уже в 50-х годах Ленинград перешел к многоэтажной застройке. Ее отличала концентрированность, совпадающая с логикой градостроительной комплексности.

В ходе великой битвы на Волге Сталинград оказался почти полностью разрушенным. Но уже в 1943 г. были начаты работы над проектом восстановления и реконструкции города. К концу войны этот проект был готов. В результате осуществления проекта коренным образом изменилась планировочная структура города. Мощные зеленые массивы, идущие поперек города по притокам Волги (Царица, Пионерка и др.) и по оврагам разделили его на четкие планировочные районы с комплексным общественным обслуживанием и пр. Поперечные магистрали вывели эти районы непосредственно к воде. Вся структура города объединилась продольными магистралями, идущими параллельно реке. Наиболее высокие точки города были заняты общественными комплексами (общегородской центр, памятник на Мамаевом кургане и др.).

И что характерно, в Сталинграде впервые было осуществлено резкое укрупнение жилых кварталов, а потом и строительство микрорайонов с большим внутренним пространством.

Реконструированный Минск — столица Белоруссии — в ходе восстановительных работ стал неузнаваемым. Новые мощные проспекты, площади, общественные и жилые здания коренным образом изменили лицо города, придав ему неповторимый облик. В создании нового образа города особенно активную роль сыграли архитекторы Минска и Москвы.

Киев — столица Украины — также подвергся сильному разрушению. Первые проекты восстановления Киева относятся к концу войны. В это время проведен конкурс на проект застройки главного проспекта Киева — Крещатика. По окончании конкурса были осуществлены основные планировочные и проектные работы по всему городу.

Главным в новом плане было четкое зонирование города на законченные жилые и промышленные районы. Вдоль Днепра и была создана основная архитектурно-пространственная композиция. На крутых берегах Правобережья, на островах и в пойме

реки был создан крупнейший ландшафтный ансамбль, протянувшийся на 20 км и слившийся с лесопарковым массивом, окружающим город. Зеленые берега реки, получившие парковую архитектурную организацию, включили как бережно восстановительные памятники старой архитектуры (Киево-Печерскую лавру, Выдубицкий монастырь), так и новые сооружения — Правительственный центр, памятник Славы, Дворец пионеров. Все это создало великолепную картину.

В Киеве было построено заново большое количество периферийных жилых районов (Первомайский, Русановка и др.).

К проекту восстановления и реконструкции Севастополя приступили в самые первые дни после освобождения города от гитлеровцев в 1944 г. Бои, шедшие в самом городе, не пощадил ни одного дома. Обгоревшие руины, горы щебня, дым еще не потушенных пожаров — встретили проектировщиков, прилетевших в Севастополь.

При восстановлении Севастополя промышленность была выведена из зоны города на специальные территории. Особое внимание обращалось на упорядочение его планировочной структуры, определявшейся в большой степени крутым рельефом местности и разобщенностью отдельных частей города, бухтами и оврагами. Историческая сеть улиц при восстановлении города частично была сохранена (в центре города), в большей же своей части была коренным образом реконструирована. Застройка города по живописному рельефу создала целостную панораму, оживленную большими общественными сооружениями.

Город Смоленск в дни войны был сильно разрушен. 92% жилого фонда города было уничтожено. Весь "деревянный" Смоленск сгорел. В городе к приходу Красной Армии из 160 тыс. жителей осталось 500–600 чел. Взорваны были многие знаменитые памятники архитектуры. Меньше пострадали Успенский собор и гордость, и краса Смоленска — "Ожерелье всея Руси" — крепостные стены XVI в. зодчего Федора Коня.

Самым интересным в проекте планировки Смоленска, что сделало его событием в градостроительной жизни страны того времени, был уди-

вительно тонко достигнутый сплав нового и исторического старого, умелое сочетание и использование всех художественных качеств архитектуры прошлого с архитектурным замыслом современного (в понимании, конечно, зодчих 40–50-х годов). Отсюда живописный художественно-выразительный силуэт, предложенный автором проекта Г.Гольцем для будущего Смоленска.

Особого внимания заслуживает проект относительно небольшого, но своеобразного по назначению города Ялты. Предстояло заново создать главную базу курортов Крыма. Главным, что предложил автор проекта А.Буров, была застройка набережной высокими зданиями гостиниц, редко расставленных в зелени прибрежной зоны. Вторым предложением были (совершенно непривычные для того времени) транспортные развязки в разных уровнях.

Контраст относительно высоких зданий с общей низкой застройкой и плоскостью моря, ясность ритма постановки высотных зданий и горы дальнего плана, образовавших прекрасный фон для разнообразного силуэта города, создавали неповторимый образ нового города.

Не все спроектированное архитекторами и проектировщиками было осуществлено так, как было задумано. Не все замыслы были реализованы. Но громадная задача по восстановлению и реконструкции городов была успешно решена. Несмотря на то, что все города восстанавливались в одни и те же годы, особенности топографии, климата, технические возможности и, дифференцированные требования, а также талант и мастерство авторов проектов не позволили возникнуть какому-либо однообразию. Наоборот, каждый город приобрел свою ведущую тему.

Героический период восстановительного строительства, продемонстрировавший созидательный творческий характер советской архитектуры, не ограничен своим временем. Он оказал огромное влияние на развитие всего дальнейшего градостроительного искусства. Вся современная отечественная архитектура, нашедшая, естественно, свои конкретные пути развития, выросла на всем творческом наследии отечественных зодчих, в том числе и наследии архитекторов первых послевоенных лет.

Г.В.АНТОНОВА, экономист (Москва)

Отделка жилого дома: малярные работы

При выборе материалов для малярной отделки необходимо учитывать их санитарно-гигиенические качества, долговечность и декоративные свойства.

Так, окраска стен водными растворами (клеевой, казеиновой, известковой или силикатной красками) приятна для глаз, но при этом загрязнения не могут удаляться со стен смыванием. Исключение составляют только стены, покрытые силикатной краской. Покрытие стен масляной краской допускается только в тех случаях, когда необходима частая промывка стен и их достаточная механическая прочность. Сплошная окраска стен масляной краской не рекомендуется, так как она своей воздухопроницаемостью нарушает естественный вентиляционный режим стены.

Общая комната может быть оформлена более многокрасочно, а спальни комнаты окрашивают колерами слабой интенсивности. Рабочую комнату (кабинет) отделяют однотонно, используя неяркие, спокойные колеры. Оформление детской комнаты следует выполнять контрастными колерами, по возможности применяя для росписи стен детскую тематику. Переднюю (прихожую) рационально оформить интенсивными колерами. Отделка кухни, ванной, уборной выполняется высокопрочными материалами.

Окрашивание стен, дверей, оконных переплетов, пола, наличников — это наиболее доступный каждому способ отделки.

Краски различаются по составу, свойствам и назначению. Краски и эмали состоят из пленкообразующих веществ (связующего) и пигментов. Пигменты — это тонко измельченные порошки, придающие составу цвет. Связующее не только скрепляет мельчайшие частицы пигмента, но и придает краске прочность и хорошее сцепление с поверхностью (адгезию),

а также определяет вид краски и ее назначение.

