

**Учредитель журнала**

ЦНИИЭП жилища

Журнал зарегистрирован  
Министерством РФ по делам  
печати, телерадиовещания  
и средств массовой информации  
№ 01038

**Почетный главный редактор**

Федоров В.В.

**Главный редактор**

Юмашева Е.И.

**Редакционный совет:**

Николаев С.В.  
(председатель)

Барина Л.С.  
Граник Ю.Г.  
Заиграев А.С.  
Звездов А.И.  
Ильичев В.А.  
Маркелов В.С.  
Франивский А.А.

**Авторы**

опубликованных материалов  
несут ответственность  
за достоверность приведенных  
сведений, точность данных  
по цитируемой литературе  
и за использование в статьях  
данных, не подлежащих  
открытой публикации

**Редакция**

может опубликовать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора

**Перепечатка**

и воспроизведение статей,  
рекламных  
и иллюстративных материалов  
возможны лишь с письменного  
разрешения главного редактора

**Редакция не несет  
ответственности  
за содержание рекламы  
и объявлений**

**Адрес редакции:**

Россия, 127434, Москва,  
Дмитровское ш., д. 9, корп. 3

Тел./факс: (495) 976-22-08  
(495) 976-20-36

Телефон: (926) 833-48-13

E-mail: mail@rifsm.ru  
gs-mag@mail.ru

http://www.rifsm.ru

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Общие вопросы строительства**

В.П. АБАРЫКОВ

Строительный комплекс Московской области: итоги 2007 года ..... 2

Итоги работы строительного комплекса Уральского федерального округа ..... 5

В.С. ТИМОШИН

Пожары на объектах градостроительства. Случайности или закономерность ..... 6

Мегаполисы: интеллектуальный вектор развития ..... 8

**Градостроительство и архитектура**

Ю.С. ЯНКОВСКАЯ, Е.Е. БАКШЕЕВА

Рекреационно-оздоровительный компонент в структуре жилого комплекса ..... 10

Д.М. ШУРЫГИН

Архитектура учебных зданий с применением современных  
фасадных технологий ..... 12

К.В. КИЯНЕНКО

Трансформация лексикона российских жилищных программ ..... 14

Малые архитектурные формы в формировании городской среды ..... 16

С.Р. МУКИМОВА

Преимственность традиций в современной архитектуре  
стран Ближнего и Среднего востока ..... 18

**Расчет конструкций**

В.П. БЛАЖКО

Из опыта проектирования высотного здания  
с фундаментом на скальном основании ..... 21

М.К. ИЩУК

Анализ напряженно-деформированного состояния  
кладки лицевого слоя наружных стен ..... 23

Загадочный цветок пустыни, устремленный к солнцу – Дубай ..... 28

**Материалы и конструкции**

Виниловый сайдинг для отделки домов ..... 31

С.И. ЧИКОТА

О вентиляции квартир и практике применения  
энергоэффективных оконных блоков в жилых зданиях ..... 34

О.А. ЛУКИНСКИЙ

Водонепроницаемость бетонных резервуаров ..... 36

**Экономика и управление**

Н.М. ЛУНКЕВИЧ, Е.В. СОЛОВЬЕВА

Системная модель на основе интегрированного управления качеством  
бизнес-процессов проектно-исследовательских организациях ..... 38

*В.П. АБАРЫКОВ, заслуженный строитель России,  
начальник научно-технического управления,  
Министерство строительного комплекса Московской области*

## Строительный комплекс Московской области: итоги 2007 года

Особо активное поступательное развитие строительного комплекса Московской области началось в 2000 г., когда руководство области возглавил Б.В. Громов, придающий огромное значение улучшению качества жизни населения, а значит повышению уровня обеспеченности жильем, развитию социальной и коммунальной инфраструктуры.

Всего в строительном комплексе Московской области работает более 7 тыс. организаций, общая численность работников, занятых в сфере строительства, составляет около 700 тыс. человек. Жилой фонд Московской области на 1 января 2008 г. составил 180 млн м<sup>2</sup>, уровень обеспеченности населения жильем – 27,1 м<sup>2</sup> на человека. Всего в 2000–2007 гг. в области построено 38 млн м<sup>2</sup> жилья, в том числе в 2007 г. – более 7,5 млн м<sup>2</sup>.

### Система управления строительным комплексом области

Достигнутые успехи в значительной мере связаны с эффективной системой управления строительным комплексом. В нее входят Министерство строительного комплекса, Главное управление архитектуры и градостроительства, Главное управление государственного строительного надзора, государственное учреждение Московской области «Мособлгосэкспертиза», Главное управление административно-технического надзора Московской области.

Важной составной частью системы являются отраслевые союзы, которые объединили организации строительного комплекса Московской области. Это некоммерческие партнерства «Мособлстройкомплекс», «Мособлстройиндустрия», «Мособлмонтажспецстрой», «Мособлсантехмонтаж», Союз инженерных предприятий Московской области, Информационное агентство строительного комплекса, Союз инвесторов, Ассоциация строителей-газовиков «Подмосковье».

В целях координации деятельности исполнительных органов государственной власти, органов местного самоуправления и организаций, осуществляющих деятельность в жилищной сфере, создан областной координационный совет по жилищной политике при губернаторе Московской области, межведомственная комиссия по градостроительному регулированию и организации территории Московской области, а также межведомственная комиссия по обеспечению разработки Генерального плана развития Московской области. Такой системный подход позволяет обеспечить привлечение значительных инвестиций в строительство жилья и объектов социальной, инженерной инфраструктуры.

Высокие темпы жилищного строительства во многом обусловлены механизмами предоставления земельных участков через систему инвестиционных контрактов. По подписанным инвестиционным контрактам до 2015 г.

планируется строительство 67 млн м<sup>2</sup> жилья с объемом инвестиций более 1,8 трлн р.

### Итоги работы строительного комплекса Московской области в 2007 г.

В Московской области одновременно ведется строительство и реконструкция около 46 тыс. объектов, в том числе около 4 тыс. многоэтажных жилых домов, более 30 объектов спортивного назначения, более 200 объектов социального и культурного назначения, а также около 2 тыс. объектов нежилого назначения.

В 2007 г. предприятиями и организациями выполнено работ и услуг по виду деятельности «Строительство» на 221,6 млрд р., что на 60 млрд р. больше, чем в 2006 г. Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников составил 341 млрд р., что на 116 млрд р. больше по сравнению с 2006 г.

Увеличились объемы средств, направляемых на строительство объектов за счет бюджетов всех уровней. В 2007 г. более 43 млрд р. бюджетных средств вложено в строительство социально значимых объектов и развитие инженерной инфраструктуры области.

В 2007 г. высокими темпами велось строительство объектов социальной инфраструктуры и соцкультбыта. Построено 15 школ на 9219 мест (159% к уровню 2006 г.), 12 детских садов на 2030 мест (176% к уровню 2006 г.), две больницы на 173 койко-места, 4 поликлиники на 600 посещений в смену.

