

# СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

7/2004

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

## В НОМЕРЕ:

### ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

- КОРШУНОВА Н.Н., РАЗИН А.Д.  
Новый жилой многофункциональный комплекс ..... 2
- ИВАНОВ И.Н., КУВАЕВ Д.К.  
Нижний уровень реконструируемой жилой застройки ..... 4
- БОРИСОВ М.М., СИБИРЯКОВ И.В.  
Передняя ..... 6

### ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

- ДЕМЕНТЬЕВА М.Е.  
Компьютерные технологии — в основу реформирования ЖКХ ..... 9
- ИСАКОВ О.А., НАУРЗАЛИЕВ Н.А., МАДИЯРБЕКОВА А.  
Обеспечение нормативной температуры помещения  
математическим моделированием ..... 30

### СТРОИТЕЛИ РОССИИ

- ОВЧИННИКОВА Н.П.  
Архитектор Ю.П.Груздев ..... 10
- В первой шеренге ..... 14

### В ПОМОЩЬ ЗАСТРОЙЩИКУ

- АНТОНОВА Г.В.  
Отделка жилого дома: облицовка ..... 15

### ИНФОРМАЦИЯ

- Крупнейшая выставка Центрально-Черноземного региона ..... 18
- Универсальная система "Татпроф" ..... 19
- Удобство и комфорт от "Messe Frankfurt" ..... 21

- ЛУКУТЦОВА Н.П.  
Комплексная экологическая оценка сырья, строительных  
материалов и промышленных отходов ..... 22

- ЕЗЕРСКИЙ В.А., МОНАСТЫРЕВ П.В.  
Влияние крепежного каркаса на теплоизоляцию  
вентилируемых фасадов ..... 24

- КИЯНЕЦ А.В., ГОЛОВНЕВ С.Г., ГОРБАЧЕНКО В.М.  
Преимущества применения магнизиальных стяжек ..... 27

- Система озеленения FlorDepot — естественный кондиционер  
на крыше ..... 28

- ДОМБРОВСКИЙ В.Н.  
Применение забивных свай в насыпных грунтах ..... 31

- Прямо по ржавчине... ..... 32

### В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

- Надежность и качество подтверждаются практикой ..... 26

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 30.06.04  
Формат 60x88 1/8  
Бумага офсетная № 1  
Офсетная печать  
Усл.печ.л. 4,0  
Заказ 959

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

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

Москва  
Издательство  
"Ладья"

Н.Н.КОРШУНОВА, А.Д.РАЗИН, кандидаты архитектуры (РУДН, Москва)

## **Новый жилой многофункциональный комплекс**

Пересечение магистральной Профсоюзной улицы и улицы Миклухо-Маклая занимает центральное положение по отношению к прилегающей жилой застройке. Станция метро «Беляево», выходящая на это пересечение, функционально усиливает его значение. Несмотря на то, что эта площадь находится в северной части жилого района «Коньково», центр архитектурной композиции района сдвигается к данному перекрестку.

**Н**а юго-западе Москвы сосредоточен ряд крупных жилых массивов, где заметна недостаточно полная завершенность композиционно-пространственных решений крупных объемов вдоль основных транспортных магистралей. Один из них — жилой район «Коньково», основу застройки которого составляют типовые 5-12-17-этажные жилые дома 60–80-х годов. Перекресток Профсоюзной улицы и улицы Миклухо-Маклая у станции метро «Беляево» как раз и требует формирования пространственно-композиционного завершения.

В настоящее время на пересечение выходят угловые в плане 17-этажные секционные жилые дома типовой серии 80-х годов. Прямой угол смягчен поворотными секциями. Эти дома формируют пространство площади у станции метро и закрывают однообразную рядовую 5-этажную застройку 60-х годов. Территории, прилегающие к станции метро «Беляево», были застроены одноэтажными торговыми павильонами из легких металлоконструкций. Учитывая сложившуюся ситуацию, вполне закономерно отвести эти территории под архитектурный объект, который композиционно мог бы завершить формирование пространства и акцентировать площадь на пересечении Профсоюзной улицы и улицы Миклухо-Маклая у станции метро «Беляево» в центре существующего жилого массива.

Предложенная архитектурная концепция имеет ярко выраженную симметричную фронтальную композицию, где пространство ограничено по периметру двумя полукруглыми высотными объемами. С точки зрения

ориентации, это восточный и западный жилые многофункциональные здания. Они являются частью кольцевой композиции, расположенной по обеим сторонам Профсоюзной улицы. В центре композиции размещается южный вестибюль станции метро «Беляево». В непосредственной близости к вестибюлю станции метро, на участке, который сейчас застроен легкими торговыми павильонами, будет разбит сквер. Сквер постепенно переходит в подиум и стилобатный этаж жилых зданий. В целом комплекс имеет крупный масштаб фасадных членений и традиционную для Москвы красно-белую цветовую гамму.

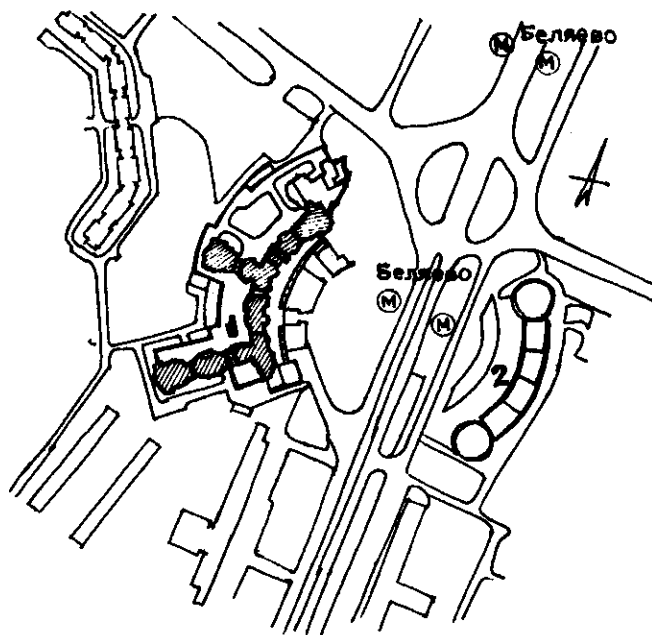
Отделка фасадов осуществляется лицевым кирпичом с частичным применением керамического гранита и штукатурки. Цоколь здания и парапеты подпорных стен отделаны гранитными плитами. Ступени главных лестниц гранитные, витражи учреждений обслуживания алюминиевые, окна и балконные двери жилых секций деревянные.

В настоящее время восточная часть комплекса близится к завершению. В западной части, которая по своему архитектурному объему почти в два раза больше восточной, разворачиваются строительные-монтажные работы.

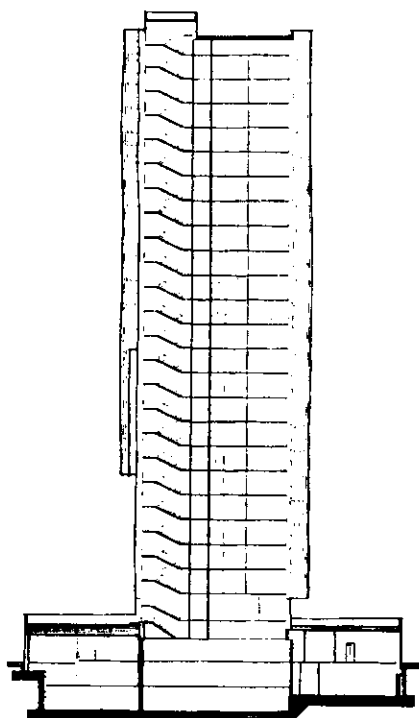
Западная часть комплекса представляет собой жилое многофункциональное здание, которое состоит из девяти секций от 11 до 23 этажей. Въезд на перекрытие стилобата осуществляется по двум пандусам, так как общий проезд вокруг комплекса расположен ниже уровня первых этажей на 3-9 м. Жители комплекса, кроме пандусов, могут использовать гаражные лифты, два из которых имеют выходы как на жилые уровни, так и непосредственно на уровень подъездов, а один расположен вблизи выхода из гаража на уровне земли.

Входы в жилые секции запроектированы с уровня эксплуатируемой кровли гаража в стилобатной части. Здесь же расположены гостевые стоянки для автомашин и запроектированы проезды для пожарных машин. Технические сооружения, ЦТП, три трансформаторные подстанции пристраиваются к гаражу в одном уровне.

Жилая территория со всеми эле-



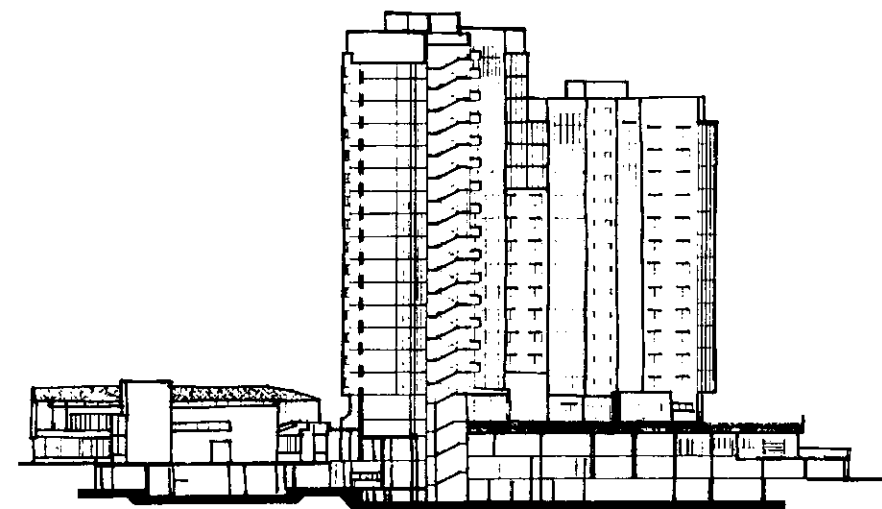
Концепция застройки



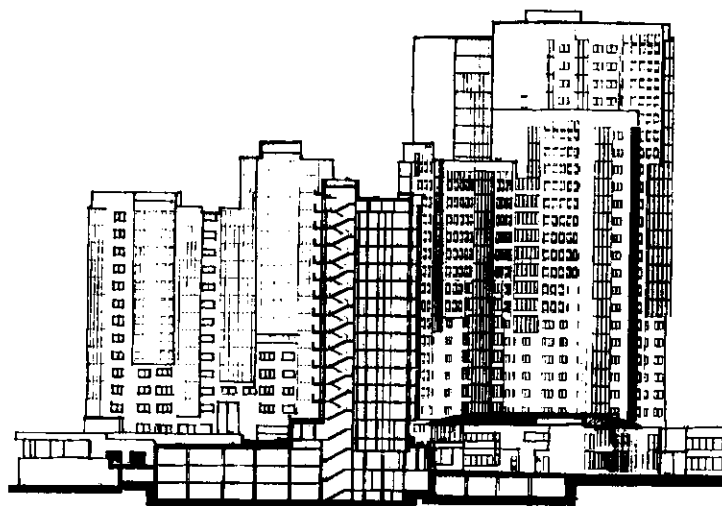
*Разрез по максимальной отметке комплекса*

ментами дворового благоустройства изолирована от окружающей ее застройки, так как она расположена на эксплуатируемой кровле надземного уровня пристроенного гаража и находится выше отметок окружающего квартала не менее чем на 3 м, а в местах резкого перепада существующего рельефа эта разница достигает 9 м. В связи с этим проезд, окружающий жилую территорию с запада и проходящий на отметке -5,4 м, в этих местах поддерживается подпорными стенками или колоннами. Таким образом образуется нижняя терраса стилобата. Пространство под проездом между подпорной стенкой и наружной стеной гаража используется как технический коридор.

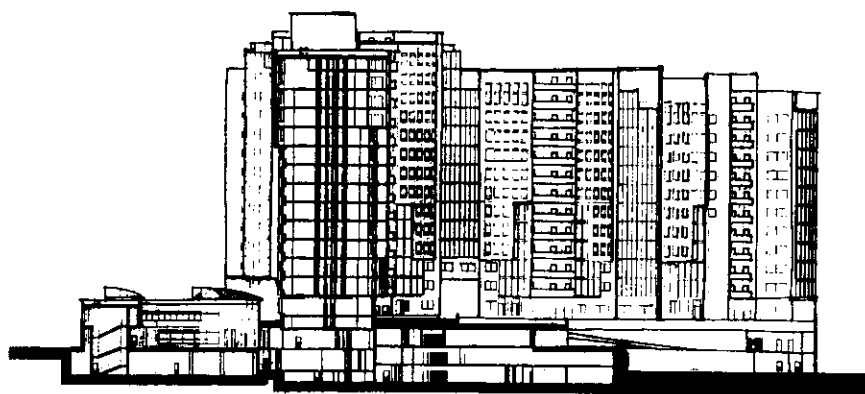
Все жилые секции имеют различную планировку в зависимости от ориентации и условий инсоляции. Их габариты в плане обусловлены не только соображениями композиции, но и необходимостью наиболее интенсивно использовать территорию. Соответственно обеспечивается большое разнообразие типов квартир, включая неповторяющиеся, эксклюзивные многокомнатные квартиры, расположенные на верхних этажах каждой секции. Все квартиры, расположенные выше первого этажа, имеют, как минимум, одну застекленную лоджию. В каждой квартире с числом комнат более одной предусмотрено разделе-



*Разрез западной секции. Крайний западный фасад комплекса (вид со двора)*



*Разрез центральной секции. Фасад комплекса с улицы Профсоюзной*



*Фасад центральной части комплекса с улицы Миклухо-Маклая*

ние на гостевую и спальную зоны, причем гостевая зона, как правило, имеет свободную планировку и может быть отделена от тихой зоны дверью. Во всех квартирах есть холл, кладовая, кухни имеют обеденное место,

длина коридоров сведена к минимуму. Квартиры, состоящие из двух и более жилых комнат, имеют два санузла. В четырехкомнатных квартирах, помимо ванны, устанавливаются душевую кабину. Лифтовые шахты и ство-

лы мусоропроводов не примыкают к помещениям квартир. Квартиры верхних этажей имеют двухсветную гостиную, высота которой увеличивается за счет пространства чердака до 5 м. Почти все квартиры верхних этажей имеют помещения для установки сауны (со входом через душевую) или гардеробную-подсобную комнату, а также зимний сад. В очень больших квартирах есть второй выход.

Высота жилых этажей от пола до пола 3,3 м. Этаж на нулевой отметке имеет высоту 3,6 м.

Все жилые секции оборудованы двумя лифтами. Мусоропровод имеет изолированные камеры на каждом жилом этаже. Эвакуационные лестницы в жилых секциях незадымляемые.

В соответствии с общей концепцией многофункциональных жилых зданий рассматриваемый объект спроектирован с многообразным комплексом учреждений обслуживания. В данном случае использованы приемы встроенно-пристроенного размещения учреждений обслуживания. Большинство учреждений сосредоточены в восточном крыле комплекса и окружают правильным полукольцом площадь у станции метро «Беляево». Вдоль пешеходного пассажа расположены торговые объекты: магазины товаров повседневного спроса, парфюмерных товаров, магазины цветов. Пешеходный пассаж защищен от атмосферных осадков легкими металлическими конструкциями.

В восточном конце пассажа можно спуститься по лестнице на нижний уровень стилобата, где размещаются учреждения общественного питания: несколько ресторанов, интернет-кафе, кафетерии и бары.

В составе комплекса также спроектирован банк. Он занимает три пристроенных этажа в южной части здания. К одной из жилых секций пристроен павильон, где на разных этажах разместились аптека, туристическое агентство, билетные кассы. Другие секции имеют пристройки для приемного пункта прачечной, бюро ремонта квартир, магазинов хозяйственных товаров.

Многофункциональное жилое здание имеет гараж на 600 машин. К наружным стенам гаража пристроены индивидуальный тепловой пункт и трансформаторная подстанция для полного энергообеспечения всего многофункционального здания.

В отделке внутренних помещений комплекса широко использованы керамический гранит для полов и порталов, высококачественная штукатурка различных цветов, витражи из специальных легких сплавов для балконов, оконных и дверных проемов.

## ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

И.Н.ИВАНОВ, Д.К.КУБАЕВ, архитекторы (Москва)

# Нижний уровень реконструируемой жилой застройки

Россия продолжает наращивать темпы жилищного строительства. В некоторых регионах даже наблюдаются признаки строительного бума. Одновременно очень крупные массивы типовой жилой застройки, возведенные во второй половине прошлого столетия, по мере их физической и архитектурно-художественной амортизации требуют повышенного внимания архитектурной обществу, чему имеется, на наш взгляд, несколько веских причин.

Прежде всего — это смена, если можно так выразиться, «престижных характеристик». За последние 50 лет некогда окраинные массивы новостроек превратились в желанные для новосёла районы, равноудаленные от центра и границ города. Здесь сформировалась постоянная транспортная сеть, увеличилось количество предприятий торговли, службы быта и общественного питания, наконец, выросли деревья. Но большинство мероприятий, возможных лишь в условиях новых экономических реалий и оставленных в свое время «на потом», оказались нереализованными.

Это положение породило всё более увеличивающееся несоответствие между возможностями для создания полноценной окружающей человека жилой среды и убогим благоустройством, доставшимся нам в наследство в качестве издержек индустриального строительства. В зависимости от физического износа жилых домов, образующих в своей сумме жилые группы и микрорайоны, их дальнейшая судьба решается одним из существующих сегодня способов реконструкции:

сплошной или выборочный снос с последующим возведением новых домов;

капитальный ремонт жилого фонда, включая возможные, в зависимости от конструктивной системы здания, надстройки и пристройки, с получением новых квартир, удовлетворяющих коммерческому спросу сегодняшнего дня.

Экономическая свобода, наряду со своими многочисленными плюсами, породила ряд архитектурных недостатков. Так, в самых неожиданных местах хаотично появилось огромное количество разномастных «временок» в виде ларьков, магазинчиков, малых закусокных и т.д., возникновение которых было связано лишь с торговой конъюнктурой, но никоим образом с решением архитектурно-эстетических задач. Параллельно с этим резко возрос спрос на офисные помещения различных размеров, которые тоже стали размещать в рассматриваемых нами районах городов.

Учитывая высокую стоимость арендной платы за каждый квадратный метр полезной площади офисов, закрытых гаражей-стоянок и иных общественных помещений, находящиеся внутри кварталов или на их территории, можно ставить вопрос о самокупаемости мероприятий по созданию полноценной жилой среды. К этим мероприятиям относятся и высвобождение первых жилых этажей, и строительство «вставок», которые фактически превращают плохо привившуюся свободную планировку микрорайонов в достаточно уютные и хорошо визуальными контролируемые «жилые дворики». Иными словами, инвестиции в этот, фактически новый вид архитектурно-строительной деятельности, согласно ряду пилотных экономических оценок, должны быть с лихвой перекрыты суммарными поступлениями за аренду этих новых помещений.

Попробуем, в первом приближе-

нии, представить себе нижний уровень массового жилища с широким использованием возможностей, предоставляемых нам суммой новых элементов, активно формирующих этот уровень реконструируемой жилой застройки недалекого прошлого.

Прежде всего, это резко повысившийся уровень прямой и косвенной рекламы множества, как правило, мелких учреждений, под которые всё с большей выгодой передаются квартиры первых этажей. Практика последних лет показывает, что каждый небольшой офис, занимающий всего две-три комнаты, старается выделиться в ряду своих соседей не только оригинальностью рекламы, но и совершенно иным качеством отделки интерьеров и, что очень важно, «своей» части фасада первого этажа, благоустройством небольшого участка земли. Здесь появляются входные двери из ценных пород древесины с отличными дверными приборами, новые качественные оконные переплеты, мощение плиткой из натурального камня, скамьи и торшеры индивидуального изготовления. Наблюдаются случаи использования тепловых кабелей при устройстве наружных ступеней и поручней, что по мысли заказчика должно привлечь дополнительных клиентов. Всё это позволяет зафиксировать тенденцию значительного улучшения архитектурных качеств нижнего яруса существующей застройки по инициативе и за счёт новых хозяев отселенных первых этажей.