В качестве связующего в **масляных красках** используется натуральная олифа, изготовленная из растительного (чаще всего льняного) масла. В краску также вводятся ускорители высыхания (сиккативы). Для этого используются соли металлов (кобальта, марганца, свинца) в количестве 5–8% по массе. Краски с использованием свинца не следует применять для внутренних помещений. Лучшими сиккативами считаются кобальт и марганец. Чем больше сиккатива, тем быстрее сохнет краска, но тем ниже прочность покрытия.

Близкие по свойствам масляным — **алкидные краски**. Для них вместо натуральной олифы используется искусственная, выполненная на основе синтетической модификации льняного масла. Также для ускорения высыхания в нее вводят сиккативы. Среди алкидных красок наибольшее распространение получили **глифталевые** (на основе фталиевого ангидрида и глицерина) и **пентафталевые** (на основе фталиевого ангидрида и пентаэритрита). Как и масляные, алкидные краски обладают атмосферостойкостью. Такими красками можно окрашивать дерево, металл, бетон и штукатурку. Но у этих красок низкая щелочестойкость и, кроме того, они небезопасны. Если масляная или алкидная краска загустела, разбавить ее можно олифой, скипидаром, уайт-спиритом, керосином или специальными растворителями.

Отдельную группу составляют **краски на минеральной основе**. В качестве связующего используются неорганические соединения и клей, изготовленный из натурального сырья.

В эту группу входят **клеевые краски**. Их производят на основе растворов целлюлозы, крахмала, мела в растворе мездрового, костного или казеинового клея. Такие краски более экологичны по сравнению с масляными и алкидными. Однако они не водостойки и их можно использовать только в сухих помещениях.

К минеральным относятся и **силикатные краски**. Они атмосферостойки и хорошо выдерживают перепады температуры и влажности. В основном их используют для окраски фасадов.

Силикатные краски представляют собой суспензию щелочестойких пигментов (мел, тальк) в растворе жидкого стекла плотностью менее 1 кг/м³. Эти краски не только не огнеопасны, но и могут защитить древесину от возгорания. Однако покрытие силикатными красками со временем может потрескаться.

В отдельный ряд можно выделить **полимерные краски**. Они представляют собой суспензию пигментов в растворах перхлорвинилового смолы или полимеров. К этой группе относятся перхлорвиниловые и каучуковые краски. **Перхлорвиниловые покрытия** долговечны и обладают атмосферостойкостью, поэтому чаще всего их применяют для наружной отделки (окраска фасадов, крыш). **Каучуковые краски** отличаются высокой химической и водостойкостью. Их используют для защиты от коррозии металлических и железобетонных конструкций. Кроме того, полученная пленка очень эластична и благодаря этому защитное покрытие хорошо воспринимает деформацию конструкции. **Каучуковые краски** обладают высокой ударной прочностью. Полимерные краски быстро высыхают, но огнеопасны и имеют резкий запах, а пары растворителей неблагоприятно влияют на здоровье людей, поэтому их не следует применять внутри помещения, а при работе с ними необходимо соблюдать правила безопасности.

К **эмульсионным краскам** относятся вододисперсионные, водоземные, поливинилацетатные, латексные и акриловые. Они используются для окрашивания бетонных, кирпичных, деревянных и оштукатуренных поверхностей. И хотя в качестве их разбавителя используют воду, эти краски обладают достаточ-

ной влагостойкостью. И для акриловых, и для латексных красок в качестве основы используют синтетический каучук (латекс), но только у акриловых его качество выше.

Отдельную группу составляют **эмали** (лаковые краски). По сути это пигменты, перетертые с синтетическим или масляным лаком. Эмали высыхают в течение 1–3 ч.

Выбор цвета при отделке жилых помещений имеет важное значение. Зачастую при окраске выбирают просто "любимый" цвет. Однако он может оказаться неудачным: утомлять зрение, оптически уменьшать размеры комнаты. Поэтому при отделке нужно обратить серьезное внимание на выбор цвета с учетом конструктивных особенностей и назначения каждого помещения. Для жилых помещений наиболее подходящими являются желтые или оранжевые тона. Однако окраска стен в один тон неинтенсивным колером связана с "вялым" декоративным эффектом. Правильно применяя неяркие тона и удачно сочетая их, можно избежать этой "вялости". Лучше всего использовать несколько неярких колеров, сочетая их в единую цветовую гамму, при этом интенсивные цвета должны занимать меньшую площадь, чем неинтенсивные. Выбирая цвет, необходимо учитывать размеры помещения. Интенсивная окраска большого помещения кажется менее резкой, чем малого. Большое значение при выборе колера имеет освещение. Чем оно слабее, тем светлее должен быть тон. В помещениях с избытком света, утомляющим глаза, рекомендуется использовать темные (светопоглощающие) колеры. При окраске поверхностей стен в два цвета нижние части должны выполняться более темным цветом, верхние — более светлым. Потолки обычно окрашивают в белый или другие светлые тона. Потолок темного цвета, помимо ухудшения освещенности помещения, кажется более низким.

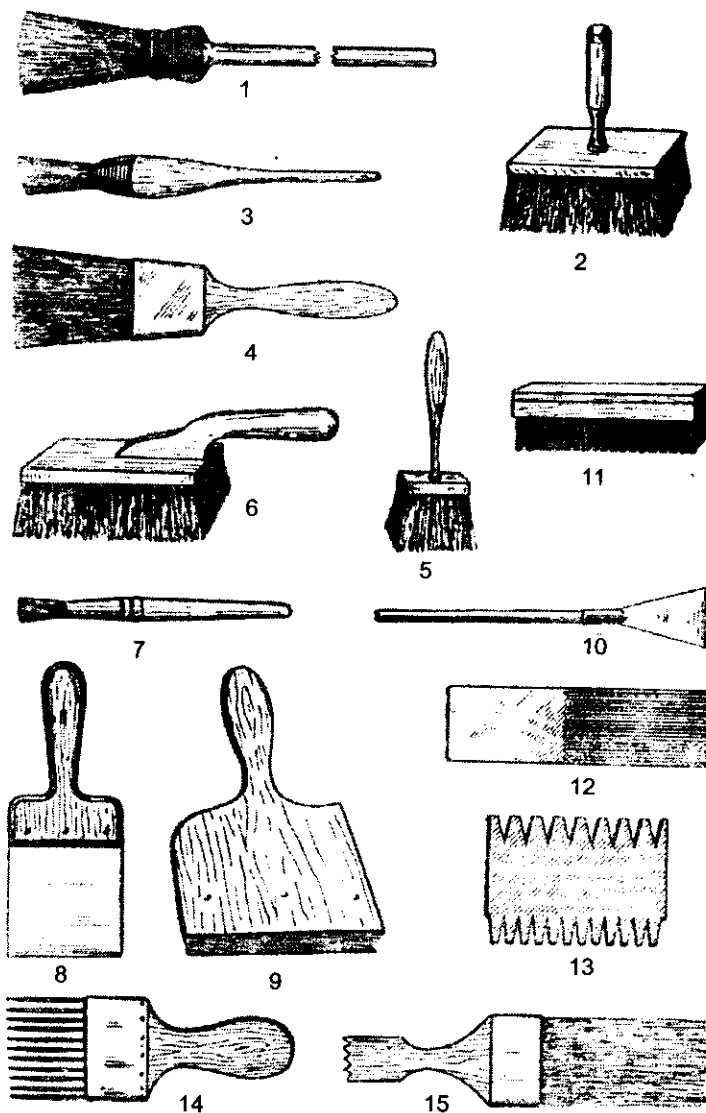
Для малярных работ используют **кисти**, которые различаются по диаметру и форме. Кисти небольших размеров (ручки) применяют в основном для окрашивания переплетов, дверей, плинтусов, наличников. Обычная плоская кисть с прямыми углами подходит для общих работ. Для тонких точных краев и линий ис-

