

СТРОИТЕЛЬСТВО

ЖИЛИЩНОЕ

4/2000

Редакционная
коллегия

В.В. ФЕДОРОВ —
главный редактор

Е.Д. ЛЕБЕДЕВА —
зам. главного редактора

Ю.Г. ГРАНИК
С.В. НИКОЛАЕВ
А.Н. СПИВАК
В.В. УСТИМЕНКО
В.И. ФЕРШТЕР

Учредитель
ЦНИИЭП жилища

Регистрационный номер
01038 от 30.07.99
Издательская лицензия
№ 065354 от 14.08.97

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

Технический редактор
Н.Е. ЦВЕТКОВА

Подписано в печать
22.03.2000
Формат 60x88 1/8
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать
Усл. печ. л. 4,0
Заказ 310

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

На 1-ой стр. обложки: градостроительная фантазия. Рисунок архитектора Г.И. Наумкина.

Москва
Издательство
"Ладья"



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

В НОМЕРЕ:

НА СТРОЙКАХ РОССИИ

АЛЕКСАНДРОВ Г.П.
40 лет на переднем крае строительства 2

ИНСТИТУТ НА МАРШЕ

БЕССАЛОВ П.М.
Инвестиционные проекты ВПТИагросстрой 4

ШЕЛЕПЬЕВ Ю.Т., ДОНСКОЙ И.В.
Проекты ждут внедрения 6

ПЛУЖНИКОВ Е.Г., БЕЛЯЕВ А.Б.
Охрана труда в сельской глубинке 8

ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО

БОНДАРЕНКО И.Н., КНЯЗЕВА В.П., ДЕНИСКИНА Е.В.
Исследование причин разрушения подземных конструкций под воздействием агрессивной среды 9

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

ОСЕЛКО Н.Э.
Приречная территория мегаполиса — экологический стабилизатор урбанизированной среды 11

БРОВЦЫН А.К., СИЛАНТЬЕВ А.Н., ЧЕРШНЕВА Г.С.
Аэродинамическая технология обогащения заполнителей бетонов 14

ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРЫ

ЯСТРЕБОВА И.М.
Бакалавры проектируют 16

В ПОМОЩЬ ПРОЕКТИРОВЩИКУ

БЕЛЯЕВ В.С., ТИХОНОВА В.Ф.
О теплотехническом нормировании наружных ограждений с учетом воздухопроницаемости 20

ИЗ ИСТОРИИ

ПОНОМАРЕВА М.В.
Недвижимая собственность Петербурга в конце XIX — начале XX века 23

В ВАШ ДЕЛОВОЙ БЛОКНОТ

Тепло вашего дома 25

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

ЧУДАЕВ А.Г.
Оригинальное покрытие конференц-центра в Глазго 26

ИНФОРМАЦИЯ... К РАЗМЫШЛЕНИЮ

БОДАНОВ Ю.Ф.
Вечные проблемы городов 27

ШАЯХМЕДОВ Р.И.
Азростат: новое применение 28

ИНФОРМАЦИЯ

Лейпцигские ярмарки в 2000 году 30

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"AQUA-THERM-2000" 32

Г.П.АЛЕКСАНДРОВ, Президент ОАО "Маригражданстрой", Заслуженный строитель России, Почетный строитель России, Заслуженный строитель Республики Марий Эл

40 лет на переднем крае строительства

ОАО "Маригражданстрой" — одна из ведущих строительных компаний Республики Марий Эл, имеющая более чем 40-летний опыт в строительстве зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения. В фирме трудится свыше 3 тыс. рабочих строительных специальностей, инженеров и специалистов.

В своем нынешнем статусе компания работает с 1991 г. после акционирования проектно-промышленного строительного объединения.

За долгие годы фирма, обладая высоким техническим потенциалом и высококвалифицированными кадрами, вошла в сотню лучших строитель-

ных организаций России и по итогам Всероссийских конкурсов 1997, 1998 и 1999 гг. удостоилась дипломов первой степени за освоение новых эффективных форм организации строительства и управления инвестиционными проектами.

Объем подрядных работ в 1998 г. возрос в 3,5 раза по сравнению с 1996 г. В 1999 г. этот объем увеличился по отношению к предыдущему году на 34,5%. Среднемесячная заработная плата выросла на 30%; компания не имеет задолженности по заработной плате, а также по платежам в бюджеты всех уровней.



Геннадий Петрович Александров

Специалисты "Маригражданстрой" ведут строительство жилья по федеральным программам "Жилище", "Государственные жилищные сертификаты", "Строительство на территории РФ жилья для граждан, выезжающих из районов Крайнего Севера" и др.

Сегодня в условиях широкого спектра строительных услуг, снижения платежеспособного спроса на жилье и, как следствие, жесткой конкуренции среди строительных фирм вряд ли можно быть впереди своих соперников, не имея на вооружении современных технологий, позволяющих снизить себестоимость квадратного метра жилья.

Последние десятилетия определили растущую потребность человечества в топливно-энергетических ресурсах, поэтому применение ресурсосберегающих технологий в строи-

тельстве — важная задача отрасли сегодня. Специалисты ОАО активно внедряют в производство новые технологии и неординарные технические решения. Фирма видит своей задачей не просто построить здание, но и использовать в строительстве такие технологии, которые обеспечат уменьшение затрат в процессе эксплуатации.



Открытое акционерное общество
"Маригражданстрой"

Освоенная и активно применяемая сегодня технология строительства из пенополистирола и бетона по системе Пластибау — весьма перспективна с точки зрения экономии тепла, так как стены этих домов отличаются низким уровнем теплопроводности. В прошедшем году наша строительная компания стала возводить жилые здания по комплексной системе "Теплый дом", что обеспечило прежде всего экономию затрат на обогрев здания, позволило улучшить звукоизоляцию и создало эффективную защиту конструкций дома от агрессивного воздействия внешней среды.

В этом году мы приступаем к строительству жилых домов по технологии каркасно-монолитного домостроения с поквартирным отоплением, позволяющим экономить колоссальные средства не только самим жильцам, но и бюджету. Эта технология создает и более высокий уровень комфорта жилья. Кроме того, компания выполняет большой объем строительного-монтажных работ в монолите с использованием облегченной опалубки "Алума Системс", которая существенно сокращает затраты энергии, труда и времени на перемещение опалубки. Причина — ее малый вес и высокая прочность. Простота сборки позволяет сократить сроки строительства на 30–50%.

Коттедж из пенополистирола по технологии "ПЛАСТБАУ"



Коттедж из пенополистирола по технологии "ПЛАСТБАУ"

С помощью нового оборудования было освоено производство более дешевого, чем керамзит, но не уступающего ему по качественным характеристикам пенобетона. Начато строительство ограждающих конструкций из пенобетонных блоков. Чтобы уменьшить теплопотери здания через окна (комплектующие из Германии) со стеклопакетами.

В рамках разработки новых технологий организован отдел отопительных систем, который занимается внедрением прогрессивных идей в области теплоснабжения. В частности, довольно успешно начали применять модульные (контейнерные) котельные для автономного теплоснабжения домов и обеспечения их горячей водой.

Тем не менее хотелось бы заметить, что развитие технологии невозможно без полноценной системы инвестиций в жилищное строительство. Решение жилищной проблемы, повышение доступности жилья для большей части населения России, увеличение доли собственников жилья — важнейшая социально-экономическая задача стабилизации общества. В условиях сокращения бюджетного финансирования строительства очевидно, что расходы государства на жилищное строительство будут только сокращаться. Следовательно, уже сегодня необходимо создавать условия, чтобы обычный, честно работающий человек мог обзавестись жильем. На решение этой проблемы и направлена деятельность ОАО «Маригражданстрой».

Таких путей, на мой взгляд, как минимум, два. Во-первых, это система ипотечного кредитования, над наполняемостью которой реальными деньгами я, как депутат Госсовета Марий Эл, активно работаю. Ипотечное кредитование увеличивает плате-

жеспособный спрос населения на жилье и позволяет вовлекать в жилищную сферу внебюджетные средства. Жилье по своей природе является дорогостоящим товаром длительного пользования, поэтому его трудно приобрести за счет текущих доходов потребителей. Создание условий для долгосрочных жилищных кредитов позволит существенно ускорить процесс приобретения жилья, а значит, подобно локомотиву, даст импульс росту производства в других отраслях промышленности.

Кроме того, наша компания разработала и внедрила программу «Жилищная инициатива». Суть ее такова: если у конкретного гражданина появились свободные деньги, он может вложить их в будущее жилье посредством покупки в ОАО «Маригражданстрой» имущественного листа. Таким образом, человек становится (в зависимости от суммы вложенных средств) обладателем определенной жилой площади. После этого он постепенно выкупает интересующую его квартиру. Подобная система особенно удобна тем, что деньги, вложенные в имущественный лист, застрахованы от инфляции: если его обладатель вдруг пожелает расторгнуть договор, компания выплатит ему полную стоимость выкупленной жилплощади по цене на момент расторжения сделки. В рамках программы «Жилищная инициатива» уже реализовано около 300 квартир общей площадью более 15 тыс. м².

Акционерное общество «Маригражданстрой» ориентировано прежде всего на строительство социальных объектов. Оно не строит так называемое элитное жилье, а отдает предпочтение возведению отличных по качеству и комфортности и не слишком дорогих квартир для массового потребителя с гарантийным паспортом на два года.

В числе нашихстроек важнейшие социальные объекты республики: детская городская больница, республиканская научная библиотека, Дом ребенка, интернат для инвалидов и престарелых, хирургический корпус городской больницы, противотуберкулезный диспансер и др.

Политика компании при строительстве объектов социальной сферы не направлена на выколачивание средств из бюджета любыми путями. Мы сами ищем и успешно находим источники финансирования.

Выработанный за долгие годы фирменный стиль и авторитет компании подразумевает высокое качество строительных работ, поэтому была выработана система поощрений за хороший труд в сочетании с высокими требованиями к квалификации и дисциплине; мы также поддерживаем высокую заинтересованность и личную ответственность за сделанное. Руководство фирмы учредило знак отличия «Мастер — золотые руки», возродило доску почета «Лучшие из лучших», всегда поддерживает сотрудников, повышающих уровень своей квалификации. Мы ценим преданность работников, создающих доброе имя нашей фирме.

Развивая деловые контакты с партнерами, используя положительные стороны новых экономических отношений и приобретенный опыт строительства, опираясь на трудовой коллектив, ОАО «Маригражданстрой» уверенно идет в завтрашний день.

«Маригражданстрой»

РФ, 424000, Республика Марий Эл
Йошкар-Ола, ул. Советская, 165
Тел. (8362) 55-55-46

Московское представительство:
125140, Москва, ул. Скаковая, 17
Тел. (095) 945-50-94



Строительство хирургического корпуса городской больницы в Йошкар-Оле



Строительство 194-квартирного жилого дома по технологии «Теплый дом»

П.М.БЕССАЛОВ, первый зам. Генерального директора ВПТИагрострой, член-корреспондент МАИЭС

Инвестиционные проекты ВПТИагрострой

Институт "ВПТИагрострой" был создан более 35 лет назад. За эти годы специалисты института разработали и внедрили в практику строительства много интересных проектов.

Сотрудники института награждены орденами и медалями России, отмечены Премией Совета Министров СССР, многократно получали дипломы и медали ВДНХ и ВВЦ. В коллективе работают 5 академиков и член-корреспондентов МАИЭС, 12 заслуженных строителей и экономистов.

Только за последние четыре года разработаны проекты усадебных домов поэтапного развития и быстрого заселения, типовой проект жилого 5-комнатного дома с мансардой, утвержденный Госстроем России, серия типовых проектных решений мини-предприятий по переработке сельхозпродукции, энергоэффективный трехслойный стеновой блок, набор строительных деталей на основе вибролитьевой технологии, технология производства стройматериалов на основе отходов сельхозкультур и деревообработки и многое другое. Материалы разработок были представлены на передвижной выставке Минсельхозпрода Российской Федерации.

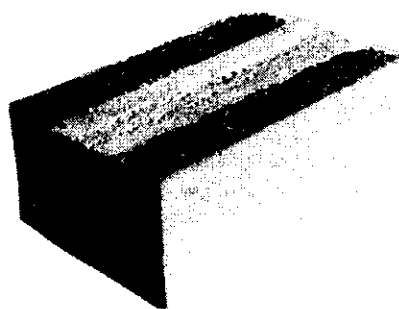
В результате проведенного коллективом института научного исследования выявились основные направления рационального использования инвестиций в агропромышленном строительстве.

В настоящее время наблюдается дефицит традиционных энергоресурсов и резкое их удорожание, поэтому важнейшим инвестиционным проектом может стать строительство жилых домов с эффективными теплосберегающими конструкциями.

Сегодня в России на обогрев 1 м² площади требуется в 3 раза больше топлива, чем в других странах с аналогичным климатом. В связи с этим доминирующим фактором в строительной отрасли станет обеспечение минимальных теплопотерь в зданиях за счет разработки и использования строительных конструкций и систем с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче.

На наш взгляд, большой интерес представляют разработки института "ВПТИагрострой" по созданию термоструктурных стеновых блоков для малоэтажного строительства и многоэтажных зданий каркасной системы различного функционального назначения.

Технология устройства стен зданий из блоков размерами 200x300x500 мм из легкого бетона с



Стеновой трехслойный блок

вкладышем из пенополистирола позволяет получить стену с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче, в соответствии с требованиями нового СНиПа. Стена из таких блоков толщиной 30 см эквивалентна по термическому сопротивлению стене из кирпича толщиной 250 см.

Кладка малоэтажных зданий в два этажа выполняется без применения грузоподъемной техники. Наружные стены зданий, возведенные из блоков, покрывают высококачествен-

ной отделкой. На блок получен патент № 98121979 от 10.12.98 г. и сертификат соответствия.

Композитный трехслойный стеновой блок позволяет строителям выполнять любые архитектурные линии (эркеры, мансарды любой конфигурации и др.). При необходимости внутри стен могут размещаться инженерные коммуникации без нарушения прочности конструкции.

В таблице для сравнения приведены толщины стен различных строительных материалов, соответствующие новым нормам строительной теплотехники. По сравнению с использованием ограждающих конструкций из эффективного кирпича или бетона в соответствии с новыми нормами СНиП применение предлагаемых блоков позволяет сократить затраты на возведение 1 м² стены в среднем в 2-3 раза.

Технический уровень большинства предприятий строительных материалов и изделий и недостаточная нагрузка их мощностью позволяют с минимальными затратами организовать выпуск новых изделий на существующих площадях. Институтом разработана программа организации массового выпуска эффективных стеновых блоков на существующих заводах КПД и ЖБИ.

Вторым важным инвестиционным фактором повышения эффективности строительства остается модульное и мобильное домостроение, особенно с учетом внедрения новых облегченных строительных конструкций, в частности, конструкционного пенополистирола. Полная заводская готовность модулей жилого дома, простота их транспортировки и монтажа позволяют резко сократить сроки строительства, исключить внутриплощадочные расходы, повысить качество работ и снизить энергоемкость и эксплуатационные расходы. При этом модульное домостроение эффективно не только в жилищном строительстве на селе, но и при создании сельскохозяйственных предприятий по хранению и переработке продукции, а также при создании городков для строителей, беженцев и населения, пострадавшего от катаклизмов.

Стеновой материал	Толщина стен, м		
	R1=2,2	R2=3,0	R3=3,57
Кирпич глиняный обыкновенный	1,48	2,2	2,49
Кирпич эффективный	1	1,5	1,78
Керамзитобетон	1	1,5	1,78
Дерево	0,3	0,45	0,53
Изомод-2000	—	—	0,25
Блок строительный стеновой	—	0,25	0,30

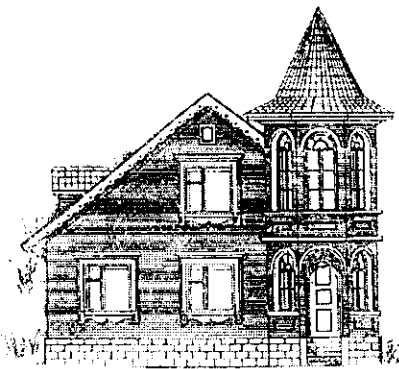
В свое время ВПТИагрострой стал инициатором разработки и серийного выпуска модульного бытового помещения серии "Комфорт". Стандартные, легко перевозимые здания размерами в плане 3х9 м полностью приспособлены для комфортного отдыха и труда строителей и социально-бытового обеспечения других работников и жителей села. В ассортименте есть столовая, спальня, баня, кухня, прорабская и др. Особенно удобны "Комфорты" для организации временных и вахтовых поселков, для создания иммиграционных городков и т.п. Производство "Комфорт" освоено в России на ряде заводов, в частности, на Вологодском заводе дорожных машин, на Сафоновском заводе мобильных зданий.

Концепция, заложенная в конструкцию модульного дома серии "Комфорт", нашла свое дальнейшее развитие и в наши дни. Так, в соответствии с Государственной федеральной программой "Свой дом" институтом разработаны жилые городки и поселки строителей на 30–500 работающих, ряд проектов дачных и усадебных домов из эффективных теплоберегающих материалов быстрого возведения, а также так называемых "растущих домов", когда заказчик достраивает дом по мере накопления денег.

Институтом разработан и утвержден Госстроем РФ типовой проект мансардного пятикомнатного жилого дома для массового строительства.

Усадебный дом "Комфорт-2" поэтапного развития с подворьем предусмотрен для заселения семей 5–6 чел. Общая площадь — 109 м², размер в плане 1-ой очереди — 10х9 м, высота центральной зоны и 2-го этажа — 2,65 м, высота остальных помещений — 2,4 м. Разнообразный дизайн фасадов и возможность "роста" за счет модульных пристроек, малая стоимость и быстрота возведения — таковы особенности этого проекта.

Дом комплектуется из объемных блок-модулей полной заводской готовности и доборных элементов — панелей стен и плит перекрытий. Модуль имеет несущий металлический или деревянный каркас и трехслойные панели с наружной и внутренней отделкой. Блок-модули, изготовленные из термоструктурных панелей размерами 3х9 м, имеют массу чуть больше 2 т, что обеспечивает целый ряд преимуществ при массовом и скоростном строительстве не только жилых городков и поселков, но и отдельных предприятий, причем в труднодоступных местах, где отсутствуют базы механизации строительных машин.



Мансардный пятикомнатный жилой дом

Само здание оказалось настолько удачным в технологическом плане, что на базе этих блок-модулей были выполнены разработки по размещению в них предприятий переработки малой мощности: овцехладобойни, колбасного цеха, сыродельни, хлебопекарни и т.п.

Мини-производства по переработке сельскохозяйственной продукции на базе строительной системы "Комфорт" размещаются в модулях полной заводской готовности в соответствии с технологическим процессом определенного производства. Преимуществом модульного производства малой мощности являются гибкость технологии и номенклатуры продукции, быстрая реакция на спрос рынка, оперативность управления снабжением и сбытом продукции, высокая производительность труда, мобильность, экономичность, качество, высокая рентабельность и низкая себестоимость продукции, малая численность персонала и возможность работы в 2–3 смены. К тому же эти предприятия могут обслуживать не только свой, но и соседние регионы.

Важнейшим направлением инвестирования является производство и применение экологически чистых строительных материалов на базе местного природного сырья, отходов промышленности и сельского хозяйства.

Совместно с другими организациями институтом были разработаны новые технологии производства теплоизоляционных и конструкционно-изоляционных декоративных материалов на основе местных ресурсов, отходов промышленности и сельскохозяйственных производств (торф, опилки, стружка, рисовая шелуха, льняная костра и т.п.). Эти уникальные материалы экологически чисты, дешевы, доступны и в ряде случаев могут заменять цемент, известь, полимеры и даже смолы.

Плиты из этих материалов используются для утепления стен, междуэтажных и чердачных перекрытий, а также для изготовления панелей или конструкций типа "Сэндвич". Новый материал является пожаровзрывобезопасным, обладает антисептическими свойствами, создает комфортные условия микроклимата — эффект "деревянного дома", рекомендован к применению в строительстве, имеет гигиенический сертификат.

Из этих материалов можно возводить жилые дома, гаражи, овощехранилища, хозяйственные постройки для скота и птицы и др. Стоимость нового материала в два-три меньше стоимости пенополистирола и минваты. Получение такого материала стало возможным благодаря новой технологии получения вяжущего, основанной на сверхтонком измельчении торфа.

Инвестиционные проекты, основанные на базе новой техники тонкого и сверхтонкого измельчения материалов, заслуживают особого внимания. Институтом разработаны не имеющие аналогов мельницы "РИМ" для непрерывного сверхтонкого сухого и мокрого измельчения различных материалов, суспензирования, эмульгирования, смешения. На базе этой новой технологии измельчения созданы перспективные направления для строительной индустрии.