Развитие спорта в области является одним из приоритетных социально значимых направлений, которое курирует лично губернатор. В 2007 г. построено 27 спортивных объектов площадью 214 тыс. м<sup>2</sup> на 33,2 тыс. мест. В январе 2008 г. введен спорткомплекс в г. Апрелевка Наро-Фоминского района. В первом квартале введен еще ряд объектов, в том числе уникальный всесезонный горнолыжный спуск в Красногорском районе, бобслейная трасса международного уровня в Дмитровском районе.

Основные капитальные вложения в 2007 г. были направлены на строительство жилых домов и объектов социального назначения. На эти цели израсходовано 187 млрд р., в том числе на жилищное строительство 143 млрд р.

Последние четыре года строительный комплекс Московской области является лидером строительной отрасли Российской Федерации, опережая ближайшего достойного конкурента Москву по вводу жилья. В 2007 г. введено 7,59 млн м<sup>2</sup> жилья, в том числе индивидуального 3,45 млн м<sup>2</sup>. В расчете на одного жителя Подмосковья это составляет 1,14 м<sup>2</sup>. Таким образом, задача, поставленная президентом В.В. Путиным – построить не менее 1 м<sup>2</sup> жилья в расчете на одного жителя региона – выполнена.

Однако необходимо отметить, что 45% от общего количества жилья, введенного в области (3,4 млн м<sup>2</sup>), построено в близлежащих к столице районах: Одинцовском, Ленинском, Мытищенском, Истринском, Балашихинском, Наро-Фоминском, Красногорском, Солнечногорском. Ряд муниципальных образований сумели существенно превысить знаковый показатель по ежегодному вводу жилья на душу населения, например, городской округ Котельники – 6 м<sup>2</sup> на человека, Истринский район – 3,7 м<sup>2</sup> на человека, Ленинский район – 3,2 м<sup>2</sup> на человека.

В то же время в 19 муниципальных образованиях ввод жилья на душу населения находится намного ниже среднего по Российской Федерации (0,46 м<sup>2</sup> на человека). Например, в Лотошинском и Орехово-Зуевском районах построено всего по 0,13 м<sup>2</sup> жилой площади на одного жителя.

Это объясняется тем, что инвесторы не хотят вкладывать деньги в строительство жилья в дальних районах, поэтому жилье в таких муниципальных образованиях практически не строится, хотя в том же Орехово-Зуевском районе проживает порядка 100 тыс. жителей. Сложившаяся ситуация заставляет искать нетрадиционные способы стимулирования жилищного строительства, в первую очередь индивидуального, создавать условия для его развития.

Важным показателем является уровень обеспечения населения жильем. По области он составил 27,1 м<sup>2</sup> на одного жителя (по Российской Федерации 21,8 м<sup>2</sup>). Однако этот показатель также крайне неравнозначен по различным районам. Решение этой проблемы тоже предстоит найти.

#### Градостроительная деятельность в 2007 г.

Благодаря многолетней комплексной работе в рамках реализации областной целевой программы «Разработка Генерального плана развития Московской области на период до 2020 года» Московская область стала одним из наиболее подготовленных субъектов Российской Федерации в плане градостроительной деятельности.

В 2007 г. принят важнейший градостроительный документ «Схема территориального планирования Московской области – основные положения градостроительного развития». Он готовился в течение 5 лет, и на его создание было затрачено порядка 63 млн р. Аналогов подобной работы в России пока нет. Утверждение данной схемы повернет градостроительный и социально-экономический вектор развития области вдоль федеральных автотрасс и будет способствовать развитию региона в районе предполагаемой трассы ЦКАД. Это обеспечит рост объема жилищного фонда до 250 млн м<sup>2</sup>; достижение уровня обеспечения жителей Московской области жильем до 36 м<sup>2</sup> общей площади на человека; увеличение объемов производства годового валового регионального продукта (ВРП) в 3,8 раза и объема привлекаемых инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования не менее чем в 3,3 раза по отношению к уровню 2005 г.; увеличение числа рабочих мест во всех секторах экономики на 900 тыс., в том числе в средней и периферийной частях Московской области на 500–600 тыс.; увеличение объемов промышленного производства ежегодно не менее чем на 15–17%.

Утверждена программа «Строительство и реконструкция Центральной кольцевой автомобильной дороги (ЦКАД) в Московской области»; разработан и находится на согласовании проект областной целевой программы «Развитие территорий Московской области, связанных со строи-

тельством и реконструкцией Центральной кольцевой автомобильной дороги (ЦКАД) на период 2008–2012 годов». Строительство ЦКАД начнется в 2008 г.

Один из наиболее важных в настоящее время вопросов – разработка генеральных планов и схем территориального планирования муниципальных образований. В результате реформы местного самоуправления административно-территориальное деление Московской области претерпело существенные изменения. В Московской области образовано 378 муниципальных образований, в том числе 36 городских округов; 36 муниципальных районов, в их составе 114 городских и 192 поселения. И все они должны быть обеспечены документами территориального планирования. Однако утверждены только генеральные планы городских округов Домодедово, Серпухов и городского поселения Раменское.

В то же время реализация положений Градостроительного кодекса Российской Федерации и приоритетного национального проекта «Доступное комфортное жилье – гражданам России» требует от органов местного самоуправления обеспечить формирование системы градостроительного планирования, которая будет включать генеральные планы поселений и городских округов, а также схемы территориального планирования муниципальных районов; правила землепользования и застройки; документы планировки территорий.

*Муниципальное образование без генплана или схемы территориального планирования, как человек без паспорта.* Фактически, такое муниципальное образование, не имеющее современной градостроительной документации, находится вне закона. Особенно важно это для муниципальных образований, имеющих общие границы с другими субъектами Российской Федерации.

#### Реализация национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России»

В целях реализации приоритетного национального проекта в 2007 г. принято три Закона Московской области, шесть постановлений Правительства Московской области и ряд развивающих их документов. Основным инструментом реализации приоритетного национального проекта продолжает оставаться областная целевая программа «Жилище», в рамках которой в 2007 г. осуществлялся ряд подпрограмм.

В рамках подпрограммы «Обеспечение жильем молодых семей» из бюджета Московской области на предоставление субсидий молодым семьям выделено 121,9 млн р.

В рамках подпрограммы «Обеспечение земельных участков коммунальной инфраструктурой в целях жилищного строительства» отбраны экспериментальные инвестиционные проекты комплексного освоения территорий.

Проект «Рублево-Архангельское» в Красногорском районе предусматривает комплексное освоение территории земельного участка площадью 430 га. Планируемая общая жилая площадь застройки 3 млн м<sup>2</sup>.

Согласно проекту комплексной застройки территории иловых площадок Люберецкой станции аэрации после их предварительной рекультивации на площади 426 га будет возведено 4 млн м<sup>2</sup> жилья и соответствующие объекты социально-культурного назначения.