пользуется тонкая плоская кисть со срезанной долотообразной щетиной. Углообразная небольшая кисть — для трудно доступных поверхностей.

При окрашивании кисть рекомендуется держать перпендикулярно окрашиваемой поверхности и наносить ею по возможности длинные, широкие полосы краски, хорошо растушевывая ее. На рисунке показаны малярные инструменты. Маховые кисти 1 предназначены для окраски больших площадей масляными составами, а кисти 2 — водными. Окраска небольших площадей масляными составами выполняется ручниками 3 или шеперками 4. Для выравнивания выполненной масляными красками свежее выкрашенной поверхности и удаления следов кисти пользуются флей-

цами 5. Для получения матовой поверхности при масляной окраске используют торцовку 6. Филенки при масляных и клеевых окрасках вытягиваются филенчатыми кистями 7. Шпаклевку поверхности выполняют деревянным или металлическим шпателем 8. При шпаклевке больших поверхностей применяют шпатель 9 с удлиненным рабочим срезом и приклепленной к нему резиновой полоской. Очистку поверхностей от набрызгов производят скребком 10, а от ржавчины — стальными щетками 11. При разделке поверхности под ценные породы дерева используют гребешки стальные 12 и резиновые 13, пальчиковые шеперки 14 и расхлестки 15.

Кроме кистей для окрашивания



Малярные инструменты

применяются **валики** — меховые и поролоновые. Валик, смочив в краске и отжав на сетке ее излишки, прикладывают к поверхности, прокатывают им по одному и тому же месту 2–3 раза (по стенам валик обычно катают вертикально). Каждая полоска, наносимая валиком, должна перекрываться следующей на 30–50 мм.

Для заделки неровностей применяются **шпатели**. Шпатели с широким лезвием используют для шпаклевания больших поверхностей, с узким — для брусков, переплетов, дверей. Вместо стальных и деревянных шпателей можно применять полоски жесткой резины.

Технология окраски поверхностей водяными и масляными красками:

подготовка поверхности путем исправления механических повреждений;

грунтовка или проолифка;
подмазка расчищенных трещин;
сплошная шпаклевка с последующей шлифовкой;

грунтовка по сплошной шпаклевке;
окраска.

Перед шпаклеванием или окрашиванием поверхностей на них наносят **грунтовочные составы**. Грунтовку "мыловар" широко применяют под известковые и реже под клеевые окраски.

Купоросную грунтовку наносят под клеевые окрасочные составы.

Применяется также проолифка и масляная грунтовка. Проолифка — это нанесение олифы в чистом виде или с добавлением на 1 л олифы 50–60 г сухой (тертой) краски. Проолифку рекомендуют делать перед шпаклеванием (за сутки-двое до нее) сплошным слоем без пропусков.

Чтобы поверхность была ровная, проводят ее шпаклевание. До начала шпаклевки поверхность защищают, грунтуют и просушивают. Шпателем забирают порцию шпаклевки, наносят ее отдельными мазками (толщиной от 2 до 5 мм) на поверхность, хорошо разравнивают вертикальным или горизонтальным движением шпателя, держа его под некоторым углом относительно поверхности. Слой шпаклевки должен быть не толще 1 мм. Перед нанесением нового слоя ранее нанесенный просушивают и шлифуют. Шлифуют шпаклевку шкуркой, сначала крупнозернистой, затем

обязательно — мелкозернистой или пемзой. Если стены отделаны гипсокартонными плитами (или другими материалами, образующими швы), то следует тщательно заделать швы.

При подготовке к окраске штукатурных поверхностей нужно устранить неровности, расшить трещины и отверстия. Углубления заполняют несколькими тонкими слоями шпаклевки. Когда шпаклевка высохнет, ее шлифуют наждачной бумагой.

Шпаклевочные составы могут быть клеевыми, полумасляными и масляными. В *клеевой шпаклевке* основным связующим является столярный клей и олифа. Ею шпаклюют различные поверхности, предназначенные под клеевую окраску. Высыхает такая шпаклевка довольно быстро, но имеет невысокую прочность.

Полумасляная шпаклевка используется в основном для шпаклевания поверхностей, идущих под окраску масляными красками.

Масляная шпаклевка готовится в основном на чистой олифе, иногда с небольшой добавкой клея. Она незаменима при шпаклевании наружных сторон переплетов, других поверхностей, а также полов с "интенсивным движением". Масляная шпаклевка представляет собой жидкую, весьма медленно высыхающую замазку. Для ускорения высыхания в нее добавляют сиккатив. Шпаклеванное можно проолифить, но лучше загрунтовать жидкой краской (на 1 л олифы добавить от 0,6 до 1 кг густотертой масляной краски). Грунтовка хо-

роша тем, что, впитываясь в шпаклевку, оставляет на ее поверхности слой краски. Это позволяет добиваться хорошей окраски.

Масляные и эмалевые краски оставляют на поверхности изделий довольно прочную водонепроницаемую пленку. Однако качественная окраска требует соблюдения правильной технологии работ. Неправильный выбор материала, неравномерность нанесения слоев краски, применение крупномолотых пигментов, перемешанных с олифой без предварительной перетирки их, могут привести к преждевременному износу пленки, потере упругости красочного слоя и образованию трещин. Удобнее применять тертые, готовые к употреблению краски; в густотертую краску добавляют олифу. При окрашивании наружных поверхностей используют краску на натуральной олифе, для внутренних работ пригодны искусственные олифы. Для получения колеров краски разных цветов смешивают. Однако не все краски можно смешивать друг с другом. Так, белила цинковые нельзя смешивать с ртутной киноварью, баритовой желтой и ультрамарином. Белила титановые не смешиваются с лазурью. Кобальт синий нельзя смешивать с баритовой желтой. Ультрамарин нельзя смешивать с белилами свинцовыми, баритовой желтой, кобальтом фиолетовым. В таблице приведен расход материалов, кг, при масляной окраске 10 м² поверхности.