Институтом предложен инвестиционный проект, предусматривающий использование местных материалов, в частности мелких песков и отходов дробления твердых горных пород. Разработана вибролитевая технология производства бетонных изделий со свойствами, значительно превосходящими некоторые требования действующих СНиП и ГОСТов. Эта технология прошла испытания и принята к эксплуатации. Бетонные изделия отличаются высокой прочностью, низкой водопроницаемостью, повышенной стойкостью и другими преимуществами.

Метод дает возможность получить изделия различных цветов, практически с любым рельефом лицевой поверхности. Высокие архитектурно-художественные и эксплуатационные свойства изделий дают возможность применять их при облицовке цокольных частей зданий, вестибюлей, подъездов; устройстве полов жилых и общественных зданий, покрытий тротуаров, аллей, детских площадок и др.

Основным достоинством предлагаемой технологии является простота производственных операций, высокое качество изделий, низкое потребление электроэнергии. К тому же эта

технология не требует сложного дорогостоящего оборудования. Для производства необходимо всего 4–6 чел. и помещение площадью 100–150 м². Срок окупаемости не превышает 8 мес.

В России насчитывается более 30 тыс. км магистральных теплопроводов с диаметром труб 600–1400 мм, протяженность теплосетей с меньшим диаметром превышает 190 тыс. км. Из-за коррозии металла ежегодно приходит в негодность и теряется около 100 тыс т стальных труб. Для решения этой проблемы ВПТИагрострой совместно с центром высокотемпературных покрытий АО ВНИИСТ разработал проект высокоэффективной и теплогидроизоляционной защиты труб для Ульяновского завода.

При разработке проекта использованы технологии, не имеющие аналогов в мировой практике, в частности, технология плазменного напыления алюмокерамических покрытий на трубы. Теплоизоляция выполнена методом заливочным пенополиуретаном методом труба в трубе. Трубы с таким покрытием предназначены для строительства тепловых сетей, инженерных коммуникаций и других трубопроводов.

На заводе введены в строй цех по алюмокерамическому напылению труб диаметром 57–426 мм, участок эмалирования соединенных частей трубопроводов, цех по теплогидроизоляции труб диаметром 57–820 мм.

Преимущества использования полимерных труб по сравнению с традиционными стальными оценили уже во всем мире. Из-за того, что металлическая труба корродирует, покрывается внутренними отложениями, происходят аварии на трубопроводах, ухудшается качество воды. Тем не менее доля стальных труб в строительстве водопровода, отопления, канализации составляет почти 70% и только 30% приходится на полимерные трубы.

Институт "ВПТИагрострой", участвуя в выполнении научно-производственно-технической программы "Трубы", совместно с НПО "Пластик" разработал технологию изготовления узлов и монтажа систем холодного и горячего водоснабжения из полибутеновых труб для малоэтажных зданий.

Полибутеновые трубы стойки к рабочим температурам до 80°C, кратковременно — до 95°C при давлении 1 МПа, пригодны для транспортирования питьевой воды, не зарастают коррозионными отложениями, сохраняют гибкость при отрицательных температурах, хорошо свариваются.

Разработанная технология позволила приспособить системы горяче-

го и холодного водоснабжения проектов-представителей к использованию труб из полибутена взамен стальных. Выполнены рабочие чертежи соединительных деталей.

Для монтажа наружных сетей чаще всего используют полиэтиленовые трубы, однако их монтаж требует дорогостоящего, тяжеловесного оборудования, высокой квалификации персонала. Преимущества полиэтилена в том, что он пластичнее других материалов, морозостоек, труба не повреждается даже при замерзании в ней воды.

Институтом разработана технология соединения полиэтиленовых труб при монтаже наружных сетей водоснабжения и канализации с применением термоусаживающихся муфт. Бессварной способ соединения труб не требует использования сложного сварочного оборудования, высокой квалификации сварщиков, сокращает сроки монтажа сетей в 1,5–2 раза.

В настоящее время многие строительные организации, особенно в сельской местности, смутно представляют себе выгоды, которые дает использование полимерных трубопроводов; они плохо знают номенклатуру современных материалов, используемых для выпуска трубопроводов, возможности тех или иных труб, не имеют подготовленных к работе с полимерными трубами монтажников. К сожалению, ряд фирм предлагает некачественную продукцию, игнорирует ограничения, предъявляемые к области применения тех или иных труб.

Рост фермерских хозяйств обуславливает необходимость резко увеличить объемы строительства, реконструкции и ремонта жилищного фонда на селе. При этом возрастают требования по обеспечению жилья всеми коммунально-бытовыми услугами, создающими комфортные условия жизни: холодное и горячее водоснабжение, отопление, канализация, очистка сточных вод. Менее всего разработаны вопросы водоснабжения отдельных фермерских домов или хозяйств.

ВПТИагрострой считает необходимым разработать целевые программы по отдельным проблемам социально-бытового обустройства села, эффективных строительных конструкций, технологии специальных и общестроительных работ, либо единую Комплексную программу отрасли с выделением основных проблем, привлечением к выполнению этой программы ведущих проектно-конструкторских организаций, а также заводов-изготовителей.

Одно из них заключается в том, что традиционные технологии производств требуют ввода тех или иных компонентов, а это увеличивает зависимость производства от поставщиков.

В то же время в строительной индустрии для производства материалов, отвечающих требованиям экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережения, высокого потребительского спроса и качества, не всегда используются местные сырьевые ресурсы, отходы производств.

В разработке новых технологий особое внимание уделяется использованию местного сырья, в частности отходов деревообработки, отходов переработки сельскохозяйственных культур (льна, подсолнечника, зерновых и т.п.) и др. Получение строительных материалов на их основе стало возможным благодаря комплексным исследованиям в области физико-химической механики дисперсных систем различных организаций. В результате были найдены принципиально новые технические решения, обеспечивающие технологичность процессов и снижение энерго- и металлоемкости производства. К таким технологиям можно отнести получение теплозвукоизоляционных материалов различного назначения на основе отходов деревообработки, переработки сельскохозяйственных культур. В качестве связующего вещества могут использоваться как местные сырьевые ресурсы (торф, сапропель), так и отходы целлюлозно-бумажных комбинатов.

Такие теплоизоляционные материалы могут применяться в качестве межэтажной, междуэтажной, чердачной теплоизоляции при строительстве жилых и общественных зданий, дачных домиков, гаражей, хозяйственных построек для домашнего скота и птицы и др.

Изделия на основе композиции из отходов производств и местных строительных материалов в виде плит или блоков изготавливаются и на отечественном оборудовании. Стоимость материалов в два-три раза меньше стоимости пенополистирола и минеральной ваты. В таблице приведены сравнительные характеристики изделий на основе торфа, отходов деревообработки, переработки сельскохозяйственных культур и других материалов.

Заслуживают внимания проекты, основанные на базе новой техники

Ю.Т.ШЕЛЕПЬЕВ, зав.отделом, заслуженный строитель РФ,
И.В.ДОНСКОЙ, зав.отделом (ВПТИагрострой)

Проекты ждут внедрения

Повышенный интерес к поиску, разработке и внедрению новых технологий для получения строительных материалов различного назначения из местного сырья, отходов промышленности, отходов переработки сельскохозяйственных культур и т.п. объясняется рядом обстоятельств.

тонкого и сверхтонкого измельчения материалов.

Используемые в проектах мельницы "РИМ" для непрерывного сверхтонкого сухого и мокрого измельчения различных материалов, суспендирования, эмульгирования, смешения не имеют аналогов. Размер частиц измельченного материала от 0,1 до 3-5 мкм.

На базе этой новой технологии измельчения созданы перспективные направления для строительной индустрии, в их числе:

бесцементное вяжущее. Сверхтонкое измельчение торфа придает ему свойства вяжущего для производства пожаровзрывобезопасных и экологически чистых теплоизоляционных материалов для стен, кровли, трубопроводов, а также стеновых материалов;

сухие смеси и шпаклевки. С применением мельниц "РИМ" можно изготавливать высококачественные сухие, в том числе и цветные смеси, а также шпаклевочные пасты;

вспученный бетон. Сверхтонко измельченные песок и цемент могут быть использованы для приготовления вспученного бетона;

наполнители. В мельницах "РИМ" могут быть получены наполнители заданного дисперсного состава для различных целей;

активация цемента. Позволяет

получить цемент более высокого качества и, соответственно, бетонные смеси с более высокими физико-механическими характеристиками.

При обработке цемента марки 400 на мельнице "РИМ" его активность повышается до марки 600, что увеличивает эффективность применения цемента в бетонах за счет уменьшения его удельного расхода.

Повышение активности заводского цемента и получение быстротвердеющего цемента обеспечиваются путем его измельчения до размеров 5-10 мкм (увеличения поверхности до 3500-4000 см²/г). Прирост поверхности на 1000 см²/г повышает активность цемента на 20-25%.

Тонкое измельчение песка и других минеральных добавок позволяет сократить потребление цемента без ущерба качеству бетона и улучшить формуемость бетонных изделий.

Важным направлением в теплоэнергетике является предотвращение и удаление накипи в различных теплообменных устройствах.

Существует много способов изменения физико-химических свойств водных систем путем воздействия различных методов: магнитная и электромагнитная обработка, ультразвуковая, кавитационная, химическая и др. Общим во всем многообразии методов физической активации водных систем является то, что в резуль-

тате таких воздействий жидкие системы сохраняют в течение некоторого времени новые приобретенные свойства. Этой проблемой занимаются не один десяток лет как в России, так и за рубежом.

Творческим коллективом института был изучен и детально проверен на предприятиях Тверской области аппарат нового поколения, сочетающий магнитное и динамическое воздействие на водную систему с целью предотвращения и удаления накипи. Испытания показали высокую эффективность аппарата в различных теплообменных устройствах.

Магнито-динамическая обработка воды в качестве метода борьбы с накипью имеет значительные преимущества перед другими методами водоподготовки. Капитальные и эксплуатационные затраты при магнито-динамической обработке воды значительно сокращаются за счет простоты устройства. Кроме того, отсутствуют расходы на химикаты и электроэнергию; нет дополнительной нагрузки на сточные воды; аппарат работает как в замкнутых, так и в открытых теплосетях; возможна работа в системах горячего теплоснабжения.

Суть магнито-динамической обработки воды заключается в изменении фазового состава водной системы, что способствует процессу кристаллизации непосредственно в массе воды, а не на стенках труб. Кристаллы вымываются потоком воды, не осаждаясь на поверхности труб и нагревательных устройств. Кроме того, за счет увеличения центров кристаллизации создаются условия вымывания и частичного растворения уже имевшихся отложений на стенках аппаратов. В случае применения в системах водоподготовки химических реагентов магнито-динамическая обработка воды значительно сокращает их расход. В настоящее время разработаны аппараты пропускной способностью 5,2 м³/ч и более.

Перечисленные уникальные технологии, безусловно, принесут огромный экономический эффект и помогут сохранить экологическую среду. Но все это может произойти только при условии их скорейшего внедрения в области строительства АПК. Для этого необходимо привлечь к работе проектные и научно-исследовательские организации и обеспечить экономическую базу для внедрения, иначе эти разработки так останутся в стадии проектных решений.

Показатели	Кирпич	Дерево	Керамзитобетон	Торфоблок	Минеральная вата	ППС, ППУ
Объемный вес, кг/м ³	1600	500	1200	200-500	20-200	15-50
Прочность на сжатие, МПа	2,5-7,5	41,4	3	1,07	0,1	0,1-0,3
Теплопроводность, Вт/м·К	0,81	0,17-0,35	0,18	0,06-0,08	0,04-0,07	0,03-0,04

Е. Г. ПЛУЖНИКОВ, Генеральный директор "ВПТИагрострой", академик МАИЭС; А. Б. БЕЛЯЕВ, заведующий отделом института

Охрана труда в сельской глубинке

Проблемам охраны труда и обеспечения санитарно-бытовых условий огромной армии работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности традиционно уделялось мало внимания.

Всем известно, что обеспечение работающих бытовыми помещениями различного назначения, горячим питанием, питьевой водой, медицинским и культурным обслуживанием, а также организация доставки их к месту работы значительно повышают производительность труда, снижают себестоимость продукции, сокращают потерю рабочего времени, улучшают культуру производства.

Многострадальное российское село за годы советской власти пережило различные реформации: укрупнение, расселение и т.д., которые, в конце концов, превратили большинство из сел в бесперспективные.

Ухудшение социально-бытовых условий жизни являлось главной причиной резкого и долговременного снижения объемов сельхозпродукции. Это отразилось и на охране труда, когда негде, нечем и некому оказать первую помощь при травмах и заболеваниях. Анализ причин травматизма и заболеваний также указывает на недостаточные санитарно-бытовые условия работающих: простудные и ревматические заболевания составляют большой процент потери трудоспособности.

Все эти вопросы обсуждались на двух последних Всероссийских семинарах-совещаниях "О состоянии и мерах по улучшению условий и охраны труда на предприятиях и в организациях АПК России"; проведенных в Москве и Санкт-Петербурге в конце 1999 г. Минсельхозпродом РФ.

Первостепенной задачей Минсельхозпрода России является значительное улучшение и нормализация жизнедеятельности села.

Есть два пути решения проблемы социально-бытовых условий и обеспечения охраны труда работающих и селян. Первый, классический, кстати, неоднократно обещанный селянам, — это строительство агрогородков, оснащенных всеми видами социально-бытовых условий жизнедеятельности. Но это путь дорогой и долговременный.

Второй путь не требует огромных капиталовложений и имеет короткие сроки реализации — это строительство модульных зданий быстрого возведения, решенных в современном дизайне, оснащенных специализированным, бытовым и инженерным оборудованием. Быстрая отдача способствует повышению производительности труда, снижению потерь рабочего времени и улучшению культуры производства, условий охраны труда и быта.

ВПТИагрострой разработал нормативы потребности в модульных и быстровозводимых зданиях для социального и бытового обустройства строителей АПК, включающие 18 наименований зданий и помещений. Однако специфика сельской глубинки и строительства в этих районах требуют создания единого центра социально-бытовых условий небольшой мощности, но не временного, а постоянного назначения. Это актуальный вопрос поднятия культуры села, сельскохозяйственного производства, обеспечения нормальных социально-бытовых условий работающих и проживающих и роста эффективности всего сельского хозяйства.

Подмосковные власти начали возрождение деревень области с вос-

становления объектов культуры, в частности ремонта зданий клубов, библиотек, строительства новых изб-читален, пополнения книжных фондов, введения совершенно новых форм клубной работы на селе, подготовки и направления на работу в сельскую местность специальных кадров в учреждения культуры и т.д.

Жизнь требует пристального внимания к проблемам социального развития и охраны труда работников сельского хозяйства, финансирования разработки и внедрения в производство новых технологий, предложений, приспособлений, конструкций и методов обустройства рабочих мест и способов ведения работ, обеспечения информационной, нормативной и технологической базы отрасли.

ВПТИагрострой, обладающий большим опытом в организации социально-бытовых условий приобъектных городков и обеспечении охраны труда сельских строителей (лауреат премии Совета Министров СССР, 1988 г.), разработал проекты приобъектных городков строителей от 30 до 500 работающих, жилые поселки, усадебные дома для сельской местности по Федеральной программе "Свой дом".

В 2000 г. предполагается разработать серию объектов социального развития сельской инфраструктуры для обеспечения работающего персонала и населения микрорайонов (отделений, ферм, небольших сел и хуторов) из быстровозводимых конструкций: магазин смешанной торговли, буфет-столовая, медпункт-аптека, пункт бытового обслуживания (ремонт обуви и одежды), душевая и общественный центр.

Департамент строительства, социального развития и охраны труда Минсельхозпрода РФ, поднимая проблему значительного улучшения социального обустройства глубинных районов страны и улучшения охраны труда работников сельскохозяйственного производства, надеется найти полную поддержку в этом вопросе руководителей республик, глав администраций различных регионов страны.

И.Н. БОНДАРЕНКО, кандидат технических наук, доцент, В.П. КНЯЗЕВА, кандидат технических наук, профессор, Е.В. ДЕНИСКИНА, аспирант (МГСУ)

Исследование причин разрушения подземных конструкций под воздействием агрессивной среды

Исследования показали, что в последнее время основными причинами разрушения подземных конструкций стали экологические факторы, вызывающие коррозию конструкционных материалов (металла, бетона, кирпича и т.п.).

В результате воздействия различных загрязнителей (газов, солей, кислот, щелочей), находящихся в воздухе, в воде, в грунте, происходят изменения фазового состава материала, появляются невидимые или скрытые дефекты, которые накапливаются и могут вызвать отказ работы конструкций. Фактор коррозии материала становится определяющим и может привести к потере несущей способности конструкций.

Физико-химическая коррозия кирпича внешне начинает проявляться в виде высолов, шелушений и т.п., и когда этот процесс уже начался, его трудно остановить. Опасность такого воздействия (нагрузок) состоит в том, что деструктивные процессы протекают незаметно, как правило, при неравномерном увлажнении конструкций по всей толщине стены. При открытии траншеи вдоль стен зданий разного периода постройки можно видеть, что прилегающие к грунту отдельные кирпичи или полностью разрушены и образовались полости, или практически утратили связь друг с другом и разбираются вручную и т.д. Кирпичная

кладка не работает как единый конструкционный элемент.

На рис.1 четко видны перечисленные дефекты в здании 1994 г. постройки.

Становится неоспоримым, что такие невидимые разрушения не только приводят к потере несущей способности конструкций подвальных помещений и фундаментов и могут представлять серьезную опасность при эксплуатации подвальных помещений, но и создают угрозу надежности и прочности всего здания. Коррозионные процессы, происходящие в материале, становятся значимым фактором среди других нагрузок на конструкции, и с этим необходимо считаться как на стадии проектирования, так и непосредственно при реконструкции и эксплуатации зданий.

Основным конструкционным материалом, традиционно используемым в подземных конструкциях зданий, является красный кирпич разных марок, форм, размеров, плотности, морозостойкости и т.д. Новые условия эксплуатации кирпича и его стойкость к воздействию окружающей аг-

рессивной среды изучены недостаточно и нет теоретических обоснований для прогнозирования долговечности этого вида материала. Поэтому столь актуальными становятся исследования механизма разрушения, происходящего в кирпичной кладке и непосредственно в самом кирпиче под действием активных солей.

Заметим, что в ГОСТ 530-80 отсутствует методика оценки коррозионного воздействия среды на кирпич.

При исследовании механизма разрушения подземных конструкций из кирпича необходимо изучить характер взаимодействия кирпича со средой и установить основные причины его разрушения.

Кирпич характеризуется капиллярно-пористой структурой, которая наряду с физико-химическим составом определяет его коррозионную стойкость и долговечность. Общепринятым является мнение, что первопричиной разрушения этого материала являются капиллярные силы, под воздействием которых происходит увлажнение материала.

На рис.2 видно капиллярное увлажнение цокольной части здания.

Вода попадая в поры кирпича, активизирует физико-химические процессы. При эксплуатации зданий особенно опасными для материала всегда считались циклические нагрузки в виде замораживания-оттаивания. Данный вид воздействия хорошо изучен; существуют требования по морозостойкости кирпича, определенные стандартами. Другой, не менее важный фактор: увлажнение-высушивание может стать опасным для кирпича особенно при наличии в его порах солей. Состав поровой влаги в материале может быть представлен двумя видами: растворенными в воде веществами, привносимыми из окружающей среды, и загрязнителями, накопившимися в материале кладки за годы эксплуатации за счет деструкции самого кирпича при его взаимодействии с грунтовыми водами.



Рис. 1. Дефекты кладки здания 1994 г., постройки после открытия траншеи



Рис. 2. Капиллярное увлажнение цокольной части здания

И.Н. БОНДАРЕНКО, кандидат технических наук, доцент, В.П. КНЯЗЕВА, кандидат технических наук, профессор, Е.В. ДЕНИСКИНА, аспирант (МГСУ)

Исследование причин разрушения подземных конструкций под воздействием агрессивной среды

Исследования показали, что в последнее время основными причинами разрушения подземных конструкций стали экологические факторы, вызывающие коррозию конструкционных материалов (металла, бетона, кирпича и т.п.).

В результате воздействия различных загрязнителей (газов, солей, кислот, щелочей), находящихся в воздухе, в воде, в грунте, происходят изменения фазового состава материала, появляются невидимые или скрытые дефекты, которые накапливаются и могут вызвать отказ работы конструкций. Фактор коррозии материала становится определяющим и может привести к потере несущей способности конструкций.

Физико-химическая коррозия кирпича внешне начинает проявляться в виде высолов, шелушений и т.п., и когда этот процесс уже начался, его трудно остановить. Опасность такого воздействия (нагрузок) состоит в том, что деструктивные процессы протекают незаметно, как правило, при неравномерном увлажнении конструкций по всей толщине стены. При открытии траншеи вдоль стен зданий разного периода постройки можно видеть, что прилегающие к грунту отдельные кирпичи или полностью разрушены и образовались полости, или практически утратили связь друг с другом и разбираются вручную и т.д. Кирпичная

кладка не работает как единый конструкционный элемент.