Ещё одним резервом активного привлечения средств малого и среднего бизнеса к реконструкции застройки являются здания-вставки между ранее построенными домами. Дело в том, что эксплуатация жилого фонда, возведённого по принципам свободной планировки, без угловых секций, однозначно показала отрицательное отношение постоянно проживающих здесь людей к «ничейным», никем неконтролируемым пространствам микрорайонов и жилых групп.

Здесь возникает весьма заманчивая как с функциональной, так и с архитектурной точки зрения идея широкого использования одно-двухэтажных вставок самого различного общественного назначения. Они, обладая нестандартной архитектурой, включили бы дополнительные элементы инфраструктуры, ставшие совершенно необходимыми в условиях новых экономических отношений. И снова, как и прежде, мы обращаем внимание на новые, весьма значи-

тельные по своим размерам полезные площади, готовые для выгодной сдачи в аренду под офисы или предприятия торговли, службы быта, общественного питания. Можно даже выделить жильцам сравнительно небольшие площади для кружков, самодеятельных мастерских, занятий спортом.

Постоянно увеличивающееся количество автомобилей в городах значительно подняло стоимость машино-места в гаражах-стоянках всех типов. Особенно ценятся закрытые или полужакрытые стоянки, расположенные в непосредственной близости от квартиры. В этой связи становится весьма перспективным устройство в жилой застройке подземных, полуподземных и многоэтажных гаражей. Можно использовать даже дорогостоящие колодезные гаражи роторного типа, занимающие минимум территории.

Следует сказать, что и по стоимости возведения, и по простоте градостроительного манёвра предпочтительными можно считать полуподземные гаражи на 25–50 машино-мест, разработанные в свое время ещё ЦНИИЭП торговых зданий. На их крыше организуются приподнятые над землёй места, где легко размещаются детские и спортивные площадки.

Говоря о благоустройстве нижнего яруса жилой застройки, нельзя не вспомнить о долге архитекторов перед инвалидами в актуальнейшем вопросе создания безбарьерной архитектурно-художественной среды в микрорайонах и жилых группах. Речь идёт об оборудовании пандуса для свободного выезда инвалида-колясочника, проживающего на первом этаже, из жилых помещений прямо на отметку земли. Для этого возможно использовать весьма узкую зеленую полосу между отмосткой жилого дома и тротуаром внутриквартальной проезды.

Итак, мы видим, что даже в результате чисто реконструкционных мероприятий существующей жилой застройке можно придать более прогрессивную форму организации придомовых пространств с использованием приёмов, характерных для современного жилого комплекса, являющегося конечным архитектурно-художественным продуктом. Комплексное решение означенных выше задач даст, как нам кажется, главный результат реконструктивных работ — улучшение архитектуры возведённой ранее массовой застройки. Таким образом, может начаться реабилитация огромных пространств, застроенных

во второй половине XX в., когда количественные показатели преобладали над качественными.

Следовательно, при переходе от количественных проблем массового жилища к комплексному формированию архитектурно-художественной среды нижнего уровня жилой застройки главным станет новое направление реконструкции существующих микрорайонов и жилых групп, поднимающее их на новый функциональный и архитектурно-художественный уровень.

Следует сказать, что палитра средств при этом выглядит убедительно: малые архитектурные формы из различных материалов, элементы городского дизайна, ландшафтная архитектура, декоративное освещение застройки. Важно отметить, что с помощью использования этих хорошо известных средств улучшения качества жилой среды в процессе её реконструкции можно создать условия для:

- воспитания детей на детских площадках и на занятиях в кружках;
- образования и культурного развития населения;
- развлечения с помощью тихих или подвижных игр;
- пассивного или активного отдыха с комфортным пребыванием на воздухе или занятием спортом на открытых и закрытых площадках;
- упорядоченной хозяйственной деятельности.

С помощью пристроек и специальных общественных зданий-вставок при реконструкции придомовых пространств может быть использован новый, всё более востребованный жильцами домов, прием зонирования их территории, обеспечивающий человеку максимальный комфорт на хорошо контролируемых, замкнутых или полужамкнутых участках.

Представляется, что кратко описанная здесь «программа действий» неотвратимо коснётся практически любого отечественного района массовой застройки, осуществлённой во второй половине XX в. Совершенно естественно, что реконструкция будет проходить весьма выборочно — на её начало будут влиять физический износ домов, «географическое» положение реконструируемого района на плане города, соседство крупных улиц, магистралей или площадей и многое другое. Однако такая работа, как нам кажется, рано или поздно станет неизбежной, ибо архитектура жилища не может отставать от социальных и экономических реалий.

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

## Передняя

Каждый входящий в квартиру сразу попадает в переднюю — небольшое, но весьма важное для создания комфорта в доме помещение. С нею связано первое впечатление от жилища.

Это не значит, что при оборудовании передней необходимо стремиться к внешним эффектам — главным в оборудовании и отделке квартиры по-прежнему остается удобство, логика, здравый смысл.

К помещению передней это относится тем больше, чем меньше ее площадь. Здесь должен быть удобно, разумно и даже, можно сказать, хитроумно оборудован каждый квадратный дециметр помещения. В зависимости от размеров передней и ее планировки в ней можно разместить тот или иное оборудование. Но главный предмет — вешалка для верхней одежды — присутствует в любой, даже самой маленькой передней.

Вешалка для одежды представляет собой ряд крючков на стойке, подвесной полке или стене. Основное требование, которое к ней предъявляется, — это разместить необходимое для семьи и резервное на случай прихода посетителей количество одежды при небольшой ее протяженности. Вешалки для одежды могут быть самых разных конструкций. Простейшие из них — небольшая полка с крючками для одежды и деревянная напольная вешалка — деревянная рама с металлической штангой с крючками, причем верхняя плоскость этой рамы служит для хранения головных уборов. Такая вешалка практически устанавливается в любой передней и может быть рекомендована для новосела. Однако есть и более рациональные конструкции вешалок.

Конструкции рассмотренных нами вешалок определяют устройство крючков на одной высоте, соответствующей росту взрослого человека, что очень часто заставляет родителей устраивать в передней дополнительную «детскую» вешалку для одежды, что не всегда возможно из-за нехватки места.

Гораздо проще сделать вешалку, показанную на рис. 1. На вертикаль-

ные доски, прикрепленные к стене, набиваются горизонтальные рейки с интервалом 25–30 см. По рейкам перемещаются крючки, вырезанные из 2- или 3-миллиметрового железа или сделанные из полосовой стали. Крючки легко перевешиваются с одной рейки на другую и тем самым размещаются на любой высоте. Но рейки здесь не только опора для крючков, они отделяют одежду от стены и не дают пачкаться ни стене, ни одежде. Особенно это важно в ненастную погоду, когда на вешалке размещаются влажные пальто или плащи.

Вообще рекомендуется при любой конструкции вешалки закрывать находящийся под ней участок стены. Для этого могут быть использованы дерево, покрытое бесцветным лаком, циновки, плетеные из соломки коврики, щиты, облицованные слоистым пластиком, и даже моющиеся обои крупного геометрического рисунка. Очень практична и красива стена под вешалкой, затянутая шторами из мелких деревянных планок.

Такая отделка стены непосредственно под вешалкой имеет не только практическое значение. Дело в том, что вешалку мы рассматриваем как главенствующий предмет в передней, поэтому вправе выделить ее цветом, рисунком или фактурой. В этом нам как раз и поможет плоскость стены, оборудованная одним из указанных способов.

Многие вешают верхнюю одежду на плечики, которые не очень удобно размещать на крючках, так как расположенная вдоль фронта вешалки одежда на плечиках отнимает значительную полезную площадь. В подобных случаях под полкой для головных уборов можно укрепить на длинных болтах или шпильках специальную штангу для плечиков, как это показано на рис. 2. Выбор диаметра и прочности материала штанги зависит от ее протяженности — важно, чтобы она не прогибалась под тяжестью пальто.

Очень удобно расположить вешалку рядом со встроенным шкафом. Такое расположение или, как мы говорим, блокировка этих двух предметов позволяет упереть один конец полки в шкаф, а другой в одну из стен передней. Укрепляя таким образом полку в распор, мы можем избавиться от кронштейнов или консолей, поддерживающих полку (рис.3). В этом случае ширина внутри шкафа должна быть не менее 55 см. Только этот размер обеспечит размещение, например, зимнего пальто 56-го размера на плечиках.

Такой встроенный шкаф может использоваться и в качестве хозяй-

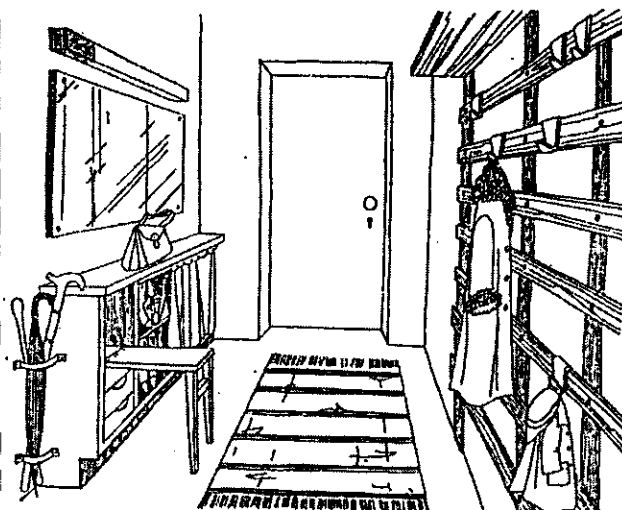


Рис. 1. Общий вид небольшой передней с минимальным количеством оборудования



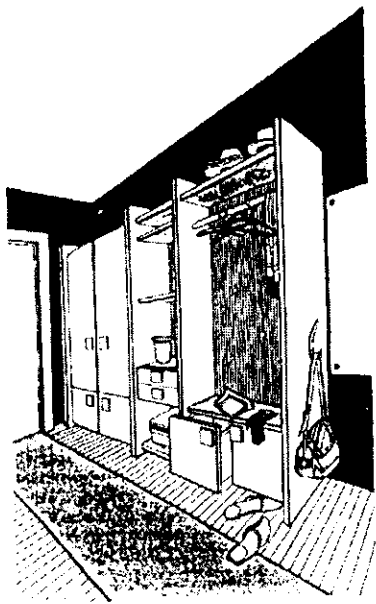


Рис. 2. Передняя средних размеров. Позволяет использовать пристенные шкафы различного назначения

ственного (тогда его размеры в плане должны быть не менее 40x60 см). Если в этом шкафу необходимо хранить лыжи, удочки и другие длинномерные предметы, то не нужно делать разделительной полки между самим шкафом и его верхним антресольным отделением.

В нижней части вешалки можно укрепить и ряд небольших мелких ящиков. Один из них может быть с откидной крышкой, в нем хранятся предметы ухода за обувью. В других выдвижных ящиках можно разместить обувь.

Поскольку максимальная высота размещения крюка над полом должна быть равна 190 см, а длина мужского пальто шестого роста 140 см, то оставшиеся от низа пальто до пола 50 см можно использовать под ящики высотой не более 15–18 см. Оставшееся расстояние между полом и низом ящиков можно использовать для хранения обуви. Глубина ящика не должна превышать 35 см.

Для хранения обуви можно сделать и низкий шкафчик глубиной всего 15 см (см. рис. 1 и 3). В таком шкафчике размещается достаточно большое количество обуви, которая устанавливается там почти вертикально. Для этого в верхней части каждого

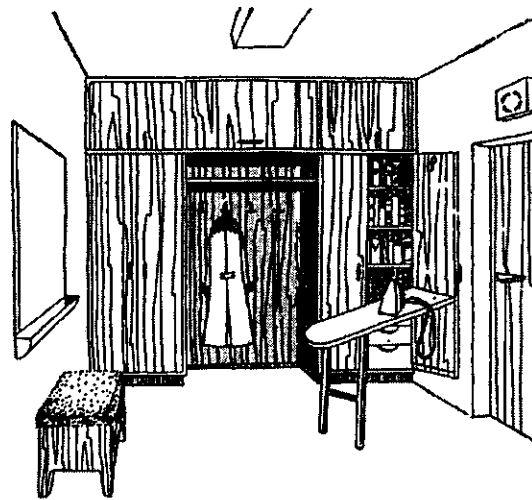


Рис. 3. Передняя, планировка которой приближается к квадрату. Возможно использование встроенной мебели с отделениями для верхней одежды и хозяйственного шкафа

отделения укрепляются бруски или круглые деревянные скалки, за которые обувь цепляют каблучками. Носки туфель и полуботинок упираются в деревянные планки. Дверцы в шкафчике можно сделать раздвижными или не делать совсем — их можно заменить гладкой или нарядной тканью с рисунком, передвигающейся на кольцах по тонким металлическим пруткам.

Сбоку шкафчика могут быть укреплены две скобки из металлической полоски или пластмассы для хранения зонтиков и тростей.

Таким приемом можно завершить торцовую часть небольшого шкафчика для обуви. Верхняя его плоскость используется как подзеркальная полка — на нее можно положить перчатки, поставить сумку и т.д., часть шкафчика под полкой предназначена для предметов ухода за обувью, а также для платяных щеток и других мелких предметов. Это небольшое отделение снабжено глухими деревянными дверцами. Из-за небольшой глубины шкафчика обувные и платяные щетки следует хранить в вертикальном положении в специальных гнездах.

Верхнюю глухую дверцу шкафчика можно сделать откидывающейся вниз и использовать как сиденье при надевании обуви. Дверца должна быть снабжена откидными ножками. Высота сиденья откидного стульчика от пола 40–45 см.

Наличие сиденья той или иной конструкции в передней желательнее

и, если позволяет место, то это может быть легкая небольшая табуретка, круглая банкетка и т. д.

Может показаться, что в небольших по размеру передних трудно разместить все описанное выше. Но то, о чем мы рассказали, годится для самой маленькой из существующих передних. При разумном и функционально оправданном оборудовании небольшая передняя становится вполне удобной и может ответить всем требованиям, ей предъявляемым.

Передние, имеющие большую площадь, могут быть оборудованы более полно. Переднюю, приближающуюся в плане к квадрату, можно меблировать встроенными шкафами различного назначения. На рис. 3 показан блок таких шкафов, средняя часть которого образует нишу, где размещается вешалка с полкой для головных уборов.

Внутреннее оборудование шкафов может быть самое различное. Однако здесь, в передней, были бы уместны хозяйственный шкаф и шкафы для верхней одежды. Можно оборудовать такой шкаф отделениями (см. рис. 3).

Несколько слов о зеркалах — необходимых предметах в передней, которые могут быть различных форм и размеров.

Естественно, что габариты зеркала выбираются в зависимости от наличия свободного места на стене. Большое зеркало можно повесить при



Рис. 4. Передняя, объединяемая с просторным холлом. Зеркальные шкафы-купе зрительно расширяют объем объединенного помещения и одновременно резко увеличивают количество полезных емкостей

помощи специальных плоских крючков-кляммеров на дверь санитарного узла в квартирах жилых домов, построенных в 50–60-е годы. Такой прием хорош еще и тем, что зрительно «разрушает» одну из многочисленных дверей в маленьком помещении передней. Зеркала также могут крепиться на дверках встроенных шкафов. Под зеркалом небольшого размера, прикрепленном к стене, можно устроить ящик-лоток для мелких предметов или небольшую подзеркальную полку с ящиками.

Уделив столь большое внимание оборудованию передних недалекого или не очень далекого прошлого, остановимся хотя бы вкратце на динамике развития этих подсобных помещений квартир, связанного с новыми тенденциями в их планировках, как следствие новых экономических реалий в стране, активно повлиявших на качество значительного числа новых жилых домов.

В новых проектах квартир, отличающихся, прежде всего, большими размерами жилых и подсобных помещений, прослеживается тенденция дальнейшего развития передних, превращающихся в достаточно просторные холлы. Причём в условиях свободной планировки квартир, активно используемой в практике проектирования и строительства жилища, холл по принципу перетекающего пространства несёт на себе целый ряд

признаков решения интерьера соседствующей с холлом-передней общей комнаты квартиры. Естественно, что при этом такие зрительные активные элементы оборудования передней, как, например, вешалка для одежды в этом объединённом пространстве становятся, как минимум, мало уместными.

На помощь приходят такие новые элементы оборудования квартиры, как шкафы-купе — по сути дела хорошо известная нам встроенная мебель, изготовленная, однако, с совершенно иным, чем ранее, машиностроительным, а иногда и приборостроительным качеством. Это новое качество, как частичную компенсацию за свою высокую стоимость, предполагает высокий уровень пыле- и шумоизоляции изделий, широкую номенклатуру взаимозаменяемых отделений с тщательно продуманным внутренним оборудованием, и как конечный результат — безупречный внешний вид, обеспечивающий отсутствие перекосов при монтаже, а также щелей и зазоров в смонтированном изделии.

Лицевые поверхности (плоскости) шкафов облицовываются от пола до потолка высококачественными отделочными материалами или зеркалами, простыми или тонированными, имеющими специальную пленку, страхующую людей от осколков, что позволяет, кстати, применять шкафы-купе с зеркалами даже для оборудования детских комнат. В результате интерьер холла-передней становится зрительно более просторным, нарядным, способным воспринять, без ущерба для эстетики, практически все элементы передней: хозяйственные платяные шкафы, вешалки как для краткосрочного, так и долгосрочного хранения одежды, шкаф с отделениями для обуви, различные ёмкости для хранения предметов ухода за одеждой и обувью и т.д. (рис.4).

В заключение хочется отметить, что, несмотря на совершенно различные площади помещений, в домах, построенных за последние полвека, можно, сообразуясь с возможностями, создать достаточно комфортные условия функционирования передних, что не может не повысить качества проживания в квартирах и удобства живущих здесь людей.

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

## ИНФОРМАЦИЯ

### Теплоизоляция плоской кровли

**Д**ля плоских кровель без чердаков приемлемы и наружный, и внутренний способы утепления. Однако наружный способ более распространен из-за простоты исполнения. Таким образом может быть утеплена как кровля в строящемся здании, так и уже эксплуатируемая плоская кровля.

Конструкции плоских кровель предусматривают два типа решения слоев теплоизоляции — однослойное или двухслойное. Выбор зависит от теплотехнического расчета и прочностных требований к кровле. В первом случае теплоизоляционные плиты укладывают поверх несущей конструкции по принципу «швы вразбежку». Если устраивается двухслойное покрытие, то «вразбежку» должны идти и стыки верхних и нижних плит.

В местах примыкания теплоизоляционных плит к парапетам, стенам и фонарям устраиваются переходные теплоизоляционные бортики. Теплоизоляция должна быть закреплена на основании либо механически (шурупы-«саморезы» — для профнастила, пластиковые дюбели с сердечником — для железобетонного основания), либо посредством балласта (тротуарной плиткой или галькой), либо клеевым способом.

Пресс-служба компании  
**ROCKWOOL Russia —**  
**ЗАО «Минеральная Вата»**



М.Е.ДЕМЕНТЬЕВА, кандидат технических наук (МГСУ)

## Компьютерные технологии — в основу реформирования ЖКХ

В наше время информация становится одним из самых дорогостоящих ресурсов, профессиональное использование которого необходимо на всех этапах жизненного цикла объекта, в том числе и в строительной отрасли.