Переплеты окон, дверей и других поверхностей перед окраской долж-

Материалы	Стены и потолки	Окна	Двери	Полы	
				однопольные	двупольные
Мел молотый	1,9	3,9	13,4	11,5	5,2
Клей малярный	0,02	0,05	0,06	0,05	0,04
Мыло хозяйственное	0,02	0,05	0,08	0,07	0,04
Олифа	2,2	1,8	8,7	7,4	3,5
Белила	1,6	5,6	5,9	4,6	0,7
Краски тертые	0,2	1,4	1,3	1,1	0,9
Сиккатив	0,09	0,2	0,3	0,3	—
Скипидар	0,2	0,4	0,6	0,5	0,4
Пемза	0,1	0,5	0,6	0,51	0,2

ны быть совершенно сухие и подготовленные: вырублены сучки, выступающие нагели и затем зачищены шкуркой. Шпаклевка наносится тонким слоем. В зависимости от степени шероховатости шпаклевку повторяют. Повторное шпаклевание наносят только на высохший слой ранее нанесенной шпаклевки. Последний слой шпаклевки зачищают шкуркой или пемзой и протирают сухой тряпкой, чтобы удалить пыль, после чего грунтуют, применяя жидкую краску. Когда грунтовка высохнет, приступают к окраске изделия. После первой окраски и просушки (лучше всего не ранее, чем через 2 сут) приступают к повторной окраске; третий слой окраски наносят не ранее, чем через 3 сут.

Окраску пола в зависимости от желаемого цвета производят охрой (желтый цвет); охрой с добавлением мумии (желтовато-красноватый), мумии с белилами (светло-коричневый). Поверхность пола подготавливают так же, как и при окраске переплетов окон и дверей. Грунтуют полы два раза. Хорошей грунтовкой является натуральная олифа, подогретая до 40–50°C. Загрунтованный пол перед шпаклевкой должен быть хорошо высушен. Шпаклевать следует масляной шпаклевкой, выдерживая нанесенный слой до полного высыхания с последующей зачисткой пемзой. Особенно тщательно нужно зачищать последний слой шпаклевки. После просушки шпаклевки приступают к окраске. Сначала рекомендуется красить более жидким составом, чтобы краска лучше пропиталась в поры дерева и плотнее соединилась с поверхностью. Слой краски наносится поперек, а растирается вдоль досок. Окрашивать рекомендуется два, а лучше три раза, хорошо просушивая нанесенную краску. Чтобы повысить качество окрашиваемого пола, кладут марлю, тщательно ее натягивают, наносят первый слой окраски. Через несколько дней марля высохнет, хорошо приклеится и тогда можно приступить ко второму покрытию краской, потом к третьему.

Разработана технология устройства наливного пола. Чтобы получить самовыравнивающийся пол, применяют цементную массу с особыми химическими добавками, которая дает возможность получить практически ровную поверхность пола. Хи-

мические добавки делают раствор однородным и эластичным, он обладает хорошей адгезией, морозо- и водостойкостью, не дает усадок и трещин при нанесении в несколько слоев. Перед заливкой пола готовят основание. Основание под заливку пола должно быть чистым и твердым. Состав для заливки пола готовят следующим образом. В емкость для замеса наливают воду. Высыпают туда компоненты и тщательно перемешивают. После того, как раствор постоит 3–5 мин перемешивают повторно. Готовая смесь сохраняет текучесть в течение 15 мин, поэтому рекомендуется обеспечить непрерывность процесса замеса и заливки смеси. При возможности проведения непрерывной заливки, ее производят участками, разделяя места стыков маяками. Заливка может осуществляться в несколько слоев. При температуре окружающей среды 21°C по залитому полу можно ходить через 24 ч.

Кровлю окрашивают различными красками, но в основном используют железный сурик. Спуск кровли рекомендуется красить в один слой через год или в два слоя через два года. Срок службы масляных красок на натуральной олифе: охра — 3 года, железный сурик — 5 лет. На окраску 10 м² кровли требуется 1,8 кг сурика железного тертого и 0,6 кг олифы.

Такую поверхность можно получить двумя способами за счет индивидуальных свойств материала и за счет технологии его нанесения. Материал для создания таких покрытий представляет собой белую пасту с зернистой структурой. Паста наносится на стену посредством распыления или теркой из нержавеющей стали вручную. После высыхания получается фактурная зернистая поверхность с зернами, равномерно распределенными по всей поверхности стены. Эти материалы можно наносить деревянной или пенопластовой теркой, в результате поверхность приобретает структуру в виде горизонтальных, вертикальных или круговых бороздок, напоминающих текстуру ракушечника или туфа. Различной фактуры можно добиться применяя фактурные валики или шпатели. Такие покрытия позволяют сделать незаметными мелкие неровности поверхности. Другим видом декоративных покрытий являются многоцветные покрытия на ров-

ной поверхности стен. Эти краски имеют вид разбрызганных на цветном или белом поле каплей одного или несколько цветов и различных размеров.

Для окраски наружных поверхностей (фасада дома) применяются акриловые краски, которые обладают водо-, атмосферо- и износостойкостью, негорючие. Расход краски — 0,14 л/м², время высыхания при 5°C — 6 ч. Краска наносится на прочное основание, очищенное от пыли. Пористые основания предварительно грунтуются. Краска наносится валиком или кистью, или набрызгом в два слоя. При нанесении первого слоя краску разбавляют водой до 20% объема.

Акриловую краску применяют для окраски бетонных оснований фасадов зданий, кровли и цементно-известковых штукатурок, каменных материалов. Акриловая эмаль способствует тому, что с кровли лучше стекает вода, зимой скатывается снег. Окраску шифера можно производить распылителем или кистью. Краски выпускаются черного, красного, зеленого, коричневого и желтого цвета.

Металлическую кровлю из черного металла нужно красить обязательно и сразу после устройства. В настоящее время, кроме масляных и алкидных красок применяют акриловые вододисперсионные эмали. Такая окраска долговечна, эластична. Покрытую оцинкованную сталью крышу можно не красить в течение 2 лет. За это время она достаточно хорошо выдерживает атмосферные воздействия.

Для гидроизоляции кровель применяются полиуретановые мастики. Они представляют собой жидкие цветные или прозрачные составы на основе эластичных, гидрофобных, полиуретановых смол. После нанесения на поверхность они полимеризуются под воздействием влажности воздуха и образуют сплошную резиноподобную мембрану, обладающую гидроизоляционными свойствами. Мاستику можно наносить как распылителем, так и кистью или валиком.

Выбор декоративных покрытий сейчас весьма велик. Среди лакокрасочных составов, украшающих и защищающих поверхности от нежелательных воздействий, можно отметить лак по кирпичу. Этот лак увеличивает срок службы отделочного кирпича и придает ему яркость цвета.

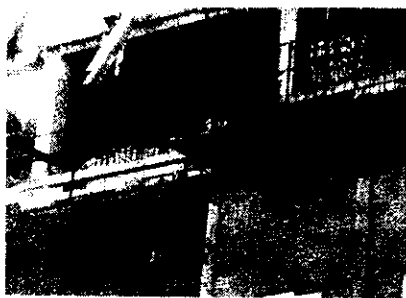
А.Ю.БОГАТИНА, инженер, Л.В.МОРГУН, кандидат технических наук (Ростовский ГСУ)

Фибропенобетон в перекрытиях

Ведущая роль в современном строительстве принадлежит легким бетонам, обладающим низкой материалоемкостью в сочетании с достаточной прочностью и долговечностью.