На рис.1 четко видны перечисленные дефекты в здании 1994 г. постройки.

Становится неоспоримым, что такие невидимые разрушения не только приводят к потере несущей способности конструкций подвальных помещений и фундаментов и могут представлять серьезную опасность при эксплуатации подвальных помещений, но и создают угрозу надежности и прочности всего здания. Коррозионные процессы, происходящие в материале, становятся значимым фактором среди других нагрузок на конструкции, и с этим необходимо считаться как на стадии проектирования, так и непосредственно при реконструкции и эксплуатации зданий.

Основным конструкционным материалом, традиционно используемым в подземных конструкциях зданий, является красный кирпич разных марок, форм, размеров, плотности, морозостойкости и т.д. Новые условия эксплуатации кирпича и его стойкость к воздействию окружающей аг-

рессивной среды изучены недостаточно и нет теоретических обоснований для прогнозирования долговечности этого вида материала. Поэтому столь актуальными становятся исследования механизма разрушения, происходящего в кирпичной кладке и непосредственно в самом кирпиче под действием активных солей.

Заметим, что в ГОСТ 530-80 отсутствует методика оценки коррозионного воздействия среды на кирпич.

При исследовании механизма разрушения подземных конструкций из кирпича необходимо изучить характер взаимодействия кирпича со средой и установить основные причины его разрушения.

Кирпич характеризуется капиллярно-пористой структурой, которая наряду с физико-химическим составом определяет его коррозионную стойкость и долговечность. Общепринятым является мнение, что первопричиной разрушения этого материала являются капиллярные силы, под воздействием которых происходит увлажнение материала.

На рис.2 видно капиллярное увлажнение цокольной части здания.

Вода попадая в поры кирпича, активизирует физико-химические процессы. При эксплуатации зданий особенно опасными для материала всегда считались циклические нагрузки в виде замораживания-оттаивания. Данный вид воздействия хорошо изучен; существуют требования по морозостойкости кирпича, определенные стандартами. Другой, не менее важный фактор: увлажнение-высушивание может стать опасным для кирпича особенно при наличии в его порах солей. Состав поровой влаги в материале может быть представлен двумя видами: растворенными в воде веществами, привносимыми из окружающей среды, и загрязнителями, накопившимися в материале кладки за годы эксплуатации за счет деструкции самого кирпича при его взаимодействии с грунтовыми водами.



Рис. 1. Дефекты кладки здания 1994 г., постройки после открытия траншеи



Рис. 2. Капиллярное увлажнение цокольной части здания

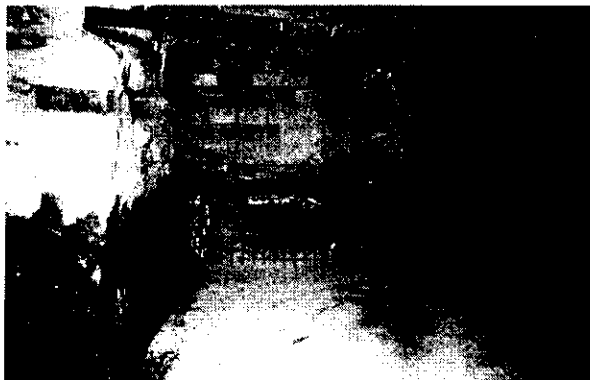


Рис. 3,4. Разрушение кирпичной кладки подвальной части здания на ул.Ильинка

Наблюдения показывают, что кирпичные стены подвальных помещений разрушаются в последние годы особенно интенсивно под действием солевой агрессии. В МГСУ проведены испытания образцов кирпича, извлеченных из стен здания 1900 г. постройки, и образцов, привезенных с Клинского кирпичного завода и помещенных на разные периоды времени в соляные растворы NaCl различной концентрации (82 г/л, 164 г/л, 328 г/л).

В первом случае после 30 циклов высушивания кирпич остается влажным. Механизм водопоглощения по сравнению с другими материалами, например, с известью, другой. Таким образом, можно сделать вывод, что кирпичные стены подземной части зданий в процессе длительной эксплуатации в условиях агрессивной окружающей среды накапливают влагу и, соответственно, возникает проблема сушки увлажненных стен.

Во втором случае при концентрации 82 г/л происходит наибольшее разрушение кирпича. Это, вероятно, вызвано тем, что, помимо активного разрушения боковых граней и углов кирпича, появляется большое число микротрещин в материале кирпича. Результаты данных испытаний указывают на то, что очень опасна фильтрация влаги, насыщенной солями, которая приводит к разрушению материала конструкции.

При этом меняется сам механизм разрушения материала при замораживании-оттаивании, поскольку солевые составы, находящиеся в порах материала, не замерзают. Кроме того, процесс деструкции перемещается с поверхностных слоев во внутренние слои материала. При наличии в порах кирпича солей различного состава создаются условия, благоприятствующие более частому переменному увлажнению и высушиванию. Это способствует развитию усадочных процессов и набуханию. Соли в порах кирпича кристаллизуются и при колебании температуры и влажности пе-

реходят из одной кристаллогидратной формы в другую. Процесс перехода происходит с увеличением объема твердой фазы, при этом возникает давление на стенки пор кирпича во много раз большее, чем при замерзании в них воды.

Увеличение объема солей при кристаллизации приведено в таблице.

Соли	Продукты кристаллизации	Увеличение объема, %
Na ₂ CO ₃	Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	148
Na ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	311
NaCl	NaCl·2H ₂ O	130

Представленные в таблице соли в последнее время наиболее часто обнаруживаются при химическом анализе образцов кирпича.

Практические вопросы экологической безопасности помещений подвала не достаточно изучаются и прорабатываются. В условиях сильной загрязненности городской среды в зависимости от экологической зоны, в которой находится здание, появляется множество факторов, загрязняющих воздух в подвальных помещениях и нижних этажах. Предварительные исследования показали, что в результате коррозии в материале накапливаются различные загрязнители, внешне невидимые в начальный период эксплуатации. За счет их диффузии из материала в среду помещения нарушается санитарно-гигиенический режим и может возникнуть угроза для здоровья человека.

Характерным примером ошибочных решений является реконструкция подвальных помещений предназначенных для ресторана в здании по ул.Герцена. До отделки стен не были произведены работы по обессоливанию и антикоррозионной обработке кирпичных стен и сводов, а также неправильно были подобраны гидроизоляционные и отделочные материалы. По истечении 4 мес. на улучшенной штукатурке стен стала проявлять-

ся засоленность кирпичной кладки. После удаления штукатурки было выявлено явное разрушение ранее оштукатуренных поверхностей. С аналогичной проблемой столкнулись реставраторы и при реконструкции подвальной части здания на ул.Ильинка (рис.3, 4).

Проанализируем особенности работы подземных конструкций в современных условиях и новые требования к ним.

В подземных сооружениях все ограждающие конструкции обычно выполняются из одинаковых материалов и равнопрочными. Эти конструкции должны быть изготовлены из материалов повышенной прочности, стойкости и долговечности, а для сохранения этих свойств защищены надежной гидроизоляцией от внешних воздействий со стороны грунтов и изнутри от загрязнителей и водной среды.

К особенностям эксплуатации подземных сооружений относятся поддержание в хорошем состоянии гидроизоляции для защиты от проникания влаги с растворенными в ней солями и искусственное поддержание температурно-влажностного, санитарно-гигиенического, светового режима в подвальных помещениях в течение всего эксплуатационного периода.

Увлажнение считается основной причиной разрушений и потери несущей способности конструкций.

Для обеспечения перечисленных свойств необходим новый экологический подход к выбору материалов и их защите при реконструкции и строительстве подвальных помещений. Нужна четкая система, учитывающая современные требования к эксплуатации и обеспечивающая комфортность и безопасность для человека.

В результате проведенных нами исследований и проработки данных были составлены рекомендации, которые могут быть использованы в решении практических вопросов реконструкции подвальных помещений.

Н.Э.ОСЕЛКО, архитектор (Москва)

Приречная территория мегаполиса — экологический стабилизатор урбанизированной среды

В результате бурного роста урбанизации крупнейшие мегаполисы особенно остро испытывают нехватку природных составляющих: рекреационных зон, спортивных площадок, открытых пространств.

Река и озелененные территории, прилегающие к ней, составляют природный противовес застроенным площадям. Если раньше функцию компенсатора городской среды нес пригородный пояс, то по мере его застройки эту функцию в структуре крупнейшего города должна взять на себя приречная территория.

К сожалению, именно на приречных территориях чаще всего располагаются промышленно-коммунальные зоны, что делает эти территории наиболее уязвимыми в экологическом отношении; высокая плотность транспортных коммуникаций также способствует созданию высоких концентраций загрязнений воздушного, водного бассейнов и почв. Поэтому выполнить функцию экологического стабилизатора приречная территория может только при условии кардинального освобождения ее от промышленных предприятий и транспорта и формирования системы озеленения и от-

крытых пространств (сети бульваров, парков, озелененных набережных, рекреационных зон).

В Москве, так же как и в других столичных мегаполисах, таких как Берлин, Рим, Прага, на приречной территории сейчас активно ведется строительство, и не только в центре, но и на периферии, поэтому проблема развития и сохранения рекреационных пространств стоит особенно остро.

На примере перечисленных четырех европейских столиц рассмотрим структуру их приречных территорий, что позволит выявить пути решения градостроительных проблем мегаполисов.

По природно-ландшафтным особенностям эти четыре мегаполиса можно объединить в две группы. Так, Москва и Берлин являются относительно равнинными городами, а Рим и Прага характеризуются контрастными перепадами рельефа.

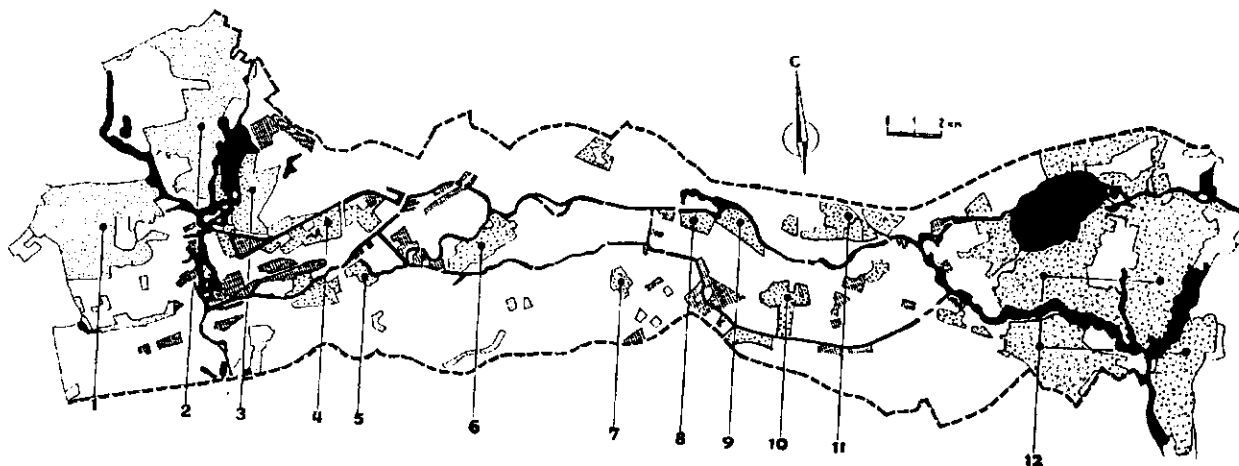
В Москве и Берлине наиболее

крупные участки лесов, лесопарков и парков расположены на периферии приречной территории: у водохранилищ, каналов, озер, которые входят в водные системы рек Москва и Шпрее.

Водно-озелененная система приречной территории Берлина отличается наиболее сложной конфигурацией. Единое целое, помимо реки Шпрее, составляют несколько каналов, водохранилищ и озер. Шпрее течет в Берлине с запада на юго-восток, вытекая у западной черты города из озера Тегелерзее, которое в свою очередь объединяет водную структуру из многочисленных естественных и искусственных каналов, малых озер, речушек, ручьев, окаймленных громадным массивом леса — Берлинер Форст Тегель, что в целом составляет обширную "западную" рекреационную зону.





В восточной части приречной территории Берлина располагается еще одна значительная по территории водно-рекреационная зона. Шпрее соединяется здесь с озерами Лангерзее и Гроссер Мюггелзее, которые находятся в массиве леса — Берлинер Штадтфорст. Это самая большая рекреационная зона, как на приречной территории, так и в целом по городу.

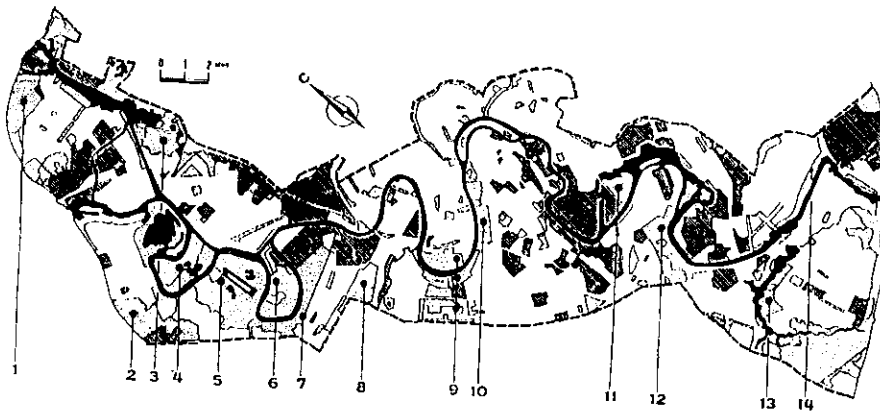
До центрального района города Митте Шпрее течет параллельно с Хохензолернканалом; между ними равномерно размещаются 4 крупных массива общественных парков. Ширина русла Шпрее в восточном направлении от Митте постепенно увеличивается. Начиная с участка Трептовпарка и далее к востоку приречная территория располагает множеством больших озелененных участков: Вюлехайде с парковой минижелезной дорогой, Кенигсхайде и дру-



Приречная территория Берлина

1 — Берлинер Форст Спандау; 2 — Берлинер Форст Тегель; 3 — Юнгфернхайде; 4 — Фолькспарк — Юнгфернхайде; 5 — Шлосгартен; 6 — Тьергартен; 7 — Хазенхайде; 8 — Трептовпарк; 9 — Плантэрвальд; 10 — Кенигсхайде; 11 — Вюлехайде; 12 — Берлинер Штадтфорст

-  — граница приречной территории
-  — акватория реки
-  — промышленные и коммунально-складские территории
-  — озеленение и спорт



Приречная территория Москвы

1 — Алешкинский лес; 2 — Троице-Лыковский лес; 3 — лесопарк Покровско-Глебово-Стрешнево; 4 — Серебряный бор; 5 — Крылатское; 6 — Нижние Мневники; 7 — Суворовский парк и Филевский ПККО; 8 — Парк Победы; 9 — Лужники, Воробьевы горы, Сад и парк МГУ, Нескучный сад; 10 — ЦПККО им. М. Горького, Парк искусств; 11 — парк Нагатинская Пойма; 12 — Коломенское; 13 — парк Царицыно; 14 — парк им. 850-летия Москвы

гие. Функциональное зонирование приречной территории Берлина непосредственно связано со структурой водной системы Шпрее. Так, основная часть промышленно-коммунальных зон располагается вдоль каналов и частично у озер, рекреация — преимущественно у озер, селитебные и общегородские территории — в основном у реки. На плане перспективного развития до 2010 г. прослеживается тенденция оставлять незастроенными открытые и озелененные участки у реки, т.е. на приречной территории, и вести застройку в перпендикулярном направлении от нее.

Озелененные пространства приречной территории Москвы-реки имеют разнообразный характер и представлены весьма неоднородно. Многие из них являются особо охраняемыми и относятся к памятникам природы и садово-паркового искусства. Водная система представлена кроме р. Москва — Химкинским водохранилищем, Борисовскими прудами, соединительными каналами, а также притоками — реками Сетунь, Сходня, Яуза.

Наибольшие зеленые массивы расположены на северо-западе; они начинаются от водохранилища с Алешкинским лесом и парками Северное Тушино и Дружбы, который был заложен в 1957 г. на бывших карьерах Николаевского кирпичного завода, где в результате выборки глины образовалась цепь достаточно чистых водоемов и интересный рельеф. Затем идут Строгинская, Крылатская зеленые зоны и Серебряный бор. В 50–60-е годы разрабатывались значительные по площади карьеры по добычи песка и гравия в Крылатском и Строгине. Разработки велись в границах и контурах, заранее определен-

ных проектом. Это позволило создать Гребной канал, а в районе Строгина на месте карьера образовался водоем в 100 га. От зоны Филевских парков до Воробьевых гор приречное озеленение прерывается. Зеленая полоска подхватывается Нескучным садом и ЦПККО им. М. Горького.

Приречная территория центральной части города характеризуется хаотичным и довольно скудным рассредоточенным озеленением, не имеющим связи с периферийными участками. Юго-восток представлен Нагатинской поймой, где в 1977 г. был заложен крупный парк на территории, образованной в результате гидротехнических работ по прокладке русла реки, а позднее на базе золотвала ТЭЦ ЗИЛа и свалки мусора. Озеленение представлено музеем-заповедником Коломенское, Царицынским лесопарком и новым парковым комплексом площадью более 250 га, в районах Марьино и Люблино на левом берегу реки, обустроенным на месте бывших иловых площадок полей фильтрации.

Таким образом, озелененные пространства приречной территории р. Москвы недостаточно связаны между собой, не имеют четкой системы и оттеснены застройкой от реки; центральная зона обеднена зеленью и имеет мало озелененных выходов к воде. Набережные перенасыщены транспортом и превращены в напряженные магистрали. На протяженных участках промышленные зоны вплотную подходят к реке.

Во вторую рассматриваемую группу городов входят Рим и Прага, озеленение приречных территорий которых характеризуется шахматным чередованием рекреационных пространств и застроенных участков, что

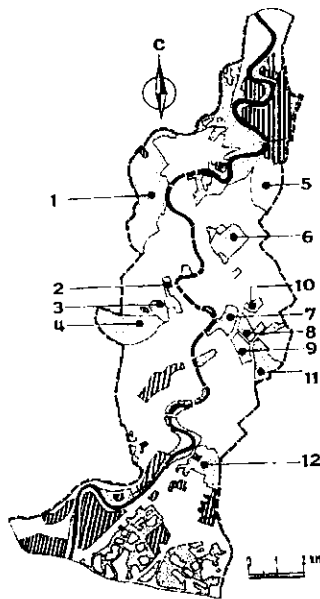
обусловлено резкими перепадами рельефа и исторически сложившейся застройкой. Приречные территории этих городов представлены более простыми водными системами в черте города, куда входит собственно река с притоками.

Озеленение приречной территории Рима можно обозначить, как "островное": здесь рекреация окружает застройку, или застройка "обступает" зеленые пространства. Например, историческое ядро города — Марсово поле — с трех сторон фланкируют парки: Аурелио Джаниколо на холме Яникул — на правом берегу с запада, холм Пинчо и парк Боргезе — с севера и холмы Авентин и Палатин с группой парков Порто Капена, Делла Чезистенца и другими — с юга. Такое расположение связано с освоением под застройку более низких по рельефу участков, а более высокие — холмы — оставались незастроенными, либо были сооружены форумы, термы — общественные постройки, на холме Пинчо — Вилла Боргезе, Вилла Джулия — частные владения и летние резиденции римских пап и кардиналов.

Системного озеленения на приречной территории Рима не наблюдается. Существует некоторая закономерность в размещении спортивных площадок, которые почти везде группируются с парками и лесопарками, создавая тем самым обширные незастроенные пространства. И все-таки озелененные зоны на протяжении всей приречной территории с севера на юг расположены весьма неравномерно. Приречную территорию Рима можно разделить на две части: северную — верхнюю и южную — нижнюю, где граница проходит ниже исторического центра. Так называемые "острова озеленения" располагаются в основном в северной части. Положительным фактором приречной территории Рима является наличие минимального процента промышленно-коммунальных территорий в центральной части и в целом по всей зоне в сравнении с другими городами.

Приречная территория Праги обладает живописными террасными склонами, украшающими застройку, пешеходными серпантинами и лесенками, соединяющими террасные уровни. Благодаря своеобразному рельефу, созданному многочисленными перпендикулярно ответвляющимися от Влтавы маленькими речушками, приречная территория приобрела сильно расчлененный характер.