Проект «А-101 – комплексная застройка территории Калужского шоссе» в Ленинском районе уникален и амбициозен. Он предполагает строительство автономного жилого сообщества на площади 13 тыс. га в 2–23 км от Москвы

с жильем европейского качества и всеми необходимыми объектами социальной инфраструктуры. На данной территории будет построено 13 млн м<sup>2</sup> разноэтажного жилья с преобладанием малоэтажных зданий.

Предполагается освоение территории «Большое Домодедово» в городском округе «Домодедово».

К застройке планируются также территории, попадающие в зону строительства ЦКАД, где может быть построено около 50 млн м<sup>2</sup> жилья.

В рамках реализации подпрограммы «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда» в 2007 г. построено и приобретено 81,4 тыс. м<sup>2</sup> жилья, что позволило переселить 1,53 тыс. семей. Основным источником финансирования переселения граждан являлись внебюджетные источники. В настоящее время разрабатывается адресная программа по переселению граждан из аварийного жилищного фонда. В 2008 г. предполагается построить и приобрести около 82 тыс. м<sup>2</sup> жилья для переселения граждан из ветхого и аварийного фонда.

В 2007 г. в Московской области по подпрограмме «Выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем категорий граждан, установленных федеральным законодательством» для предоставления жилищных субсидий гражданам, уволенным с военной службы, пострадавшим в результате радиационных аварий и катастроф, вынужденным переселенцам и выехавшим из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей было выдано 420 государственных жилищных субсидий на 611,5 млн р., что на 242,3 млн р больше, чем в 2006 г.

В рамках программы «Развитие системы ипотечного жилищного кредитования на 2005–2010 годы» в течение 2007 г. выдано ипотечных кредитов и займов на сумму более 21 млрд р.

#### **Кадровое обеспечение строительной отрасли**

Обеспечение строительной отрасли квалифицированными кадрами всех уровней остается одной из важнейших задач. Прогнозная потребность по группе специальностей «Строительство и архитектура» уже в 2007 г. составляла 1,54 тыс. специалистов со средним профессиональным образованием, 13,91 тыс. квалифицированных рабочих. К 2010 г. спрос на них увеличится соответственно до 1,8 и 15 тыс. человек.

В настоящее время подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров для строительного комплекса Подмосковья осуществляют десять государственных образовательных учреждений среднего и дополнительного профессионального образования (колледжи, региональные учебные центры, техникумы), находящиеся в ведомственном подчинении Минмосoblстроа. Конкурс при поступлении на профильные строительные специальности составляет 1,5 человека на место. Ежегодно эти учебные заведения выпускают более 1,5 тыс. специалистов.

В 2007/2008 учебном году впервые в Электростальском колледже введена для обучения новая специальность «Архитектура». В настоящее время это единственное учебное заведение в Московской области по подготовке архитекторов.

В региональных учебных центрах осуществляют подготовку и переподготовку по рабочим профессиям каменщиков, кровельщиков, сварщиков, бетонщиков, крановщиков, монтажников, электриков, стропальщиков. В 2007 г. общий объем подготовки рабочих кадров в

региональных учебных центрах составил 15,16 тыс. чел., что на 18% больше объемов подготовки предыдущего года.

Установлено тесное сотрудничество с вузами Москвы, выпускающими инженеров-строителей, архитекторов и градостроителей. Министерство постоянно участвует в ярмарках вакансий, проходящих в МГСУ (МИСИ).

Традиционными стали в Московской области конкурс профессионального мастерства: «Мастер-строитель», который проводится по номинациям «Лучший каменщик Московской области», «Лучший облицовщик-плиточник Московской области», «Лучший штукатур Московской области», «Лучший маляр Московской области»; «Формовщик железобетонных изделий и конструкций», а также конкурс на лучшую строительную организацию, предприятие промышленности строительных материалов и стройиндустрии, которые ежегодно проводятся среди трудовых коллективов строительного комплекса Подмосковья.

#### **2008 г. объявлен в Подмосковье годом качества**

Вопросы качества строительства и производства строительных материалов являются приоритетными для строительного комплекса Московской области, и 2008 г. объявлен годом качества.

Контроль за деятельностью организаций, соблюдением норм, сроков и качеством строительства на территории Московской области осуществляется ГУ Госстройнадзора Московской области, ГУ Госадмтехнадзора Московской области, ГУ МО «Мособлгосэкспертиза».

Кроме этого, заказчики, административные службы муниципальных образований, ответственных за выдачу разрешений на строительство и ввод объекта в эксплуатацию, осуществляют технический надзор за качеством подрядных работ. В строительстве применяются, как правило, сертифицированные строительные материалы и изделия.

Научно-технический совет министерства постоянно рассматривает вопросы по качеству строительства жилья, спортивных сооружений, объектов соцкультбыта. В Государственные контракты на строительство объектов областного заказа введен пункт о выполнении требований СНиП 12-01–2004 «Организация строительства».

Организации и предприятия строительного комплекса Московской области проходят сертификацию системы менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО серии 9000.

Осуществляется аккредитация на техническую компетентность испытательных лабораторий строительных организаций, принимающих участие в строительстве объектов на территории Московской области. В настоящее время более 100 строительных и производственных испытательных лабораторий аттестованы на техническую компетентность, 21 предприятие включено в Перечень организаций, имеющих лаборатории, соответствующие техническим требованиям. Однако проблема качества строительства остается одной из приоритетных задач министерства.

#### **Заключение**

В настоящее время есть все предпосылки, чтобы обеспечить жителей Московской области современным жильем, отвечающим самым высоким стандартам качества и безопасности, предоставить им социальную инфраструктуру для гармоничного развития и производственную структуру – для обеспечения достойной жизни.



## Итоги работы строительного комплекса Уральского федерального округа

Объемы строительства жилья в УрФО в 2007 г. по сравнению с 2006 г. возросли на 29%, введено в эксплуатацию более 5404 тыс. м<sup>2</sup> жилья. Построено почти 65 тыс. квартир, что на 18,2% превышает показатель прошлого года.

Объем индивидуального строительства рос опережающими темпами, увеличившись на 34,5% по сравнению с уровнем 2006 г. и составив более 1850 тыс. м<sup>2</sup>. В итоге доля введенного индивидуального жилья в общем объеме превысила 34,2%.

Планами развития Курганской области предусмотрено в 2008 г. построить 240 тыс. м<sup>2</sup> жилья, а к 2010 г. выйти на 500 тыс. м<sup>2</sup>.

В Свердловской области за последние годы увеличен объем ввода жилых домов: в 2006 г. – 1,28 млн м<sup>2</sup>, в 2007 г. – 1,65 млн м<sup>2</sup>. В Екатеринбурге введено более 800 тыс. м<sup>2</sup> жилья, в Нижнем Тагиле – свыше 76 тыс. м<sup>2</sup>, Верхней Пышме – 56,8 тыс. м<sup>2</sup>, Каменске Уральском – более 45 тыс. м<sup>2</sup>. В 2008 г. в Свердловской обл. запланировано построить 2 млн м<sup>2</sup> жилых домов, а к 2010 г. достигнуть уровня 3 млн м<sup>2</sup>.