Фибропенобетон как разновидность легких бетонов в течение последних двух лет все шире применяется в жилищном строительстве на территории Южного федерального округа [1, 3, 5, 6]. Сданы в эксплуатацию здания (рис. 1), в конструкциях которых использованы фибропенобетонные стеновые блоки плотностью 400 и 500 кг/м³ пазошпуночной сборки, перегородочные блоки плотностью 700 кг/м³ и галтели плотностью 400 кг/м³ [5, 6]. Измене-

а



б



Рис. 1. Жилые дома в Ростове-на-Дону, в конструкциях которых использованы фибропенобетонные блоки плотностью 500 кг/м³ (а); фибропенобетонные галтели плотностью 400 кг/м³ (б)

ния в сфере развития строительного производства, произошедшие в конце прошлого века, прежде всего, коснулись жилищного строительства [2].

В многоэтажном строительстве

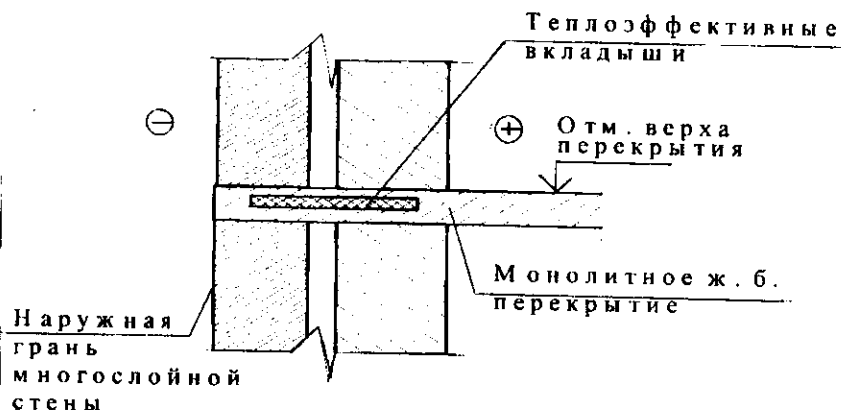


Рис. 2. Вариант утепления монолитного перекрытия

интенсивно развивается каркасно-монолитный тип зданий, в котором несущие конструкции выполняются из монолитного железобетона, а стены, как правило, являются многослойными. Требуемый уровень теплоизоляции обеспечивается установкой плоских теплоэффективных плит между несущей стеной и облицовкой, что ведет к существенному снижению материалоемкости.

Однако эта эффективная конструктивная система имеет весьма важный недостаток. Монолитные перекрытия, выполненные из тяжелого

бетона заподлицо с наружной поверхностью лицевой кладки, обладают высокой теплопроводностью ($\lambda = 0,6-0,8$ Вт/м · °С) и в процессе эксплуатации являются проводниками тепла или холода в зависимости от времени года.

Для исключения "мостиков холода" в уровнях перекрытий устраивают вкладыши из теплоэффективных материалов (рис. 2). Чаще всего для этих целей применяют экструдированный пенополистирол, который, будучи отличным теплоизолятором, не лишен недостатков (токсичен при горении, дорог, недолговечен). Ресурс эффективного использования вкладышей [4] зависит от технологии изготовления и составляет 13-40 лет.

Исключить перечисленные недостатки возможно, заменив экструдированный пенополистирол фибропенобетоном. Этот материал (табл. 1) по сравнению с пенополистиролом и традиционными видами ячеистых бетонов обладает повышенной морозостойкостью, негорюч, дешев. Именно эти качества позволяют предложить фибропенобетон для изготовления сборных погонажных теплоэффективных вкладышей средней плотности 200-400 кг/м³. Заводская технология изготовления вкладышей гарантирует качество изделий, а высо-

Таблица 1

Свойства	Пено-стекло		Пенополи-стирол			Газо-, пенобетон			Фибропенобетон		
	150	200	300	400	500	200	300	400	200	300	400
Плотность, кг/м ³	150	200	300	400	500	200	300	400	200	300	400
Теплопроводность, Вт/м·°С:	сухого	0,07	0,035	0,08	0,11	0,13	0,065	0,075	0,095	0,095	0,11
	при равновесной влажности	0,08	0,04	0,11	0,14	0,17	0,09	0,095	0,11	0,095	0,11
Равновесная влажность, % по массе	1	2	10	10	10	6	5	5	6	5	5
Морозостойкость, циклы	15	—	<10	10	10–15	15	15–35	25–75	15	15–35	25–75
Удельная теплоемкость, кДж/кг·°С	0,84	1,34	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84

Таблица 2

Плотность, кг/м ³	Сопротивление теплопередаче, м ² ·°С/Вт, при поперечном сечении вкладыша, дм ²			Масса 1 п.м вкладыша, кг, при его поперечном сечении площадью, дм ²		
	2	3	4	2	3	4
200	3,08	4,61	6,16	4	6	8
300	2,1	3,16	4,21	6	9	12
400	1,82	2,72	3,63	8	12	16

Таблица 3

Наименование материала	Стоимость 1 м ² перекрытия при толщине 0,16 м	В том числе стоимость	
		материалов	строительно-монтажных работ
Железобетон	1270	980	290
Фибропеножелезобетон	870	670	200

кая прочность на растяжение при изгибе — полную сохранность при транспортировке и монтаже.

Фибропенобетонные вкладыши могут иметь любую геометрию, позволяющую выбрать оптимальные размеры и форму в зависимости от климатических условий строительства (табл. 2).

Традиционно междуэтажные перекрытия в жилых зданиях выполняют из бетона класса В25, прочность которого на растяжение при изгибе составляет 5–6 МПа. Фибропенобетон плотностью 1000–1200 кг/м³, имея по прочности при сжатии класс В15,

по прочности на растяжение при изгибе может иметь показатели 6,5–9 МПа, что позволяет использовать этот материал в монолитных перекрытиях.

Выполненные расчеты показывают, что из конструкционного фибробетона плотностью 1000–1200 кг/м³ можно изготавливать монолитные перекрытия, армированные сварными арматурными сетками. В такой конструкции фибропенобетонные вкладыши не потеряют своей актуальности, однако площадь их поперечного сечения будет меньшей. Результаты сравнения стоимости монолитных

железобетонных и фибропеножелезобетонных перекрытий представлены в табл. 3. Предлагаемое конструктивное решение позволит существенно снизить нагрузки на фундаменты, исключить промерзание перекрытий и конденсацию влаги в местах сопряжений, исключить рост грибков и улучшить шумоизоляцию помещений.