Стремительно развивающиеся технологии приводят к тому, что современные здания являются весьма сложными сооружениями с комплексной сетью инженерных коммуникаций, нередко громоздких и навороченных по принципам функционирования. Выход из строя какого-либо звена системы или внешнего источника энергии может привести к катастрофе. Такие ситуации мы, к сожалению, сейчас наблюдаем: трагедия в «Трансвааль-парке», пожар в жилом комплексе «Алые паруса» и в Манеже, частые аварии систем отопления, водоснабжения в различных регионах страны и т.п.

Для поддержания в работоспособном и, главное, безопасном состоянии современных зданий и сооружений требуются постоянные и немалые затраты на их эксплуатацию.

Задача обслуживающих организаций заключается в эффективном управлении эксплуатационным процессом. На сегодняшний день, деятельность жилищно-коммунальных служб нельзя назвать эффективной из-за разнообразного числа проблем в этой области (рис. 1).

Несомненно, важными задачами в концепции реформирования научно-исследовательского комплекса в строительной и жилищно-коммунальной сфере являются социально-экономическая ориентация ЖКХ, переход на новый ресурсосберегающий технологический уклад, повышение эффективности производства конкурентоспособных услуг на основе использования базовых наукоемких технологий и материалов.

Совершенствование управления эксплуатацией невозможно без предварительного обследования управляемого процесса, для чего необходима разработка новых информацион-

ных технологий анализа и оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Следовательно, проблема повышения эффективности эксплуатации требует системного подхода, привлечения экономико-математических методов, разработки специальных методов модернизации жилищно-коммунального хозяйства.

В настоящее время наука уделяет все больше внимания вопросам организации и управления деятельно-

сти предприятий. В связи с быстрым развитием и усложнением техники, небывалым расширением масштабов проводимых мероприятий и спектра их возможных последствий, внедрением автоматизированных систем управления во все области практики возникает потребность в анализе сложных целенаправленных процессов с точки зрения их структуры и организации. Прошли времена, когда правильное эффективное управление находилось организаторами на ощупь. Сегодня для выработки такого управления требуется научный подход, поскольку слишком велики потери, связанные с ошибками.

Многие эксплуатационно-строительные предприятия и фирмы для повышения эффективности работы используют и активно внедряют информационные модели и программные средства, но они зачастую не совместимы друг с другом и не имеют всеобъемлющего взгляда на эксплуатируемый объект. Поэтому очевидна необходимость создания единой информационной базы для всего жилищно-коммунального комплекса, которая позволит минимизировать затраты на всех этапах жизненного

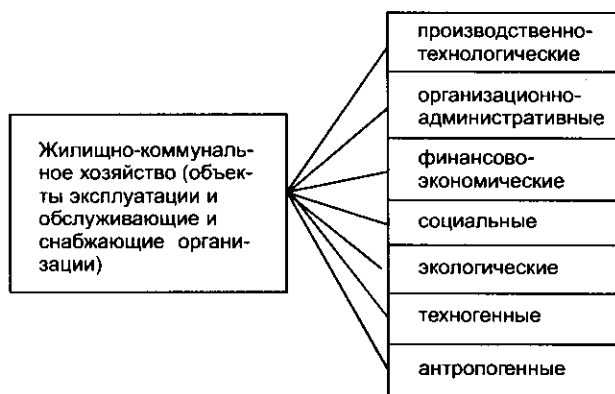


Рис. 1. Характер проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства

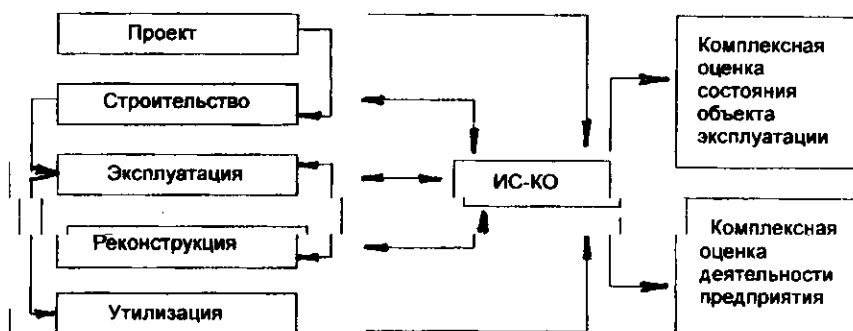


Рис. 2. Алгоритм формирования информационной системы комплексной оценки состояния объекта на все фазы его жизненного цикла (ИС-КО)

цикла объекта. Для этой цели предложена модель информационной системы комплексной оценки состояния объекта (ИС-КО) для сбора и систематизации разноплановой информации как по объектам исследования, так и факторам воздействия, методам исследования по научным направлениям (рис. 2).

Собранные в рамках ИС-КО данные могут быть сразу же использованы при разработке проектов и технико-экономического обоснования мероприятий по предупреждению повреждений и разрушений конструкций. В общем случае информационная система служит задачам адаптации природно-техногенных систем различного уровня, установления приоритетности мер по приспособлению их компонентов к изменениям внутренних и внешних условий. В научной концепции ИС-КО реализует четыре основных принципа: системность, комплексность, вариантность, программно-целевой подход.

Очевидно также, что для формирования информационно-диагностической базы данных в сфере городского хозяйства необходимо систематизировать не только информацию о всех этапах жизненного цикла объекта, но и сведения об эффективности работы эксплуатационных служб, т.е. конечных результатах эксплуатации. Поэтому в концепцию формирования ИС-КО также включен блок аналитической оценки систем управления, позволяющий фиксировать реальное состояние эксплуатирующих организаций, а также активно воздействующих на те или иные функции коммунальных служб путем моделирования их поведения в различных экстремальных ситуациях.

В структуре ИС-КО заложено аккумулирование информации по всем отраслям обслуживания и ресурсоснабжения зданий и сооружений — водо-, электро-, газо-, теплоснабжение и т.д., что позволяет объединить существующую разноплановую информацию различных эксплуатационно-строительных организаций (ремонтно-эксплуатационных предприятий, ДЭЗов, водоканалов, тепло-, газо- и энергоснабжающих предприятий, строительных организаций и других структур).

Такой подход к решению поставленной задачи с общих, а не узковедомственных позиций обеспечивает взаимопроникновение и взаимообогащение информации, выработанной в разных областях обслуживания ЖКХ.

## СТРОИТЕЛИ РОССИИ

Н.П.ОВЧИННИКОВА, доктор архитектуры (Санкт-Петербург)

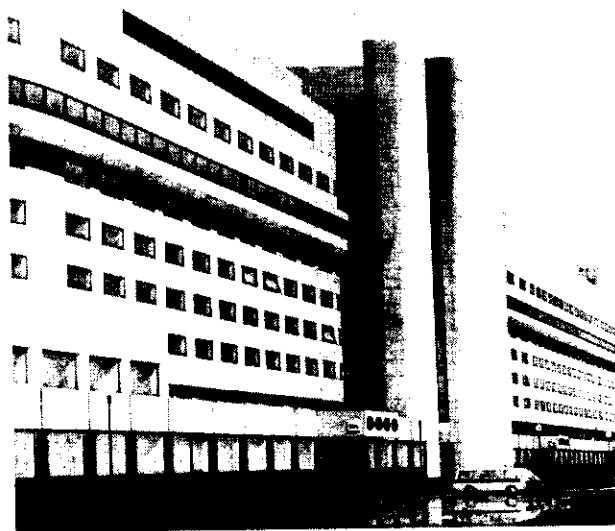
### Архитектор Ю.П.Груздев

*Юрий Павлович Груздев относится к так называемому среднему поколению современных петербургских зодчих. Он активно участвует в архитектурно-строительном процессе Санкт-Петербурга, являясь автором более 100 архитектурных произведений.*

**В** творчестве Ю.П.Груздева счастливо сочетаются основательность проектирования, характерная для старшего поколения, и молодой задор в поиске остросовременных решений архитектурных задач. К тому же Ю.П.Груздеву приходится решать многие сложные вопросы реализации архитектурных проектов (взаимоотношения с заказчиками и инвесторами, взаимодействие со строителями и административными структурами города). Как глава коллектива специалистов Юрий Павлович имеет многочисленные заботы, связанные с так называемым человеческим фактором. А еще Ю.П.Груздев с 1992 г. преподает в родном Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете (бывшем ЛИСИ) на кафедре архитектурного проектирования, на которой в 1975 г. он блестяще защитил дипломный проект на тему "Государственная публичная библиотека в Ленинграде".

После окончания института Ю.П.Груздев стал работать в ЛенНИ-Ипроект, в мастерской № 17 под руководством М.А.Садовского. Условно 1975–1997 гг. можно считать первым периодом его самостоятельного творчества. Среди многих архитектурных произведений, выполненных Ю.П.Груздевым в авторских коллективах, назовем проекты детской музыкальной школы в Красносельском районе и центрального детского Автогородка на Сердобольской ул., вычислительный центр Военно-медицинской академии на ул.Лебедева (незавершенная постройка с перепрофилированием здания для Всероссийского центра экологической медицины МЧС), жилой дом на Басейной ул. (постройка), здание Высшей профсоюзной школы на ул.Ю.Фучика, Новоапостольская церковь на Ленинском проспекте (постройка).

Сам зодчий из числа объектов, над которыми он трудился в течение этого периода, выделяет три.

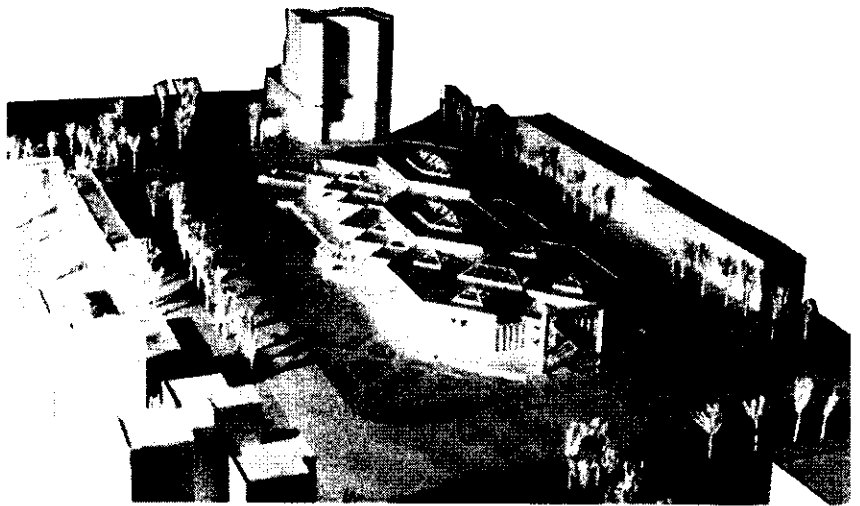


Клинический корпус Военно-медицинской академии на 800 коек на ул.Лебедева, д.35–37. Фрагмент фасада. Проект 1984–1990 гг.

Клинический корпус Военно-медицинской академии на 800 коек на ул. Лебедева, д. 35–37 (проект 1984–1990 гг.) представляет собой протяженный крупный объем (рассчитанный на 10 отделений больницы). Плавно закругляясь по углам, здание образует полузамкнутый двор с существующими зданиями Военно-медицинской академии, соединяясь с ними переходом. Главными элементами монументальной и даже несколько строгой композиции фасада (что отражает чрезвычайную серьезность функционального процесса) служат сгруппированные оконные проемы разных размеров и формы (это отвечает различному назначению помещений), динамичное пересечение длинной горизонтали фасада и протяженного эркера седьмого этажа с почти глухой вертикалью лестнично-лифтового узла. Основные конструкции — это несущий железобетонный каркас и трехслойные панели навесных стен.

В композиции торгово-выставочного комплекса «Галургия» в Кировском районе, на пересечении проспектов Народного ополчения и Ленинского (проект 1997 г.) активно использованы такие формы, как шестиугольник (и на его основе призма), ромб, пирамида. Это позволило интересно скомпоновать внутреннее пространство и визуально организовать данный фрагмент городской застройки по принципу контраста нового сооружения и окружающих его существующих зданий (в виде прямоугольных объемов), что, в свою очередь, говорит о различии размещенных в них функций. Среди запроектированных конструкций — монолитный железобетонный каркас и кирпичные стены.

Достаточно сложна композиция гостинично-офисного комплекса с многоярусным гаражом-гостиницей и торговыми помещениями в Кировском районе, на ул. Червоного Казачества (проект 1997 г.). С одной стороны, она продиктована наличием в комплексе многих функций (даже взять только утилитарные), а их концентрация и есть одно из направлений современной архитектуры. С другой — виртуозно решены вопросы соотношения форм объема и планировки. Множество различных элементов и первичных геометрических форм не приводит, однако, к их избыточности, перегруженности ими сооружения, а увязано в пластически богатую, развивающуюся в простран-

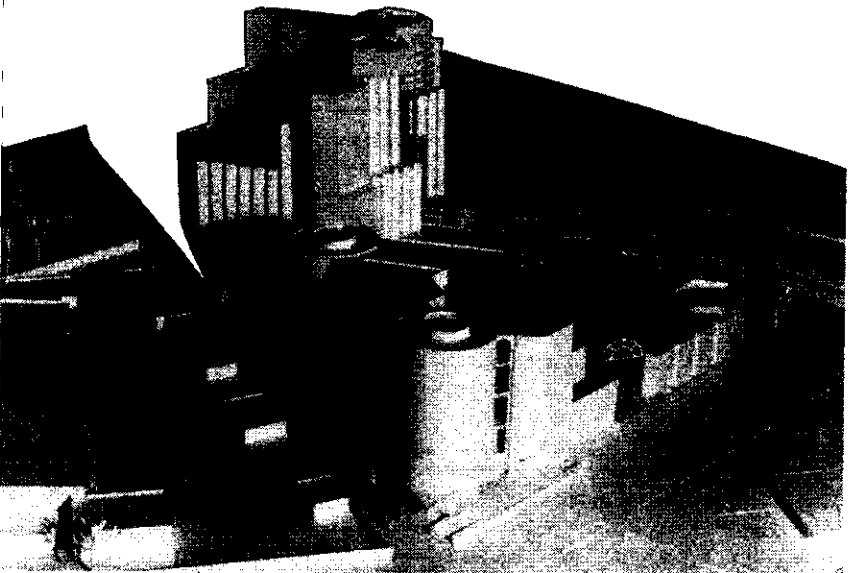


Торгово-выставочный комплекс «Галургия» на пересечении проспектов Ленинского и Народного Ополчения. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, Е.М.Полторацкий, Е.Е.Шумова, конструктор В.В.Чарторижский. Проект 1997 г.

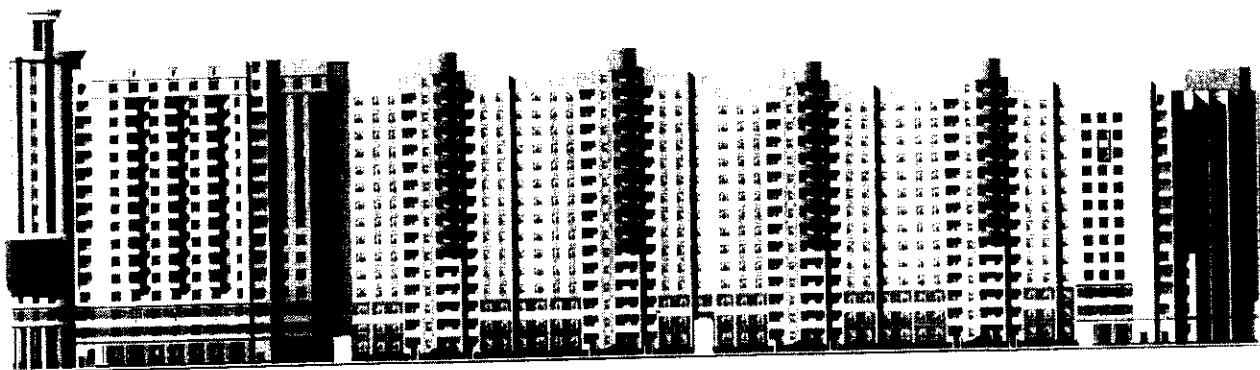
стве композицию градостроительно значимого крупномасштабного и одновременно компактного комплекса.

Второй период творчества Ю.П.Груздева начался в 1997 г., когда он стал начальником АКМ-2 (архитектурно-конструкторская автоматизированная мастерская) — первой компьютеризированной в ОАО «ЛенНИИпроект», созданной на базе мастерской № 2 ЛенНИИпроекта. Заметим, что эта временная граница некоторым образом совпадает с явным обновлением архитектурно-проектно-

го дела в Санкт-Петербурге. И работы зодчего на данном этапе отражают новейшие тенденции в архитектуре города. А список их достаточно внушителен: жилой дом на Сампсониевском пр., № 47 (постройка), застройка квартала № 18 на Юго-Западе (проект), жилой дом с подземной автостоянкой и со встроенными помещениями для учреждений на Гражданском проспекте, корпуса 4, 5 квартала № 8 (постройка), торговый комплекс «ВМС» на проспекте Стачек (постройка) и т.д.



Гостинично-офисный комплекс с многоярусным гаражом-гостиницей и торговыми помещениями на ул. Червоного Казачества. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, Е.М.Полторацкий, конструктор В.В.Чарторижский. Проект 1997 г.



Жилой дом со встроенными помещениями. Улиц, квартал 9, корп. 3–6. Фасад по проспекту Ветеранов. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, Г.Я.Шляхова, С.П.Юшканцев, конструкторы: А.А.Шерешевский, Н.М.Иванова, Т.В.Елисеева. Строительство 2002–2004 гг.

В целом для творчества Ю.П.Груздева характерны: значительное число видов спроектированных и построенных объектов, разнообразие, крупный масштаб и даже некоторая строгость архитектурных форм, тонкая проработка деталей, отражение в их облике высокого уровня композиционного мастерства автора. Можно даже сказать, что в них чувствуется некий петербургский дух, объединяющий их при наличии яркого своеобразия каждого сооружения или комплекса.

Жилой дом в квартале № 9 Улицы, корп. 3–6 представляет собой многосекционное здание переменной высоты — от 14 до 17 этажей (постройка 2002–2004 гг.). Его композиция построена на контрасте горизонталей (объема в целом; нижней части здания — первых трех этажей, проемы которых объединены цветовыми горизонталями, темно-серыми и терракотовыми; протяженных уступов венчающей части) и вертикалей («столбов» из эркеров и лоджий; вертикальных уступов объема; башен из монолитного бетона, акцентирующих углы; одна из башен завершается надстройкой в форме стилизованного круглого античного храма) и на контрасте цвета и материалов — камня и стекла (особенно там, где имеются крупные темные стеклянные экраны — ограждения групп эркеров), на разнообразии форм проемов. В этом доме — одно-, четырехкомнатные квартиры с просторными кухнями (12–15 м<sup>2</sup>), есть подземная автостоянка и встроенные учреждения обслуживания.

Храм Успения Пресвятой Богородицы на Малоохтинском проспекте, в квартале 8–9 Малой Охты (строитель-

ство 1998–2001 гг.) можно смело отнести к шедеврам современного культурного зодчества. Ему присущи безукоризненные пропорции, элегантно-цветовое решение, великолепная акустика. В архитектуре храма гармонично соединены традиционные приемы и элементы (бесстолпная структура, цилиндрические своды и закомары, узкие окна и перспективный портал, барабан и шлемовидная глава) и современные формы, конструкции и

материалы (множество световых проемов и узкие простенки в барабане, даже люстра новой формы; стальная несущая конструкция свода и барабана, облицованного кирпичом, позолота главы, выполненная по космической технологии и т.д.). Здание удачно вписалось в ландшафт и выполняет роль градостроительной доминанты (его высота без креста около 40 м) и запоминающегося ориентира.