Существующее озеленение приречной территории Праги формировалось постепенно. На левом берегу Влтавы вырос большой зеленый комплекс, включающий Летну (56 га), Петршин (86 га), Смиховскую Сантошску, насаждения на Страговском холме (20 га). На правом берегу сначала



Приречная территория Рима
1 — спортивный центр с Олимпийским стадионом; 2 — парк Джаниколо на холме Яникул; 3 — парк Аурелио; 4 — вилла Абамелик; 5 — вилла Ада (Савой) на холме Антене; 6 — сады Пинчо и Боргезе; 7 — холм Палатин; 8, 9 — холм Целий; 10 — холм Эсквилин; 11 — Археологический парк Аппия; 12 — общественный центр ЭУР

появлялись небольшие парковые территории и окружающие Пражской Град сады. Сейчас на Малостранской набережной на острове Кампа для посетителей открыты сады при бывших дворцах пражской знати. В 1833 г. открылся первый "народный сад" — нынешние "Ходковы сады".

Озелененные пространства раскинулись не только на террасах и склонах, спускающихся с холма к центру, но и в южном, и в северном направлениях приречной территории. Так, в северо-западной части Голешовицкого меандра располагается обширный ареал отдыха площадью 700 га — Тройская котловина, куда входят Королевский заказник, открытый в 1804 г., Парк культуры и отдыха им. Ю. Фучика, спортивные площадки, новый Зоологический и Ботанический сады. Хухельская роща и Драганьская ложбина также располагаются на приречной территории.

Непосредственно у воды находится большая часть спортивно-озелененных пространств приречной территории. Таковы, например, водный стадион "Подоли" — комплекс крытых и открытых бассейнов, крупнейший стадион "Страгов", построенный как комплекс спортивных сооружений, теннисный центр и стадион на острове Штваннице.

Озеленение на приречной территории Праги на периферии характе-

Города	Площадь							
	города, га	приречной территории, %	функциональных зон города, %		функциональных зон на приречной территории, %		Соотношение площадей функциональных зон на приречной территории, %	
			озелененная	промышленная	озелененная	промышленная	озелененная	промышленная
Берлин	87880,5	35,8	32	4,4	40,4	5,9	45,2	48,6
Москва	87690	34,4	22,9	13,8	23	15,2	34,5	37,6
Рим	36965,3	27	23,4	10,4	27	9,9	31,1	25,5
Прага	50740,6	28,4	14,5	5,7	22,4	1,7	43,7	15,7

ризуется клиновидными вставками, идущими от окраин города перпендикулярно Влтаве, а в центральной части озелененные участки рассредоточены "мозаично" и имеют правильную геометрическую форму прямоугольников и квадратов, между которыми отсутствуют полосовые связи бульваров. Процент промышленных и коммунально-складских площадок, как и в Риме, минимальный, и постоянно снижается в результате переноса их к окраинам города.

Для наглядного сравнения в таблице приведены соотношения территорий существующего озеленения и промышленных и коммунально-складских зон на приречной территории перечисленных городов. Данные таблицы показывают, что наиболее

благоприятной экологической обстановкой обладает приречная территория Берлина: минимальный процент промышленных территорий (5,9%) и наибольший — озелененных территорий (40,4%); озелененных территорий составляет 50% озеленения всего города; следует лишь отметить, что большая часть озелененных пространств размещена в периферийных (западной и восточной) рекреационных зонах.

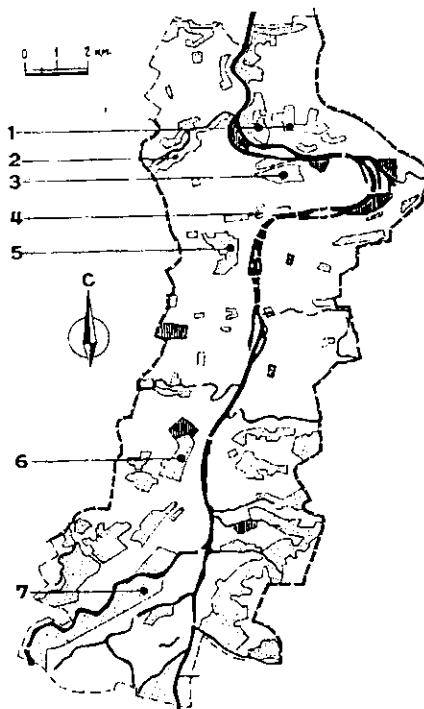
Наименее благоприятная экологическая обстановка характерна для приречной территории Москвы: промышленные территории занимают площадь почти такую же, как озеленение (соответственно 15,2% и 23%); озеленение приречной территории составляет всего третью часть зеленой зоны города в целом.

Приречные территории Рима и Праги имеют минимальное количество промышленных территорий — 9,9% и 1,7%.

Из всего вышеприведенного можно сделать выводы. Озеленение приречных территорий городов Берлина, Москвы, Рима, Праги складывается за счет периферийных частей, в то же время центральные части страдают от нехватки озелененных пространств. Приречные территории нуждаются в создании продуманной сети озелененных пространств со связующей системой бульваров от одной рекреационной зоны до другой, параллельных и перпендикулярных реке.

Необходимо разработать программу, в которой предусматривались бы мероприятия по охране пойменных рекреационных пространств у реки от застраивания их промышленными или жилыми зданиями, а также мероприятия по озеленению и благоустройству этих участков с перспективой формирования более целостной системы озеленения и оздоровления экологической среды.

Участки сохраняемых и переоборудованных на новые производственные технологии промышленных территорий, непосредственно примыкающих к реке, необходимо отделить от воды мощной полосой озеленения.



Приречная территория Праги
1 — Тройская котловина; 2 — парк в Бубеничах; 4 — исторические сады, возникшие до конца XVIII в.; 5 — парки XIX и XX вв.; 6 — Хухельская роща; 7 — современные сады

А.К.БРОВЦЫН, кандидат технических наук (Обнинский институт атомной энергетики), А.Н.СИЛАНТЬЕВ, кандидат физико-математических наук (НПО "Тайфун"), Г.С.ЧЕРШНЕВА, инженер (ГНЦ РФ — ОНПП "Технология")

Аэродинамическая технология обогащения заполнителей бетонов

Современные условия развития общества и встающие перед ним сложные экологические проблемы заставляют осознать всю серьезность и актуальность решения таких вопросов, как высокая надежность и рациональная безопасность строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений.

За последние годы произошел определенный регресс в качестве изготовления конструкций, возведения объектов из бетона и железобетона. В связи с этим участились случаи преждевременной деформации и разрушений конструкций зданий и сооружений, а также образование радиационно опасных зон как на предприятиях стройиндустрии, так и в быту, что создает риск для здоровья и жизни работников предприятий и населения.

Анализ разрушений последних десятилетий, произошедших в результате землетрясений в Узбекистане, Армении и Турции, а также ряда взрывов в чрезвычайных ситуациях, показывает, что одной из основных причин низкой прочности зданий и сооружений является применение в них конструкций из бетона и железобетона низкого качества.

Стремление некоторых заказчиков поправить сложившееся неблагоприятное положение дел с качеством строительства за счет привлечения зарубежных строительных фирм (Турции, Италии, Швейцарии, Польши и других) носит временный, конъюнктурный характер и не имеет будущего для России, а главное, не позволяет решить указанную проблему в целом.

Выборочный опрос, проведенный в ряде строительно-монтажных организаций России различной формы собственности, показывает, что в настоящее время должного пооперационного, в особенности радиационного контроля при изготовлении изделий и конструкций из бетона и железобетона по всей технологической цепочке (от карьеров заполнителей до готовых зданий и сооружений) не ведется.

Кроме того, технология изготовле-

ния бетонов и выполнения бетонных работ на строительных площадках давно устарела и находится на уровне 20–30-х годов (см. А.П.Еремин. Механизация и оборудование бетонных работ.: М.ГНИ. 1930).

Принципиальное улучшение качества бетонов и конструкций связано прежде всего с использованием высококачественных заполнителей —

ности и требований Закона РФ. Некоторые среднестатистические данные о качестве заполнителей, используемых на пятидесяти бетонно-растворных заводах России, приведены в табл.1.

Низкое качество бетонов в настоящее время превратилось в один из главных факторов, стоящих на пути научно-технического прогресса в строительстве, что в итоге приводит к неисчислимым экономическим потерям и загрязнению окружающей среды.

Массовый выпуск недоброкачественных бетонов для строительства делает особенно актуальной проблему поиска и освоения высокоэффективных технологий обогащения заполнителей для получения надежных и радиационно чистых бетонов.

За последние годы с целью поиска эффективной технологии обогащения различных дисперсных заполнителей для бетонов и их реабилитации в Обнинском институте атомной энергетики и ГНЦ РФ ОНПП "Технология" с участием НПО "Тайфун" проведены и продолжают выполняться многоцелевые (аналитические, фирменные, патентные, прогнозные, экспериментальные и экологические) исследования, в результате которых разработа-

Т а б л и ц а 1

Заполнители	Содержание слабых зерен, %	Запыленность, %	Содержание зерен других фракций, %
Песок растворный	5/*	2/4,4	5/7,2
Песок бетонный	5/*	2/3,9	5/17,1
Щебень	5/8	2/3,8	5/18,6
Гравийно-песчаная смесь	5/3	2/2,7	5/13,3

Примечание. До косой черты указаны значения по ГОСТу, после косой — фактические.

* Определение содержания слабых зерен в строительных песках на заводах не проводилось, за исключением одного завода, где выявлено наличие слабых зерен в бетонных песках — 28,1%.

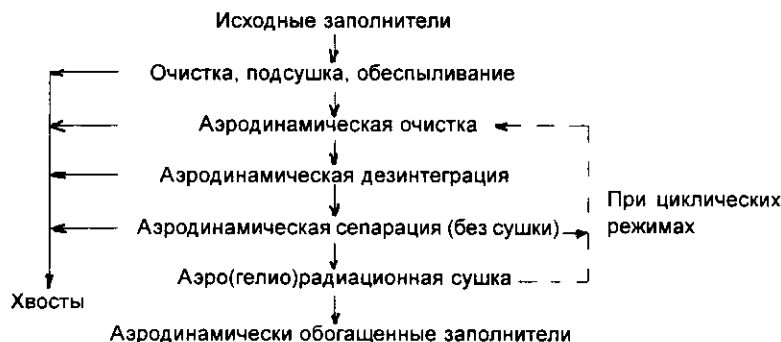
песка и, в особенности, щебня с модернизацией существующей технологии изготовления бетонов и железобетона на заводах-изготовителях, а также с качественным выполнением бетонных работ на строительных площадках.

Как показывает практика, заполнители поступают на предприятия стройиндустрии и стройки с недопустимыми отклонениями от требований действующих ГОСТов по гранулометрическому составу, прочности, однородности и содержанию различных примесей. Имеются случаи применения для изготовления бетонов горных пород с высоким содержанием радионуклидов, что является грубым нарушением норм радиационной безопас-

на и предложена принципиально новая и конкурентоспособная технология "аэродинамическое обогащение заполнителей" для различных бетонов, принципиальная схема которой приведена на рисунке.

В процессе аэродинамического обогащения в скоростных воздушных потоках и полях различных физических воздействий зерна песка и щебня очищаются, сушатся, электризуются, раскалываются, шлифуются, истираются и измельчаются (процесс дезинтеграции), а также классифицируются по фракциям с одновременным удалением из них частиц, содержащих радионуклиды искусственные и природные.

В результате проведенных исследе-



Принципиальная схема технологии аэродинамического обогащения заполнителей для бетонов

дований установлено, что новая технология позволяет получать чистые и особо чистые, одновременно однородные по прочности, классифицированные и с низким содержанием радионуклидов заполнители для бетонов. При этом зерна заполнителей приобретают чистую и химически активную поверхность, а также заданную форму, что обеспечивает получение высококачественных бетонов. Экспериментальные данные по радиационной реабилитации строительных песков (Бк /кг) приведены в табл.2.

ному улучшению физико-механических свойств бетонов. Необходима комплексная модернизация технологических процессов по изготовлению бетонов и их использованию в конструкциях и сооружениях.

Новая технология и аэродинамические установки и комплексы могут найти широкое практическое применение на предприятиях стройиндустрии и стройках, а также в горнодобывающей, металлургической, нефтегазовой, энергетической, химической, цементной, медицинской, огнеупорной, стекольной, деревообрабатыва-

Таблица 2

Месторождение строительных песков, регион	Цезий-137	Калий-40	Радий-226	Торий-232
Потресовское, Калужская обл.	4/1	344/280	13/7	14/9
Михайловское, Курская обл.	4/4	34/10	5/2	7/1
Анжеро-Судженское, Кемеровская обл.	4/2	65/0	7/3	10/4

Примечание. До косой черты даны результаты гамма-спектрометрического анализа для необогащенных песков, после черты — для аэродинамически обогащенных песков.

Установлено, что аэродинамическая технология обогащения заполнителей создает основу для получения долговечных, морозостойких, особо прочных бетонов (например, марки 1000-1500 на рядовых цементах) и с низкой радиоактивностью.

На основе экспериментальных данных предложены принципиально новые, высокоэффективные, многофункциональные и конкурентоспособные аэродинамические установки (очистители, сушилki, сепараторы, дезинтеграторы, радиационные реабилитаторы и т.д.) для обогащения дисперсных материалов (порошки, песок, щебень и т.д.), в том числе заполнителей для бетонов. Они могут применяться как на карьерах, так и на заводах-изготовителях, на стройках в блочно-модульном исполнении.

Аэродинамическое обогащение заполнителей — ключ к принципиаль-

ной, сельскохозяйственной и пищевой промышленности.

Становится очевидным, что строительству сегодня нужна единая целевая программа по улучшению дел в системе заполнители-бетоны-стройка на базе применения новой аэродинамической технологии обогащения.

Поэтому Госстрою и Госстандарту при активном участии Санэпиднадзора Минздрава России, не теряя главного — времени, необходимо принять решительные меры по улучшению системы контроля и принципиальному совершенствованию технологии бетонных работ на основе новых подходов на всех этапах жизненного цикла, а также ускорению переработки ГОСТов в соответствии с современными требованиями и критериями высокой надежности и радиационной безопасности.

Выставки 2000 г.

**Май
17-19
"КУХНЯ"**

Мебель, оформление интерьера, оборудование, посуда, очистка воды и утилизация отходов, осветительные приборы. Конкурс ресторанной кухни.

**Май
24-26
"ЭКОЛОГИЯ.
ЗДОРОВЬЕ"**

Экология природопользования, экологически ориентированные технологии и оборудование. Проекты экологической защиты территорий. Экология в быту.

**Октябрь
18-20
"ЗАЩИТА"**

Системы и средства безопасности, охраны, противопожарные и спасательные средства.

**Ноябрь
15-17
"ГОРОД"**

Водоснабжение, коммунальная техника, переработка отходов, экология, энергосбережение, городская реклама.

**Ноябрь 29
декабрь 1
"ДОМ. МЕБЕЛЬ.
ДИЗАЙН"**

Мебель, оборудование, предметы интерьера, сантехника, бытовая техника, дизайн проекты, отделочные материалы.

ОАО "Урал Экспо"
460000, Россия, г. Оренбург,
ул. Бурзянцева, 23, а/я 50,
тел./факс: (3532) 77-55-88,
77-55-98, 77-55-75.
E-mail: uralexpo@mail.csoo.ru

И.М.ЯСТРЕБОВА, кандидат архитектуры (МАрХИ)

Бакалавры проектируют

Одна из главных задач, стоящих перед Московским архитектурным институтом — сохранение и развитие замечательных традиций архитектурной школы. Но жизнь требует постоянного совершенствования, адаптации к непрерывно меняющимся условиям сегодняшнего дня, теснейшей связи с реальным проектированием.

Выполнение проектов на конкретных ситуациях повышает ответственность будущих зодчих за создаваемые ими проектные предложения, требует более серьезного подхода к поставленным задачам: изучения окружения и вопросов соответствия новой застройки со сложившейся средой, применения нормативных требований: инсоляции, ориентации, плотности и т.д.

Уже никого не удивляет выполнение проектов с помощью компьютерной графики, однако этот процесс не должен стать панацеей в архитектурном образовании, а занять свое мес-

то в нише общей архитектурной культуры.

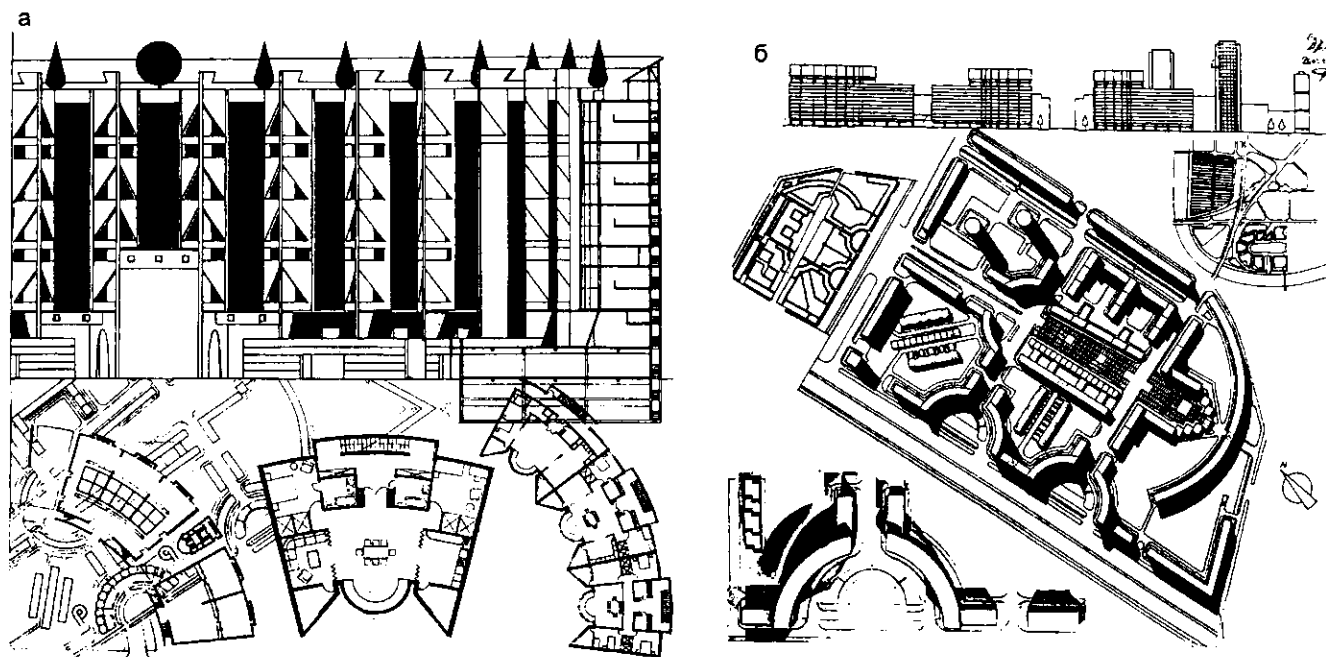
Одним из нововведений в архитектурном образовании последних лет явился официальный переход на трехступенчатый уровень: первая ступень — бакалавриат, вторая — архитектор-специалист широкого профиля, третья ступень — магистратура.

Впервые введенный в 1997 г. бакалавриат предполагает обучение студентов в течение 4-х лет; в конце этого срока выполняется квалифицированный проект, защищаемый перед государственной аттестационной комиссией, состоящей из ведущих ар-

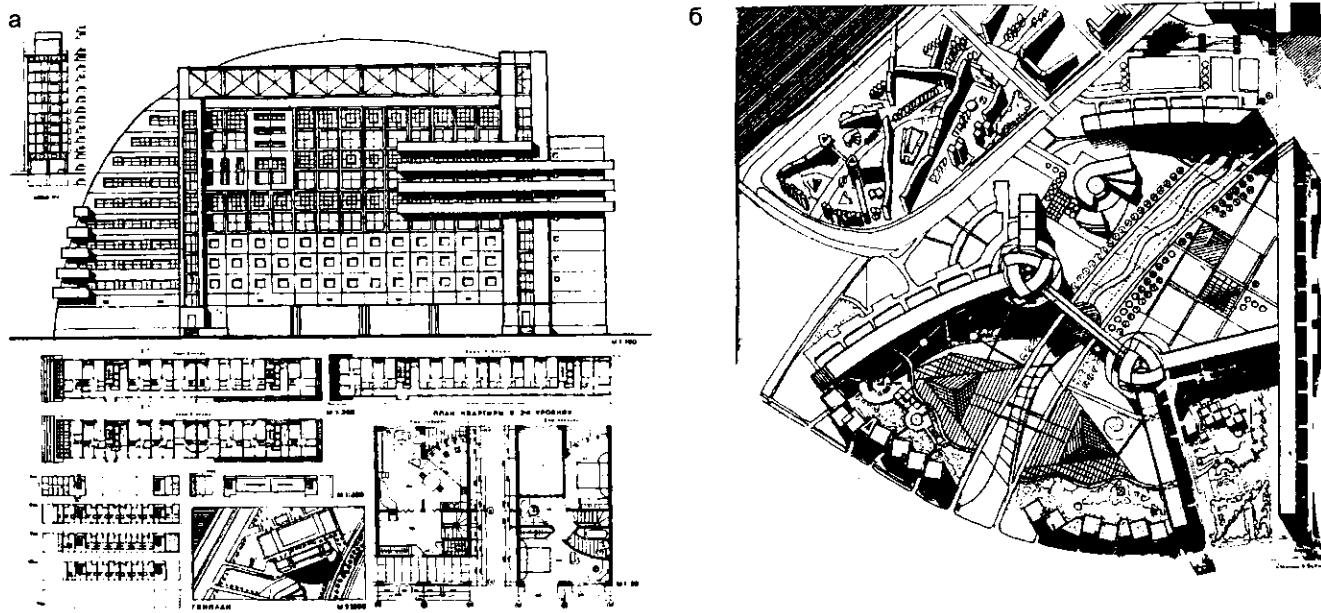
хитекторов проектных организаций Москвы и профессорско-преподавательского состава МАрХИ. Получив степень бакалавра, студенты, как правило, продолжают обучение на пятом курсе по основной профессиональной программе специалиста, или магистра.