В Челябинской области в минувшем году в 24 городах и районах превышен уровень 2006 г. по вводу в эксплуатацию жилья. В 2008 г. планируется сдать в эксплуатацию 1,8 млн м<sup>2</sup> жилья.

Тюменская область устойчиво занимает первое место среди регионов федерального округа по показателю ввода жилья на душу населения. По итогам 2007 г. этот показатель составит 0,68 м<sup>2</sup>.

В Ханты-Мансийском автономном округе в 2010 г. показатель обеспеченности населения жильем планируется увеличить с 17,9 до 20,7 м<sup>2</sup> на человека. Планами развития предусмотрено в 2008 г. построить 1 млн м<sup>2</sup> жилья.

В Ямало-Ненецком автономном округе по итогам 2007 г. прогнозируемый показатель ввода жилья на душу населения составил 0,48 м<sup>2</sup>, в 2005 г. – 0,222 м<sup>2</sup>. В 2008 г. намечено построить 340 тыс. м<sup>2</sup> жилья, а к 2010 г. преодолеть полумиллионный рубеж.

**Малозэтажное строительство.** В Уральском федеральном округе активно развиваются программы малозэтажного жилищного строительства.

В Курганской области принята программа «Развитие малозэтажного жилищного строительства на 2007–2010 гг.», на реализацию которой правительство области направит 18 млрд р. За это время предполагается строительство и ввод в эксплуатацию свыше 770 тыс. м<sup>2</sup> малозэтажного жилья, что позволит улучшить жилищные условия 7,7 тыс. семей.

В Свердловской области под индивидуальное строительство жилья предоставлены земельные участки почти 40 тыс. застройщиков, которые ведут строительство жилых домов общей площадью около 4 млн м<sup>2</sup>. В 2008 г. объем строительства малозэтажного жилья составит не менее 800 тыс. м и в последующие годы будет увеличен до 40% в общем объеме вводимого в регионе жилья.

В Челябинской области в 43 муниципальных образованиях реализуется программа по малозэтажной застройке с выделением земельных участков общей площадью около 1500 га.

Разработан проект областной целевой программы «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» в Челябинской области на 2008–2010 гг., в состав которой входит подпрограмма «Развитие малозэтажного строительства».

В Тюменской области индивидуальное жилищное строительство ведется на земельных участках общей площадью 3033 га. В 2008 г. в Тюменской области индивидуальными застройщиками будет строиться треть всего объема жилья. Особенно интенсивно индивидуальная жилищная застройка идет в Тюмени и Тюменском районе, Тобольске, Ялуторовске, Ишимском районе, Нижнетавдинском и Исетском районах.

В Ханты-Мансийском автономном округе предусмотрена реализация приоритетного инвестиционного проекта «Комплексное жилищное строительство на основе малозэтажного деревянного домостроения». Ежегодный объем строительства малозэтажного деревянного жилья к 2010 г. должен достигнуть 300–400 тыс. м<sup>2</sup>.

В Ямало-Ненецком автономном округе жилищное строительство ведется на 1133 земельных участках общей площадью более 264 га, в том числе под малозэтажное строительство выделено 444 земельных участка площадью около 142 га.

**Адреса новостроек.** В Уральском федеральном округе в 2007 г. под новое жилищное строительство выделено 5495 земельных участков, в том числе в Курганской области 60, Свердловской области 683, Тюменской области 2905, Челябинской 1092, Ханты-Мансийском автономном округе 494, Ямало-Ненецком автономном округе 261. Общее число новых земельных участков, предоставленных под жилищное строительство в 2007 г., более чем в 4,3 раза превышает показатель 2006 г.

В Курганской области наиболее значимым стал проект под комплексное жилищное строительство с планируемым объемом ввода жилья 200 тыс. м<sup>2</sup> в Кургане (район Заозерный).

В Свердловской области наиболее значимый проект комплексного жилищного строительства с планируемыми объемами ввода жилья 8 млн м<sup>2</sup> – Академический район в Екатеринбурге.

Наиболее значимыми в Тюменской области являются проекты района Тюменский (2 млн м<sup>2</sup>), района Комарово (800 тыс. м<sup>2</sup>); микрорайона Тура (более 415 тыс. м<sup>2</sup>) в Тюмени; деревни Ушаково (90 тыс. м<sup>2</sup>).

В Ханты-Мансийском автономном округе предусмотрена реализация ряда приоритетных инвестиционных проектов с совокупным объемом государственной поддержки за счет средств бюджета автономного округа в размере 2218,5 млн р.

В Ямало-Ненецком автономном округе под комплексное жилищное строительство в 2007 г. предоставлено 114 земельных участков общей площадью 6527 га, под массовую малозэтажную застройку выделено более 3817 га.

В Челябинской области наиболее значимы проекты района «Краснопольская площадка-1» с объемом ввода жилья более 361 тыс. м<sup>2</sup> в Челябинске, района «Солнечная долина-3» в п. Новый Кременкуль – более 538 тыс. м<sup>2</sup> жилья.

*По материалам журнала  
«Новый уральский строитель»*

УДК 614.84

*В.С. ТИМОШИН, полковник внутренней службы,  
зам. начальника УГПН ГУ МЧС России по г. Москве,  
начальник нормативно-технического отдела*

## Пожары на объектах градостроительства. Случайности или закономерность

*Приведены статистика количества и степени тяжести пожаров, произошедших на московских стройках за 2007 г. и первый квартал 2008 г. Отмечен резкий рост материального ущерба и увеличение числа пострадавших. Проанализированы причины ухудшения пожарной обстановки на строящихся и реконструируемых объектах.*

В одной из предыдущих публикаций [1] была представлена ситуация, которая сложилась в градостроительном комплексе Москвы после принятия Федерального закона № 232-ФЗ от 18.12.2006 г. «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и некоторые другие законодательные акты Российской Федерации». С сожалением приходится констатировать, что обстановка с пожарами продолжает неуклонно ухудшаться. Происходящие события можно трактовать по-разному, однако статистические данные оптимизма не внушают.

В 2007 г. на строящихся, реконструируемых и капитально ремонтируемых объектах Москвы произошло 98 пожаров, что на 75% больше, чем в 2006 г., когда было зафиксировано 56 пожаров. Не улучшилась ситуация и в текущем году. По итогам I квартала 2008 г. было зафиксировано уже 37 пожаров с материальным ущербом 511,5 млн р., что на 14 случаев больше, чем в 2007 г. за тот же период, то есть количество пожаров увеличилось более чем на 60,9 %. Обратим особое внимание на резкий рост материального ущерба: если в I квартале 2007 г. ущерб от пожаров составил около 5,5 тыс. р., то в аналогичном периоде текущего года он увеличился почти в 100 раз (см. рисунок). Но самым страшным и невосполнимым последствием роста пожаров является увеличение числа погибших. За I квартал 2008 г. уже погибло четыре человека, а в прошлом году за этот же период – только один человек.