Список литературы

1. Моргун Л.В., Богатина А.Ю. Фибропенобетон для теплоизоляции//Жилищное строительство, 2003, № 10.— С. 27–38.
2. СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника". — М., 1998. — 30 с.
3. Айрапетов Г.А., Моргун Л.В., Невсетаев Г.В., Моргун В.Н. Эффективные стеновые изделия для восстановления объектов, пострадавших от стихийных бедствий и локальных конфликтов//Промышленное и гражданское строительство, 2003, № 7. — С. 54–56.
4. Ясин Ю.Д., Ясин В.Ю., Ли А.В. Пенополистирол. Ресурс и старение материала. Долговечность конструкций//Строительные материалы, 2002, № 5. — С. 33–35.
5. Ильиных В.А., Моргун Л.В., Моргун В.Н. Новый материал для строительства зданий/Вестник БГТУ им.В.Г.Шухова (Белгород), 2003, № 4. — С.111–114.
6. Богатина А.Ю., Моргун Л.В., Лазарев А.Г. Погонажные изделия из пенобетона/Сб.тр. "Наука, техника и технология нового века". — Нальчик, 2003. — С. 297–302.

Дома мирового качества

Большинство российских городов находится в неблагоприятных климатических условиях с точки зрения затрат на поддержание необходимого уровня энергообеспечения. Поэтому проблема теплосберегающих технологий в строительстве для нашей страны чрезвычайно актуальна.

При примером строительного мастерства могут служить жилые комплексы, построенные в Екатеринбурге и Новосибирске.

Микрорайон из 8 семиэтажных элитных домов улучшенной планировки построен в Екатеринбурге. Здания выполнены из монолитного каркаса с заполнением из кирпича с применением новых материалов, отлично зарекомендовавших себя в строительстве. Дома с мансардой на последнем этаже имеют подземный гараж, оснащены лифтом. Фасад каждого из домов утеплен теплоизоляцией FACADE BATTs и FACADE SLAB толщиной 150 мм. Это позволяет уменьшить потери тепла, повысить комфортность проживания и улучшить внешний вид здания. Помимо этого, применение экологически чистых строительных материалов в городе с нарушенным экологическим балансом позволяет сократить вредное воздействие на здоровье.

При возведении административно-жилых зданий в Новосибирске на улицах Челюскинцев, Депутатской, Коммунистической, Кирова, Серебренниковской, Овражной также использованы решения и материалы, соответствующие самым высоким требованиям. Например, вентилируемые фасады этих зданий смонтированы с применением теплоизоляции FACADE BATTs, ВЕНТИ БАТТС, ЛАЙТ БАТТС. Эти материалы позволяют не только сохранять тепло и защищать от шума, но и создают безопасную экологическую атмосферу для окружающих.

Проблема влияния погодных условий на качество жилья важна в любой климатической зоне России. Актуальна она и на Черноморском

побережье, где под действием влажного морского воздуха увеличивается возможность коррозии конструкций, нарушается микроклимат в помещениях. Многопрофильный санаторий "Черноморье" в Сочи построен с использованием материалов, предотвращающих появление этих дефектов. При монтаже фасадов зданий с применением минераловатных плит ВЕНТИ БАТТС и FACADE SLAB внутри многослойной наружной стены не образуется конденсация водяного пара и, соответственно, сохраняется температурный и влажностный режим. Благодаря "дышащей" способности утепления в помещении сохраняется атмосфера свежести. Кроме того, плиты значительно снижают внешние шумы.

Необходимо заметить, что срок эксплуатации этих домов более продолжительный, чем домов, построенных в предыдущие десятилетия. Секрет долголетия в том, что применяемые строительные материалы обладают высоким качеством и адаптированы к специфическим российским условиям. В частности, устойчивы к сильным морозам, резким перепадам температуры, воздействию большого количества осадков.

Следует упомянуть еще несколько уникальных жилых объектов, качество исполнения которых по праву можно назвать мировым. Это жилой комплекс "Ладья" (Самара), расположенный на высоком волжском берегу, комплекс "Новая Звезда" (Санкт-Петербург), удостоенный Золотого Диплома на 10-м международном архитектурном фестивале "Зодчество-2002".

Принципиально новый жилой комплекс "Леонардо" строится в Мос-

кве, в районе "Новые Черемушки". 25-этажное здание возводится с использованием современных технологий. В доме будет функционировать три бесшумных скоростных лифта. На объекте установлено инженерное оборудование от лучших зарубежных производителей. Хорошо продумана система водоснабжения — используются трубы из экологически чистых и химически нейтральных материалов, которые не подвержены коррозии и не страдают от перепадов температуры. В каждой квартире предусмотрена установка счетчиков расхода горячей и холодной воды. В "Леонардо" будет собственный тепловой пункт, что даст возможность включать систему отопления по мере необходимости. Такая автономность позволит избежать зависимости от городского отопительного графика. В квартирах установлены радиаторы чешской фирмы "KORADO", оборудованные терморегуляторами.

Еще один московский объект — "Корона" на проспекте Вернадского. Это индивидуально спроектированный 22-этажный многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой, зимними садами, супермаркетом, собственным парком и детскими площадками. Комплекс рассчитан на проживание около 1500 чел. В нем в общей сложности 648 квартир, в том числе 576 одноуровневых и 72 двухуровневых. Планировка здания, предусматривающая застекленный фасад, дает возможность устройства изолированных комнат площадью 9–20 м² с одним окном или 28–60 м² с двумя окнами и более. Межквартирные перегородки, являющиеся несущими, выполнены из монолитного железобетона и обеспечивают надежную тепло- и звукоизоляцию. Предусмотрено оснащение комплекса современными высокотехнологичными импортными инженерными системами и оборудованием, отвечающим самым жестким эксплуатационным требованиям.

*Пресс-служба компании
ROCKWOOL Russia —
 ЗАО "Минеральная Вата"*

Тверь делает шаг в будущее

Сколько семей столкнулось с проблемой собственного жилья — не подсчитать даже статистикам. Большинству жителей России, особенно молодым, новая квартира не по карману.

Однако не все так безнадежно — существуют реальные схемы покупки жилья в рассрочку, доступные даже семьям со средним доходом. Это хорошо всем известные жилищные кооперативы, переживающие в наше время «вторую молодость», строительно-инвестиционные и финансовые компании, предлагающие приобрести собственное жилье по специальным программам...

Одна из таких компаний — финансовая корпорация «Социальная инициатива», инвестирующая строительство зданий не только в Москве, но и в 90 городах России и ближнего зарубежья.

Сегодня корпорация одновременно реализует около 190 проектов, значительная часть которых предусматривает возведение не только отдельных домов, а целых микрорайонов с полноценной инфраструктурой.

Недавно президентом «Социальной инициативы» Николаем Карасевым и мэром Твери Олегом Лебедевым подписан контракт, который предусматривает комплексную застройку микрорайона «Первомайский-2» на 250 тыс.м² жилья (стоимость более 40 млн.долл.). Как отметил Олег Лебедев, это самый крупный жилой комплекс за последние годы в городе.