Введение новых иностранных терминов типа "бакалавр", "магистр", к счастью, мало изменило разумный ход давно сложившегося общеобразовательного процесса, проверенного на практике. Новшество проявилось в защите комплексного проекта, выполняемого в весеннем семестре и состоящего из проекта межмагистральной территории, проекта многоэтажного жилого дома с разработкой фрагмента и альбома рабочих чертежей этого дома.

Умение защитить свою позицию, доказать правоту решения — это важная черта современного архитектора-практика, от которой зачастую зависит дальнейшая судьба его детища. Поэтому проведение защиты проекта перед ГАКом стало для студентов как бы первой ступенькой лестницы, ведущей в самостоятельную жизнь.



Проектное предложение С.Бобровой; руководители — Р.В.Чубуков, П.С.Козлов
а — многоэтажный жилой дом; б — проект межмагистральной территории (Краснопресненская наб.)



Проектное предложение С.Бобровой; руководители И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов
 а — многоэтажный жилой дом; б — проект межмагистральной территории (Шелепихинская наб.)

Все проекты бакалавриата в течение последних лет выполнялись на конкретных ситуациях. Это районы Химки-Ховрино, метро Бауманская, новые районы Павловского Посада, а в 1999 г. — район Краснопресненской и Шелепихинской набережных,

район многострадального Московского Сити.

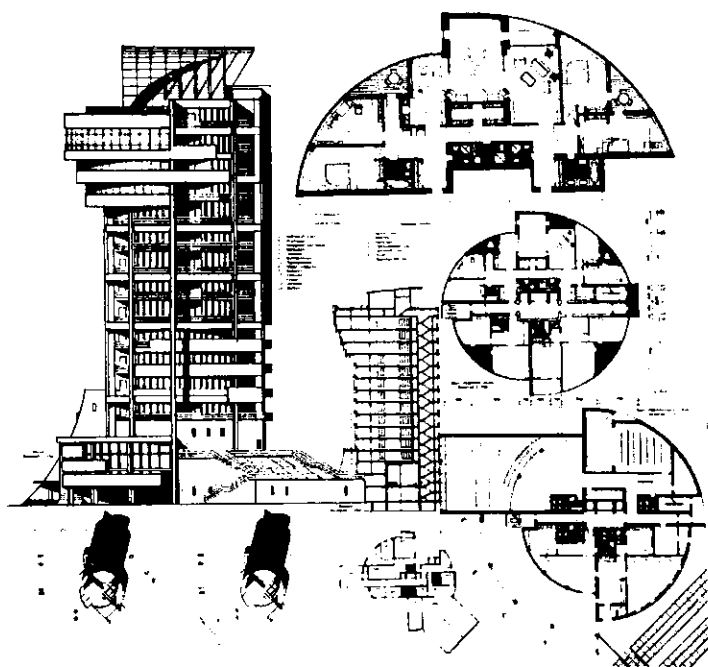
Перспективы развития территории Московского Сити предполагают строительство здесь огромного комплекса из офисно-гостиничных зданий, одно из которых — “башня Моск-

вы” — превышает 300 этажей, а также целого ряда общественно-культурных учреждений, современного комплекса евровокзала.

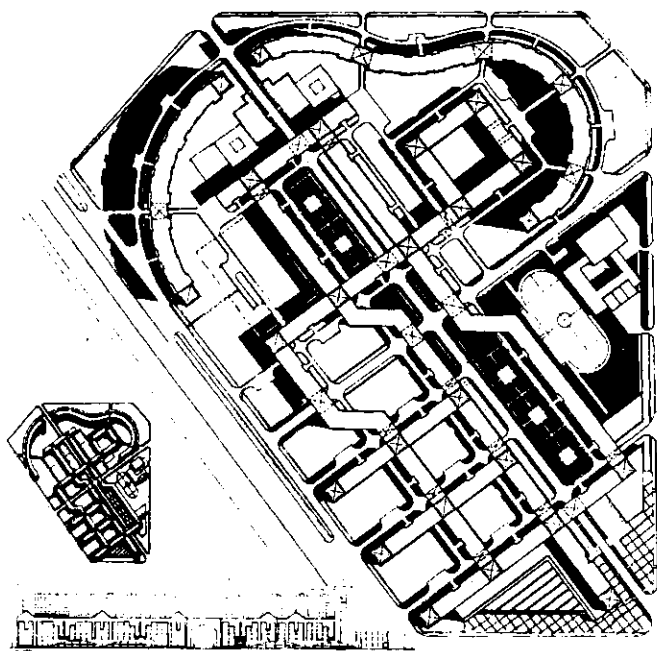
Конкретность задания обусловила необходимость выезда студентов на место. Они, в частности, ознакомились с проектными предложениями мастерской № 6 Моспроекта-2, макетом делового центра, выставленным на современном элегантно-модернистическом мосту, соединяющем Сити с Кутузовским проспектом.

Сложный район, сложившиеся транспортные связи (автомобильные и железные дороги, трамвайные пути Шмитовского проезда), многоступенчатые перспективы развития (строительство или неполное строительство Московского Сити, неоднократные конкурсы на комплекс евровокзала) предопределили и сложность градостроительных решений окружающей городской застройки. Радует, что общая направленность студенческих идей была основана на создании жилых образований, характерных для Москвы с ее самобытной архитектурой, неповторимым духом сомасштабности и своеобразия среды обитания.

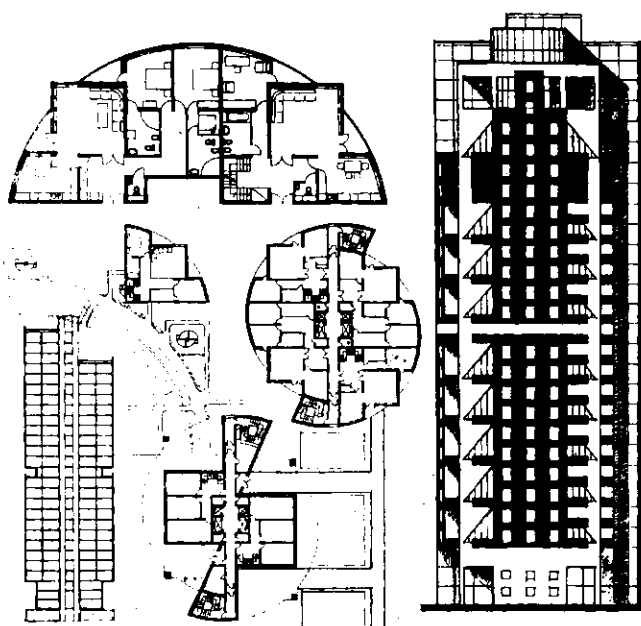
В целом неопытные еще зодчие показали пример любви и бережного отношения к своему городу в противовес тем идеям-монстрам, чуждым и не свойственным столице, которые



Многоэтажный жилой дом (предложение дипломанта смотра-конкурса дипломных проектов в Казани П.Котова; руководители И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов)



Проект межмагистральной территории (Краснопресненская наб.) Н. Гальпериной; руководители Н. А. Федяева, В. Ф. Скачков



Проект многоэтажного жилого дома Е. Казаровой; руководители В. А. Плишкин, С. В. Романов, Г. В. Лебедева

утверждали опытные архитекторы на больших архитектурных Советах.

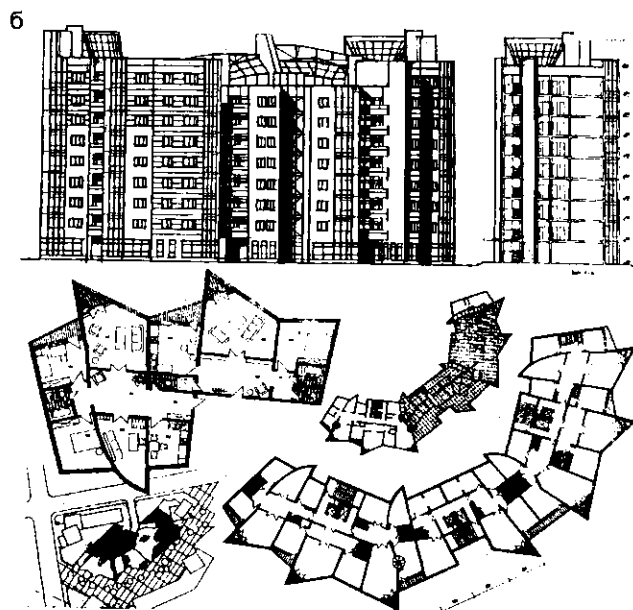
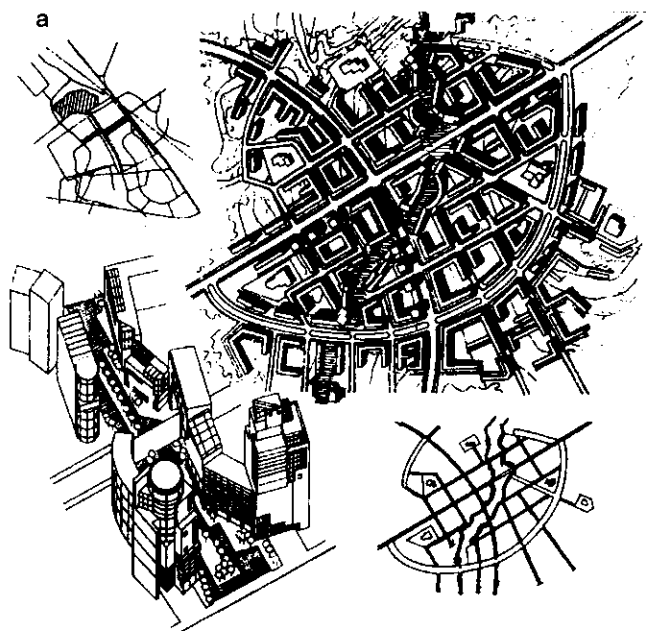
Среди студенческих проектов есть и урбанизированные варианты решения городской среды с созданием самостоятельной инфраструктуры, предложения по организации жилой застройки с характерными для

Москвы уютными дворовыми пространствами, способствующими созданию условий комфортного проживания в огромном мегаполисе.

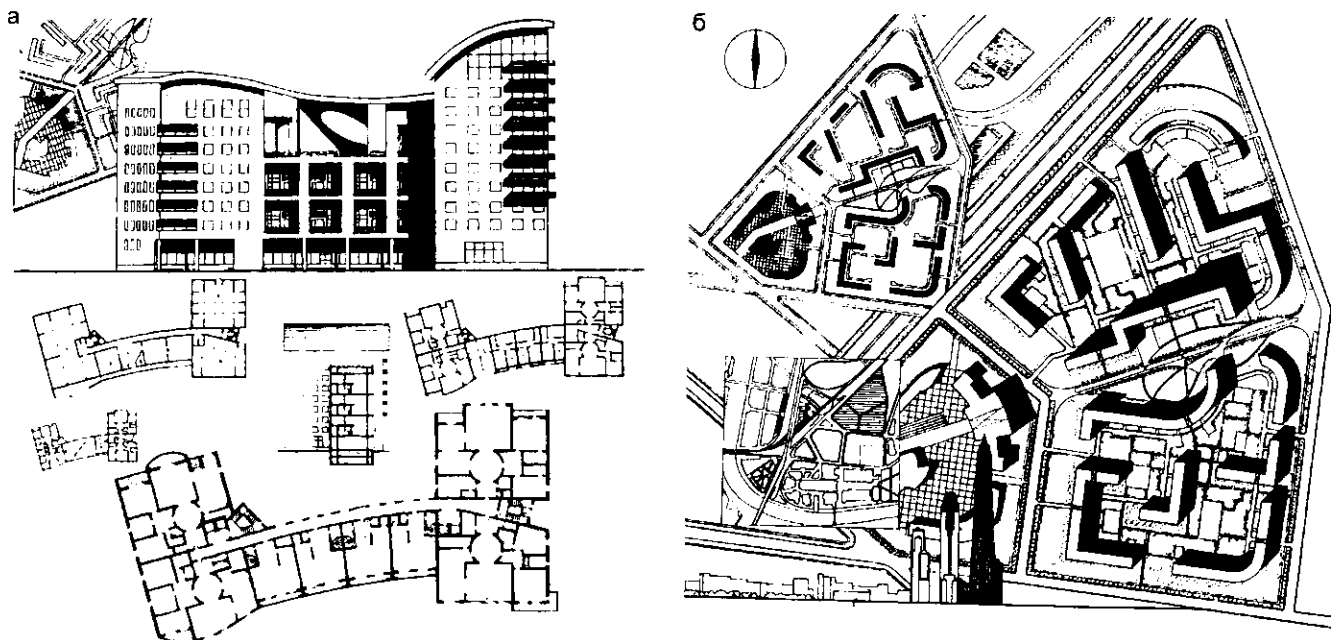
Весьма интересно предложение студентки В. Старковой, в котором современные сложные по силуэту многоэтажные жилые дома, распо-

ложенные на территории между будущим евровокзалом и Шелепихинской набережной, как бы лучами расходятся от Ботанического сада, переходящего во внутриквартальный парку бульвар, и раскрываются дворовыми пространствами на Москву-реку.

Своеобразием и оригинальнос-



Проектное предложение М. Ястребовой (первый выпуск бакалавров); руководители В. А. Плишкин, С. В. Романов, Г. В. Лебедева
а — многоэтажный жилой дом; б — проект межмагистральной территории (Химки-Ховрино)



Проектное предложение С.Инякиной; руководители И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов
 а — многоэтажный жилой дом; б — проект межмагистральной территории (Краснопресненская наб.)

тью градостроительного и объемного решения отличается предложение студентки М.Ткаченко по застройке той же территории. Главной идеей данного проекта стало включение в жилые кварталы пешеходных улиц, соединяющих будущий комплекс евровокзала с набережной Москвы-

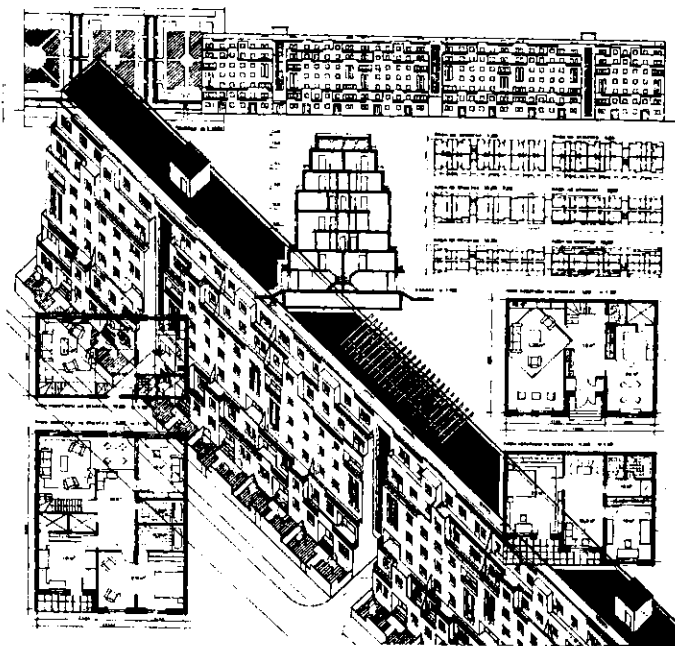
реки. Эти пешеходные улицы, образуемые жилыми домами переменной этажности (что позволяет раскрыть перспективы на воду) с расположенными в первых этажах учреждениями торговли, питания, обслуживания должны создать атмосферу общности функций города, жилого квартала и

задач туристического бизнеса с учетом близости будущего евровокзала.

При всем разнообразии градостроительных приемов в студенческих проектах решалась главная проблема: формирование современной городской среды, максимальное использование сложившейся структуры, учет перспектив развития данного района.

Обилие проектов, новых идей, интересных предложений, казалось, должно было бы привлечь архитектурную общественность, стать предметом обсуждения, критики, а главное — внимания. Некоторые из проектов вошли в альбом лучших проектов курса, выпускаемый на кафедре "Архитектура жилых зданий". Остальные ушли в небытие. А жаль! Можно и нужно более внимательно относиться к работам будущих архитекторов, устанавливать постоянные прочные связи института с проектными организациями. Может, поменьше было бы в Москве этого наворота неизвестного вкуса, избыточного башенками, цветными балясинками и плохо нарисованными арочками.

А студенты, они и есть студенты. Им все интересно, все ново, они, как всегда, все отрицают. А, может, и не напрасно?



Проект многоэтажного жилого дома М.Ткаченко; руководители И.М.Ястребова, Ю.П.Сафронов

В. С. БЕЛЯЕВ, кандидат технических наук (ЦНИИЭП жилых и общественных зданий),
В. Ф. ТИХОНОВА (МИКХСиА)

О теплотехническом нормировании наружных ограждений с учетом воздухопроницаемости

Среди элементов ограждающих конструкций зданий заполнения оконных проемов оказывают существенное влияние на теплопотери и микроклимат помещения.

Одно из основных требований, предъявляемых к окнам, как к элементам наружных ограждений, — сопротивление их воздухопроницанию. Коэффициент воздухопроницаемости неуплотненных окон нередко достигает 20–30 м³/(м²·ч) при разности давлений наружной и внутренней сторон окон ΔP=10Па, что превышает на один-два порядка коэффициент воздухопроницаемости стен. Воздухопроницаемость уплотненных эффективными прокладками окон на порядок меньше.

Площадь окон составляет примерно 25–30% площади наружных вертикальных ограждений. Большая воздухопроницаемость окон влечет за собой значительные теплопотери, а следовательно, дополнительные затраты на отопление. Следствием воздухопроницаемости окон также оказываются такие отрицательные в теплотехническом отношении явления, как большая неравномерность распределения температур в помещении, понижение температуры внутренней поверхности остекления, непосредственное дутье через притворы оконных переплетов и др. (окна в то же время служат для обеспечения необходимого воздухообмена).

Актуальность правильного решения заполнения оконных проемов еще более возрастает в связи с широким развитием строительства в северных и восточных районах страны.

Все вышесказанное относится также и к стыкам, особенно открытого типа, где может иметь место повышенная воздухопроницаемость.

В настоящее время в нормах строительной теплотехники теплозащитные качества окон нормируются величинами приведенного сопротивления теплопередаче $R_{0,TP}$, м²·°C/Вт [1]. Так, для Московской обл. эта величина составляет 0,54–0,55 м²·°C/Вт без учета влияния условий эксплуатации, в частности воздухопроницаемости (инфильтрации и эксфильтрации), тогда как ГОСТ 26254–84 [2] требует оценивать теплозащиту окон в условиях эксплуатации, т.е. при наличии, как правило, проникания воздуха через окна. При этом дополнительные теплопотери через окна в результате инфильтрации нормами не учитываются, что вызывает противоречия в показаниях испытаний одних и тех же типов окон.

Аналогичные противоречия выявляются и при сравнении расчетных и эксплуатационных показателей на поверхности стыков.

Для исключения указанных противоречий и восстановления физического смысла в нормативных показателях [3, 4] предлагался метод нормирования теплозащиты окон (и стыков) с учетом воздухопроницаемости.

Вопросы теории теплопередачи в элементах наружных ограждений при неоднородной фильтрации воздуха,

отражающей физическую сущность процессов, опубликованы автором в [3, 5, 6].

Эти методики из-за достаточной сложности и необходимости упрощения методов расчета в практике проектирования здесь не приводятся.

В упрощенном виде формула для определения требуемого сопротивления теплопередаче окна и стыка с учетом воздухопроницаемости ($R_{0Ф}^{TP}$) имеет вид

$$R_{0Ф}^{TP} = \frac{1}{0,28 \cdot c \cdot W} \ln \frac{A-1}{A - \exp(b_{\Phi})}, \quad (1)$$

где $A = (\tau_B - t_{\mu}) / [n(t_B - t_{\mu})]$; τ_B — требуемая температура внутренней поверхности стыка или окна: для стыка она равна температуре точки росы, для окна — 3°C; t_B и t_{μ} — расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха, °C; n — коэффициент, равный для стыка 0,92, для трехстворчатых и двухстворчатых окон 0,98, для одностворчатых с одним притвором 1,0; c — удельная теплоемкость кДж/(кг·°C); W — допустимый (нормируемый) расход воздуха: через стык [1] 0,5 кг/(м²·ч); через окно [1] 5–6 кг/(м²·ч) — для жилых зданий; b_{Φ} — коэффициент фильтрационного теплообмена, равный 0,28 сW/α_B, где α_B — коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности.