Пожар, на котором погибли четверо строителей произошел 11 февраля 2008 г. в помещении, приспособленном под раздевалку рабочих, на 30 этаже 36-этажного строящегося здания жилого комплекса «Измайловский» по 4-й Парковой ул., вл. 16 (заказчик – ДКС «Дирекция строительных объектов № 3», генподрядчик – ООО ГП «СМУ-2»). Также был нанесен существенный материальный ущерб в виде уничтожения и порчи строительных материалов, повреждения деревянных настилов строительных лесов. Предполагаемой причиной пожара явилось неосторожное обращение с огнем. Напомним, что *проживание строителей в строящихся зданиях категорически запрещено*. Тем не менее...

Все материалы по пожару переданы в Измайловскую межрайонную прокуратуру.

Анализ пожаров показал, что более половины случаев в 2007 г. (58 / 57%) произошло на объектах, разрешение на строительство которых было выдано непосредственно Комитетом государственного строительного надзора Москвы (далее Комитет). Ситуация усугубилась в 2008 г., когда на

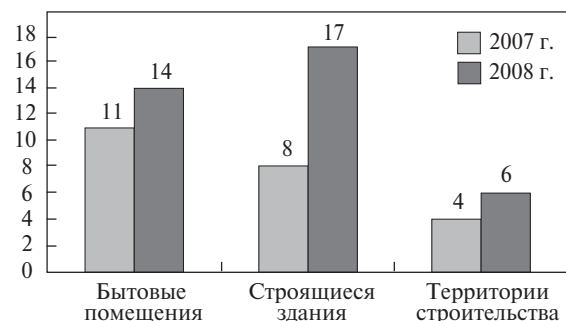
поднадзорных Комитету объектах произошло 22 пожара (более 60%), один из них описан выше.

Конечно, пожары происходят и на объектах, надзор за которыми осуществляет Управление государственного пожарного надзора ГУ МЧС России по г. Москве (далее по тексту – УГПН). Но статистические данные свидетельствуют, что число их снижается, по нашему мнению, благодаря эффективным профилактическим действиям и жестким мерам по отношению к нарушителям правил пожарной безопасности.

По всем фактам пожаров было возбуждено 45 дел об административных правонарушениях. К административной ответственности привлечено пять юридических лиц, 17 должностных лиц и 23 гражданина. Информация обо всех случаях направлялась в адрес Правительства Москвы, Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города, Комитета государственного строительного надзора, Московского межрегионального территориального управления технологического и экологического надзора и в другие заинтересованные организации города.

Отметим следующий факт. В ходе проведения проверок органами дознания УГПН был выявлен ряд случаев, когда срок действия разрешения на строительство, выданного Комитетом, к моменту начала отделочных работ истек и не продлевался. При этом разрешение на ввод объекта в эксплуатацию не выдано, то есть на период, когда ведутся отделочные работы и вероятность возникновения пожара повышается, объект фактически остается безнадзорным.

В этой ситуации юридически Управление пожарного надзора Комитета (далее по тексту – УПН Комитета) не несет ответственности за объект, а наше Управление (УГПН) по действующему законодательству не имеет права выхо-



*Распределение пожаров по месту возникновения. I квартал 2008 г. в сравнении с I кварталом 2007 г.*



дить на строящийся объект и осуществлять контроль его противопожарного состояния.

Приведем наиболее характерные примеры пожаров на объектах данной категории:

- 19 февраля 2008 г. на территории ГМЗ «Царицино» в оранжерейном комплексе № 2 по улице Дольская, д. 1 в результате пожара пострадал один человек, были уничтожены уникальные деревянные клееные конструкции (срок действия разрешения на строительство истек 10.08.2007 г.);
- 24 февраля 2008 г. в строящемся здании многофункционального торгового центра по Беловежской улице, вл. 21 пожаром были уничтожены строительные леса и опалубка на площади порядка 200 м<sup>2</sup> (срок действия разрешения на строительство истек 01.12.2007 г.);
- 1 марта 2008 г. пожар на складе строительных материалов, расположенном на 2 этаже строящегося 25-этажного жилого дома по Авиационной ул., вл. 63–65 нанес существенный материальный ущерб (разрешение на строительство Комитета Государственного строительного надзора г. Москвы № Р-0247/01 от 15.03.05 г. ранее было аннулировано).

Дальнейшее вольное трактование статьи 6 Федерального закона Российской Федерации от 18.11.1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [2] в части осуществления государственного пожарного надзора, статей 20.4 и 23.34 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях [3], которые не наделяют Комитет государственного строительного контроля и УГПН этого комитета полномочиями рассматривать дела о нарушениях требований пожарной безопасности может усугубить сложившуюся тревожную динамику пожаров и ущерба от них. Нарушители требований пожарной безопасности просто уходят от ответственности, чувствуют свою безнаказанность.

Если в ближайшее время в вопросах осуществления государственного пожарного надзора не будет наведен порядок, то смело можно прогнозировать существенное ухудшение пожарной обстановки на новостройках. И это закономерно. Ведь расходы на противопожарные мероприятия на строящемся объекте, по мнению многих руководителей строительных организаций являются «лишними», и любая возможность их не производить и не нести за это ответственность используется.

Итогом некоторого пренебрежения отдельных руководителей Комитета к вопросам пожарной безопасности на уже построенных объектах, которые УГПН принимает на учет для дальнейшего осуществления государственного пожарного надзора, стал достаточно высокий уровень выявленных в ходе проверок нарушений действующих противопожарных тре-

бований строительных норм и правил. На 166 проверенных объектах к административной ответственности было привлечено 36 юридических и 66 должностных лиц. Пять материалов направлено в судебные органы, по четырем из них было принято решение о наложении административного взыскания. Информация о неудовлетворительном противопожарном состоянии направляется в адрес Первого заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы В.И. Ресина, органы прокурорского надзора и другие организации.

По мнению специалистов УГПН, рост числа пожаров на строящихся объектах является закономерностью, обусловленной как прямым нарушением действующего законодательства и нормативно-технических документов, так и разобщенностью действий, а в некоторых случаях противодействием различных государственных и административных структур.

С целью упорядочения деятельности по осуществлению государственного пожарного надзора УГПН вышло с инициативой о внесении изменений в Постановление Правительства от 7 декабря 2004 г. № 857-ПП «Об утверждении Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве» в части осуществления государственного пожарного надзора за объектами проектирования, строительства и проверки соответствия выполненных работ на заверенных строительством объектов, не подлежащих контролю со стороны Комитета государственного строительного надзора, в соответствии со ст. 49 и 54 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Эти предложения нашли поддержку Первого заместителя Мэра Москвы В.И. Ресина, им было подписано Постановление Правительства Москвы от 4 марта 2008 г. № 157-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 7 декабря 2004 г. № 857-ПП».