Как свидетельствуют цифры, в Твери в прошлом году было сдано 280 тыс.м² жилья — на 10% больше, чем в 2002 г., и на 30% больше, чем в 2001 г. В планах администрации области — вернуться к показателям 1989 г., когда было введено в строй более 1 млн.м² жилой площади.

Возведение нового микрорайона — это новый реальный шаг в обеспечении населения более совершенным качественным жильем по новым нормативам и стандартам.

Не менее важным, как считают городские власти, является то, что строительство нового жилья будет вестись на месте ветхого жилого фонда. Износ некоторых сооружений (а среди них есть и дореволюционные) достигает 80%. В рамках проекта из ветхого и аварийного фонда будет

отселено более 800 жителей города, которые получат благоустроенное жилье. При этом им будет предоставлено право выбора квартиры: на «вторичном» рынке Твери, в обновленном микрорайоне или даже в других городах страны.

Кроме возведения жилья и прокладки новых сетей, «Социальная инициатива» осуществляет и строительство объектов инфраструктуры, включая детские сады, школы, торговые центры. Первые этажи домов будут отданы под магазины и сервисные службы, под зданиями будут размещаться гаражи, т.е. в данном районе будет реализована новая концепция создания сети обслуживания, находящейся в шаговой доступности от этих домов.

Таким образом, новый микрорайон по своему комфорту станет стандартом для дальнейшего развития городской среды Твери и других городов области.

Как отметил губернатор Тверской области Дмитрий Зеленин, в отличие от других «Социальная инициатива» реализует целый ряд программ, ориентированных на общедоступное жи-

лье. Кроме того, корпорация заключила договоры со многими тверскими подрядными организациями, что обеспечивает области дополнительное поступление денег в бюджет и рабочие места для местного населения.

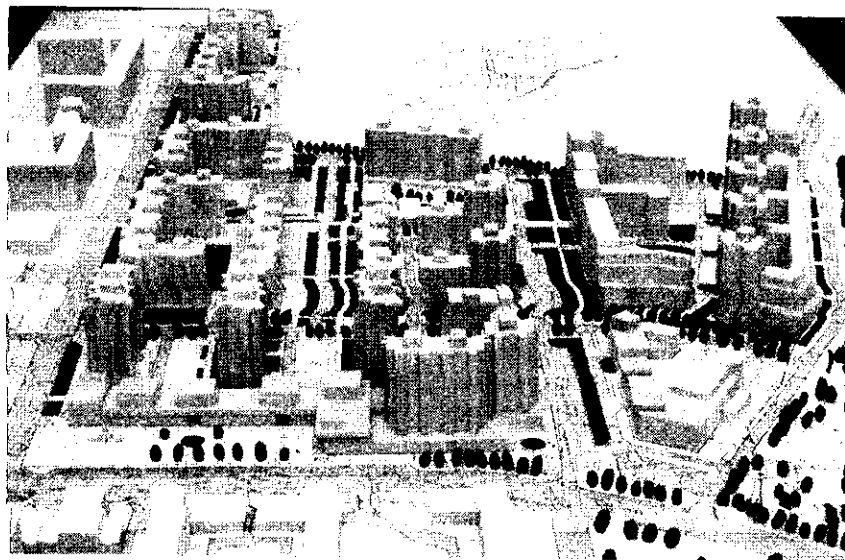
— Мы хотим, чтобы благодаря нашим совместным усилиям город Тверь преобразился, стал еще более красивым и современным, удобным для проживания, — сказал губернатор. — Нам это вполне по плечу, так как за нашей спиной стоит финансовая корпорация «Социальная инициатива».

— Основной принцип деятельности корпорации, — заявляет президент «Социальной инициативы» Николай Карасев, — строительство жилья, доступного большинству населения. В ином случае оно не будет востребовано, а значит, вся стройка не будет иметь смысла ни с точки зрения финансов, ни с точки зрения рынка, ни с точки зрения морали.

Корпорация приходит в регионы со своим финансовым багажом, своим менеджментом, опираясь на использование специалистов местных проектных и строительных подрядных организаций, всей базы местной строительной индустрии.

В чем же особенности микрорайона «Первомайский-2» в Твери?

На площади 17,5 га будет пост-



Новый микрорайон в Твери. Макет

роено около 3 тыс. квартир для 9 тыс. чел. Освоение будет вестись поэтапно, с сохранением существующей сетки кварталов и улиц. Застройка состоит из домов высотой от 7 до 14 этажей. Причем 7-10-этажные здания будут кирпичными 12-14-этажные — из монолитно-каркасных конструкций с наружными кирпичными стенами.

В жилых домах предусмотрено поквартирное отопление, благодаря которому можно сэкономить энергоресурсы и тем самым уменьшить плату за отопительный сезон.

Для тех, кто имеет личные машины, проектируются наземные и подземные стоянки из расчета 200 машино-мест на 1000 жителей.

Многие инвестиционные и строительные компании стремятся вкладывать свои финансовые ресурсы в большие мегаполисы, где стоимость квартиры достаточно высока. Но сейчас для возрождения России важно улучшать жилье и в региональных центрах. Этот проект как раз отличается тем, что предусматривает возведение доступного жилья в областном городе, и в этом залог развития жилищного строительства в стране.

Эта социальная составляющая является основой в деятельности корпорации. Например, стоимость 1 м² на объектах «Социальной инициативы» в Твери составляет менее 10 тыс. руб., тогда как сложившиеся рыночные цены держатся на уровне 400–800 долл.

В ближайших планах корпорации есть намерение подписать в Твери контракты на реализацию еще как минимум трех крупных инвестиционных проектов (комплексная застройка микрорайона площадью 30 га, реконструкция бывших морозовских казарм, строительство микрорайона площадью 10 га для военнослужащих).

Руководство области предлагает корпорации новые проекты, в числе которых реконструкция предприятий строительной индустрии Твери. Общий объем инвестиций в Тверскую губернию может составить около 1 млрд. долл.

Высокая ответственность перед жителями заставляет корпорацию работать профессионально, тщательно просчитывая каждый свой шаг, что создает устойчивый имидж, надежную репутацию на рынке недвижимости.

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

ИНФОРМАЦИЯ

Высотные здания и комплексы

В апреле 2004 г. состоялось очередное заседание Межведомственного экспертного Совета по координации формирования нормативной базы проектирования, строительства, эксплуатации и лицензирования высотного строительства.

Рассматривались вопросы, связанные с разработкой МГСН «Многофункциональные высотные здания и комплексы», «Рекомендаций по проектированию, строительству и эксплуатации многофункциональных высотных зданий и комплексов», а также с лицензированием организаций, занимающихся проектированием и строительством зданий.

Отмечалось, что подготовка нормативных документов ведется в соответствии с Графиком разработки нормативно-методической документации для проектирования, строительства и эксплуатации высотных зданий.

К работе привлечены ЦНИИЭП жилища, ЦНИИСК им.Кучеренко, ЦНИИОМТП, НИИЖБ, НИИОСП им.Герсеванова, СантехНИИпроект, Моспроект, МНИИТЭП и др.