Толщина утеплителя в стыке, исходя из требуемого сопротивления теплопередаче стыка $R_{0Ф}^{TP}$, определяется по формуле

$$\delta_{\text{ут}} = \frac{\lambda_{\text{ут}} [a_d - R_{0,с}^{TP} (вд + сд + \delta_{\text{пер}})]}{0,95 [R_{0,с}^{TP} (в + с) - a]}, \quad (2)$$

где $\lambda_{\text{ут}}$ — коэффициент теплопроводности утеплителя в стыке;

$$a = \delta_3 + \delta_{\Phi} + \delta_{\text{пер}}; \quad в = \frac{\delta_{\Phi}}{R_{0,р}}; \quad с = \frac{\delta_3}{R_{0,3}}; \quad (3)$$

$$d = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{1}{\alpha_H} + R_1 + R_2 + \dots + R_n;$$

δ_3, δ_{Φ} — толщины элементов стыка (зазор, ребро); $\delta_{\text{пер}}$ — половина толщины внутренней стены или перекрытия; $R_{0,р}, R_{0,3}$ — сопротивления теплопередаче элементов в сечениях по ребру, зазору и др. (кроме сечения по внутренней стене и перекрытию); α_B, α_H — коэффициенты теплоотдачи внутренней и наружной поверхностей; R_1, R_2, \dots, R_n — термические сопротивления слоев в сечениях по внутренней стене или перекрытию (за исключением утеплителя в стыке).

Расчетное сопротивление теплопередаче окон и стыков с учетом воздухопроницаемости, которое должно сравниваться с требуемым (с учетом воздухопроницаемости), будет иным, чем без учета воздухопроницаемости.

При этом в известной формуле для определения приведенного расчетного сопротивления теплопередаче:

$$R_{0Ф}^{np} = \frac{t_B - t_H}{(t_B - \tau_B^{np}) \alpha_B}, \quad (4)$$

где t_b^{np} — температура внутренней поверхности окна или стыка.

Для стыков $t_b^{np} = \frac{t_{вф}^r + t_{ву}^{np}}{2}$, где $t_{ву}^{np}$ — температура в углу стыка; $t_{вф}^r$ — температура внутренней поверхности по глади при ветровом давлении, равная $t_{вф}^r = 0,95 t_{в}^r$; $t_{в}^r$ — температура внутренней поверхности стены по глади при отсутствии ветрового давления определяется по формуле 12 [1]:

$$t_b^{np} = (t_b - \frac{t_b - t_n}{R_o^{np} \cdot \alpha_b}) K_m \quad (5)$$

для окон

$$K_m = \frac{1}{0,5(0,28cWR_o^{np})^{3/2} + 1} \quad (6)$$

для стыков

$$K_m = \frac{1}{m_c (\frac{0,28cWR_o}{l})^{1/2} + 1} \quad (7)$$

где R_o^{np} — приведенное сопротивление теплопередаче без учета воздухопроницаемости; m_c — коэффициент для бетонных панелей: с гибкими связями $m_c = 0,25$; для легких навесных панелей $m_c = 0,35$; l — протяженность сквозных зазоров в стыке.

Расход воздуха для окон определяется по формуле

$$W = i \cdot \Delta P^{2/3} \quad (8)$$

где i — коэффициент воздухопроницаемости, $кг/м^2 \cdot ч \cdot 10 Па^{2/3}$;

для стыков по [4].

Примеры теплотехнического расчета

Пример 1. Запроектировать деревянные окна для жилого многоэтажного дома из панелей на гибких связях, строящегося в Москве.

Исходные данные.

Расчетная температура внутреннего воздуха $t_b = 20^\circ C$; наружного в зимний период $t_n = -26^\circ C$.

Нормативный расход воздуха $W = 6 кг/м^2 \cdot ч$; удельная теплоемкость $c = 1 кДж/кг \cdot ^\circ C$; коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_b = 8,7 Вт/м^2 \cdot ^\circ C$.

ГСОП равен 5027 в соответствии с [7].

В соответствии с табл. 1,6 СНиП II-3-79* (изд. 98 г.) [1] требуемое сопротивление теплопередаче окон без учета воздухопроницаемости $R_o^{tr, np} = 0,525 м^2 \cdot ^\circ C/кг$. В соответствии с МГСН 2.01-99 [7] $R_o^{tr, np} = 0,54 м^2 \cdot ^\circ C/Вт$. Принимаем большее значение.

Требуемая допускаемая температура внутренней поверхности окна равна $3^\circ C$ в соответствии с [1].

Принимается окно с тройным остеклением в раздельно-спаренных переплетах.

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче окон с учетом воздухопроницаемости по формуле (1)

$$A = \frac{3 + 26}{0,98(20 + 26)} = 0,643;$$

$$R_o^{tr, np} = \frac{1}{0,28 \cdot 1 \cdot 6} \ln \frac{0,643 - 1}{0,643 - 1 - 0,28 \cdot 16/8,7} = 0,4 м^2 \cdot ^\circ C/Вт.$$

Далее определяем расчетное условное сопротивление теплопередаче окон с учетом воздухопроницаемости по формуле (4) и с учетом (5 и 6).

Температура внутренней поверхности окна с учетом воздухопроницаемости по формулам (5 и 6) равна

$$t_b^{np} = (20 - \frac{20 + 26}{0,54 \cdot 8,7}) K_m = 10,4 \cdot 0,70 = 7,3;$$

$$K_m = \frac{1}{0,5(0,28 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0,54)^{3/2} + 1} = 0,70;$$

$$R_o^{np} = \frac{20 + 26}{(20 - 7,3) \cdot 8,7} = 0,416 м^2 \cdot ^\circ C/Вт.$$

Таким образом, нормативная воздухопроницаемость уменьшает R_o^{np} окна на 23%.

Величина R_o^{np} выше требуемой, следовательно, теплозащитные качества и конструкция окон удовлетворяют требованиям норм строительной теплотехники.

Для более точного расчета сопротивления теплопередаче с учетом воздухопроницаемости окон следует определить W конкретного типа окна по формуле (8).

Пример 2. Требуется запроектировать стыки панелей с учетом воздухопроницаемости для поликлиники в г. Орле. Конструкция стыка изображена на рисунке.

Панель толщиной 0,35 м с выступающими с наружной стороны ребрами, внутренний и наружный слои толщиной 0,1 и 0,09 м плотностью 1600 $кг/м^3$; утеплитель минераловатные плиты типа Роквулл плотностью 100 $кг/м^3$.

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче стыка панелей с учетом воздухопроницаемости по формуле (1)

$$R_o^{tr, np} = \frac{1}{0,28 \cdot 1 \cdot 0,5} \ln \frac{0,867 - 1}{0,867 - e^{-0,28 \cdot 10,5/8,7}} = 1,163;$$

$$A = \frac{10,7 + 26}{0,92 \cdot (20 + 26)} = 0,867.$$

Требуемая толщина утеплителя по формуле (2, 3)

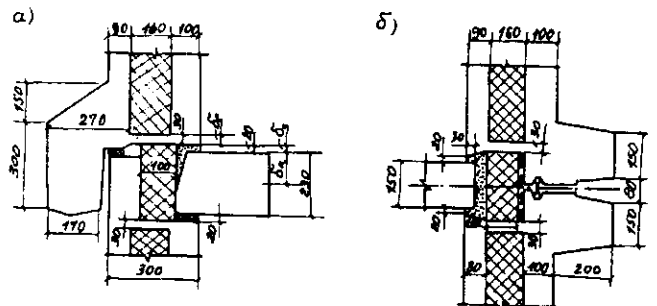
$$\delta_{ут} = 0,042 \frac{[0,1 \cdot 6 \cdot 0,56 - 1,163(0,045 \cdot 0,56 + 0,034 \cdot 0,56 + 0,11)]}{0,95 \cdot [1,163 \cdot (0,045 + 0,034) - 0,16]} \approx 0,10 м$$

Сопротивление теплопередаче стыка с учетом фильтрации воздуха

$$R_o^{np} = \frac{20 + 26}{(20 - 15,85) \cdot 8,7} = 1,245.$$

Температура в углу стыка при фильтрации воздуха

$$t_b = (20 - \frac{20 + 26}{1,46 \cdot 8,7}) \frac{1}{0,25 \cdot (\frac{0,28 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1,46}{0,54})^{1/2} + 1} = 14,2.$$



Стыки трехслойной керамзитобетонной панели
а — горизонтальный; б — вертикальный

Средняя температура на поверхности стыка равна

$$t_{\text{в}}^{\text{пр}} = \frac{17,5 + 14,2}{2} = 15,85^{\circ}\text{C},$$

где 17,5°C — температура внутренней поверхности панели по глади при ветровом давлении.

Сопротивление теплопередаче стыка при отсутствии фильтрации воздуха равно $R_0 = 1,46 \text{ м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$.

Таким образом, температура внутренней поверхности в углу стыка с учетом фильтрации воздуха 14,2 выше допустимой, а расчетное приведенное сопротивление теплопередаче выше требуемого.

Воздухопроницаемость уменьшает $R_0^{\text{пр}}$ стыка на 14,7%.

Из приведенного примера также видно, что чем меньше теплопроводность утепляющих вкладышей в стыке, тем понижение температуры в углу стыка больше.

Получаемые по приведенной методике теплотехнические характеристики окон и стыков позволяют снять про-

тиворечия в показателях, получаемых по (2) в натуральных условиях и в расчетных значениях $R_0^{\text{пр}}$.

Список литературы

1. СНиП-3-79* (изд. 98 г.). Строительная теплотехника.
2. ГОСТ 26254-84. Методы определения сопротивления теплоотдаче строительных конструкций.
3. Беляев В.С., Хохлова Л.Л. Проектирование энергоэкономических и энергоактивных зданий. М., Высшая школа, 1992.
4. Рекомендации по проверке и учету воздухопроницаемости наружных ограждений. — М.: ЦНИИЭП жилища, 1983.
5. Беляев В.С., Кемлер Ф.А. Теплопередача в элементах конструкций с учетом многомерной фильтрации/Сб. ЦНИИЭП жилища. Эксплуатационные свойства жилых зданий. — М., 1988.
6. Беляев В.С. Теплопередача в узлах ограждающих конструкций при двухмерной фильтрации воздуха/Сб. НИИСФ. Исследование теплоизоляции зданий. — М., 1985.
7. МГСН 2.01-99. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению.
8. СНиП 2.01.01.-82. Строительная климатология и геофизика.

**Открытое акционерное общество
ЦНИИЭП жилых и общественных зданий
Рег. № 28128 РП**

Адрес: 127434 Москва, Дмитровское шоссе, д.9 корп. "Б" тел. 976-20-19

Баланс общества на 01.01.2000 г. (тыс.руб.)

Актив

Внеоборотные активы	16 078
Оборотные активы	10 151
Непокрытые убытки прошлых лет	283
	Всего: 26 512

Пассив

Капитал и резервы	13 401
Краткосрочные пассивы	13 111
	Всего: 26 512

Отчет о финансовых результатах

Выручка	23 194
Себестоимость	21 926
Проценты к получению	73
Прочие операционные доходы	125
Прочие операционные расходы	231
Прочие внереализационные доходы	118
Прочие внереализационные расходы	722
Прибыль	631
Налог на прибыль	267
Отвлеченные средства	364

По заключению аудиторской фирмы "Файнарт-аудит" (лицензия № 5138 от 25.01.96 г.) бухгалтерская отчетность ОАО ЦНИИЭП жилища достоверна и отражает во всех существенных аспектах активы, пассивы и финансовые результаты деятельности общества в 1999 г.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

За заслуги перед государством, высокие достижения в производственной деятельности и большой вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между народами и.о.Президента России В.В.Путин наградил:

медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени следующих сотрудников ЦНИИЭП жилища: **Блюменталья Владимира Иосифовича** — руководителя архитектурной мастерской, **Бочкарева Владимира Ивановича** — начальника отдела, **Граника Юрия Григорьевича** — исполнительного директора по научной деятельности, **Дронова Юрия Петровича** — начальника отдела, **Калинина Анатолия Тимофеевича** — главного бухгалтера.

М.В. ПОНОМАРЕВА, кандидат архитектуры (Санкт-Петербургский Государственный архитектурно-строительный университет)

Недвижимая собственность Петербурга в конце XIX — начале XX века

Политические реформы 1860–1870-х годов, ставшие результатом быстрого развития промышленности, капитализации отношений в различных сферах общественного производства, приводят и к быстрому росту городов. Города увеличиваются территориально, растет их население, в них активизируется строительство сооружений, необходимых для нужд горожан.

Во второй половине XIX в. к владениям городов и городских поселений в России относилось до 1 930 300 десятин земли. По переписи населения 1897 г. в городах проживало 16 830 000 чел.

Одним из основополагающих вопросов, который должны были решить органы городской власти, сформированные по Городовому положению 1870 г., была необходимость организации городской жизни на уровне, который требовали политические и экономические задачи того времени. Городовое положение 1870 г. отразило потребность в развитии городов, подъеме городского хозяйства. Был определен предмет ведения городского общества; к нему, в частности, относилось "попечение об устройстве города, согласно утвержденному плану". Этим положением были подтверждены права города на земли в границах, определенных его планом, а также заложены основы для расширения объема этих прав.

В последней четверти XIX в. Санкт-Петербург получает значительное развитие. В это время город занимает 6-ое место среди европейских столиц по величине своей территории. Население Санкт-Петербурга составляет 1 500 000 чел. Статистика того времени отмечает, что коренное население составляет всего 1/3 числа жителей, тогда как 2/3 являются "пришлыми". В связи с этим сословные группы имеют следующее процентное соотношение: 40% крестьяне, 20% мещане, 12% дворовые, 2,5% купцы¹.

На каждого жителя приходится 15 кв. саженей всей территории города. Однако по количеству земли, на-

ходящейся в собственности городского общества, в расчете на одного горожанина, Санкт-Петербург находился на последнем месте в ряду крупных городов России. Так, в Москве этот показатель составлял 9,9 кв. саженей, в Санкт-Петербурге — 1,7.²

С 1870 г. государство дает городскому обществу больше полномочий, связанных с использованием недвижимого имущества, находящегося на его территории, увеличивается и собственность города. Так, до этого времени городские пути сообщения (улицы, площади, набережные и т.п.) при формальной собственности города принадлежали правительственной власти, которая осуществляла надзор за их исправностью. После 1870 г. они поступают в ведение города.

В ведение города перешли также ряд больниц, учебных заведений. Были приобретены в собственность 1-ая и 2-ая Общественные конно-железные дороги, вся сеть водопроводов, телефонная линия. На средства городского бюджета были устроены Александровский сад, Биржевой и Казанский скверы, Лиговский бульвар, проложены и пробиты новые улицы, выпрямлены и расширены существующие. Построены постоянные мосты через Неву: Александровский, Троицкий, Биржевой и Елагин. Возведены капитальные сооружения, необходи-

¹ Петербург накануне 100-летия самоуправления // Журнал строителя, 1885, № 1. — С. 4.

² Городские имущества. Доклад Ревизионной комиссии Санкт-Петербургского городского общественного управления по обревизованию отчета за 1905 г. — СПб, 1907.

мые городу: несколько пожарных частей, ночлежные дома, дома дешевых квартир и др.

С начала 70-х годов XIX в. перед органами управления городов остро встает вопрос о рациональной эксплуатации городских имуществ. В связи с этим ощутимым становится отсутствие документа, содержащего перечень объектов собственности, принадлежащей городскому обществу.

В 1880 г. Городская управа Санкт-Петербурга приступила к работе по составлению такого документа. И к 1884 г. был разработан Инвентарь городских имуществ. Для его составления были собраны описания, планы и документы, подтверждающие право Санкт-Петербурга на владение по каждому виду имущества. Планы и описи были выполнены землемерами и участковыми архитекторами, состоящими при Городской управе. Различные ведомства проводили оценку городской собственности, на основе которой была высчитана ее доходность. Кроме недвижимости, "Инвентарь" содержал перечень движимого имущества, находящегося в непосредственном ведении Городского Общественного управления.

Изменения в сфере городских имуществ, которые произошли к 1890-м годам, потребовали пересмотра ранее созданного "Инвентаря имуществ". В 1900 г. Городской Думой была образована Комиссия по созданию нового документа в сфере городской недвижимости. Во введении к этому документу был дан обзор того, что было достигнуто Городским обществом почти за 30-летний период со времени вступления в силу Городового положения 1870 г.

Инвентарь городских недвижимых имуществ был создан к 1 января 1903 г. Этот документ состоял из трех частей и включал перечень всего недвижимого имущества, принадлежащего Городскому Обществу, арендные статьи, а также информацию об имуществе, исключенном из сферы владения города (путем продажи, безвозмездной передачи, обмена и т.п.).

Все виды недвижимого имущества были сгруппированы следующим образом: территории, застроенные зданиями, принадлежащими городу; пустопорожние земли; сады, парки и т.п.; имущество, не имеющее "дворовых мест" (павильоны, беседки, пристани и т.п.); памятники, фонтаны и т.п.; мосты, кладбища; имущества, которые должны поступить в собственность города.

Все виды имущества содержали инвентарные номера (за исключением улиц, площадей, набережных, во-

доемов), был указан их размер и оценочная стоимость.

Оценка земель производилась в стоимостном выражении на момент создания "Инвентаря". Была указана средняя продажная цена, ранжированная по месту размещения на территории города. Земли, которые город сдавал в аренду (например, городские буяны), оценивались по доходности за каждую квадратную сажень. Строения оценивались по средней стоимости кубической сажени. Принимались во внимание разница в ценах каменных и деревянных построек, жилых и незаселенных зданий, их техническое состояние и время постройки. Стоимость такого вида имущества, как мосты, памятники и т.п., оценивалась с учетом затрат на их сооружение, капитальный ремонт и содержание.

В разделе "Инвентаря" по недвижимому имуществу, которое должно по окончании сроков контрактов и других условий перейти в собственность города, в примечаниях подробно описывались все обстоятельства этого перехода. Участок возвращается в ведение городского общества в следующем случае:

после прекращения использования земли арендатором по назначению, определенному в Высочайшем повелении;

если территория предоставляется во временное пользование до начала работ по урегулированию этой местности;

при невыполнении условий контрактов по освоению предоставленной земли под застройку зданиями или сооружениями;

после прекращения срока контракта;

по духовному завещанию в пользу города.

Недвижимая собственность города пополнялась за счет перехода в его владение выморочного имущества после смерти владельцев участков и построек, не имевших наследников; ввиду безвестного отсутствия хозяев (спустя 10 лет). Право города за этим имуществом признавалось после решения Окружного суда по данному вопросу.

При пробивке новых улиц, благоустройстве набережных интересы города сталкивались с правами частных владельцев. В этом случае Дума руководствовалась принципом: "недвижимое имущество, хотя и представляется исключительно господству одного лица, но вместе с этим может и должно служить целям государства и общества". При отчуждении земли ее бывшие владельцы получали вознаграждение от казны на основании

правила о вознаграждении за имущество, отходящее "на предмет государственной надобности".

В начале XX в. стоимость недвижимого имущества в Санкт-Петербурге составляла: правительственные и казенные учреждения — 876 млн.руб., городское общественное имущество (по Инвентарю городской недвижимой собственности) — 209,7 млн.руб.; частное имущество (по облагаемому налогу) — 663 млн.руб. По общероссийской статистике того времени доход со всего недвижимого имущества в городе составлял 22,67–29,2% оброчных статей³.

В 1873 г. Санкт-Петербургская Дума, сформированная по Городовому положению 1870 г., располагала бюджетом в 4 586 522 руб., в 1885 г. он составил 7 138 811 руб. и к 1903 г. он вырос до 209 681 135 руб.⁴ Однако в течение этого времени росла и задолженность города. С 1898 г. были взяты крупные займы, которые предназначались для строительства необходимых для города зданий и сооружений, проведения благоустройства, ремонта и приведения в порядок городского имущества. Предусматривалось строительство Троицкого и Дворцового мостов, моста на Охту, новых больниц. Среди крупных вложений капитала было устройство канализации и ограждение города от наводнений.

Конечно, солидная ценность недвижимого имущества представляла достаточную гарантию всем этим мероприятиям; вместе с тем был сделан вывод о необходимости повышения доходности городского имущества путем его рационального использования для снижения дефицита городского бюджета.

В связи с этим в 1905 г. Городским Общественным Управлением была проведена ревизия доходных статей городских имуществ. Комиссия, созданная для решения этого вопроса, выявила множество просчетов в этой сфере.