В заключение выскажу не новую мысль: обеспечение безопасности, в том числе пожарной, на строящихся объектах является результатом согласованных действий всех участников строительства. Строят люди, строят для людей. И радость новоселов не должна быть омрачена горем семей строителей и их близких, погибших при пожаре на строящемся объекте.

#### Список литературы

1. Тимошин В.С. Влияние изменений действующего законодательства на обеспечение пожарной безопасности объектов строительства в Москве // Жилищное строительство. 2007. №12. С.10–12.
2. Закон Российской Федерации от 18.11.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.



## Мегаполисы: интеллектуальный вектор развития

3–4 апреля 2008 г. состоялся международный форум «Мегаполис: XXI век», инициаторами которого выступили Правительство Москвы и Международная ассамблея столиц и крупных городов (МАГ), при поддержке Администрации Президента РФ, Правительства и Федерального собрания РФ, Исполкома СНГ, ЕврАзЭС, Министерства регионального развития РФ, Евроазиатского регионального отделения Всемирной организации объединенных городов и местных властей (ОГМВ) и др. Президентом Международной ассамблеи столиц и крупных городов СНГ является мэр Москвы Ю.М. Лужкова.

В настоящее время МАГ – это 70 городов в девяти странах СНГ, в которых проживает 50 млн населения. В ЕврАзЭС состоит шесть стран, создавших Евразийское экономическое сообщество, с населением 206 млн человек. Цели и задачи обеих организаций ориентированы прежде всего на решение вопросов экономического взаимодействия в целях обеспечения благоприятных условий для людей, проживающих на территориях данных сообществ.

Одна из главных задач настоящего форума заключалась в обмене опытом эффективного решения насущных проблем, связанных с развитием крупных городов, а также в выявлении возможных ресурсов мегаполисов, заключенных в конкретных, проверенных на практике достижениях в городском управлении, инновационной сфере деятельности, решении социальных, транспортных, экологических и инженерно-технических проблем строительного комплекса. Со всеми этими проблемами ежедневно приходится сталкиваться руководителям крупных городов.

Ключевым событием форума в этом году стало подведение итогов первого в масштабах СНГ смотра-конкурса «Лучший город СНГ», основная задача которого состояла в выявлении накопленного опыта. Каждый город решает свои проблемы по-своему, идет к намеченной цели своим путем.

Как отметили организаторы, главное в смотре-конкурсе – возможность сравнения результатов деятельности руководителей городских агломераций, рассмотрение наиболее эффективной практики решения городских проблем, которую можно применить, адаптировав к местным условиям. В смотре-конкурсе «Лучший город СНГ» приняли участие 64 города, 54 из них отмечены дипломами в различных номинациях: «За стабильное динамическое развитие города», «За внедрение инновационных технологий в ЖКХ», «За эффективную реализацию социального развития города и привлечение общественности к сохранению историко-культурного наследия», «За успехи в озеленении и благоустройстве города» и др.

В числе награжденных 31 город России, включая Москву, ряд городов Украины, Белоруссии, Казахстана и Киргизии.

Результаты конкурса станут базой для создания «Библиотеки МАГ», в которой будут собраны и систематизированы материалы наиболее ценных предложений развития мегаполисов СНГ.

В связи с тем что в настоящее время опыт городского строительства обобщается и распространяется недостаточ-

но, было предложено, чтобы МАГ разработал типовую форму, удобную для описания каждого отдельного факта эффективной практики, включения в коллективную базу данных – «Библиотеку МАГ» и последующего распространения в столицах, административных центрах и крупных городах СНГ для практического использования.

В работе форума прошли пленарные заседания с обсуждением основного вопроса «Крупные города – ресурс социально-экономического развития стран». В рамках этого события была организована Международная социально-ориентированная выставка «Мегаполис: XXI век», прошла Международная конференция «Электронный город: взгляд в будущее», на которой обсуждались проблемы информатизации городской среды, ее особенности и перспективы развития.

В выступлениях мэров Москвы – Ю.М. Лужкова, Новосибирска – В.Ф. Городецкого, председателя городского совета Минска – М.Я. Павлова, акима Астаны – А.У. Мамина и других глав администраций крупных городов были обозначены проблемы, непосредственно связанные со строительством жилья, производством эффективных строительных материалов, внедрением новейших технологий, позволяющих улучшить качество, сократить сроки возведения зданий и сооружений, уменьшить их стоимость и др.

Выступавшие коснулись вопроса выбора эффективной модели управления строительным комплексом, который приобретает особую актуальность в экономике начала XXI в. В настоящее время строительство стало своеобразным локомотивом в создании региональной инфраструктуры, без которой трудно решить основные социально-экономические проблемы растущего мегаполиса.

Большой интерес специалистов вызвал опыт москвичей по реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». Выполнение этого государственного национального проекта осуществляется в рамках комплекса взаимосвязанных инвестиционных, строительных и жилищных программ, обеспеченных необходимыми материальными и финансовыми ресурсами. В частности, в соответствии с задачами



Президиум международного форума «Мегаполис: XXI век»





*Участники форума на международной выставке «Мегаполис: XXI век»*



*Непринужденная обстановка царила на заседании*

среднесрочной программы жилищного строительства и программы «Москвичам – доступное жилье» в период 2007–2010 гг. планируется построить около 22,6 млн м<sup>2</sup> жилья, из них направить на выполнение общегородских жилищных программ не менее 9,5 млн м<sup>2</sup>. Это позволит обеспечить жильем более 410 тыс. семей москвичей, в том числе около 90 тыс. семей очередников города.

Одновременно с использованием средств городского бюджета будет осуществляться строительство необходимых объектов инженерной, социальной и транспортной инфраструктуры.

Участие Москвы в реализации проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» дало дополнительные стимулы к увеличению объемов социального жилья, возводимого в столице. В последние годы эти объемы существенно возросли: если в 2005 г. было построено 1,6 млн м<sup>2</sup> социального жилья, то в 2006 г. уже 1,87 млн м<sup>2</sup>, а в 2007 г. по городским социальным жилищным программам построено почти 2,5 млн м<sup>2</sup>.

С увеличением объемов городского строительства стоимость квадратного метра жилья в столице России пока растет.

В целом по России возводится в год около 60 млн м<sup>2</sup> жилья, в ближайшие годы планируется построить 80 млн м<sup>2</sup>, а затем выйти на уровень 130–140 млн м<sup>2</sup>. Эти масштабные задачи требуют перестройки всей индустрии, производящей строительные материалы. Например, в настоящее время кирпич ввозится из Белоруссии, а цемент – из Бразилии, Мексики и Швеции, потому что самостоятельно обеспечить строительство необходимым количеством строительных материалов, к сожалению, не представляется возможным.

Такая ситуация требует продуманных подходов не только со стороны руководства городов и областей, но и со стороны Правительства России. Необходимо определить оптимальную зону в 200–300 км доставки строительных материалов в столицу, проанализировать и четко обозначить ресурсы, определить регионы оптимальные для производства керамической плитки, кирпича, стекла, изделий из древесины, металлических конструкций и др. Решение подобных проблем означает создание новых рабочих мест, а инвестиции, которые сейчас аккумулируются в столичных городах, пойдут на развитие этих зон.