Два малоэтажных комплекса,



Храм Успения Пресвятой Богородицы. Малая Охта, квартал 8–9, Малоохтинский проспект. Авторы: архитектор Ю.П.Груздев, конструкторы: В.А.Купер, Т.В.Елисеева, инженер по акустике А.П.Кочнев. Строительство 1998–2001 гг.



*Застройка малоэтажными сблокированными жилыми домами. Каменка, квартал 74А. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, И.С.Наймарк, конструкторы А.Н.Шерешевский, Н.М.Иванова, Т.В.Елисеева. Строительство 1999–2001 гг.*



*Застройка малоэтажными сблокированными жилыми домами. Коломяги, квартал 21Г. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, И.С.Наймарк, конструкторы А.Н.Шерешевский, Н.М.Иванова. Строительство 1999–2001 гг.*

спроектированные Ю.П.Груздевым, демонстрируют новые решения актуальных задач жилищного строительства, нерасторжимость функции конкретных сооружений, их объемно-пространственного решения и градостроительной постановки.

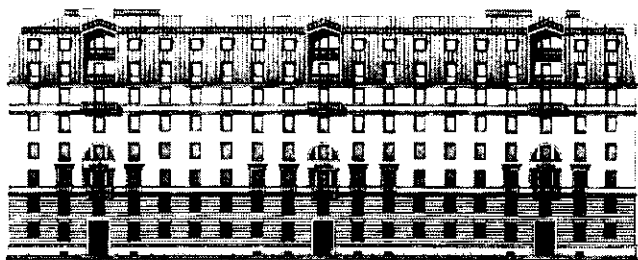
Первый комплекс расположен в квартале № 74А района Каменка (строительство 1999–2001 гг.). Примененные здесь формы достаточно простые (функциональны), но благодаря их взаиморасположению создан оригинальный и «приветливый» облик частного жилища. Цветовое разнообразие поверхностей (стены — белого, зеленого, оранжевого, серого, бежевого цвета, цоколь — коричневого, вентиляционные и водосточные трубы — белого, кровля дома и вентиляционные трубы — красного, ограждения балконов — синего) и контрастные сочетания цветов существенно обогащают композицию блоков из 8–12 зданий. Каждый видимый снаружи

элемент дома не только выполняет свою утилитарную функцию, но и вносит художественное разнообразие в общей облик. Общая площадь квартала от 140 до 180 м<sup>2</sup>. Добавим, что в конкурсе на проект этого комплекса авторы получили первое место и право на застройку. Построенный комплекс отмечен дипломами на международном и российском конкурсах.

По-другому выглядят блокированные (от 2 до 18 домов в блоке) трехэтажные кирпичные жилые дома в районе Коломяги, в квартале 21 Г (строительство 1999–2001 гг.). Два вида блоков несколько отличаются друг от друга характером третьего яруса фасадов. В одном случае эркеры имеют собственную крышу, выше которой располагаются лоджии (под общей крышей дома), фланкируемые декоративными щипцами, а весь третий уровень фасада выполнен в основном из красного кирпича. В другом варианте — эркеры завер-

шаются выступающими террасами лоджий, покрытых двускатными крышами, с дощатой обшивкой «потолков» и причелинами, а верхняя часть стены фасада выложена из светлого кирпича и отделена от красного поля темной полосой. Второй ярус в обоих случаях с лицевой стороны имеет вид чередующихся полос двухцветной кладки (каждая шириной в 4 ряда кирпича). Этот прием слегка ассоциируется с мотивами «кирпичного» и русско-византийского стилей, в которых был построен целый ряд зданий XIX века в Петербурге. Во всех блоках углы (домов) опираются на кирпичные столбы. Квартиры имеют общую площадь 160–200 м<sup>2</sup>. Комплекс тоже отмечен дипломами на петербургском, всероссийском и международном архитектурных конкурсах.

В двух следующих работах Ю.П.Груздев разрабатывает тему реконструкции дома в исторической застройке. Бывшее пятиэтажное обще-



*Реконструкция с перепланировкой и надстройкой этажом и двухэтажной мансардой на ул.Большая Разночинная, д.11. Архитекторы: Ю.П.Груздев, Н.А.Лансере, конструкторы А.Н.Шерешевский, Н.М.Иванова. Строительство 2000–2003 гг.*



*Реконструкция нежилого здания под торговый комплекс на Садовой ул., д.28–30, корп.24 Апраксина двора. Авторы: архитекторы Ю.П.Груздев, П.М.Васильев, конструктор А.Н.Шерешевский. Строительство 2000 г.*

житие по Большой Разночинной ул., д.11 надстроено этажом и двухэтажной мансардой (строительство 2000–2003 гг.). В результате перепланировки организованы двух-, четырехкомнатные квартиры. В мансардных этажах устроены лоджии, верхние — с двускатной крышей. В целом фасад отличается изысканностью пропорций и детализовки благодаря включению старых архитектурных элементов и упорядочению общей композиции, с частичной переделкой карнизов, тяг и т.д. В данной трактовке не потерял традиционный петербургский характер архитектуры многоэтажного жилого дома. И вместе с тем современные черты просматриваются в форме мансарды, едином рисунке всех решеток (ограждений балконов, лоджий, крыши и даже декоративных гребней по коньку).

Другая задача обусловила и другое решение при реконструкции нежилого здания на Садовой ул., д.28–30 (корпус № 24 в Апраксином дворе) под торговый комплекс (строительство 2000 г.). Композиция здесь более строгая — под стать деловой функции. Однако весьма привлекателен зрительно и удобен функционально восстанавливаемый по образцу старого (остатки которого сохранились) длинный навес вдоль всего дома на чугунных колоннах. В данном случае внутренние стены не подверглись кардинальной переделке, так как существующие пролеты в 6–9 м подходят для нового назначения здания. В ряде мест пришлось пробить новые проемы и, где это было необходимо, стены укрепили стальными конструкциями.

Архитектурная деятельность Ю.П.Груздева включает участие в архитектурных конкурсах (он лауреат многих из них) и профессиональные связи с зарубежными специалистами — архитекторами и строительными фирмами Финляндии, Польши, Эстонии. Юрий Павлович находится в расцвете творческих сил и работает, не отступая от своего кредо: «Архитектура — не «мода», а состояние времени. Все новое в технике, строительстве, конструкциях, материалах, системах связи и коммуникаций нужно активно внедрять в архитектуру. Какими бы ни были проблемы и успехи в работе зодчего, а также субъективное мнение его самого и коллег о его произведениях или даже отношение к ним общества, лучшим и наиболее справедливым ценителем является время».

## В первой шеренге

*Павел Кузьмич Ширин родился в Павловском Посаде Московской области 10 января 1896 г. в семье ремесленника. После окончания городского училища в 1914 г. поступил в Московский институт инженеров путей сообщения, гидротехнический факультет которого окончил в 1921 г.*



В годы первых пятилеток П.К.Ширин работал на многих ударных стройках страны, в том числе Городищенской и Бобриковской плотин, водоснабжения МОГЭС, Автостроя, Кузнецкстроя, Сталинградстроя, Днепростроя.

После досрочного завершения строительства плотины Днепрогэса П.Ширин по указанию наркома тяжелой промышленности СССР Серго Орджоникидзе — соратника И.В.Сталина — был награжден Почетной грамотой ЦИК СССР, а также персональной автомаши-

ной, что было редкостью в те годы.

В годы Великой Отечественной войны П.К.Ширин как главный инженер руководит работами по восстановлению коммуникаций и строительству газопровода Саратов–Москва.

В 1944 г. П.К.Ширин награжден орденом Трудового Красного Знамени за восстановление Донбасса, в 1946 г. медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

После Великой Отечественной войны П.Ширин работает главным инженером в Водоканалпроекте МСПТИ (Москва), параллельно занимаясь научной деятельностью.

П.К.Ширин защищает кандидатскую диссертацию, пишет монографию «Магистральные стальные трубопроводы» и учебное пособие «Организация и производство работ по водоснабжению и канализации» для студентов, выпущенное Стройиздатом в 1957 г.

Плодотворно работает во Всесоюзном научно-исследовательском институте организации, механизации и технической помощи строительству (ВНИИОМС), являясь руководителем отдела, а затем и директором института. Одновременно преподает в МИСИ им.Куйбышева, руководит аспирантами.

13 января 1965 г. через месяц после получения диплома о присвоении П.К.Ширину степени доктора технических наук он скончался.

Память о замечательном специалисте Павле Кузьмиче Ширине, посвятившем свою жизнь делу создания и совершенствования водных систем, восстановления из руин строительных объектов, разрушенных во времена Великой Отечественной войны, сохраняется в делах его учеников.

**Е.В.Лукашева (Москва)**

Г.В.АНТОНОВА, экономист (Москва)

## Отделка жилого дома: облицовка

Внешний и внутренний вид дома зависит не только от архитектурного решения, но и в значительной степени от отделки стен и пола, которая может превратить даже грубую постройку в изящный коттедж.

**М**атериалы для отделки дома весьма разнообразны, поэтому важно правильно сделать выбор. На выбор материалов не только влияет их стоимость, но и трудоемкость работы с ними.

**Облицовка керамической плиткой** поверхностей стен и пола предполагает обеспечение водонепроницаемости, долговечности, а также соблюдение санитарных требований.

Керамическая плитка это прочный материал с высоким показателем жесткости, что позволяет ей не гнуться и не деформироваться. Благодаря огнеупорности плитку можно использовать для облицовки печей и каминов. Керамическая плитка не проводит электрический ток, не подвергается разрушению при соприкосновении с химическими веществами. К недостаткам плитки можно отнести ее хорошую теплопроводность.

Существует несколько разновидностей керамической плитки: для внутренней и наружной облицовки стен и пола, для бассейнов. Керамические плитки применяют для устройства пола в ваннах, туалетах, лестничных площадках, лоджиях, балконах.

На упаковке плитки или в документации должен быть указан код: код А I и В I обозначает, что плитка морозоустойчива и подходит для наружных работ; А III и В III используют только для внутренних работ.

Плитки отличаются друг от друга материалом, покрытием, цветом, от глазурованных размером 150x150 мм до глазурованных плиток с разнообразным рисунком. Кроме прочности и сопротивляемости истиранию, напольная плитка должна обладать таким качеством, как антискользкость. Поэтому плитка для пола всегда должна быть немного шероховатой. При выборе плитки следует обратить внимание на ее сорт, который указан в

маркировке на упаковке. По международным нормам вся маркировка на упаковке для первого сорта должна быть красного цвета, для второго — синего, для третьего — зеленого.

Для облицовочных работ нужны следующие инструменты: штукатурная лопатка, кельма, правило, молоток, весок, стальной стеклорез или резец с победитовым наконечником, острое стальное зубило.

Для укладки плитки готовят основание. Бетонные и цементные полы выравнивают цементным раствором. Ровные бетонные и кирпичные стены очищают от пыли и облицовывают, неровные — оштукатуривают и делают насечку для шероховатости. Деревянные полы закрывают двумя-тремя слоями толя на дегтевой мастике или рубероида на битумной мастике. На изоляцию укладывают сетку из 4–5-миллиметровой проволоки с шагом 100–150 мм. Сетку поднимают от пола на 20 мм, кладут слой бетона (30–50 мм), выравнивают и заглаживают раствором. После высыхания раствора укладывают плитки. Деревянные стены также закрывают двумя-тремя слоями толя или рубероида без мастики, подбивают дранью, а лучше закрепить арматурную 4–5-миллиметровую проволоку (с шагом 100 мм), затянуть сеткой, привязать ее к арматуре и оштукатурить цементным раствором.

Приступая к облицовке, плитки сортируют по цвету и размеру. Облицовка керамической плиткой является прочной, если подстилающий слой выложен идеально ровно. Выравнивающая цементная стяжка должна хорошо высохнуть.

Традиционным материалом для укладки керамической плитки является цементный раствор, но процесс значительно упрощается, если использовать современные мастики и

клеи. Смесь для укладки плитки наносится зубчатым шпателем или иным инструментом, указанным в инструкции по применению.

*Укладка плитки на цементном растворе.* Плитка укладывается по натянутым шнурам, которые крепят гвоздями к стенам. Под плиткой не должно быть пустот, иначе облицовка будет ненадежной. Мастику, клей или раствор наносят на поверхность зубчатым шпателем, держа шпатель так, чтобы образовалась рифленая поверхность. Сначала укладывают на раствор маячную плитку таким образом, чтобы угол приходился на пересечение шнуров, затем плотно прижимают плитку руками, слегка поворачивая ее в обе стороны. Рукояткой кельмы осаживают плитку по краям до тех пор, пока она не расположится строго по шнурам. Горизонтальность плитки проверяют с помощью уровня. Остальные плитки укладывают по шнурам во всех четырех направлениях от первой плитки. Целесообразно периодически измерять расстояние от центра до уложенного ряда и корректировать зазоры для обеспечения точности укладки.

При укладке керамической плитки на пол готовят фризовые плиты для установки их у стены. Размеченные плиты разрезают шлифовальной машиной, установив диск для резки камня. Тонкие керамические плитки можно резать с помощью стеклореза и линейки.

*Укладка плитки на клею.* Клей для укладки плитки должен соответствовать условиям эксплуатации, а также подходить для поддерживаемой поверхности. Приступая к укладке плитки, определяют основные ориентиры для горизонтальных рядов и намечают точку для первой плитки. Изготавливают разметочную деревянную планку и вдоль нее располагают плитку так, как она будет находиться на стене. На планке отмечают ширину каждой плитки с учетом швов в 1–3 мм. Прибивают к стене рейку (25x25 мм) так, чтобы ее край находился над полом или плинтусом на расстоянии, равном высоте одной плитки. Определяют центр стены и отмечают на рейке. Затем кладут разметочную планку на верх рейки так, чтобы одна из отметок края плитки совпала с отметкой центра. Определяют положение внешнего края ближайшей к углу цельной плитки и от-





Рис. 1. Облицовка керамической плиткой

мечают его на рейке. Это и есть исходная точка. Если расстояние между этой точкой и углом меньше половины плитки, то отмечают точку на рейке на половину плитки справа и слева от центральной точки и, с помощью разметочной планки, регулируют положение исходной точки. После этого приступают к закреплению вертикальной рейки. Начиная с точки, отмеченной на горизонтальной рейке, с помощью линейки и ватерпаса вычерчивают на стене вертикальную линию, высота которой должна быть на высоте участка, покрываемого плиткой. Вырезается рейка такой же высоты, как эта линия, и устанавливается сбоку от линии так, чтобы один конец находился на горизонтальной рейке. Убедившись в вертикальности рейки, ее прибивают к стене. Если на облицовываемой поверхности имеется окно, то измеряют расстояние от нижнего края окна до нижнего края цельной плитки, ближайшей к полу, и делают отметку на стене. Затем прикрепляют рейку базовой линии к стене на этом уровне. Находят центр окна и отмечают его на рейке. С помощью разметочной планки находят точку, подгоняют при необходимости положение центральной отметки, чтобы ровно обрезанные части по обеим сторонам окна имели ширину больше, чем половина плитки.

Нанесение клея на поверхность стены сходно с нанесением его на поверхность пола. Начинают с угла, образованного рейками. Распределяют равномерно на участке площадью не более 1 м<sup>2</sup>, используя мастерок с

пазами. Первую плитку устанавливают в углу реек, прижимая ее к стене. Затем укладывают последующие плитки, каждый ряд проверяя ватерпасом, чтобы убедиться в его горизонтальном положении. На рис. 1 показаны поверхности, облицованные плиткой.

**Облицовочный гранит** занимает особое место среди облицовочных материалов. Он обладает высокой плотностью и твердостью, практически не впитывает влагу, но боится резкого перепада температур. Применяется для облицовки фасадов (рис. 2).

В отдельных случаях для отделки стен и пола в жилых домах применяется агломерированный мрамор. Производится он на основе натурального мрамора, кварцевого песка и полиэфирной смолы. Полученный агломерат может иметь все цвета природного мрамора и по прочности не уступает натуральному. Высокая плотность дает возможность производить его тонкими плитами.

**Кварцевиниловая плитка** — сравнительно новый отделочный материал, основу которого составляет кварцевый песок. В кварцевый песок добавляют карбонат кальция, поливинилхлорид, полиуретан и пигменты.

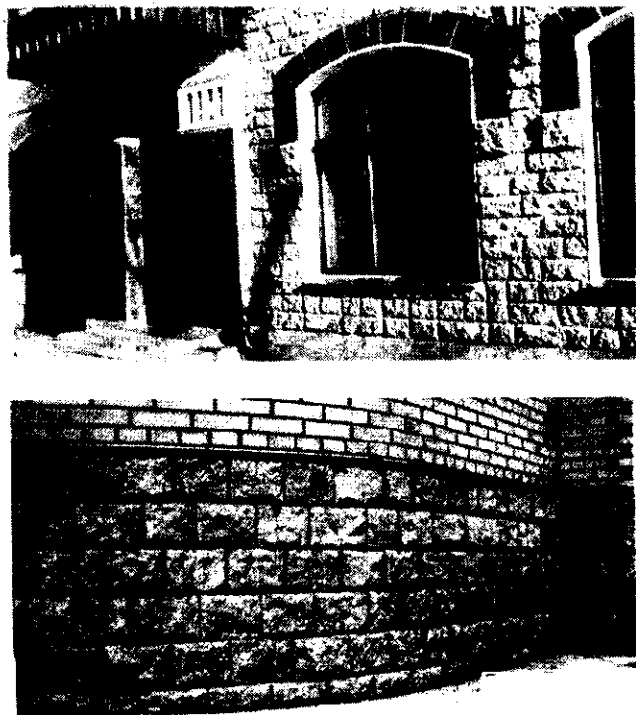


Рис. 2. Облицовка гранитом

Форма плитки может быть различной — от квадратов и прямоугольников до треугольников и других геометрических фигур. Плитки покрывают защитным слоем из полиуретана, что повышает морозостойкость материала и его сопротивление действиям агрессивной среды. Кварцевиниловая плитка — материал прочный, разнообразный по цвету (насчитывает до 90 расцветок). Применяется кварцевиниловая плитка для устройства пола в прихожей, гостиной, подсобных помещениях жилых квартир и коттеджей.

**Отделка стен маломерными досками, нашитыми внахлест.** Метод этот известен давно, но в индивидуальном строительстве применяется редко. Преимуществами данного метода является то, что работы можно выполнить своими силами, а обшитые натуральным деревом стены всегда красивы (конечно, если его проморить и отлакировать). При этом в дело идут любые обрезки лесоматериалов, тарная доска и т.п. Работа начинается с разметки стен и прибивания реек. При горизонтальной обшивке рейки устанавливают вертикально, при вертикальной — горизонтально. Далее приступают к подготовке обшивочного материала. Размеры досок с каждой стороны дома могут несколько отличаться — это практически незаметно, но дает возможность использовать разнокалиберные доски. Однако на одной стене доски должны быть одинакового размера, оструганные с наружной стороны. Торцы обрабатывают с трех сторон. Надо учесть, что тонкая или широкая доска (более 20 см) при изменении влажности может коробиться, поэтому ее надо надежно прибить и прокрасить с обеих сторон (например, с наружной стороны лаком, а с внутренней — краской). Узкие доски покрывают лаком с одной стороны. Форма досок бывает разнообразной. Нашивать доски можно горизонтально, вертикально, по диагонали, елочкой. Выделенные более темным лаком стены в сочетании с карнизами, оконными и дверными наличниками будут выглядеть добротно и нарядно.