В начале XX в. Петербург занимал площадь в 75376 кв.верст (19 750 376 кв.саженей). Земля на правах полной собственности города составляла 2 794 199,79 кв.саженей (по "Инвентарю" 1903 г.). Город получал доход от городских земель, водоемов, зданий и сооружений, складов и рынков и т.п. Однако доход с городских земель был ничтожен (50 000 руб. в год). Ревизионная комиссия от-

³ Опыт организации городского земельного хозяйства. — СПб, 1892.

⁴ Инвентарь Недвижимых имуществ г.Санкт-Петербурга. — СПб, 1903.

мечала, что если исключить площадь бездоходных земель и взять только участки, сдаваемые в аренду, то доход составит 24 коп. с квадратной сажени.

Причина малой доходности была в нерациональном использовании земель. Пригодные для застройки земли часто пустовали, отводились под свалки, сдавались под пастбища, огороды. Была слабо развита сдача земли под постройки. Неинтенсивно эксплуатировались земли общегородского пользования, которые могли бы приносить доход, — улицы, площади (где могли бы быть организованы места для торговли), а также набережные и водное пространство. Комиссия констатировала, что набережные дают ничтожный доход (3000 руб. в год), несмотря на то, что на них большое количество складов, места под которые были часто захвачены их владельцами. Управа же слабо боролась с этим обстоятельством.

Городские средства можно было бы сэкономить с помощью расчета оптимальной доходности мероприятий, связанных с благоустройством города.

Еще одной из статей дохода могло стать простое упорядочение пользования городским имуществом. Городская управа брала в аренду для своих нужд частные здания, уплачивая по ним земельную ренту, в то время как городское общество могло получать высокий доход от сдачи в аренду городских земель под постройки, от возведения на них собственных зданий.

Рост самого города вел к общему повышению цен на землю. Например, в 1878 г. Общество керосиновых складов продало "пустопорожнюю" землю за 150 тыс.руб., а в 1898 г. ее цена составила уже 1200 тыс.руб. При этом качество земли хозяевами не улучшалось, а ее стоимость выросла ввиду общего удорожания городских территорий. Однако в этой ситуации было выявлено неподвижное состояние доходности от городского имущества при общем быстром росте ценности земель в городе.

Вследствие продажи городской земли ее площадь с 1884 по 1902 г. уменьшилась на 218851,3 кв.саженей. Поэтому все-таки главным средством увеличения статей дохода от городской недвижимости было признано проведение политики сохранения и расширения земельного фонда, принадлежащего собственно городу. Наряду с интересами городского бюджета это давало бы возможность осуществлять социальные мероприятия, бороться с земельной спекуляцией.

Тепло вашего дома

В рамках международной выставки "Аква-Терм-2000" на Красной Пресне Чешский центр в Москве провел презентацию продукции фирм-производителей оборудования для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также элементов для арматуры и трубопроводов, котлов и радиаторов.

Как сообщил директор Чешской экспозиции г-н Ян Гроник, участвовавшие в работе выставки семь компаний представили самую современную технику и оборудование, отличающиеся экономичностью в эксплуатации и сравнительно невысокой стоимостью.

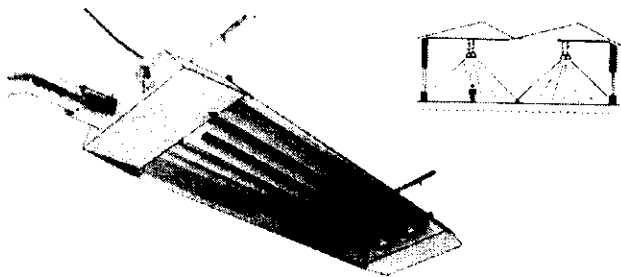
Наших производителей всегда интересовал российский рынок, в котором Чехия находит для себя достойных партнеров, — подчеркнул Ян Гроник. Некоторые чешские фирмы уже завоевали прочное место не только в России, но и в странах СНГ, учредили

новейшая технология и современные материалы позволили этой продукции занять достойное место среди отопительных агрегатов будущего.

Уже сегодня "ПРОТЕРМ" реализует более 13% своей продукции в Восточной Европе, включая Россию. В долгосрочном плане ее задача — занять прочную позицию на общеевропейском рынке, чтобы производственные серии были достаточно крупными, и производитель не зависил от колебаний спроса и предложения на небольших рынках.

Фирма готовится открыть учебный центр при московском техническом университете, где будет проходить подготовка сервисных работников по продаже изделий "ПРОТЕРМ". Соглашение об этом было подписано именно во время работы международной ярмарки "Аква-Терм" в Москве.

Крупнейшие изменения в техно-



Излучатель лучистого газового отопления

совместные предприятия или заключили по продаже и сервису договор с местными фирмами, которые лучше всех знают условия на российском рынке. В качестве примера в данной области можно назвать такие фирмы, как "ПРОТЕРМ", "КОРАДО", "ЭКОПЛАСТИК".

Так, при разработке новых модулей оборудования "ПРОТЕРМ" пользуется консультациями специалистов своего московского агента (фирма "AJAX"). Благодаря им фирма хорошо знает требования и условия эксплуатации российского потребителя.

"ПРОТЕРМ" с каждым годом совершенствует свою продукцию. Значительных успехов добились специалисты этой фирмы в разработке новых моделей подвесных газовых котлов "ПРОТЕРМ-Тигр". Они компактны и занимают небольшую площадь, что особенно важно при размещении их в индивидуальных домах и коттеджах. Используемая в конструкции котлов

логии отопительной техники внесло АО "КОРАДО", которое построило новый завод, который по своему техническому оснащению и организационному устройству относится к числу самых современных производств в Европе. Динамика роста продаж этой фирмы связана с внедрением системы управления качеством по стандарту ИСО 9001. Данная система управления заранее устанавливает все условия, требования и параметры с технической, производственной, коммерческой, транспортной и сервисной точек зрения и гарантирует потребителю прочное и постоянно высокое качество изделий и сервисного обслуживания.

Основной продукцией фирмы можно считать отопительные приборы "РАДИК". В настоящее время фирма готова предложить около 2000 конструктивных вариантов. Важный сектор деятельности "КОРАДО" — специальные отопительные приборы

"КОРАЛЮКС" (KORALUX) для ванных комнат, туалетов, кухонь, вестибюлей и холлов в жилых и административных зданиях.

Ряд чешских фирм разработали и внедрили в практику серию труб различного диаметра для внутренних систем отопления, водоснабжения и канализации из современного материала — полипропилена. Высокие качественные характеристики позволили сделать трубы долговечными и сравнительно недорогими. Сегодня многие жилые и гражданские здания в Чехии оборудуются этими трубами.

Крупнейшим чешским производителем широкого ассортимента трубопроводов и комплектующих высшего качества является фирма "ЭКОПЛАСТИК". Ее продукция прошла проверку в Чехии и за рубежом. Самые значительные из этих испытаний — сертификация в Германии и эксплуатационные испытания в рамках аудита ИСО 9002.

Именно широкий ассортимент, высокое качество изделий и сервисного обслуживания создают благоприятные условия для роста объема экспорта в страны Европы, включая Россию, Украину, Беларусь.

Постоянным партнером фирмы "ЭКОПЛАСТИК" в Москве является фирма "ЭФФЕКТ ЭКО", экспозицию которой можно было видеть на выставке "Аква-Терм".

Новый вид отопления гражданских зданий — лучистое газовое отопление, за основу которого взяты несветящиеся двух-четырёхтрубные излучатели мощностью 12–8 кВт, 24–18 кВт; 42–30 кВт и т.д. — активно используется в Чехии. Излучатели производит фирма "MIDVO". Следует отметить, что регулирование поступления тепла осуществляется с помощью термостатов с суточной или недельной программой.

Подобные виды отопления эффективны в вестибюлях, лестнично-лифтовых холлах и других обслуживаемых помещениях жилых домов, а также в спортивно-оздоровительных и промышленных комплексах, гаражах, оранжереях, теплицах и т.д. Их размещают на потолке, благодаря чему тепловые лучи имеют большой угол рассеивания. Приборы эстетичны и могут служить элементом декоративного оформления.

Как отметил Ян Гроник, поставки оборудования для лучистого отопления уже осуществляются в различные регионы России. Надеемся, что усовершенствованные элементы оборудования лучистого отопления, показанные на стендах "Аква-Терм", привлекут внимание российских партнеров.

В.Г.Страшнов

А.Г.ЧУДАЕВ, инженер (РУДН)

Оригинальное покрытие конференц-центра в Глазго

В начале 90-х годов конференц-центр в Глазго был определен как потенциальный источник развития бизнеса в Шотландии.

Основываясь на этом, совет Центра принял план по развитию существующих сооружений в Глазго, включающий расширение существующих выставочных площадей и строительство нового здания-флагмана для Центра. Компания Ove Arup & Partners после проведения переговоров была выбрана для выполнения этого проекта.

Проектирование покрытия здания конференц-центра базировалось на геометрическом анализе, который определял узловые точки арок и служил проверкой архитектурного трехмерного моделирования. Восемь оболочек, составляющих покрытие, были получены из цилиндров радиусом 38 м. Благодаря такому решению все оболочки имеют постоянную кривизну, а обшивка наружной оболочки наиболее экономична.

Конструкция покрытия симметрична относительно центральной линии. Каждая половина оболочки имеет поверхность, определяемую изогнутой перерезывающей плоскостью, спроектированной через основную цилиндрическую форму.

Было выбрано наиболее экономичное покрытие оболочки, чтобы свести к минимуму перекрываемый объем здания. Оказалось, что оболочки почти вертикальны в месте сопря-

жения с землей и, таким образом, воспринимают горизонтальный распор на уровне первого этажа.

Стальные конструкции покрытия представляют систему решетчатых арок из полых элементов. Самая большая стальная оболочка использовалась для уравнивания и как жесткая связь для всей конструкции. Она была жестко связана с подвесной башней в двух точках. Эта связевая оболочка затем была использована для подвешивания остальных арок. Связевая оболочка находится под неравномерной нагрузкой, так как с восточной стороны оболочек больше, чем с западной.

Под воздействием тепловых эффектов сооружение, получившее за внешнее сходство название "броненосец", ведет себя как большой аккордеон, со значительными движениями крайней восточной точки над остекленной стеной. Этот эффект учитывался на всех стадиях проектирования.

К моменту окончания проектирования стальных конструкций на строительной площадке уже были начаты работы по сооружению фундаментных балок и оголовков свай для подготовки строительства бетонных буферных стен вокруг аудитории. Эти стены имели несколько функций, но прежде всего

были предназначены для ограждения главной аудитории "Клайд" и поддержки основных лестниц, обеспечивающих доступ к трем уровням трибунных мест в ней.

До возведения бетонных стен была выполнена большая предварительная работа: все отверстия для стальных балок, поддерживающих стальной настил, и углубления для установки оборудования были измерены и детализированы к подготовке чертежей армирования.

Бетонные стены не поддерживают арочные стальные конструкции крыши, а воспринимают боковые усилия, в особенности в верхней части подвесной башни. Две арки подпираются боковыми стенами, но соединения между крышей и бетонными стенами удалось избежать. Там, где соединение между крышей и стенами было необходимо (из-за разницы перемещений между поддерживающей бетонной конструкцией и более гибкой стальной крышей), установлены сдвиговые кронштейны.

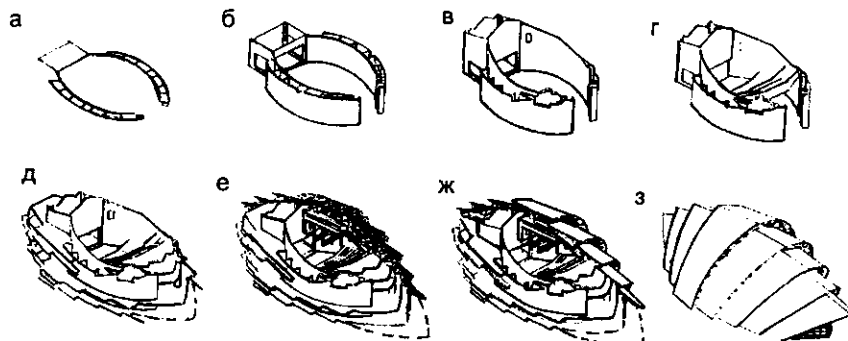
Крыша поддерживается 900-тонной несущей стальной конструкцией, включающей 500 т полых несущих секций. Пояса арок в виде эллипса, требуемого для оболочек, и готовые арки (пролетом 60 м и высотой в наивысшей точке 45 м) были изогнуты на цеховой площадке до необходимой геометрии, предварительно нарезаны в секции и транспортированы на строительную площадку. Затем секции были сварены в серию поддерживающих конструкций.

При возведении наибольшее отклонение арки по сравнению с проектным положением составило около 20 мм, что, несомненно, говорит о высокой квалификации исполнителей.

Между основными арками расположены второстепенные фермы пролетом до 20 м, выполненные из стержневых секций с круглыми полыми диагоналями. Фермы имеют склонность к изгибу, а серия изогнутых стержневых и связевых систем поддерживает их в проектном положении. Связевая система также сдерживает второстепенные фермы от воздействия ветрового отсоса.

Наиболее экономичным было решение расположения обрешетин оболочки через 1,5 м с пролетом 6 м, к которым была прикреплена система обшивки Kalzip.

Еще 900 т стальных несущих конструкций были использованы для поддержки пола и балконов. Последняя консольная плита находится на высоте 15,5 м и поддерживается стальными составными балками, рассчитан-



Последовательность строительства

а — фундаменты; б — ограждающие стены; в — аудитория; г — посадочные места; д — настилы этажей вокруг аудитории; е — несущие стальные конструкции; ж — ограждающие конструкции; з — завершение оболочек

ными на динамические воздействия по рекомендациям Национальных строительных правил Канады. Так как из-за значительных размеров консолей частоту собственных колебаний трудно контролировать, были введены подкосы для передачи внеплановой жесткости настила этажей к задней части аудитории. Подкосы, в свою очередь, действовали как горизонтальные балки, пролегающие между бетонными стенами вокруг аудитории. Это простое регулирование значительно улучшило ситуацию.

Конструкция для установки сидений была изготовлена из сборного железобетона и отлита с неразъемными балюстрадами и креплениями для ступеней. Она была установлена в пролете между стальными составными балками. Все это позволило сократить сроки строительства.

На металлический настил этажа в аудитории и подвесной башне уложен пол из композитных материалов. Это пространство включает коридоры, бар и основные пути передвижения вокруг аудитории "Клайд", а также выполняет функцию передачи усилий основной конструкции, поддерживающей крышу, на бетонные стены аудитории.

На трехуровневых трибунах аудитории "Клайд" можно разместить 3200 чел.

Длина сооружения 120 м, ширина 65 м, высота 40 м. Площадь покрытия крыши 10 500 м², площадь покрытий пола 13 000 м². Фронтон входного фойе выполнен из стекла, укрепленного на дугообразных фермах и имеет площадь 810 м².

При строительстве конференц-центра было использовано 1800 т стальных несущих конструкций, состоящих из круглых полых секций, колонн и балок.

Только на производство стальных конструкций было подготовлено более 4000 чертежей.

Строительство завершено менее чем через 2 года в соответствии с календарным графиком и сметой.

Центр притягивает внимание организаторов конференций со всего мира. Его открытие создало 1000 рабочих мест и принесло городу доход 26 млн. ф.ст. в год.

Сооружение здания центра, помимо очень важного утилитарного значения, явилось оригинальной находкой в области архитектуры и дизайна. Центр стал новым символом для города. Строительство этого здания показало еще один удачный пример применения систем оболочек в качестве покрытий и ограждающих конструкций.

ИНФОРМАЦИЯ... К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Ю.Ф. БОДАНОВ, архитектор (Москва)

Вечные проблемы городов

На исходе XX век. Бурный взлет технического прогресса обнажил главные болевые точки городов и оказалось, что одним из самых важных моментов является решение инженерных и технических проблем.

До настоящего времени нет проекта городского жилого дома, в котором были бы предусмотрены все инженерные технические требования: оборудование входа в дом, обустройство дверей, блок подачи почты по квартире, шумозащитные окна, вентиляция и т.д.

Это происходит прежде всего потому, что в основе всех разработок прошлых десятилетий лежал бывший доходный дом конца XIX начала XX веков. Эти мебелишки и легли в план жилых домов, возводимых из новых строительных материалов. Разумеется, тиражирование таких типовых жилых домов в какой-то мере решало проблему расселения, но только лишь за счет быстрого монтажа строительных конструкций. При этом конструктивное решение, особенно в панельном домостроении, не предусматривает столь же быстрого и удобного демонтажа изношенных конструкций.

Проблема устройства жилья для всевозрастающего населения городов была знакома и дореволюционной России. Существовали так называемые "хитровки"-ночлежки и различные приюты для беднейшего населения. Большие фабрики и заводы строили для своих рабочих деревянные и каменные бараки. Но несмотря на все ограничения, рост населения в городах опережал строительство. К началу XX в. в первопрестольной архитекторы — Кукшев, Шехтель и другие стали возводить многоэтажные доходные жилые дома для бедняков и среднего класса. Жилые дома набирали высотность, строились 4-, 5- и даже 14-этажные.

Российские зодчие смело и решительно пошли на слом укоренившегося лубочного представления о жилом доме, как о луковичном тереме, боярских хоромах и городских дворянских усадьбах. Вся эта традиционная видеозкологическая панорама не могла отвечать динамике роста населения городов, современным техническим требованием. Первым шагом к новым проектам стала постройка жилого дома на Ильинке, а точнее надстройкой старого Троицкого подворья. Архитектор П.Скоморошенко довел это старое каменное здание до

пятиэтажного. В 1904 г. архитектором О.Шишковским на Садовой-Спасской был построен восьмизэтажный дом, который стал первым в ряду высотных доходных домов и не только в самой первопрестольной, но и в остальных российских городах.

Бум высотного строительства был повсеместным: в США вырос небоскреб в Чикаго, затем в Нью-Йорке знаменитый "Эмпайр стейт билдинг" (высотой 381 м), в Париже не менее известная и нашумевшая в свое время Эйфелева башня (высотой 320 м), телебашня в Торонто (высотой 553 м) и т.д. Стремление ввысь отличало и древних зодчих — Вавилонская башня, Александрийский маяк, пирамида Хеопса (высотой 150 м) в Древнем Египте, Кельнский собор (157 м).

Архитекторы эпохи модерна в России — Иванов-Шиц, братья Веснины, Шехтель, Леонидов, Мельников вели неустанный поиск нового многоэтажного жилого дома, который бы снял накал растущей проблемы расселения.

Строительство многоэтажных домов приводило неумолимо к необходимости решения инженерных проблем городов и поселков. Среди множества проблем растущего города — уборка мусора, транспортные проблемы, стоянки и гаражи и т.д.

Проблема индивидуального транспорта возникла в городах Европы задолго до перенасыщения автомобилями городов и поселков России. Автобаны с 5–6-полосными дорогами были проложены во Франции, Германии и других странах еще в начале 30-х годов XX в. И одновременно так же остро встала проблема гаражей и стоянок.

Исторические центры многих городов Европы с их традиционно тесной застройкой и узкими улицами с каждым годом становятся все более недоступными для легковых автомобилей, число которых продолжает расти.

Прокладка новых транспортных магистралей сдерживается необходимостью сохранить историческую застройку. Одним из вариантов решения этой проблемы стало совершенствование общественного скоростного

транспорта. Разработаны новые виды транспорта — подвижные скоростные горизонтальные панели, полосы, скоростные трамваи, автобусы и пр.

Разумеется, полностью избавиться от такой напасти, как индивидуальные автомобили в городе, пока невозможно, но существуют способы ограничения его влияния. Жители европейских городов решают эту проблему разными способами, но чаще всего с помощью строительства подземных гаражей и стоянок.

Например, в Мюнхене по проекту архитектора А.Бранки построен "Дом Монаха". Это комбинация блока служебных зданий на 600 человек (13 тыс. м²) и подземного гаража типа "Парк-эндрайв" на 314 легковых автомобилей. Гараж, как полагают, станет одним из звеньев новой транспортной системы.

Япония, плотность населения которой достигает 247 чел. на 1 км², особо остро нуждается в решении множества социальных и инженерных проблем в городах. Недостаток свободных площадей обусловил широкое распространение подземного строительства. В частности разработан проект здания служебного назначения, которое будет заглублено на 170 метров ниже уровня земли. Купол сооружения выполняется заподлицо с поверхностью земли, так что эту территорию можно использовать.

Еще более необычен проект шарообразных (сферических) зданий, которые должны быть размещены на большой глубине и связаны с поверхностью лишь лифтами и линиями коммуникаций. Кроме того, эти подземные здания будут связаны между собой системой подземных переходов.

Разумеется, у Японии нет другого выхода, как зарываться под землю. Но российские градостроители располагают всем необходимым, чтобы найти свой путь.