Перенос производства стабилизирует внутреннюю миграцию, что в конечном итоге разгрузит столичные города, в частности Москву, где эта проблема одна из наиболее острых. Другой не менее важный результат – снижение себестоимости строительных материалов, что в конечном счете ска-

жется и на себестоимости того жилья, которое будет построено в мегаполисах.

Руководство города стремится прогнозировать застройку Москвы не только на ближайшие годы, но и на период до 2025 г. Жилье в общем объеме строительства составит примерно 90 млн м<sup>2</sup>. Для возведения жилья будут использованы все освобождаемые промзоны. Дополнительно к промзонам разработан план реновации крупных участков земли, относящихся к Московской железной дороге, рядом с вокзалами. Решены вопросы вывода с них предприятий и строительства на освободившихся площадях крупных объектов, в том числе жилья.

Однако Московское правительство считает, что для развития столицы опираться только на данные объемы нельзя. Поэтому будущее за городами-спутниками, такими как Зеленоград. Проживание в них должно быть комфортным, застройка территорий – комплексной.

Используя опыт Москвы, у многих столиц и крупных городов стран СНГ появится возможность создания гибкой системы развития различных конструктивных решений в домостроении, включая панельное, каркасное, сборно-монолитное и монолитное. Эффективность каждого из них будет оцениваться на местах в зависимости от конкретных условий строительства.

В заключение работы ответственный секретарь оргкомитета форума, исполнительный вице-президент МАГ М.М. Соколов сообщил, что главным инструментом программы МАГ «Стратегия развития крупных городов», должен быть паспорт крупного города, в котором будут собраны и обобщены основные показатели социально-экономического развития, позволяющие статистически зафиксировать реальное положение дел в городе. На базе информационного массива паспорта города выстраивается система индикаторов городского развития и управления, которая предусматривает оценку состояния городов и создание мониторинга их выполнения. Подобная система создается на основе методики ООН ХАБИТАТ, адаптированной к современным российским условиям, и позволяет оценивать социально-экономическое развитие города и эффективность работы городской власти.

Благодаря этому имеется возможность прогнозировать тенденции и динамику возникающих в городской среде изменений, корректировать управленческие решения, включая инвестиционные приоритеты многих программ, включая строительство.

**В.Г. Страшнов**

УДК 72.01

*Ю.С. ЯНКОВСКАЯ, доктор архитектуры, Е.Е. БАКШЕЕВА, магистр архитектуры,  
Уральская государственная архитектурно-художественная академия (Екатеринбург)*

## Рекреационно-оздоровительный компонент в структуре жилого комплекса

*В статье освещаются вопросы внедрения рекреационно-оздоровительного компонента в структуру жилой среды. Особое внимание уделяется проблеме внедрения оздоровительных акваобъектов (мини-аквапарков) в структуру полифункциональных жилых комплексов и жилых районов. Рассматривается специфика функциональной организации такого рода акваобъектов и их взаимодействия с жилой и общественной составляющей жилых комплексов и районов.*

В последние десятилетия произошли радикальные изменения в системе жилищного строительства в крупнейших городах России. Одной из важных тенденций, отражающих расслоение общества, является появление достаточно большого спектра жилища, предназначенного для различных социальных слоев (эконом-, бизнес-, элит-класса и т. д.). Следует отметить, что до сих пор в сфере архитектурного проектирования отсутствует четкая дифференциация различных классов жилья и требований, которым должны соответствовать архитектурно-планировочные и градостроительные решения. Общей тенденцией, которую отслеживают в своей деятельности специалисты в области инвестирования и продажи недвижимости, является необходимость формирования многофункциональных жилых комплексов, ориентированных в основном на потребителя жилья бизнес-класса. Именно в расчете на представителей среднего класса целесообразно строительство комплексов, в состав которых наряду с жилыми зданиями включаются и общественные – торговые, досуговые и физкультурно-оздоровительные и т. д. Активное внедрение физкультурно-оздоровительных объектов в структуру жилых комплексов связано во многом с изменением приоритетов российского среднего класса и развития культуры здорового образа жизни.

Изменяются подходы к архитектурно-градостроительному решению многофункциональных жилых комплексов. Эксперты в этой области отмечают, что если изначально развитие такого рода комплексов с точки зрения функциональной организации осуществлялось исключительно «по вертикали» – размещение общественной составляющей в нижних, а жилой в верхних уровнях здания, то в настоящее время их развитие переходит в «горизонтальную» плоскость – размещение объектов различного назначения в отдельных или сблокированных объемах, объединенных общей градостроительной концепцией.

«Горизонтальный» вариант наиболее приемлем для так называемых спальных районов и окраин городов, где больше территории для свободного размещения жилого комплекса. Именно в этих районах, находящихся зачастую на границе с зеленой зоной, появляется возможность сформировать полноценную систему благоустройства дворовой территории и в рамках одного жилого комплекса за счет смешанной планировочной структуры жилища предоставить потребителям квартиры разного уровня комфорта с точки зрения наличия таких

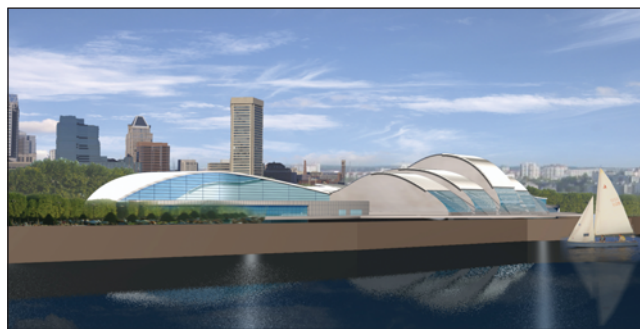
составляющих рекреационного компонента, как приквартирные участки, террасы, эксплуатируемые кровли.

Как показывает рынок недвижимости, во многих крупных городах покупательская способность на новое и достаточно комфортное жилье, расположенное в отдаленных районах, недостаточна. Поэтому формирование жилых комплексов с развитой современной системой обслуживания по принципу «город в городе» представляется наиболее целесообразным. Кроме того, современный человек, живущий в крупном городе, постоянно сталкивается с негативным воздействием окружающей среды. Одним из наиболее рациональных решений является внедрение рекреационного и природного компонента в жилую среду. Полноценная оздоровительно-рекреационная структура жилого комплекса способна привлечь потенциального инвестора, стимулировать и перераспределить потребительские потоки на рынке жилой недвижимости.

Одной из интересных тенденций внедрения рекреационного компонента в жилую среду является появление мини-аквапарков в структуре достаточно крупных жилых комплексов. Мини-аквапарк – удачно найденное сочетание возможностей для отдыха, развлечения и оздоровления, представленное в современном, технологически совершенном виде. Ведь аквапарк как архитектурная типологическая единица предназначен не только для развлечений, он имеет и оздоровительную функцию. В его инфраструктуру помимо водных горок входят бани, сауны, фитнес и другие составляющие, направленные на удовлетворение потребностей широкого круга граждан.