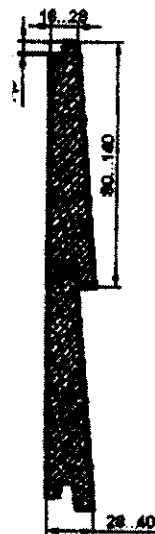
На отечественном рынке появились **отделочные панели, выполненные на основе реструктуризованной древесины.** Декоративно-отделочные панели изготавливают из волокон древесины, прессованных



Рис. 3. Отделка фасадов сайдингом

при высоком давлении и температуре. Наружные декоративно-отделочные панели используют для обшивки зданий из бруса, бревен, кирпича. Крепят панели оцинкованными или окрашенными гвоздями длиной 50 мм с шагом не более 400 мм. Панели можно устанавливать горизонтально, вертикально или по диагонали.

К новым материалам можно отнести пластиковую и виниловую вагонку — «сайдинг». Сайдинг изготовлен из более прочных материалов (винила, алюминия, асбестоцемента) и устойчив к резким перепадам температур, долговечен, практически не горюч, прост в установке и эксплуатации. Сайдинг из винила или пластика легко поддается обработке: его можно резать пилой или ножом. Изготавливается виниловый сайдинг в виде панелей с замком-защелкой и кромкой для гвоздей. Панели можно устанавливать горизонтально или внахлест, для чего в их верхних краях есть специальные отверстия для крепежа. В нижних краях панелей предусмотрены отверстия для вентиляции и отвода конденсата, что позволяет фасаду «дышать». Панели, как правило, монтируют на деревянный каркас из реек, которые крепят к фасаду. Между рейками каркаса прокладывается теплоизолирующий материал (рис. 3). Сайдинг имеет широкую цветовую гамму.



Для отделки наружных поверхностей домов могут применяться **граниты**. Они обладают высокой твердостью и морозостойкостью и могут использоваться в качестве наружного облицовочного материала для фундаментов, лестничных ступеней, бордюрного камня. Граниты очень трудоемки в обработке и поддаются распиловке только с помощью алмазных дисков. Для придания декоративного вида изделия шлифуют и полируют.

Используется для отделки домов и **мрамор**. Он менее твердый, чем гранит, что делает его более удобным при облицовке стен.

Естественный камень принято считать одним из лучших отделочных материалов при строительстве. Его используют в основном для наружных работ. Однако высокая цена этого материала и его доставки заставляют искать альтернативу граниту и мрамору, например, **искусственный камень**. Его технические характеристики: прочность на сжатие — 170 кг/см<sup>2</sup>; водопоглощение — 15 кг/см<sup>2</sup>; морозостойкость — 150 циклов.

Изготавливают искусственный камень из портландцемента и легковесных наполнителей с добавлением минеральных красителей. Многообразие матриц, применяемых в процессе производства, позволяет добиться индивидуальной формы и окраски каждого изделия. Искусственный ка-

мень намного легче природного, поэтому обычно не требует работ по усилению поверхностей, на которые его укладывают. Он имеет обратную ровную сторону, а это существенно облегчает монтаж.

Среди отделочных материалов существенное место занимает **отделочный кирпич**, который изготавливают способом сверхсильного сжатия смеси известняка-ракушечника и цемента. Применяемая технология дает возможность получить изделие с точными геометрическими размерами и глянцевой поверхностью всех плоскостей. Выпускается 128 видов кирпича, в том числе с рельефной поверхностью. Кирпич применяют для облицовки цоколей и фасадов домов, украшения каменных заборов, облицовки каминов и других архитектурных элементов, отделки деревянных зданий. Технические характеристики: прочность кирпича — 250-300 кг/см<sup>2</sup>, морозостойкость — 100 циклов, водопоглощение — до 9%, широкая цветовая гамма (желтый, серый, красный, коричневый).

Для облицовки цоколей и фасадов, а также оформления интерьеров используют **декоративную плитку**, имитирующую натуральный камень. Плитка состоит из смеси цемента и различных природных добавок (ракушек, кварца и др.). Плитки отличаются структурой и текстурой материала, водонепроницаемы, морозоустойчивы, в 1,5 раза легче природного камня. Укладка плитки может осуществляться по двум технологиям. По первой — на деревянный слой кладут изоляционный материал и арматурную сетку, заполняют цементным клеем, на который укладывают плитку, затирают и наносят водоотталкивающее покрытие. По второй — на кирпич наносят цементный клей и укладывают облицовочную плитку, затем затирают и наносят водоотталкивающее покрытие.

Для наружной облицовки фасадов, цоколя, заборов, отделки каминов, зимних садов и др. хорошо использовать **известняк**. Цвет облицовочного материала из известняка близок к естественному камню: темно- и светло-серый с зеленым, красным, коричневым оттенком и песочно-желтый. Фактура лицевой поверхности может быть пиленой, шлифованной или в виде монолита (скалы) с нарочито грубоватой поверхностью.

## ИНФОРМАЦИЯ

# Крупнейшая выставка Центрально-Черноземного региона

22–24 сентября в Воронеже состоится межрегиональная специализированная выставка «СТРОИТЕЛЬСТВО». Мероприятие проводится Выставочным Центром «Вета» при поддержке администрации Воронежской области, администрации Воронежа, НП «Союз строителей Воронежской области», ассоциации экономического взаимодействия субъектов РФ Центрального Федерального округа «Центрально-Черноземная» и Торгово-промышленной палаты Воронежа.

**В**ыставка «СТРОИТЕЛЬСТВО» способствует продвижению на региональный рынок эффективных технологий, материалов, оборудования, инструментов, машин и техники для жилищно-коммунального хозяйства. Каждая выставка разделена на несколько тематических разделов. Основные из них — архитектура, тепло-, энергосбережение, эффективные материалы, конструкции и технологии, строительная химия, программные продукты для строительства, дизайн и предметы интерьера, отопление, сантехника, электротехническая продукция. В каждом из этих разделов участники представляют новейшие разработки, проводят консультации, деловые переговоры со специалистами смежных направлений. Для специалистов, углубленно изучающих проблематику строительной отрасли, организаторами выставки проводятся круглые столы, семинары, презентации по наиболее важным направлениям.

Выставка «СТРОИТЕЛЬСТВО» проходит традиционно два раза в год весной и осенью. В экспозиции весенней выставки (2–4 марта) приняли участие более 150 фирм и организаций из Воронежа, Белгорода, Москвы, Санкт-Петербурга, Липецка, Курска и других городов России, а также многие российские дилеры зарубежных фирм-производителей.

Состоялся конкурс «Золотая медаль выставки «Строительство». Были награждены следующие компании в номинациях:

**Теплоэнергосбережение:** ЗАО «Взлет-Л» (Воронеж) — теллосчетчик-регистратор «Взлет ТСР», электромагнитные расходомеры «Взлет ЭР»;

**Материалы и технологии для внутренней и внешней отделки:** ЧП Власенко (г.Павловск, Воронежская обл.) — дверные блоки из массива дуба и ясеня;

**Специализированная техника для строительства:** ООО «Технострой-ЛД» (Воронеж) — леса строительные, вышки-туры, стойки для опалубки;

**Дизайн и предметы интерьера:** ООО «Нептун» (Воронеж) — бассейны, оборудование для бассейнов, средства по уходу за водой;

**Отделочные материалы:** ООО «Стройбаза» (Воронеж) — широкий ассортимент современных отделочных материалов;

**Новые технологии в проектировании, строительстве и производстве строительных материалов:** ООО «Стройинжиниринг» (Воронеж) — технология фасадной и внутренней отделки зданий; группа компаний «Гидропласт» (Воронеж) — полипропиленовые трубы и фитинги ЕКОPLASTIK, металлопластиковые трубы и фитинги HENKO, VALTEC; ОАО «Завод ЖБК» (Воронеж) — новые железобетонные изделия; ООО «Воронеж-Кровля» (Воронеж) — новые кровельные материалы «Бирепласт» и «АйСиТекс»; научно-производственное предприятие «Интерприбор» (Челябинск) — приборы «Терем-4», «МИТ-1» для определения скрытых дефектов в конструкциях и мобильного определения теплопроводности материалов.

Продукция многих фирм была отмечена дипломами.

Многие экспоненты пожелали принять участие в выставке «СТРОИТЕЛЬСТВО», которая пройдет в Воронеже 22–24 сентября 2004 г. Не упустите свой шанс!

**Пресс-служба Выставочного  
Центра «ВЕТА»**  
т./ф.: (0732) 51-20-12, 77-48-36;  
e-mail: [stroy@veta.ru](mailto:stroy@veta.ru)  
<http://www.veta.ru>

## Универсальная система «Татпроф»

Системы профилей для фасадов — это самонесущие экономичные конструкции, с помощью которых можно устраивать всевозможные остекленные вертикальные поверхности и светопрозрачные крыши.

**А**люминиевые конструкции «Татпроф» стали неотъемлемой частью современного строительного искусства. Их отличает техническое совершенство, высокая эксплуатационная надежность в сочетании с ажурностью и легкостью.

Универсальная система светопрозрачных конструкций «Татпроф» вошла в список 100 лучших товаров России и 10 лучших товаров Татарстана. Госстроем России она признана лучшей отечественной фасадной системой алюминиевых конструкций (подтверждено сертификатом Госстроя РФ № 00018040 и запатентовано Роспатентом № 3141 от 16.11.96 г.)

Согласно протоколам испытаний системных конструкций и серийных профилей и заключению независимых экспертов, система «Татпроф» рекомендована для применения в жилых, общественных и производственных зданиях в любых климатических условиях России.

Благодаря широкому разнообразию и возможности сочетания серий системы «Татпроф» создается большой простор для творчества.

*Витражная серия ТП-50300* используется для изготовления вертикальных или наклонных фасадов. Здесь применяется дренажный принцип отвода конденсата за счет стыковки ригелей со стойками внахлест. Для обеспечения дополнительной герметичности стыка используются специальные угловые уплотнители и бутиловая лента под прижимными планками. Широкая номенклатура профилей позволяет выполнить промежуточное навесное крепление стоек витражей с шагом до 6 м. При помощи одной стойки выполняются изломы в горизонтальной проекции под разными углами как внутрь, так и наружу. Каркас самонесущей фасадной конструкции состоит из многокамерного полого профиля с внутренней и внешней видимой шириной 50 мм. Несущие профили расположены со стороны помещения.

В витражи возможна установка стекла и стеклопакетов толщиной 24 и 32 мм.

Применение специальных EPDM-уплотнителей позволяет повысить теплотехнические характеристики

витражей за счет увеличения числа камер.

Для крепления навесного фасада к стене здания применяют монтажные узлы из стальных и алюминиевых профилей. В конструкциях узлов предусмотрена возможность регулировки стойки по высоте.

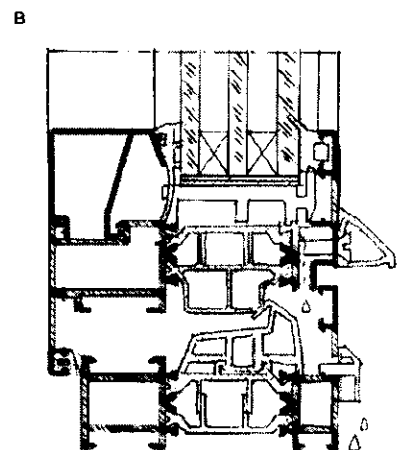
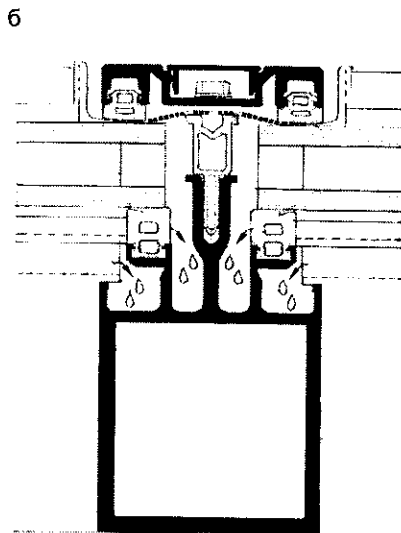
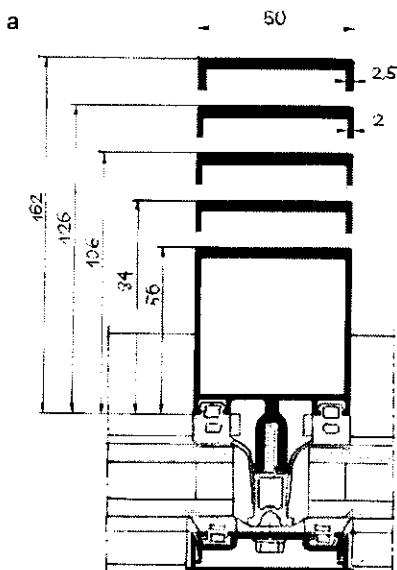
Важнейшая особенность этой серии — возможность встраивания в фасад так называемых скрытых створок, благодаря которым повышаются декоративные качества внешнего вида здания. Снаружи створка неотличима от участков с глухим остеклением. Таким образом, обеспечивается оптимальное сочетание проветривания помещения и сохранения целостного вида фасада. Створка комплектуется поворотной, откидной и поворотнo-откидной фурнитурой, в том числе и с дистанционным управлением.

Помимо скрытых створок в фасады легко встраиваются все конструкции дверей и створок системы «Татпроф».

Приведенное сопротивление теплопередачи конструкции витража с двухкамерным стеклопакетом 32 мм составляет  $0,58 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ .

*Витражная серия ЭК-50* предназначена только для вертикальных фасадов.

Высокая технологичность достигается меньшей номенклатурой профилей и комплектующих, взаимозаменяемостью стоечных и ригельных профилей. Как и в витражах серии ТП-50300, возможна установка стекол и стеклопакетов толщиной 24 и 32 мм.



Конструктивные узлы

а — витражной серии ТП 50300; б — серии ТПКС-60; в — оконной серии ЭК-69

В фасады легко встраиваются все виды створок и дверей системы «Татпроф», кроме скрытой створки. Возможно крепление фасадов к стене здания при помощи регулируемых монтажных узлов.

Конструкции *серии ТПСК-60* предназначены для остекления крыш: от односкатных до сложной геометрии куполов, арочных сводов, двускатных крыш и пирамид. Сечение профиля позволяет изготавливать стойки до 6 м без использования дополнительного несущего каркаса. При необходимости возможно крепление стоечных и ригельных профилей к несущему каркасу, в том числе изготовленному из полых алюминиевых профилей *серии ТПСК-60*. Видимая ширина профилей составляет 60 мм.

В системе предусмотрен интегрированный отвод конденсата, т.е. профили имеют двухуровневый отвод конденсата. Это позволяет применять *серию* при перекрытии помещений с повышенным влажностным режимом.

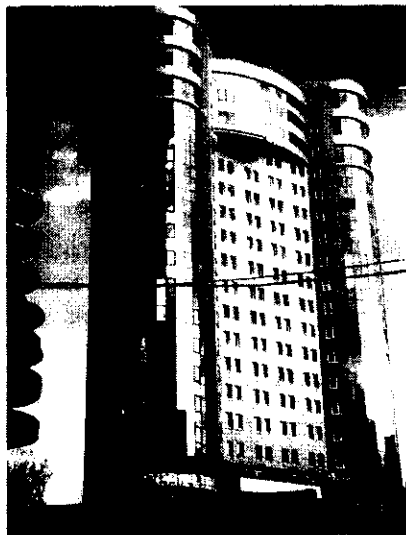
В качестве заполнения применяются стекло и стеклопакеты толщиной 24 и 32 мм или аналогичной толщины глухое заполнение. Для остекления крыш применяется травмобезопасное стекло.

Для выравнивания давления снаружи и внутри помещения, а также для проветривания в крышах предусмотрена установка вентиляционных люков.

В последнее время стали активно применять конструкции вентилируемых фасадов — идеальное решение для облицовки наружных поверхностей стен — и при новом строительстве, и при реконструкции зданий. Для их создания была разработана *серия ТП-50200*, особенностью которой является наличие проветриваемой воздушной прослойки между утеплителем и облицовкой здания.

Используя такой профиль, можно применить утеплитель толщиной до 200 мм, а для декоративной облицовки — керамогранит, композитные панели, стекло, фиброцементные плиты, металлический сайдинг. Для крепления облицовки к подконструкции используют самонарезающие винты, кляммеры, прижимные планки. Профили подконструкции крепятся к стене при помощи кронштейнов из алюминиевого профиля, благодаря чему удается исправить неровности стены, погрешности монтажа и предусмотреть температурные расширения стоек.

Комбинация этой *серии* со скры-



Самара. Жилой дом, построенный с применением системы «Татпроф»

тыми створками позволяет изготовить так называемые холодно-теплые фасады, в которых чередуются неутепленные зоны фасадной конструкции, где находятся стены здания, с утепленными — в зоне оконных проемов.

Практика использования *серии ТП-50200* подтверждает коррозионную стойкость конструкции, ее прочность и пожаробезопасность.

Главное преимущество *оконной серии ЭК-69* — окна с повышенными теплотехническими характеристиками, соответствующими группе 1.0 согласно стандартов DIN. Приведенное сопротивление теплопередачи конструкции с двухкамерным стеклопакетом 32 мм составляет  $0,76 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ . Это достигается благодаря применению полиамидных термовставок шириной 34 мм, увеличению (до 5) числа камер профилей, использованию специального многокамерного притворного уплотнителя. Еще одной важной особенностью этой *серии* является максимальная унификация профилей и комплектующих с ранее разработанной на предприятии *оконной серией ЭК-57*.

В профилях конструкции предусмотрены дренажные отверстия. Алюминиевые профили имеют «европаз», что позволяет использовать фурнитуру известных европейских фирм.

Одним из преимуществ продукции «Татпроф» является разнообразие и широкий спектр применения, включая остекление балконов и лоджий. Так, для устройства внутренних

перегородок предназначена *серия ЭК-40П*.

Большим спросом пользуются разработанные компанией «Татпроф» балконные рамы *ЭК-60* и *ЭК-90*, представляющие собой неутепленные профили с раздвижными створками. *Серия ЭК-60* имеет двухполосное исполнение, т.е. допускает установку двух или четырех створок, в *серии ЭК-90* — три полоза, по которым могут двигаться три или шесть створок. Возможна стыковка секций, изготовленных из профилей *ЭК-60*, с секциями, имеющими распашные створки, изготовленными из профилей *серии ЭК-40*, и/или глухие части, в том числе и стыкуемые под различными углами.

В целях безопасности в конструкциях балконных рам применяются стекла толщиной 5 или 6 мм, уплотнители из EPDM и щёточные уплотнители, а регулируемый роликовый узел обеспечивает плавное и бесшумное открывание створок.

Кроме перечисленных *серий*, система «Татпроф» имеет в ассортименте профили и *серии*, разработанные для изготовления витражей из стальных профилей, «холодных» и «тёплых» дверей с распашным и маятниковым способами открытия окон и створок, защитных рольставен, шкафов-купе и торгово-выставочного оборудования.

В деятельности компании особое место занимает инженерно-консультационная поддержка, которая обеспечивает помощь потребителям в выборе той или иной *серии*. Компания готова оказать конкретную помощь по следующим направлениям:

- проектирование;
- сопровождение объекта в течение всего периода: от его проектирования до исполнения, а также в период эксплуатации;
- профессиональная поддержка проектировщиков, архитекторов, строительных организаций и генеральных застройщиков;
- проведение семинаров для проектировщиков и производителей;
- теоретические разработки по применению профилей;
- консультации на «горячей линии»;
- программное обеспечение для расчета заказа.

Важное направление деятельности компании — строительный и технологический инжиниринг, который включает технологию монтажа, технологическую поддержку при организа-

ции производства и обеспечение оснасткой.