Может следует уже сегодня начать внедрять новые виды общественного транспорта, разрабатывать проекты жилых домов, где наряду с быстрым монтажом предусмотрен и такой же быстрый демонтаж. Ведь если по-новому подойти к решению градостроительных проблем, отпадает необходимость прокладывать широкие автотрассы через сложившуюся застройку, зарываться под землю в поисках места для стоянок и гаражей, осуществлять дорогостоящую реконструкцию домов, не представляющих архитектурной ценности, вместо этого можно быстро их демонтировать и построить новый дом, отвечающий современным требованиям.

Синтез архитектурной и инженерной мысли — единственный путь спасения современных городов от непродуманных неэкономичных решений, путь, который может привести к созданию гармоничной среды.

ИНФОРМАЦИЯ... К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Р.И.ШАЯХМЕДОВ, кандидат экономических наук (Астраханский научно-исследовательский и проектный институт газовой промышленности)

Аэростат: новое применение

Принцип динамической адаптации архитектурных объектов широко используется во многих областях человеческой деятельности.

Трансформируемые здания, более полно использующие солнечную энергию, обеспечивают снижение расходов на отопление и электроснабжение. Такие здания, подобно цветку, раскрываются навстречу потоку солнечной энергии и сворачиваются в бутон, как только этот поток начинает ослабевать.

К сожалению, формирующиеся элементы их конструкций не могут быть массивными и тяжелыми, а соответственно, и сами здания имеют ограниченные габариты. Как правило, из таких конструкций проектируются мобильные здания контейнерного типа (удобные для перевозки автотранспортом) и их пространственные комбинации.

Ситуация может кардинально измениться, если в качестве основного элемента трансформируемого здания используется привязной аэростат или система аэростатов.

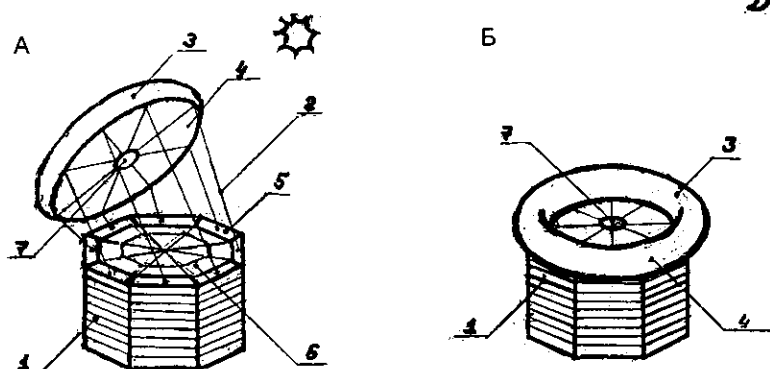
Представим себе здание (рисунок) почти кольцеобразной формы: восьмигранник, состоящий из восьми двухподъездных девятиэтажных секций, соединенных торцами. На чердаках каждой секции устанавливаются лебедки, регулирующие длину каждого из восьми тросов системы управления аэростатом тороидальной формы.

С нижней стороны тора натягивается светоотражающий экран, позволяющий при наклонном положении аэростата направлять поток отражен-

ной солнечной энергии непосредственно во внутренний двор здания под прямым углом к светопроницаемому покрытию, отделяющему пространство внутреннего двора от наружной атмосферы. Это обеспечивает высокий коэффициент использования солнечной энергии, поскольку ее количество зависит от угла падения на светопроницаемую поверхность. Достаточно сказать, что поздней осенью и зимой из-за низкого угла падения солнечных лучей при неизменной в течение всего года мощности солнечного светового потока (1,5 кВт на 1 м² перпендикулярной поверхности) поступление физиологически активной радиации под светопроницаемую поверхность прекращается.

Внешний диаметр экрана должен быть таким, чтобы при минимальной длине управляющих тросов аэростат нижней своей кромкой плотно ложился на крыши секций, образуя общую дополнительную крышу для самого здания и внутреннего двора. Ночью и в ненастную погоду отражающий экран-аэростат закрепляется на кольцевой крыше. Это позволяет сократить потери тепла путем конвекции (унос тепла воздушными потоками).

Потери тепла можно уменьшить, дополнительно расположив над светопроницаемой поверхностью внутреннего двора металлизированный отражающий экран, а также создав над пленочной поверхностью допол-



Трансформируемое здание с аэростатом

А — в дневное время; Б — в ночное время; 1 — восьмигранник; 2 — тросы; 3 — аэростат; 4 — светоотражающий экран; 5 — крыша секций; 6 — светопроницаемое покрытие; 7 — отверстие в центре экрана

нительный воздушный слой (зазор между аэростатом и светопроницаемой поверхностью).

Атмосферные осадки удаляются с верхней стороны светоотражающего экрана либо периодическим поднятием одной из сторон аэростата (принцип самосвала), либо через отверстие в центре экрана.

С наступлением утра или солнечной погоды тросы, удерживающие аэростат, отпускаются так, чтобы придать его нижней плоской зеркальной поверхности наклонное положение под углом, достаточным для перпендикулярного падения отраженного солнечного света на светопроницаемую поверхность.

В течение дня положение аэростата меняется в соответствии с положением солнца. Но свет всегда будет падать практически отвесно на светопроницаемую поверхность, проходя через нее с минимальными потерями и нагревая атмосферу и поверхность внутреннего двора. В это время наиболее эффективна работа принудительной вентиляции внутренних помещений кольцевого дома. Нагретый солнцем воздух, проходя из кольцевого двора по внутренним помещениям, будет отдавать им свое тепло, а они будут засасывать его, играя роль теплоаккумулятора.

В период избыточного поступления солнечной энергии (летом) аэростат может играть роль теневого экрана, сокращающего время поступления солнечной энергии. Светопроницаемая оболочка в это время года убирается, и сам аэростат по ночам занимает такое положение, чтобы направить (отразить) поток ночного холодного воздуха внутрь кольцевого двора. В кольцевом дворе создается избыточное давление, за счет которого может осуществляться принудительная вентиляция внутренних помещений дома. Это поможет запасти ночную прохладу впрок.

При таком использовании аэростата центральное отверстие в светоотражающем покрытии придаст аэростату дополнительную аэродинамическую устойчивость.

Во внутреннем дворе такого здания можно будет расположить зимний сад, который в отопительный сезон будет играть роль биотектонической системы, функционирующей на основе использования солнечной энергии, углекислоты и воды, поставляемой самим зданием.

Экономия, получаемая от применения такой конструкции, получившей рабочее название "Гелиотермостат" будет складываться из следующих составляющих:

экономия тепла за счет сокращения в два раза поверхности здания, контактирующей непосредственно с внешней средой;

экономия энергии, затрачиваемой

на отопление за счет применения в отопительный период солнечного отопления и использования теплоаккумулирующей способности внутренних помещений кольцевого здания;

экономия энергии, затрачиваемой на кондиционирование за счет создания искусственной тени и использования "ночного кондиционера".

Затраты на сооружение здания кольцевой формы будут примерно такими же, как и на сооружение здания обычной формы такого же объема. Дополнительные вложения будут состоять из стоимости аэростата и системы управления, а также стоимости светоотражающего экрана, светопроницаемого покрытия и системы принудительной вентиляции внутренних помещений кольцевого здания и внутреннего двора.

В качестве светопроницаемого покрытия могут использоваться недорогие прозрачные пленочные материалы на проволочных растяжках. Поскольку угол падения солнечных лучей на светопроницаемую поверхность будет постоянно прямым, потери света при прохождении через пленочную поверхность будут минимальными и, следовательно, пленочных слоев может быть несколько (или может применяться многослойное пленочное покрытие). Такое покрытие (покрытия) является относительно гибким и легким, что облегчает его установку и снятие.

Аналогично может быть изготовлен и светоотражающий экран (светоотражающий пленочный материал, закрепленный на опорной сетке из полимерных материалов).

Система принудительной вентиляции, работающей в режиме солнечного отопления и термоаккумуляции, будет также относительно недорогой (например, при использовании в этих

целях пространства лестничных клеток).

Используемый привязной аэростат в качестве полезной нагрузки будет иметь только светоотражающий экран, кроме того, даже в рабочем положении он хотя бы одной из своих сторон может опираться на крышу здания, поэтому запас подъемной силы у него будет достаточным. До 40% этого запаса может быть направлено на обеспечение устойчивости аэростата практически при любой силе ветра. Остальное можно направить на утолщение оболочки аэростата (уменьшение газопроницаемости и потерь несущего газа) и защиту этой оболочки от воздействия разрушающих факторов (повышение ее долговечности).

В качестве наполняющего газа необходимо использовать негорючий гелий, который в настоящее время не находит должного сбыта. Для подполнения аэростата (возмещение потерь гелия) может быть использован (в определенных границах, обеспечивающих пожаробезопасность) обычный метан.

Основой управляющей системы станут шесть обычных электрических лебедок, управляемых дистанционно. На случай отключения электроэнергии должен быть предусмотрен ручной привод.

Основные затраты пойдут на приобретение тороидальной оболочки аэростата. Стоимость таких оболочек будет зависеть от объема их выпуска; при наличии серийного производства стоимость значительно снизится.

Если учесть, что только на отопление в нашей стране тратится каждая третья тонна добытого топлива, спрос на здания предлагаемого типа будет достаточно высок, что обусловит необходимость массового выпуска оболочек для "гелиотермостатов".

С юбилеем!

19 мая исполняется 70 лет со дня рождения нашего товарища бывшего заместителя главного редактора журнала "Жилищное строительство" **Валентины Клавдиевны Дежновой**.

После окончания планово-экономического института им.С.К.Орджоникидзе она работала в проектной организации инженером-экономистом, а затем перешла в Стройиздат. С 1965 по 1991 г. она работает в редакции журнала "Жилищное строительство", вначале — научным редактором, а с 1978 г. — заместителем главного редактора.

За четверть с лишним века работы в редакции она внесла немалую лепту в повышение научно-технического уровня журнала. Выступала на страницах журнала со статьями и информациями по узловым проблемам жилищно-гражданского строительства, подготовила ряд сборников статей.

За активное участие в творческих конкурсах проводимых ВДНХ СССР, Союзом журналистов СССР, удостоена 19 медалей ВДНХ СССР. Награждена медалью "Ветеран труда", знаком "Отличник печати".

Уйдя на пенсию, Валентина Клавдиевна не прерывает связи с журналом, помогая в организации интересных для журнала материалов. Мы ценим и любим Валентину Клавдиевну как верного друга, готового оказать помощь в любой сложной ситуации, друга, с которым вместе мы прошли долгий и не очень легкий путь.

И вспоминая основные вехи творческого и жизненного пути Валентины Клавдиевны, мы желаем ей всего-всего самого доброго и хорошего!

Жилстроевцы

Лейпцигские ярмарки в 2000 году

3 февраля в Москве состоялась пресс-конференция, посвященная экономической роли Лейпцига — международного торгового центра Германии, а также центра выставочной деятельности.

На пресс-конференции "Лейпцигер Messe ГмбХ в 2000 году" с немецкой стороны присутствовали г-н Петер Камински — бургомистр г. Лейпцига, г-н Вернер М. Дорншайдт — Генеральный директор "Лейпцигер Messe ГмбХ", г-жа Хайке Долль — директор Представительства Лейпцигской ярмарки в России, г-н Петер Шимански, г-жа Хайке Фишер, г-н Александр Аверьянов и другие официальные лица. С российской стороны в пресс-конференции приняли участие многочисленные корреспонденты СМИ, представители различных министерств, ведомств, департаментов, строительных, туристских организаций.

Бургомистр Лейпцига г-н Камински рассказал присутствующим об истории города, экономической роли Лейпцига в современной Германии, инфраструктуре региона.

В настоящее время в Лейпциге проживает 500 тыс. жителей, ежегодно в городе обучается более 30 тыс. студентов. В текущем году отмечается 600-летие города. Лейпциг — это европейский центр торговли между Востоком и Западом. Большая роль принадлежит Лейпцигу в объединении Германии. Лейпциг — это город, в котором жили и творили великие композиторы, писатели, ученые (Бах, Вагнер, Мендельсон, Шиллер, Шуман,

Лейбниц). В Лейпциге учился П.И. Чайковский.

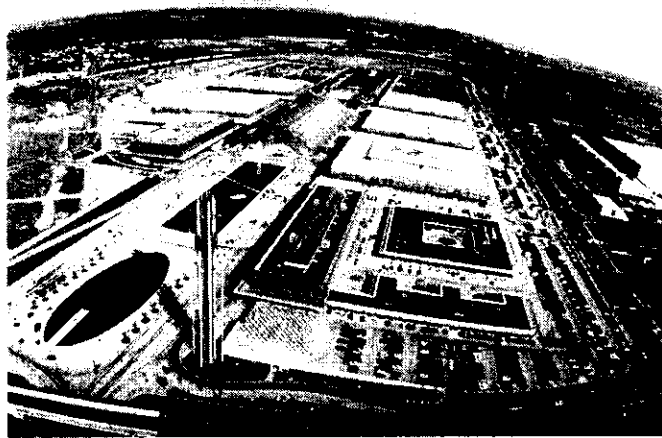
Лейпциг известен как полиграфический центр уникальных изданий и выставок книг. Это город, в котором проводятся исследования по молекулярной биомедицине, охране окружающей среды, в нем размещено более 100 банков и страховых обществ. Ближайшие города Дессау, Галле, Буна,



Ген. директор выставки г-н Вернер М. Дорншайдт

Лейна — центры химии и новых коммуникационных систем и технологий.

Обновленный город Лейпциг сейчас готов к приему многочисленных туристов, в нем можно многое посмотреть и прекрасно отдохнуть.



Общий вид выставочного комплекса

В своем выступлении г-н Вернер М. Дорншайдт рассказал об истории возникновения Лейпцига как торгового центра. В 1165 г. Отто Богатый, маркграф, присвоил городу торговый титул. В 1457 г. городу была предоставлена привилегия выступать в качестве имперской ярмарки. О ярмарке образцов "мустермессе", впервые состоявшейся в Саксонской метрополии в 1895 г., и сегодня напоминает



Президиум пресс-конференции

символ Лейпцигской ярмарки — двойное М.

Ранее и во времена ГДР Лейпцигская выставка проводилась весной и осенью. Начиная с 1996 г., когда было завершено строительство нового выставочного комплекса, ярмарка стала работать в течение всего календарного года. За год на ярмарке проходят 30 специализированных выставок.

В центре программ выставок сегодня доминируют такие темы, как строительство и жилье, средства передвижения и логистика, здоровье и медицина, мода и стиль жизни, экология, информационные технологии, книги — искусство — культура, а также потребительские товары и услуги.

Новый выставочный комплекс располагает 102,5 тыс. м² закрытой площади (5 павильонов) и 30 тыс. м² на открытых площадках. Предусмотрены 5 залов для проведения конгрессов на 2200 чел. и 8 залов для проведения семинаров.

Российский рынок на протяжении веков являлся как для выставочной деятельности Германии в целом, так и для Лейпцигской ярмарки, в частности, важным экономическим потенциалом. Во времена ГДР Советский Союз был крупнейшим иностранным экспонентом и важнейшим торговым партнером. Несмотря на изменения в политической жизни страны, Лейпцигская ярмарка после утверждения в 1990 г. новой выставочной концепции продолжает последовательно обновлять и расширять экономическое сотрудничество с Россией.

Возможность встретиться в Лейпциге с представителями лидирую-



Журналисты за работой

ших отраслей промышленности, а также выгодные условия участия и поездки на выставки являются хорошей предпосылкой для выхода российских фирм на западный рынок через Лейпциг. Со своей стороны западно-европейские фирмы, приезжая на Лейпцигские выставки, ищут контакты с руководителями российских предприятий и фирм.

В 1999 г. в 28 лейпцигских выставках участвовало 12578 экспонентов из 75 стран. Число посетителей — 1 049 120. Арендная выставочная площадь (брутто) увеличилась по сравнению с 1998 г. на 83 тыс. м² и составила 927 тыс. м². Оборот концерна "Лейпцигер Мессе ГмбХ" за 1999 г. составляет примерно 118 млн. немецких марок.

Концепция деятельности "Лейпцигер Мессе ГмбХ" заключается в том, чтобы создавать экспонентам и посетителям самые благоприятные условия работы на выставке, то есть предоставить максимальный сервис при организации и участии в выставках. "Потрогать, понюхать, попробовать — это девиз лейпцигских выставок". Такими словами завершил свое выступление Генеральный директор г-н Вернер М. Дорнштайт.

Ниже приводятся названия лейпцигских выставок 2000 г., тематика которых может заинтересовать специалистов, архитекторов, строителей, работников коммунальных служб.

- 15.09–17.09 — "Внутренняя отделка помещений и деревообработка";
- 25.10–28.10 — "Европейская специализированная выставка по реставрации и охране памятников";
- 27.10–29.10 — "Выставка недвижимости";
- 27.10–28.10 — "Новый дом, отделка, модернизация".

Ю.М.Калантаров

ВЫСТАВОЧНАЯ ПАНОРАМА

"Энергосбережение-2000"



Проблема энергосбережения на рубеже веков выросла в одну из важнейших общечеловеческих проблем.

Руководство страны приняло Федеральную целевую программу "Энергосбережение России", которая призвана решить многие задачи жизнеобеспечения населения теплом и светом. В рамках осуществления этой программы в Москве с 13 по 16 марта в Выставочном комплексе на Красной Пресне прошла очередная Международная специализированная выставка "Энергосбережение-2000", организованная германской выставочной компанией "Ост-Вест-Партнер ГмбХ" и ЗАО "Экспоцентр" при поддержке Минтопэнерго РФ Правительства Москвы и других организаций, занятых в области эффективных энергосберегающих технологий.

На выставке были представлены новинки энергосберегающего оборудования, прогрессивные материалы и товары отечественных и зарубежных фирм.

Среди российских экспонентов — головной институт в области энергосбережения ВЭИ им.Ленина, ООО "Архитектурный вестник", ЗАО "НПФ "Энергопрогресс", ООО "Сибирская светотехника", Томский государственный архитектурно-строительный университет и др.

Естественным был интерес посетителей к стендам таких гигантов российского энергорынка, как РАО "ЕЭС России" и РАО "Газпром".

РАО "ЕЭС России" разработала свою концепцию и программу энергосбережения. Так, на стенде АО "НИИЭС" были показаны достижения в области контроля состояния и повышения эффективности электроэнергетического оборудования, продемонстрированы макеты оборудования, которое используется сегодня на производстве эффективных материалов для тепло- и гидроизоляции кровель и стен зданий и сооружений, а также для их ремонта и реконструкции. ОАО "Инжиниринговая компания ЗиОМАР" представило новые технические решения по модернизации и повышению эффективности работы котлов, а также схемы использования тепла уходящих газов промышленных печей. АО НПО "НЕТРАЭЛ" демонстрировало материалы по развитию нетрадиционной энергетики — макеты ветровых и солнечных установок и др.

Посетители выставки ознакомились с информацией АО "Дагэнерго" об итогах эксперимента по установке энергосберегающих люминесцентных ламп в рамках реализации энергосберегающей электростанции "Мир" мощностью 40 МВт в республике Дагестан.

Около ста технических новинок показало РАО "Газпром", которые напомнили владельцам транспорта о необходимости всерьез заняться газификацией автомобилей, в том числе грузовых, работающих на стройках страны. Ведь природный газ — это идеальное моторное топливо. Газ дешевле бензина и дизельного топлива, его использование позволяет увеличивать ресурс двигателей, значительно сокращает загрязнение окружающей среды.

"АББ ВЭИ Метроника" — одна из ведущих компаний России — предлагала промышленным предприятиям новые решения коммерческого учета электрической и тепловой энергии с помощью счетчика "Альфа". Преимущество прибора состоит в организации высокоточного цифрового учета электроэнергии. В результате внедрения этого счетчика предприятия могут перейти на расчеты за электроэнергию по дифференцированным тарифам, осуществлять расчет по фактической нагрузке и др.

Участник выставки фирма "Осрам" (Германия) входит в тройку крупнейших в мире производителей ламп: общий мировой оборот составляет 6,6 млрд. немецких марок. Фирма производит стандартные лампы общего назначения, электронные пускорегулирующие аппараты, трансформаторы, светильники, большое внимание уделяет электросбережению.

Теплоснабжение большинства крупных городов России производится централизованно. Его осуществляют энергетические системы, состоящие из ТЭЦ, районных тепловых станций РТС, теплотрасс и центральных тепловых пунктов ЦТП. В последнее время для решения проблемы рационального распределения тепловой энергии используются автоматизированные системы управления технологическими процессами АСУ ТП. Опыт создания таких систем за рубежом показал их высокую эффективность. ЗАО "Текон" демонстрировала автоматизированную систему теплоснабжения, разработанную для российских условий.

В рамках выставки были проведены конференция по энергосбережению, а также семинары, "круглые столы". Кульминацией показа стал научно-технический симпозиум.

★ ЭКСПОЦЕНТР