Проведен ряд симпозиумов и «круглых столов» по изучению зарубежного опыта высотного строительства с участием иностранных специалистов. Организована командировка отечественных специалистов в США для ознакомления с опытом строительства высотных зданий. По итогам командировки проведены семинары для разработчиков нормативных документов и других специалистов — строителей, эксплуатационников.

Намечен выпуск отдельных рекомендаций по 14 основным направлениям.

В решении Совета отмечено следующее:

ЦНИИЭП жилища — головной научно-исследовательской и проектной организации по разработке вышеуказанных документов — совместно с ЦНИИСК им.Кучеренко и НИИЖБ рассмотреть вопросы о назначении уровней ответственности при разработке МГСН многофункциональных зданий и комплексов в зависимости от их высоты.

Разрабатываемые документы должны распространяться на проектирование и строительство зданий

высотой до 400 м. При этом предусмотреть дифференциацию зданий до 250 и 400 м с учетом в разрабатываемых нормативах необходимых требований к этим типам высотных зданий.

Считать возможным обоснованный пересмотр некоторых положений существующей нормативной базы, связанных со спецификой высотного строительства (повышение плотности застройки, освещенность, инсоляция, организация участка строительства и др.).

Ответственным исполнителям по разделам вести разработку нормативных документов с учетом требований по мониторингу поведения высотных зданий при их строительстве и эксплуатации.

Поддержать предложение Лицензионной комиссии Госстроя России (Федерального агентства по строительству и ЖКХ) по ужесточению требований, предъявляемых к организациям, претендующим на участие в проектировании, строительстве и эксплуатации высотных зданий, в том числе:

о необходимости пятилетнего стажа работы проектной и строительной организации для получения лицензии на проектирование и строительство высотных зданий;

о наличии в строительной организации соответствующего оборудования, техники, монтажной оснастки, приспособлений, прошедших необходимую проверку, и представлении документов, подтверждающих наличие системы управления качеством, базирующейся на стандартах ИСО;

о квалификационных требованиях к персоналу проектных строительных и эксплуатирующих организаций.

Совет рекомендовал проводить экспертизу проектов высотных зданий (как сооружений первого уровня ответственности) специалистами Главгосэкспертизы независимо от источников финансирования строительства этих объектов.

Для теплоизоляции

Полимерсиликатный арболит относится к материалам на жидкостекольном вяжущем с модифицирующими, уплотняющими добавками.

Арболит, в отличие от полимерсиликатных бетонов, содержит легкие пористые древесно-растительные заполнители и предназначается, в основном, для теплоизоляции. Заполнителями служат древесные стружки, опилки, кора, дробленые ветки, сучья, стебли кустарниковых растений, измельченная виноградная лоза, а также частицы гидролизного лигнина.

Эффективность применения жидкостекольных вяжущих в композитах с древесным наполнителем и добавками гидролизного лигнина обусловлена отсутствием отрицательного влияния органических экстрактов древесины на процесс твердения жидкого стекла. Благодаря этому обеспечивается высокая адгезия жидкостекольного вяжущего к древесным частицам. При контакте с частицами лигнина жидкостекольное вяжущее нейтрализует кислотные остатки лигнина, что также способствует повышению адгезии и получению прочных и легких теплоизоляционных лигносиликатов.

Анализ свойств лигнина позволил разработать технологию нового теплоизоляционного материала — лигнополимерсиликатного арболита, в котором заложено двойное применение лигнина: как наполнителя жидкостекольного вяжущего, упрочняющего матрицу; как зернистого заполнителя в добавление к древесному для повышения теплоизоляционных свойств и создания оптимальной гранулометрии в составе арболита.

Полученный лигнополимерсиликатный арболит обладает прочностью при сжатии 1,25–1,37 МПа, выдерживает без каких-либо признаков разрушения не менее 25 циклов переменного замораживания–оттаивания. При этом коэффициент морозостойкости составляет 0,8. Теплопроводность материала изменяется от 0,05 до 0,06 Вт/м·К соответственно изменению объемной массы от 300 до 500 кг/м³. По данным испытаний в керамической трубке материал при массе 450 кг/м³ можно отнести к группе негорючих. Водопоглощение матери-

ала за сутки достигает 12–13 %. В ходе циклических испытаний лигнополимерсиликатного арболита была отмечена его структурная стабильность.

Технологический процесс приготовления лигнополимерсиликатного арболита протекает следующим образом. В жидкое натриевое стекло вводится кремнефторид натрия и состав тщательно перемешивается с помощью лопастного клеесмесителя. Затем в готовую смесь вводится бутадиенстирольный латекс в количестве 3–7 % от массы жидкого стекла до получения однородной смеси. Для введения в полученное полимерсиликатное вяжущее высушенный лигнин измельчается до порошкообразного состояния в шаровой мельнице или берется в виде пыли как остаток фракционирования (подситовая фракция). Количество вводимого лигнина определяется расчетом и составляет 5–7 % от массы жидкого стекла. Порошок лигнина вводится в полимерсиликатную композицию воздушным распылителем при непрерывно вращающемся вале смесителя.

По мере введения в полимерсиликатную композицию порошкообразного лигнина вязкость композиции увеличивается по гиперболически возрастающей кривой. Пределом введения лигнина в смесь считается состояние смеси, при котором ее прохождение через сопло чашечного вискозиметра резко замедляется. Перемешивание смеси прекращается после достижения вяжущим предельной вязкости.

Состав лигнополимерсиликатного арболита подбирается по методике, рекомендуемой Руководством по проектированию и изготовлению изделий из арболита. Прил. 4 (М.: Стройиздат, 1974. — С. 66–68). Исходными данными для подбора состава служат заданные плотность и класс арболита. Для установления требуемого расхода вяжущего необходимо изготовить и испытать три серии образцов с разным содержанием лигно-

полимерсиликата: одну — с оптимизированным, по плану трехфакторного эксперимента, две дополнительные — с расходом на 15 % меньше и больше оптимизированного.

Теоретический анализ и практические исследования взаимодействия компонентов в системе “жидкое натриевое стекло: полимерная добавка: порошок лигнина”, а также совместимость этой системы с древесным и лигнинным наполнителями позволяют получить новый вид теплоизоляционного древесного бетона — лигнополимерсиликатный арболит, обладающий улучшенными свойствами и повышенными технико-экономическими показателями.

Е.Б.Соломонова
(Новосибирский архитектурно-строительный университет)

ИНФОРМАЦИЯ

Сообщение о существенном факте “Сведения о датах закрытия реестра эмитента”

ОАО “Центральный научно-исследовательский и проектный институт жилых и общественных зданий”

127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9Б

Код существенного факта:
0804287A12042004

Дата закрытия реестра, на которую составляется список владельцев именных ценных бумаг: **21.04.2004 г.**

Цель, для которой составляется список владельцев именных ценных бумаг:

Определение круга лиц, имеющих право на участие в общем собрании акционеров.

Дата составления протокола заседания уполномоченного органа управления эмитента, на котором принято решение о дате составления списка владельцев именных ценных бумаг эмитента: **12.04.2004 г.**