В настоящее время продукция ООО «Татпроф» признана лучшей среди отечественных систем светопрозрачных конструкций. Ее высокое качество, конструктивная надежность и высокие эстетические возможности наглядно проявляются в таких объектах, как Институт управления мэрии,

здание АО «Лукойл», здание банка «Менатеп», объекты Олимпийской деревни, Дворец спорта «Юбилейный» (Санкт-Петербург), Железнодорожный вокзал (г.Астана, Казахстан), Дом энергетиков (г.Уральск, Казахстан) и др.

Реализацией готовой продукции занимается предприятие ООО «Татпроф», имеющее сбытовую сеть на

территории всей России и в странах ближнего зарубежья. В наиболее крупных городах созданы представительства. Для продвижения изделий компании на отечественный и зарубежный рынок ООО «Татпроф» проводит активную рекламную кампанию, организуя семинары, презентации; участвует в крупнейших международных выставках страны.

#### **Адреса представительств ООО «Татпроф»:**

##### **Московское представительство**

ул. Правды, 24, стр. 1  
Тел./факс (095)257-47-98,  
257-34-90, 257-44-13, 257-16-16  
E-mail: moscow@tatprof.ru

##### **Екатеринбургское представительство**

ул. Шауняна, 81  
Тел./факс (343) 214-97-85  
210-89-90, 210-89-91, 210-82-50 (соединить 117)  
E-mail: etatprof@r66.ru

##### **Представительство**

**в Санкт-Петербурге:**  
ул. Ленсовета 88, подъезд 4,  
помещение 37Н

##### **Ростовское представительство**

ул. Нижегородская, 114  
Тел./факс (8632) 95-59 94, 95-59-70  
E-mail: tatprof@aaanet.ru

##### **Волжское представительство**

423824 Россия, Татарстан,  
абережные Челны,  
пр. М. Джалиля, 78

Тел./факс: +7 (8552) 33-52-64,  
33-52-80, 42-10-74

E-mail: west@tatprof.ru

volga@tatprof.ru

senter@tatprof.ru

Тел./факс (812) 382-65-72; 382-65-73

E-mail: piter@tatprof.ru

Интернет <http://www.tatprof.ru>

## **ИНФОРМАЦИЯ**

### **Удобство и комфорт от «Messe Frankfurt»**

«Мессе Франкфурт Рус» (Германия) — один из крупнейших мировых организаторов выставок. Именно эта компания, руководимая г-ном Хубертом Деммлером, активно работает в течение нескольких лет на российском рынке фирменных экспозиций.

**Н**а традиционной встрече с журналистами руководство компании объявило, что в сентябре 2004 г. в Москве в выставочном центре «Крокус Экспо» откроются несколько крупных специализированных экспозиций, посвященных домашнему быту, отделке интерьера жилого дома, текстильному дизайну.

В новом выставочном центре «Крокус Экспо» посетители и специалисты смогут познакомиться с экспонатами четырех выставок: «Heimtextil Rossija», «Ambiente», «Christmasword Rossija» и «Passage Asia».

Сегодня в России темпы жилищного строительства растут с каждым

годом. Возведение новых типов квартир, коттеджей, таунхаузов требует для внутренней отделки современные отделочные материалы, декоративные ткани, настенные и напольные покрытия.

Поэтому так велик интерес к материалам, которые будут представлены в экспозиции «Heimtextil Rossija», которая представляет три основных направления. Первое — предложения по оформлению полов и окон, мебельные ткани: декоративные ткани и солнцезащитные жалюзи, гардинное полотно и тюль, ткани и кожа для мебели, текстильные напольные покрытия и ковры, обои и текстильные покрытия для стен. Второе — инте-

рьер спальни, ванной, кухни: постельное белье, текстиль для ванных, туалетных комнат и кухню, спальные принадлежности. Третье — дизайн в создании тканей и сервис.

В экспозиции «Ambiente» в одном из главных разделов будут представлены мебель и аксессуары для жилых комнат, стандартная и индивидуальная мебель; зеркала; современные текстильные изделия для декорирования внутреннего пространства жилых помещений. Посетители с интересом познакомятся с металлической мебелью для загородного строительства, а также плетеной и бамбуковой. Разнообразен выбор осветительных приборов. Тут же можно получить консультацию, как украсить интерьер, что предпочтительно: графика, гравюра, эстамп, плакат или лепные украшения. Иными словами, что преобразит наше жилище, сделает внутреннее пространство дома или квартиры красивым и комфортным.

Особый предмет гордости организаторов выставки — экспозиция подарков и сувениров, ювелирных изделий. Среди них выделяются произведения искусства ручной работы: керамика, плетеные изделия, игрушки, свечи, кухонные и домашние утвари, аксессуары для сервировки стола, столовый текстиль, декорации.

**В.Г.Страшнов (Москва)**

Н.П.ЛУКУТЦОВА, кандидат технических наук (Брянская государственная инженерно-технологическая академия)

## **Комплексная экологическая оценка сырья, строительных материалов и промышленных отходов**

Качество жилья определяется теми строительными материалами, из которых оно построено, поэтому получение экологически безопасных строительных материалов является важнейшей задачей современного производства.

**О**граниченность экологически чистой сырьевой базы промышленности строительных материалов, а также необходимость снижения антропогенного давления на окружающую природную среду обусловили вовлечение в производственный оборот, с одной стороны, менее экологически чистых, т.е. природно-загрязненных сырьевых источников, с другой стороны, вторичных сырьевых ресурсов — отходов производства.

Содержащиеся в сырьевых материалах токсичные вещества (естественные радионуклиды, продукты их

распада и тяжелые металлы) представляют определенную опасность для человека и окружающей среды. Удалить их невозможно или очень сложно, а запасы чистого природного сырья весьма ограничены.

Главными источниками поступления в строительные материалы естественных радионуклидов (ЕРН) являются минералы и горные породы, происхождение которых неразрывно связано с включением в их состав всех радиоактивных элементов, возникших в период формирования и развития планеты. Все строительные материалы содержат в своем составе есте-

ственные радионуклиды, принадлежащие семействам урана-238, тория-232 и калия-40.

Содержание естественных радионуклидов в сырьевых материалах и промышленных отходах характеризуется большим разбросом показаний по эффективной удельной активности от 7 до 4700 Бк/кг. Наименьшей радиоактивностью обладают гипс, ангидриды, известняки и доломиты, чистые кварцевые пески, кварцевые песчаники и др. [1].

К минеральному сырью с повышенным содержанием природных радионуклидов относятся бокситы, огнеупорные глины, граниты, магнезиты; легирующие добавки для производства огнеупоров, керамики, специального стекла и др. Высокое содержание ЕРН установлено в отходах фосфорной промышленности, в золах и шлаках, получаемых при сжигании углей. Если содержание естественных радионуклидов превышает 740 Бк/кг, то материалы не допускаются к использованию в пределах населенных пунктов, что выводит из обращения значительную часть природных ресурсов.

К токсичным веществам относятся также тяжелые металлы: медь, цинк, никель, свинец, хром, кобальт, кадмий и др. Они попадают в строительные материалы с сырьем, заполнителями, портландцементом, промышленными отходами. Наименьшее

Т а б л и ц а 1

Наименование материала	Содержание химических элементов, мг/кг						Эффективная удельная активность Аэфф, Бк/кг
	Pb	Cr	Co	Ni	Zn	Si	
Карбонатные породы [4]	6/15*	10/50	1/10	5/60	15/40	3/15	41/228 [5,7]
Пиритные огарки [4]	600/1500	100/200	25/130	100/170	900/10000	4000/5000	18,5/181,9 [6,7]
Глины [4]	15/25	50/150	5/20	25/100	60/100	15/25	43,6/470 [5,6]
Минеральные шламы [8]	28/1432	—	0,67/2,66	22,8/24,1	0,14/48	2,26/675	40,3/58 [8]
Глауконитовый песок [8]	4,2/4,6	—	0,92/1,2	1,0/1,4	3,0/3,2	7,0/7,5	97,8/173 [8]
Зола Северодвинской ТЭЦ [9]	1/50	9/704	10/59,5	40/213	16/115	40/90	133/165 [5]
Отработанные формовочные смеси [8]	11,8/ 15,5	1,2/1,6	0,68/ 1,0	0,3/0,32	—	3,5/12	46,7/60,9 [8]
Щебень	—	—	—	—	—	—	55/1313,5 [5,6]

\*В числителе даны минимальные значения, в знаменателе — максимальные.



Таблица 2

Наименование сырья	Показатели экологической загрязненности на 1 т, отн. единицы		
	$P_{33} \text{ min}$	$P_{33} \text{ max}$	$P_{33} \text{ ср.}$
Отработанные формовочные смеси	0,15	0,17	0,16
Карбонатные породы	0,12	0,30	0,21
Хвосты обогащения	0,28	0,49	0,39
Зола ТЭС	0,42	1,8	1,11
Глины	0,24	2,46	1,35
Гранитной щебень	0,15	3,55	1,85
Минеральные шламы	0,14	3,61	1,87
Пиритные огарки	1,04	9,59	5,35

их количество содержится в карбонатных породах, наибольшее — в глинистых. Большое содержание тяжелых металлов в промышленных отходах. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) наблюдается в пиритных огарках, золе, фосфогипсе минеральных шламах, отработанных формовочных смесях и др. Экологическая оценка безопасности строительных материалов с добавлением промышленных отходов проводится по показателю ПДК<sub>в</sub> для вод поверхностных водоемов в соответствии с методическими указаниями МУ 2.1.674-97 [2].

Для оценки уровня общей загрязненности сырья, строительных материалов и промышленных отходов естественными радионуклидами и тяжелыми металлами предлагается использовать показатель экологической загрязненности ( $P_{33}$  отн. ед./т), определяемый по формуле

$$P_{33} = \sum_{i=1}^n (m_i \cdot K_{pi}) + k \cdot \sum_{j=1}^m (m_j \cdot K_{xj}),$$

где  $m_i$  и  $m_j$  — массовые доли радиоактивных (естественных радионуклидов) и химических загрязняющих веществ в 1 т сырья соответственно, отн. единицы;  $K_{pi}$  — коэффициент относительной опасности естественных радионуклидов, определяемый как  $K_{pi} = A_{эфф}/370$ , отн. единицы;  $k$  — коэффициент, учитывающий совместное действие различных химических загрязнителей;  $K_{xj}$  — коэффициент относительной эколого-экономической опасности загрязняющих веществ, определяется по [3, прил. 2, табл. 2].

Предлагаемый показатель отражает относительную меру ущерба

человеку и природе при использовании 1 т сырья, промышленных отходов или строительных материалов.

Рассчитанные по формуле показатели экологической загрязненности сырья и промышленных отходов, по данным табл. 1, показали, что наименьшие их значения характерны для отработанных формовочных смесей и карбонатных пород, а наибольшие — для пиритных огарков, минеральных шламов и гранитного щебня (табл. 2).

Доля естественных радионуклидов в показателе экологической загрязненности отработанных формовочных смесей, карбонатных пород и хвостов обогащения составляет 87, 95 и 94% соответственно. Содержание тяжелых металлов в значении  $P_{33}$  пиритных огарков, минеральных шламов и золы — 95, 93 и 64%. Содержание естественных радионуклидов и тяжелых металлов в показателе экологической загрязненности глины примерно одинаковое — 51 и 49%.

Для расчета показателя экологической загрязненности строительных материалов использовались следующие расчетные данные. Портландцемент ПЦ 400 ДО с содержанием тяжелых металлов, мг/кг: Pb — 7,5, Cr — 30, Co — 0,42, Ni — 16,2, Zn — 48, Cu — 85;  $A_{эфф} = 67$  Бк/кг. Глауконитовый песок с содержанием тяжелых металлов, мг/кг: Pb — 4,4, Co — 1,06, Ni — 1,2, Zn — 3,1, Cu — 7,3;  $A_{эфф} = 136$  Бк/кг. Эффективная удельная активность гранитного щебня 244 Бк/кг. Соотношение между портландцементом и песком в цементно-песчаном

растворе — 1:3. Состав тяжелого бетона на гранитном щебне следующий, массовые части: портландцемент — 0,14, песок — 0,29, щебень — 0,57.

Рассчитанные значения показателей экологической загрязненности цементно-песчаного раствора и тяжелого бетона оказались менее единицы — 0,35 и 0,56 соответственно. Основной вклад в значение показателя экологической загрязненности раствора и бетона вносят естественные радионуклиды (более 97%), в то время как на долю тяжелых металлов приходится менее 3%.

Таким образом, полученные результаты комплексной экологической оценки природного сырья, промышленных отходов и строительных материалов позволяют с экологических позиций оценить одновременное присутствие тяжелых металлов и радиоактивных веществ и подтверждают возможность использовать для этих целей предлагаемый показатель экологической загрязненности.

#### Список литературы

1. Крисюк Э.М. Радиационный фон помещений. — М.: Энергоатомиздат, 1989. — 120 с.
2. МУ 2.1.674-97. Санитарно-гигиеническая оценка стройматериалов с добавлением промтоходов. — М.: Минздрав, 1997. — 40 с.
3. Методика определения предотвращенного экологического ущерба. — М.: Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1999. — 71 с.
4. Коугия М.В., Беляева В.И. Редкие элементы в материалах цементного производства//«Цемент», 1996, № 1-2. — С. 23-24.
5. Пархоменко В.И. Исследование радиоактивности строительных материалов и разработка методов их контроля. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. — Л., 1983.
6. Моисеев А.А., Иванов В.И. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. — М.: Энергоатомиздат, 1990. — 252 с.
7. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная безопасность и защита. Справочник. — М.: Медицина, 1996. — 336 с.
8. Лукутцова Н.П. Строительные материалы в экологическом аспекте. — Брянск: Изд-во БГИТА, 2001. — 215 с.
9. Гусев Б.В., Малинина Л.А., Щелыкина Т.П. Экологические проблемы бетонов с техногенными отходами//«Бетон и железобетон», 1997, № 5. — С. 5-7.

В.А.ЕЗЕРСКИЙ, доктор технических наук (г.Белосток, Польша),  
П.В.МОНАСТЫРЕВ, кандидат технических наук (Тамбов, Россия)

## Влияние крепежного каркаса на теплоизоляцию вентилируемых фасадов

Крепежные каркасы вентилируемых фасадов вносят существенные элементы теплотехнической неоднородности в конструкцию наружных стен. Наличие неоднородных участков изменяет температурное поле стен и вызывает понижение температуры на их внутренней поверхности, что может привести к образованию конденсата на некоторых ее участках.

В результате проведенного исследования [1] получена информация о зависимости температуры внутренней поверхности наружной стены в местах узлов крепления облицовочных панелей вентилируемых фасадов от 15 факторов, характеризующих геометрические и теплотехнические параметры всех элементов, входящих в крепежный узел. Выявленный характер и степень влияния факторов оказались неодинаковыми и неоднозначными. Для разработки практических рекомендаций по проектированию вентилируемой теплоизоляции наружных стен необходимо провести анализ значимости влияния исследуемых факторов.

Для оценки влияния факторов на изменчивость какого-либо признака применяются различные методы дисперсионного анализа. Эти методы предполагают разложение общей дисперсии признака, вызванной действием всех источников изменчивости, на сумму составляющих ее дисперсий, каждое слагаемое которой соответствует дисперсии, вызванной действием определенного источника изменчивости. Одним из слагаемых рассматривается доля дисперсии, вызванная неучтенными случайными причинами или погрешностями. При проведении дисперсионного анализа предполагается наличие некоторого числа данных повторных наблюдений, которые представляют

выборку из генеральной совокупности. На основании этих данных рассчитываются не сами дисперсии, а их выборочные оценки, для которых равенство между общей дисперсией и суммой ее составляющих носит уже приближенный характер и становится тем точнее, чем больше число наблюдений.

Однако при проведении численного эксперимента в каждой точке факторного пространства имеется только одно наблюдение. Оценить дисперсию ошибок наблюдений в этом случае проблематично.

Одним из методов, наиболее подходящим для данной задачи, является планирование эксперимента с использованием планов Плакетта-Бермана [2]. Эти планы, являющиеся развитием класса насыщенных ортогональных планов, включают  $N = 4k$  точек, с помощью которых можно исследовать  $4k - 1$  факторов ( $k = 2-15, k \neq 23$ ). Поскольку эти планы являются ортогональными, линейные эффекты факторов находятся независимо друг от друга. Дисперсия ошибок наблюдений в этом методе оценивается введением фиктивных факторов от  $X_{l+1}$  до  $X_{n-1}$ . Эффекты этих фиктивных переменных равны нулю лишь в том случае, если не имеется взаимодействий и измерения (в нашем случае — вычисления) абсолютно точные. Поскольку на практике это условие обычно не выполняется, их можно использовать

для расчета оценки дисперсии наблюдений.

Для проведения анализа к исследуемым 15 были добавлены 4 фиктивных фактора и произведено кодирование значений нижних (-1) и верхних (+1) уровней этих факторов (таблица).

Построение плана выполнялось с учетом правил, изложенных в [2]. Матрица плана и результаты расчетов температуры внутренней поверхности наружных стен в узлах крепления вентилируемого фасада  $\tilde{y}_j, ^\circ\text{C}$ , сводились в таблицу. Расчеты выполнялись с использованием компьютерной программы ELCUT [3], позволяющей моделировать двумерные температурные поля методом конечных элементов.

Обработка результатов плана состояла из следующих операций.

1. Рассчитывалась оценка эффектов  $B_i$  и коэффициенты  $\hat{a}_i$  путем перемножения матрицы значений факторов на столбец  $\tilde{y}_j$ . Ввиду ортогональности плана оценки эффектов рассчитывались независимо друг от друга. Оценки эффектов  $B_i$  рассчитывались по формуле

$$B_i = \frac{\sum_{j=1}^N \tilde{y}_j \cdot x_{ij}}{N/2},$$

где  $N$  — число опытов.

Результаты расчета коэффициентов  $\hat{a}_i$  сводились в таблицу, где  $\hat{a}_i$  рассчитывалось по формуле  $\hat{a}_i = B_i/2$

2. Рассчитывалась оценка дисперсии наблюдений. Для этого предварительно определялся параметр  $S_f^2$  по формуле

$$S_f^2 = 4k(\hat{a}_{6\Phi}^2 + \hat{a}_{12\Phi}^2 + \hat{a}_{14\Phi}^2 + \hat{a}_{15\Phi}^2)/(4k - l - 1),$$

где  $k = N/4$ ;  $l = 15$  — число действительных факторов.

Дисперсия оценок параметров  $\hat{a}_i$ , которая является по существу остаточной дисперсией и используется в качестве оценки дисперсий ошибок наблюдений, равна

$$S_f^2 = S_f^2/4k.$$

Обо- значение фактора	Наименование фактора	Натуральное значение факторов, соответствующее кодированным значениям	
		-1	+1
<i>Защитно-декоративная облицовочная панель</i>			
$X_1$	Кoeffициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,3	3,49
$X_2$	Толщина, м	0,008	0,03
<i>Вентилируемая воздушная прослойка</i>			
$X_3$	Размер, м	0,02	0,08
<i>Теплоизоляционный материал</i>			
$X_4$	Кoeffициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,035	0,09
$X_5$	Толщина, м	0,05	0,15
<i>Несущая конструкция стены</i>			
$X_6$	Кoeffициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,33	0,81
$X_{6ф}$	Фиктивный фактор	—	—
$X_7$	Толщина, м	0,25	0,51
<i>Крепежный каркас</i>			
$X_8$	Кoeffициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	58	221
$X_9$	Толщина, м	0,0015	0,004
$X_{10}$	Размер основания кронштейна, м	0,04x 0,04	0,1x0,1
<i>Теплоизолирующая прокладка</i>			
$X_{11}$	Кoeffициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0,05	0,2
$X_{12}$	Толщина, м	0	0,009
$X_{12ф}$	Фиктивный фактор	—	—
<i>Анкерный болт крепежного каркаса</i>			
$X_{13}$	Диаметр, м	0,008	0,024
$X_{14}$	Глубина заложения, м	0,05	0,15
$X_{15}$	Расстояние между анкерами, м	0,4	1,2
$X_{14ф}$	Фиктивный фактор	—	—
$X_{15ф}$	Фиктивный фактор	—	—

3. Значимость параметров  $\hat{a}_i$  оценивалась путем проверки неравенства

$$|\hat{a}_i| \geq t_{кр} \cdot S_{\hat{a}_i}$$

где для  $\alpha = 0,05$  и  $\varphi = 4$  по таблицам [2] выбиралось  $t_{кр} = t_{0,05; 4} = 2,78$ .

В нашем примере  $|\hat{a}_i| \geq 2,78 \cdot 0,1774 \approx 0,4933$ .

Если коэффициент  $\hat{a}_i$  оказывался меньше 0,4933, то предполагалось, что соответствующий фактор не имеет существенного влияния на исследуемый признак.

В результате анализа значимости выявлено, что существенное влияние оказывают лишь факторы:  $X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{14}$  и  $X_{15}$ .

Проведенное исследование позволило разработать практические

рекомендации по проектированию теплоизоляции вентилируемых фасадов с позиции улучшения теплотехнических качеств наружных стен:

сопротивление теплопередаче наружных стен с дополнительной вентилируемой теплоизоляцией зависит прежде всего от толщины дополнительной теплоизоляции и толщины несущей части стены, а также коэффициента теплопроводности материала последней;

для дополнительного утепления может использоваться широкий ассортимент минераловатных плит, так как их коэффициент теплопроводности в рассмотренном интервале значений (0,0035–0,09 Вт/(м·°С)) существенно влияет на теплотехнические качества наружных стен; выбор конкретных марок плит должен осуществляться исключительно на осно-

ве данных о их долговечности, прочности и усадке;

при проектировании и устройстве крепежного каркаса его кронштейны из теплотехнических соображений целесообразно устраивать из оцинкованной или нержавеющей стали с минимально допустимой по условию прочности толщиной; выбор размера основания кронштейна осуществляется исходя из конструктивных соображений;

установка теплоизолирующих прокладок под кронштейны не требуется, так как их влияние на температуру внутренней поверхности стен практически отсутствует;

при установке анкерных болтов для крепежного каркаса из теплотехнических соображений необходимо стремиться к сокращению их глубины заложения; условия прочности заделки анкера необходимо обеспечивать изменением его диаметра; необходимо стремиться к увеличению расстояния между анкерами;

толщину и материал облицовочных панелей целесообразно принимать из конструктивно-технологических соображений, а также на основе сравнения показателей атмосферо- и морозостойкости их материала;

толщину воздушной прослойки между облицовочными панелями и утеплителем целесообразно принимать из условия водонепроницаемости открытых межпанельных стыков, конструктивных соображений, условия обеспечения вентиляции воздуха в прослойке.

#### Список литературы

1. Езерский В.А., Монастырев П.В. Влияние крепежного каркаса вентилируемого фасада на температурное поле наружной стены // "Жилищное строительство", 2003, № 10. — С. 15.
2. Планирование эксперимента в исследованиях технологических процессов / Хартман Л., Лецкий Э., Шефер В. и др. / Под ред. Лецкого Э.К. — М.: Мир, 1987. — 522 с.
3. ELCUT Моделирование температурных полей методом конечных элементов. Версия 4.2Т. Руководство пользователя / Производственный кооператив TOP. — Санкт-Петербург, 2000. — 185 с.

## **Надежность и качество подтверждаются практикой**

Жесткие условия конкуренции заставляют отечественные и зарубежные компании смелее и настойчивее осваивать передовые технологии и новые методы работы, сокращать сроки строительства и оптимизировать цены на проектно-строительные работы. Главным критерием оценки деятельности любой фирмы стали эффективность, качество и цена.

ООО «БОТИК» специализируется на возведении жилищно-гражданских зданий в Москве. Оно смогло закрепиться на рынке строительных услуг благодаря хорошему исполнительскому мастерству при проведении строительно-монтажных и отделочных работ и возведении инженерных коммуникаций.

— Наш небольшой коллектив, состоящий из 200 специалистов, уже

технических, электромонтажных и реставрационных работ.

Сегодня в столице не просто возводится новое жилье, а создается новое комфортное пространство для жизни москвичей, единая, удобная и эффективная среда обитания. Решить эту проблему должна помочь комплексная программа реконструкции сложившейся застройки, принятая в январе 2004 г.



*Жилой дом в Красногорске, ул.Лесная*

в течение почти 13 лет активно занимается строительством различных зданий и сооружений, — говорит генеральный директор ООО «БОТИК» **Георгий Львович Лидский.**

Фирма арендует Базу, оснащенную оборудованием и техникой, с помощью которой выполняется весь комплекс работ «под ключ». Есть лицензии на выполнение всех видов общестроительных, отделочных, сан-



*Реконструкция здания Постоянного представительства Бурятии в Москве*

Свой вклад в дело реализации планов строительства и реконструкции Москвы вносит ООО «БОТИК», профессионально и на высоком качественном уровне возводит многоэтажные и малоэтажные жилые дома и гражданские здания в центре города.

— За последние годы, — продолжает Г.Л.Лидский, — фирмой построены 17-этажный жилой дом системы «Куб» в Красногорске и жилой дом в

микрорайоне Никулино (серия 111), реконструировано административное здание с заменой несущих конструкций Постпредства Бурятии в Москве, выполнена работа по замене кровли в доме Правительства России с применением новых технологий.

В настоящее время возводятся два 8-этажных дома. Один из них — на Краснопрудненской улице, другой — в 3-ем Самотечном переулке. Конструкция стен этих домов — монолитно-кирпичная. Это позволило проектировщикам создать удобные для проживания квартиры различных типов.

В доме на Краснопрудной улице их три типа: однокомнатные (площадью 38,4 м<sup>2</sup>) — 1 квартира, двухкомнатные (площадью 57 м<sup>2</sup>) — 39, трехкомнатные (площадью 80 м<sup>2</sup>) — 11.

Кроме того, на первом этаже запроектирован встроенно-пристроенный детский сад на 40 детей, а под домом — подземная автостоянка на 43 машины.

— При проектировании дома конструкторы предложили вместо кирпича использовать СКЦ-блоки, — вступает в разговор главный инженер фирмы **Павел Геннадьевич Евдоки-**



*Монолитное здание с ротондой на ул. Садовая-Спасская*

мов. — Это предложение позволило уменьшить толщину наружной стены с 500 до 410 мм. Теплотехнические качества ограждающих конструкций из этих блоков не только не ухудшились, а стали более эффективными. Кроме того, значительно увеличилась жилая площадь.

Еще одно инновационное решение, которое принято в этом доме, — сдвоенная шахта для двух грузопас-

сажирских лифтов, подвешенная на специальных конструкциях.

Сегодня, согласно данным Москомстата, на одного жителя сносимой пятиэтажки в среднем приходится менее 16 м<sup>2</sup> общей площади, при переселении же москвич получает от города почти 26 м<sup>2</sup>. Согласно подсчетам, переселяя горожан из 100 ветхих квартир, город предоставляет им 130 новых.

В этом важном градостроительном эксперименте есть определенная доля строителей ООО «Ботик». Именно эти два 8-этажных жилых дома являются муниципальным жильем и предназначены для переселенцев из пятиэтажек и ветхих домов. Ведется монтаж односекционного дома в г. Люберцы и двухсекционного в г. Пушкино. Удобная планировка помещений позволяет создать для проживающих комфорт и уют.

ООО «БОТИК» обладает большим опытом возведения домов не только в монолитно-кирпичных конструкциях, но и сборно-каркасных, где в качестве каркаса используются железобетонные колонны, а заполнением для стен служит кирпич.

— Кроме того, в нашем активе, — замечает генеральный директор фирмы, — есть гражданские здания (банки, торговые павильоны).

Мастерство и опыт специалистов фирмы «БОТИК» позволяет выполнять работы по строительству объектов любой степени сложности и любого назначения: административные, производственные, жилые и общественные.

В заключение Георгий Лидский подчеркнул:

— Наверное я буду не прав, если не скажу о том, что наша фирма является «типичным представителем» строительных организаций, ведущих самостоятельный образ жизни. Нам приходится выживать, мы стараемся осваивать новые технологии в строительстве, приобретать и изготавливать новую оснастку и приспособления.

Разумеется, не все так гладко в работе ООО «БОТИК». Бесспорно, при строительстве каждого объекта возникает много проблем, которые приходится решать по ходу «событий», но всегда это делается оперативно и быстро, так как поджимают сроки, согласованные с заказчиком.

Главное, что «БОТИК», «отчаливший» от берега 13 лет назад, выбрал правильный курс в штормовых водах капитального строительства столицы.

**Предлагаем координаты фирмы:**  
103045, г. Москва, Сретенка 34/1,  
тел. 207-13-56, факс 207-13-91.

## ИНФОРМАЦИЯ

А.В.КИЯНЕЦ, аспирант, С.Г.ГОЛОВНЕВ, доктор технических наук, член-корреспондент РААСН, В.М.ГОРБАНЕНКО, кандидат технических наук (Челябинск)

## Преимущества применения магнизальных стяжек

**С**тяжка, являясь конструктивным элементом пола, выполняет несколько функций:

восприятие эксплуатационной нагрузки от покрытия и дальнейшая передача (с распределением) ее на нижележащий элемент или конструкцию (плита перекрытия, теплоизоляция, звукоизоляция, грунт);  
выравнивание горизонтальной поверхности пола или создание необходимых уклонов;

закрытие и защита коммуникаций, проходящих через конструкцию пола (кабели телекоммуникаций, электронагревательный провод в случае обогреваемых полов, трубы отопления и т.д.).

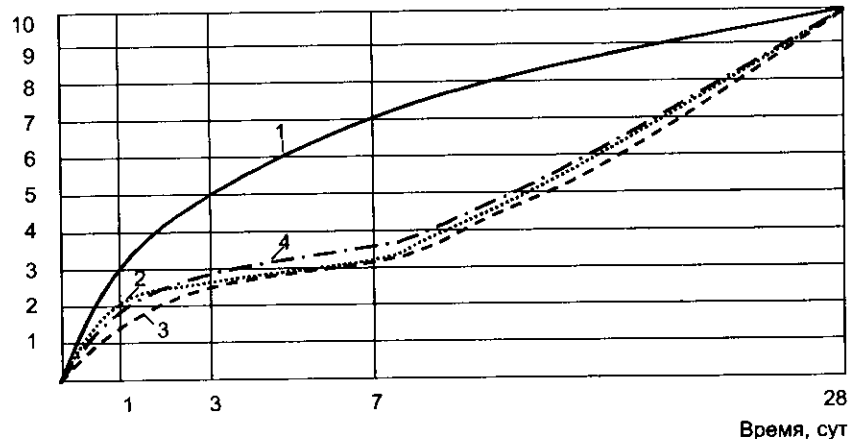
Наиболее распространенными являются цементно-песчаные стяжки, преимущества которых заключаются в низкой стоимости, простоте применения:

Но цементно-песчаный раствор для стяжек обладает рядом недостатков, вынуждающих искать альтернативу этому материалу:

низкий темп набора прочности, что приводит к технологическим перерывам при отделочных работах;

низкая подвижность цементно-песчаного раствора, что значительно увеличивает трудоемкость его укладки в стяжку, повышает износ строительного оборудования, применяемого для укладки стяжки (растворосме-

R<sub>сж</sub>, % от



Темп набора прочности магнизального раствора в зависимости от температуры выдерживания образцов в первые 7 сут твердения (остальное время до 28 сут все образцы хранились при температуре 20 °С)  
1 — 20°C; 2 — 0°C; 3 — -5°C; 4 — -10°C

Таблица 1

Температура выдерживания в первые 7 сут твердения, °С	Прочность магнизального раствора на сжатие МПа, в возрасте, сут			
	1	3	7	28
0	6,5	8,2	10,0	32,4
- 5	4,9	7,8	10,3	32,4
- 10	4,7	7,4	9,0	25,1
20	10,5	17,5	24,5	35

сители, растворонасосы, растворопроводы), увеличивает вероятность возникновения пробок в растворопроводе при применении растворонасосов;

появление в процессе эксплуатации мелкодисперсной цементной пыли, которая, являясь химически активной, негативно сказывается на здоровье людей.

Для решения этих проблем применяют добавки, повышающие технологические и эксплуатационные характеристики цементно-песчаных стяжек. Но большинство эффективных химических добавок производится за рубежом, что значительно повышает стоимость цементно-песчаного раствора, модифицированного такими добавками.

Наиболее эффективным является применение стяжек на основе других вяжущих, например, гипса или магнезита. Но если гипсовая стяжка известна, то стяжка на основе магнезиального вяжущего не знакома большинству строителей, хотя по многим показателям превосходит гипсовую.

Необходимо отметить, что в нашей стране уже имелся опыт устройства ксилолитовых полов, которые представляют собой смесь магнезиального вяжущего и древесных опилок. Но по ряду причин (низкая водостойкость, нестабильность свойств во времени, потеря сырьевой базы) их производство прекратилось.

Благодаря исследованиям, проведенным в последние годы [1, 2], был выявлен ряд положительных свойств, благодаря которым становится возможным широкое применение магнезиальных полов и стяжек в строительстве:

высокий темп набора прочности (рисунок);

способность быстро (относительно портландцемента) набирать прочность при отрицательных температурах окружающего воздуха;

высокая конечная прочность: для магнезиальных растворов прочность на сжатие в возрасте 28 сут 40–45 МПа, прочность на растяжение 10–15 МПа (табл. 1);

высокая подвижность магнезиального раствора (11–14 см погружения стандартного конуса, марка по подвижности  $P_k = 4$ ) без снижения прочности и трещиностойкости;

адгезия магнезиальной стяжки к бетонному основанию 2 МПа и более;

усадка магнезиального раствора при его твердении от 0,001 до 0,01 %; безвредны для здоровья, что под-

Таблица 2

Крупность заполнителя (песка), мм	Цементно-песчаное отношение	Истираемость, г/см <sup>2</sup>
Без заполнителя		0,551
<0,315	1:1	0,122
	1:2	0,122
	1:3	0,265
0,315–0,63	1:1	0,123
	1:2	0,2
	1:3	0,275
0,63–1,25	1:1	0,075
	1:2	0,102
	1:3	0,143
1,25–2,5	1:1	0,122
	1:2	0,12
	1:3	0,102

тверждено соответствующим санитарно-эпидемиологическим заключением (№ 77.01.574.п.27037.09.2 от 17.09.02);

истираемость стяжки из магнезиального раствора от 0,075 до 0,275 г/см<sup>3</sup> (табл. 2), что полностью исключает пылеобразование под слоем покрытия.

Однако применение магнезиальных стяжек в строительстве зависит не только от их высоких характеристик, но и от обеспеченности технологии их устройства нормативно-технической литературой. В настоящее время на кафедре «Технологии строительного производства» Южно-Уральского государственного университета разрабатывается технологический регламент на устройство магнезиальной стяжки, который послужит основой для разработки технологических карт производственно-техническими отделами строительных организаций.

#### Список литературы

1. Горбаненко В.М., Киянец А.В., Головнев С.Г. Перспективы применения магнезиальных бетонов и растворов для устройства полов // Восьмые Уральские Академические чтения, УРО РААСН, — Челябинск, 2003. — С. 155–162.

2. Горбаненко В.М. Технология и свойства модифицированного магнезиального вяжущего и бетона для устройства полов // Автореферат диссертации на соискание степени кандидата технических наук — Челябинск: ЮУрГУ, 2003. — 20 с.

Одной из самых простых и удобных в обращении систем озеленения крыш специалисты считают систему немецкой фирмы FlorDepot, которая применяется уже более 20 лет. Система была разработана в результате интенсивной научно-исследовательской работы при непосредственном участии известных экспертов.

Разработаны два варианта системы: интенсивного и экстенсивного типа.

**Система интенсивного озеленения FlorDepot** рекомендуется для озеленения крыши в виде террасы или сада. Для оформления поверхности крыши используются небольшие деревья, кустарники, многолетние растения и газоны. Возможно даже создание пруда. Эту систему, как и систему экстенсивного типа FlorDepot®, отличает простота структуры, однако слой субстрата у нее более плотный. Относительно невелики затраты на уход (например, необязателен полив), а срок эксплуатации крыши более длительный, чем при экстенсивном озеленении. Целесообразно в новостройках учитывать возможность интенсивного озеленения еще при проектировании.

**Система экстенсивного озеленения FlorDepot** более всего подходит для крыш, площади которых не эксплуатируются: промышленных зданий, торговых центров, жилых домов (старых и новых) и гаражей. Возможно озеленение как плоских крыш, так и покатых (с углом наклона не более 45°).

Система экстенсивного типа FlorDepot® также проста в применении. Растительный коврик берет на себя такие функции, как удержание воды, дренаж, фильтрация, основа для корней растений. Тонкого (всего 4 см) слоя субстрата вполне достаточно. Многократно проверенная смесь обеспечивает озеленение крыши практически всеми сортами седумов. В экстенсивном варианте озеленения почти не нужны усилия по уходу: природа сама делает свою работу.

Система озеленения фирмы FlorDepot это:

*естественный кондиционер* (улучшение климата). Озеленение крыши решает проблему существенного охлаждения (естественного кондиционирования помещения) даже при высокой наружной температуре. Это ведет к значительному снижению расходов на климатизацию и улучшает здоровье людей и состояние окружающей среды;

*сбалансированная система*. Система озеленения крыши FlorDepot®

## Система озеленения FlorDepot — естественный кондиционер на крыше

В черте города и за городом сегодня можно оживить поверхность крыши, создать зеленые оазисы даже на небольшой площади. К тому же, озеленение крыш — это еще и существенное улучшение микроклимата.

весит до 53 кг/м<sup>2</sup> (после интенсивного дождя) и является одной из самых легких систем на рынке;

**экономия расходов.** Достигается благодаря снижению расходов на отопление и климатизацию, а также на реконструкцию (ведь срок службы кровли существенно продлевается).

В состав системы FlorDepot входят:

- полиэтиленовая пленка, устойчивая к корням. Это независимая со-

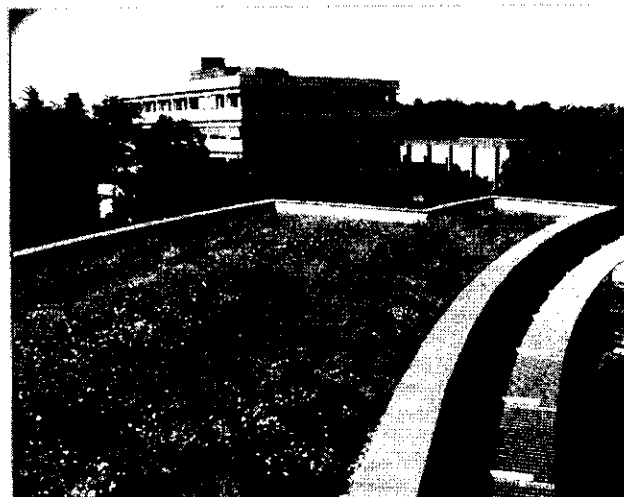
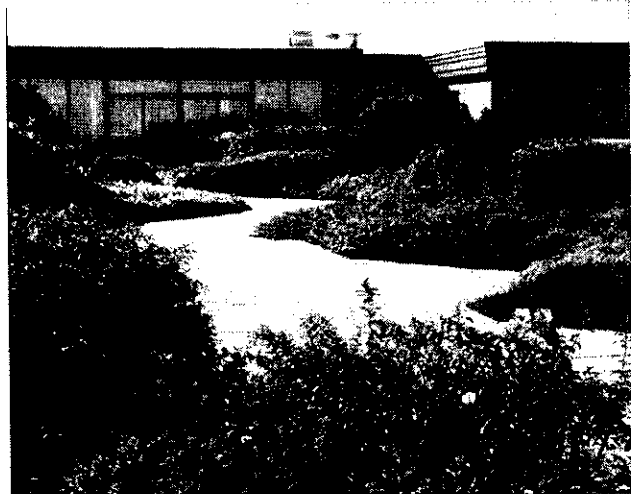
ставная часть для озеленения крыш. Пленка не допускает повреждения крыши корнями. Кровельщика необходимо уведомить о предстоящем озеленении еще на стадии проектирования объекта. FlorDepot® рекомендует, чтобы полиэтиленовую пленку монтировали специалисты специальной фирмы;

- растительный коврик FlorDepot изготавливается из устойчивого к ультрафиолету экологически безвредно-

го пенопласта и внешне напоминает природно-почвенный слой. Коврик содержит глинистые минералы и питательные вещества для растений. В его функции входят: защита строений, удержание воды в засушливое время, отвод воды и ее удержание при интенсивных и длительных осадках, обеспечение питательными веществами, фильтрация и защита. Растительный коврик FlorDepot просто расстилается по поверхности, его части прилегают вплотную друг к другу профилем вниз;

- субстрат FlorDepot® состоит из минеральных и органических веществ, которые необходимы для экологического кругооборота. Он наносится на растительный коврик после его расстилания (на один коврик требуется один 40-литровый мешок субстрата, толщина слоя при этом 4 см);

- специальная смесь ростков FlorDepot состоит из 5-10 сортов растений и обеспечивает постоянное цветение. Растения, поставляемые FlorDepot, требуют незначительного ухода. По желанию заказчика специ-



Примеры озелененных крыш фирмы FlorDepot

альная смесь может быть доставлена на дом сразу после сбора урожая. Бесплатно! Ростки равномерно распределяются на поверхности субстрата. Затем они легко вдавливаются, например, валиком, и вся посевная площадь на крыше обильно поливается.

Независимые исследования доказали, что система FlorDepot способствует самому быстрому росту растений. Система озеленения FlorDepot имеется также в предварительно культивированной форме.



О.А. ИСАКОВ, доктор технических наук, профессор, Н.А. НАУРЗАЛИЕВ, А. МАДИЯРБЕКОВА, инженеры (Казахстан)

## Обеспечение нормативной температуры помещения математическим моделированием

Разработка оптимальных проектных решений жилого здания, наиболее эффективных при создании комфортного теплового режима, неразрывно связана с внедрением в практику проектирования экономико-математических методов и современных ЭВМ.

Определяющими показателями теплового режима помещений как в зимних, так и в летних условиях являются температура воздуха и внутренних поверхностей ограждающих помещений и возможные пределы их изменения в течение какого-либо процесса или суток.

Интенсивное солнечное облучение поверхностей наружных ограждающих конструкций служит мощным источником поступления солнечного тепла в помещение. Прямым результатом этого является общий перегрев помещения, значительные колебания температуры воздуха в течение суток и нагрев внутренних поверхностей ограждающих помещений. На стадии проектирования нельзя заложить комфортный тепловой режим, не зная количества поступающего тепла через наружные ограждающие конструкции и качества теплоизоляционного слоя, пропускающего тепло. Причем от них зависит уровень среднесуточной температуры воздуха в помещении, определяющей комфортность теплового режима.

На основе теоретических исследований авторами была сделана попытка моделировать математическим уравнением задачу проникания солнечного тепла внутрь помещения жилого дома через стену со специальным теплоизоляционным слоем толщиной 1 мм из отходов легкой промышленности.

Для этого введем обозначения: пусть  $T(x, t)$  — температура стены в точке  $x$  (рисунок), где  $0 \leq x \leq d$ ,  $d$  — толщина стены  $d = \delta + r_1 + r_2$ ; в начальный момент времени  $t = t_0$  температура внутри стены задается функцией

$$T(x, t_0) = f(x). \quad (1)$$

В качестве  $f(x)$  обычно рассматривают линейную функцию с угловым коэффициентом, приближенным к нулю, или постоянную функцию, т.е.  $f(x) = C_1$ . Это объясняется тем, что

при отсутствии солнечного тепла, действующего на стену извне, температура внутри стены практически постоянная.

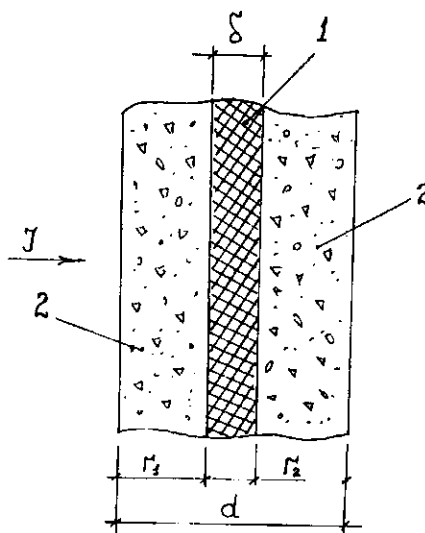
Условие (1) является начальным условием. Так как расстояние от Земли до Солнца слишком велико, то можно считать, что лучи Солнца направлены перпендикулярно поверхности наружной стены и равномерно распределены по всей ее поверхности.

Учитывая эти допущения, можно описать распространение теплового потока  $J$  одномерным уравнением теплопроводности, т.е.

$$\partial T / \partial t = \lambda^2 (\partial^2 T / \partial x^2), \quad (2)$$

где  $\lambda$  — коэффициент теплопроводности стены.

Теперь сформулируем краевые условия задачи. Наружная поверхность стены в течение дня находится под воздействием температуры ок-



Конструкция наружной стены  
1 — теплоизоляционный слой; 2 — конструктивный слой

ружающей среды  $\varphi(t)$ , величина которой определяется климатическими условиями местности (СНиП 2.01.01-82) и периодом времени года.

Функцию  $\varphi(t)$  называют температурой окружающей среды. Так как часть тепла распространяется в окружающую среду, то граничное условие задается формулой

$$T(0, t) + \alpha T_x(0, t) = \varphi(x), \quad (3)$$

где  $\alpha$  — постоянная величина, характеризующая теплоотдачу в окружающую среду. Чем больше  $\alpha$ , тем меньше теплоотдача в окружающую среду. Итак, математическая модель задачи описывается системой уравнений:

$$\partial T / \partial t = \lambda^2 (\partial^2 T / \partial x^2);$$

$$T(x, t_0) = \varphi(x);$$

$$T(0, t) + \alpha T_x(0, t) = \varphi(t). \quad (4)$$

Систему уравнений (4) сначала решим методом сеток для промежутка  $0 < x < r_1$  с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = \lambda_6$ , где  $\lambda_6$  — коэффициент теплопроводности бетона, затем для промежутка  $r_1 \leq x \leq r_1 + \delta$  с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = \lambda_{из}$ , где  $\lambda_{из}$  — коэффициент теплопроводности материала теплоизоляционного слоя ограждающей конструкции. В промежутке  $r_1 + \delta \leq x \leq d$  коэффициент теплопроводности  $\lambda = \lambda_6$ .

В результате вычисления значения сеточной функции  $\{T_{ij}\}$   $j = i, n$ ,  $j = i, m$  на границе  $x = d$  определяется температура внутренней поверхности, которая зависит от коэффициента теплопроводности  $\lambda_{из}$ .

Если температура помещения равна  $\varphi(t)$ ,

то при  $T_{ij}|_{x=d} > \varphi(t)$  помещение нагревается,

а при  $T_{ij}|_{x=d} < \varphi(t)$  помещение охлаждается.

Для того, чтобы температура помещения осталась неизменной, ставится граничное условие

$$T(d, t) = \varphi(t), \quad (5)$$

и система уравнений решается заново.

Изменив значения коэффициента теплопроводности  $\lambda_{из}$  теплоизоляционного слоя ограждающей конструкции, можно добиться нормативной температуры помещения, обеспечивающей комфортный тепловой режим для теплоизоляционного слоя с необходимым коэффициентом теплопроводности.

Внедрение данной математической модели в практику проектирования здания дает возможность заложить ещё на стадии проектирования необходимый теплоизоляционный слой в ограждающих конструкциях, обеспечивающий комфортный тепловой режим в жилых зданиях в условиях жаркого климата.

В.Н.ДОМБРОВСКИЙ, инженер (ООО «Зеленый комитет», Оренбург)

## Применение забивных свай в насыпных грунтах

Под строительство жилых, гражданских и промышленных зданий все чаще отводятся места бывших карьеров, оврагов и балок, засыпанных отходами промышленно-сти и строительства, а также бытовым мусором. При возведении объектов на таких неорганизованных свалках, обладающих специфическими «геологическими» свойствами, строителям приходится сталкиваться со значительными трудностями, сказывающимися на производительности труда.

Как правило, проектировщики рекомендуют либо удалять неустойчивые отложения, либо прорезать их буронабивными сваями, а также уплотнять тяжелыми трамбовками. Но технология производства работ «нулевого цикла» определяется в конечном итоге оснащенностью подрядной организации соответствующей строительной техникой.

Включения в насыпях щебня, бетона, асфальта и промышленных отходов зачастую препятствуют забивке в грунт свай, вызывая их разрушение при погружении. Процесс корректировки проекта свайного поля увеличивает сроки строительства и стоимость строительно-монтажных работ. Произвольные отступления от проектных решений производителями работ чреватые потерей устойчивости грунтового основания, сопровождаемые деформациями надземных частей сооружений из-за неравномерных осадок фундаментов. Затраты, связанные с восстановлением аварийных зданий, зачастую сопоставимы с новым строительством.

К положительным примерам возведения ударопрочных свай в насыпных грунтах следует отнести строительство «АТП-1 на 100 автомашин Главленинградстроя по улице Софийской» в Санкт-Петербурге. В начале 1984 г. началось строительное освоение объекта Стройтрестом № 3 Главленинградстроя, но в период между проектно-изыскательскими работами и передачей подрядчику проектно-сметной документации стройплощадка превратилась в свалку отходов с толщиной «культурного слоя» до 2,5 м. Ситуация усугублялась образовавшимся вблизи места строительства прудом, что изменило отметку уровня подземных вод.

Рабочей документацией предусматривалось устройство под всеми

сооружениями (главный корпус, АБК, блок вспомогательных сооружений) столбчатых монолитных железобетонных фундаментов, но при этом не учитывался ни измененный рельеф дневной поверхности, ни новый гидрологический режим подземных вод. При осуществлении проекта в натуре возникли непредвиденные трудозатраты как по вывозу насыпи, имеющей неизвестное происхождение, так и по водопонижению — при осушении дна котлована. Такие «бросовые» работы увеличивали срок строительства со всеми негативными последствиями.

Автором статьи было предложено вместо столбчатых фундаментов применить призматические сваи длиной 6 м. Это сокращало сроки возведения нулевого цикла и давало экономический эффект.

После серии совещаний с заказчиком АТП-1 специалистами субподрядного треста № 28 Главленинградстроя и экспериментального завода треста «Ленинградоргстрой» было решено применить сталефибробетонные пирамидальные сваи длиной 6 м, которые только начали внедрять в жилищном строительстве Санкт-Петербурга.

Технология изготовления ударопрочных свай не представляет трудностей. Размеры подошвы такой сваи составляют 0,2х0,2 м, а головы 0,4х0,4 м при длине 6 м и марке бетона М 300 (В 25). В качестве фибры использовались куски стальных канатов.

Опытная забивка пирамидальных свай и их испытание на строительной площадке показали высокую эффективность конструктивно-технологических решений. При этом отпала необходимость земляных работ с перевозкой значительных объемов насыпи, а также осушения дна котлована.

Однако не всегда использование серийных железобетонных призматических свай при строительстве здания на насыпных грунтах приводит к положительным результатам. Так, весной 1992 г. в Оренбурге на улице Новой при возведении фундамента жилого дома осуществлялась забивка дизель — молотом типовых свай сечением 0,3х0,3 м при длине 9 м и марке бетона М 250 (В 25). Из 240 проектных свай число недобитых до проектной отметки на 1,5–2 м составило 48 свай (20%), а на 4–6 м — 20 свай (8,3%).

Таким образом, почти треть свай оказалась непогруженной до проектной отметки и количество срубленного (бросового) железобетона на жилом доме составило около 25 м<sup>3</sup> или 12,7%. При этом процесс ручной срубке свай достаточно трудоемок и опасен.

Как следствие, произошло увеличение трудозатрат при возведении «нулевого цикла», а отступление от проектных решений снизило несущую способность свайного фундамента в ущерб эксплуатационной надежности.

Построенный на «усеченном» свайном поле 5-этажный блочный жилой дом более 10 лет испытывает осадочные деформации. Расходятся наружные стыки стеновых блоков, деформируются внутренние несущие конструкции и перегородки, разрушается кровельное покрытие на крыше здания.

Внедрение в практику фундаментостроения прогрессивных свайных конструкций требует согласованных действий всех участников инвестиционного процесса: заказчика — проектировщика — подрядчика. Когда возникает такой «тройственный союз», то обеспечено строительство несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с вековым сроком эксплуатации, как того требует СНиП.

### Список литературы

Домбровский В.Н. О несущей способности песчаных оснований // «Гидротехническое строительство», 1981, № 8. — С. 38–42.

Домбровский В.Н. Практика внедрения «формулы В.Н. Домбровского» в фундаментостроении Украины и России // Труды Международного геотехнического симпозиума «Фундаментостроение в сложных инженерно-геологических условиях» (С.-Петербург, 16 сентября 2003 г.). — СПб.: Изд. Казахстанской геотехнической ассоциации, 2003. — С. 107–109.

Стерин В.С., Голубков В.А., Родов Г.С., Лейкин Б.В., Курбатов Л.Г. Забивные сталефибробетонные пирамидальные сваи // «Основания, фундаменты и механика грунтов», 1984, № 3. — С. 11–12.

Сваи забивные железобетонные. Рабочие чертежи. — Серия 1.011-6. Вып. 1 / Фундаментпроект, НИИЖБ, НИИОСП. — М.: Госстрой СССР, 1975. — 89 с.

## Прямо по ржавчине...

Отечественными специалистами разработан высокоэффективный антикоррозионный лакокрасочный материал, объединивший в себе свойства четырех видов защитных покрытий.

**Ч**ерные металлы (сталь, чугун, железо и некоторые его сплавы) довольно легко окисляются в присутствии воды и кислорода, — появляется ржавчина. В условиях загрязненной окружающей среды различные химические соединения, так или иначе присутствующие в воздушной и водной среде, ускоряют этот процесс.

За год, два, а то и месяцы, казалось бы, новые металлоконструкции, оборудование, агрегаты машин и механизмов могут покрыться довольно толстым слоем ржавчины.

К сожалению, использование в таких случаях традиционных способов защиты металла с тщательной очисткой ржавчины, обработкой поверхности специальными пассивирующими составами, грунтованием и последующим нанесением лакокрасочных материалов не всегда возможно (по экономическим, экологическим, да и просто практическим соображениям). Действительно, не всегда есть возможность поставить на капремонт мост, по которому и днем, и ночью идет интенсивное движение, отключить на длительное время оборудование, машины, механизмы, постоянно занятые в производственном процессе.

В этой ситуации, конечно, можно попытаться нанести краску непосредственно на ржавую поверхность без проведения предварительной обработки. Однако традиционные лакокрасочные материалы (даже на органической основе) не обеспечивают полной изоляции поверхности. Влага рано или поздно проникает сквозь пленку краски, и развитие коррозии, особенно при наличии уже имеющейся ржавчины и окислов, будет проходить очень быстро.

ООО «Матек» (Москва) разработано и освоено в производстве новый лакокрасочный материал эмаль-грунт ПФ-100. Это многокомпонентное лакокрасочное покрытие, которое может наноситься прямо на ржавчину. Эмаль предназначена для окончательной окраски металлических по-

верхностей, требующих ремонта (в том числе и оцинкованной стали), без проведения предварительной зачистки от плотной ржавчины и операции грунтовки. Достаточно убрать рыхлую ржавчину и осевшую старую краску, обезжирить поверхность.

Новый материал, обладающий очень высокими антикоррозионными свойствами, объединил в себе свойства материалов предварительной обработки металла и декоративного покрытия.

Компоненты, входящие в состав эмали, действуют комплексно. Они позволяют преобразовывать ржавчину в прочный защитный слой; резко замедляют процессы коррозии, изолируют металл от воздействия окружающей среды благодаря образованию на поверхности металла прочной глянцевой пленки внешнего лакокрасочного покрытия.

Новый материал поистине универсален и позволяет отказаться от ряда трудоемких операций, заменив их одной — операцией окраски. Это значительно удешевляет всю технологию антикоррозионного покрытия.

Разработчики создали оригинальную рецептуру и технологию производства нового лакокрасочного материала. В состав эмали ПФ-100, помимо неорганических противокоррозионных и изолирующих пигментов, входит ряд специальных органических добавок, которые позволяют наносить эмаль прямо по ржавчине с образованием на границе металл-эмаль прочно удерживаемых комплексных ингибиторов коррозии. Сама эмаль-грунт относится к группе алкидных модифицированных эмалей. Здесь в качестве связующего вещества используется алкидная смола, модифицированная акриловым сополимером, а в качестве растворителя — уайт-спирит.

Благодаря специальной рецептуре и технологии производства эмаль-грунт ПФ-100 обладает высокими эксплуатационными свойствами. Вязкость эмали — 60–120 с. Примерный расход на однослойное покрытие (30–

40 мкм) составляет от 40 до 80 г/м<sup>2</sup>. Металл, покрытый эмалью, довольно быстро вновь готов к эксплуатации — время высыхания на «отлип» при 20 °С не превышает 6–8 ч. В результате высыхания эмали на поверхности металла образуется прочное и гладкое, глянцевое покрытие, которое к тому же обладает хорошей термостойкостью — до 90 °С (а для «молотковых» эмалей — до 150 °С). Срок службы такого покрытия при наружной окраске составляет 4–8 лет (в зависимости от количества наносимых слоев, условий эксплуатации и так называемой коррозионности окружающей атмосферы). При отсутствии прямого солнечного воздействия и атмосферных осадков (эксплуатация под навесом или в помещении) этот срок достигает 15 лет и более.

Эмаль ПФ-100 успешно выдержала все испытания и сертифицирована. Ни в чем не уступая зарубежным аналогам российской эмали в несколько раз дешевле и к тому же обладает ценным свойством — не распространяет подпленочную коррозию в случае нарушения целостности покрытия.

Эмаль, созданная на предприятии ООО «Матек», можно использовать в строительстве, на транспорте, в самых различных областях производства, в быту. Например, для обработки строительных металлоконструкций, для защиты от коррозии машин и механизмов в строительстве и на транспорте, производственных и ремонтных цехах, при ремонте кровель домов, металлосборных гаражей, металлических изгородей и т.д.

Выпускаемая ООО «Матек» эмаль-грунт ПФ-100 имеет 7 базовых цветов, включая молотковые (серебристый и серебристо-серый). Это позволяет расширить палитру получаемых покрытий. Для этого достаточно после предварительного нанесения на ржавчину модифицирующей грунтовки ГФ-0119 (тоже разработанной и выпускаемой ООО «Матек») нанести слой краски выбранного цвета. Такое покрытие будет служить долго и эффективно.

В заключение надо отметить, что эмаль-грунт ПФ-100 применять можно и для новых металлических поверхностей. При этом окрашивание изделий эмалью ПФ-100 (как и антикоррозионным грунтом) можно производить практически любым методом — от окунания до пневматического или безвоздушного распыления.

**А.В.Лабунский (Москва)**