Мини-аквапарк, расположенный в многофункциональном жилом комплексе, способен повысить конкурентоспособность жилого района в целом, если его архитектурно-планировочная концепция обеспечивает оптимальное сочетание жилой и рекреационно-развлекательной функций и предполагает возможность использования акваобъекта не только жителями комплекса, но и района в целом.

Выбор участка под размещение аквапарка при «горизонтальном» развитии жилого комплекса предполагает наличие участка земли, дающего возможность разместить рекреационно-оздоровительный объект без существенных ограничений по высоте и площади. Немаловажным фактором является возможность для озеленения и обводнения прилегающей территории. Значительная часть вопросов, связанная со спортом и оздоровлением, может быть реше-



Проектное предложение аквапарка в структуре жилого района Екатеринбурга. Архитектор Е.Е. Бакиеева

на в непосредственной близости от естественного или искусственного водоема. Вблизи рекреационной составляющей жилого комплекса возможно формирование зоны отдыха для всего планировочного района. Доступность этой зоны должна быть обеспечена подведением магистралей городского значения и пешеходных путей.

Архитектурное решение жилого комплекса, имеющего развитый рекреационный компонент с мини-аквапарком, должно располагать к посещению его всеми жителями района. Привлечение дополнительных людских потоков помимо жителей комплекса дифференцирует риски и снизит сроки возврата инвестиций, вложенных в реализацию проекта. В настоящее время многие прибрежные зоны новых жилых комплексов закрыты для широкой публики. Благодаря наличию аквапарка территория комплекса может стать не просто районной доминантой, а приобрести значение районного оздоровительно-рекреационного центра.

Существует и противоположное мнение: размещение жилища в непосредственной близости от рекреационно-оздоровительного и досугового объекта может вызвать негативное отношение жителей такого района. Жители удаленных районов ценят спокойствие, но грамотное взаимное размещение жилой и общественной составляющей многофункционального комплекса его не нарушит, более того, позволит достичь достаточной степени автономности функциональных блоков при условии использования «горизонтальной» схемы их размещения, обеспечивающей также рассредоточение въездов и выездов из жилой и досуговой зон.

Стоит отметить, что размещая мини-аквапарк в составе многофункционального жилого комплекса, проектировщики ориентируются в основном на реализацию его оздоровительной, а не развлекательной функции. Сведение к минимуму количества крупногабаритных водных аттракционов (горок) и проектирование минимальных по своим габаритам ванн бассейнов приведет к отсутствию необходимости строительства крупных большепролетных зданий. Кроме того, масштабное решение мини-аквапарка с учетом размещения его в жилой среде ограничивается требованиями по инсоляции дворовых территорий и соразмерности общественного рекреационно-оздоровительного блока окружающей жилой застройке.

Оздоровительная функция такого акваобъекта реализуется в основном в относительно небольших по своим площадям ваннах-джакузи, разнообразных системах душевых с массажными функциями, банях, саунах, фитнес- и кардиозонах. Рекреационная же функция может быть реализована в атриумных всесезонно-озелененных блоках с регулируемым микроклиматом. Мини-аквапарки в структуре жилого комплекса могут взять на себя и еще одну важную роль – всепогодных мест отдыха и оздоровления жителей, что немало-

важно в условиях достаточно сурового климата, характерного для большинства территорий нашей страны и неблагоприятных экологических условий крупных и крупнейших городов.

Для обеспечения популярности мини-аквапарка недостаточно создать эффектный архитектурный объект с удобной функциональной структурой. Главным все же остается вопрос оснащения основной оздоровительно-развлекательной зоны аквапарка, при решении которого основополагающим моментом является возможность организации отдыха посетителей различных возрастных групп. С определенной периодичностью должно производиться обновление спектра предоставляемых услуг и оздоровительных программ.

С технологической точки зрения основой планирования, развития и возведения аквапарка в структуре жилого комплекса является:

- определение положения жилого района, в котором размещается проектируемый многофункциональный комплекс, в градостроительной системе; оценка перспектив его развития; выявление транспортных связей внутри населенного пункта и в системе агломерации;
- оценка существующих и проектируемых инженерных сетей (мощность, техническое состояние и иные эксплуатационные показатели);
- расчет потребности площади зеркала воды по нормам с учетом имеющихся сооружений, функциональное назначение которых имеет непосредственную связь с водой;
- определение масштаба, типа, размеров и набора функциональных зон планируемого мини-аквапарка,
- выполнение требований по инсоляции жилых территорий.

В заключение следует отметить, что сочетание форматов жилище и отдых, оздоровление и развлечение – это всегда компромисс. Но за счет удачных проектных решений можно получить оптимальное соотношение разных функциональных зон. Поэтому если местоположение и размер жилого района позволяют сформировать в нем многофункциональный жилой комплекс, имеющий оздоровительно-рекреационную зону (мини-аквапарк), то сделать это необходимо. В результате совершения такого шага не только повысится конкурентоспособность жилого комплекса и района в целом, поскольку благодаря реализации обеих функций можно будет удовлетворить потребности широкого круга жильцов, но и появится возможность обеспечения высокого уровня экологического комфорта современной жилой среды. Обоснованность этого положения подтверждает и современная практика проектирования, строительства и эксплуатации акваобъектов в жилой среде. Примерами могут служить проекты и реализации жилых комплексов с аквапарками в Минске, Киеве, Москве, а также аквапарки в структуре жилых районов Санкт-Петербурга, Омска, Вильнюса.



УДК 725

*Д.М. ШУРЫГИН, архитектор,  
ЦНИИЭП жилища (Москва)*

## Архитектура учебных зданий с применением современных фасадных технологий

*«Архитектурный комфорт, удобство, уют, красота являются психологическими стимулами в активизации познавательной деятельности учащихся. Многократная по формам и содержанию архитектурная среда создает определенный положительный эмоциональный заряд у детей, и наоборот, безликая, однородная среда не стимулирует любовь к школе, к учению».*

*Архитектор В.И. Степанов*

Здание школы-гимназии расположено на въезде в г. Одинцово со стороны Москвы и хорошо видно с Можайского шоссе [1]. Участок с одной стороны ограничен существующей застройкой, с другой – территорией, предназначенной для строительства нового района. Здание является завершающей архитектурной доминантой бульвара Маршала Крылова с ориентацией главного входа в здание на его композиционную ось.

Архитектурную выразительность здания обеспечивает применение системы навесных фасадов с воздушным зазором. Это позволило выделить здание из окружающей застройки, в отделке фасадов которой использован облицовочный лицевой кирпич.

В отделке фасадов школы-гимназии были использованы три типа облицовочных материалов – керамогранитные плиты, окрашенные фиброцементные плиты и алюминиевые композитные панели. Комбинация из этих материалов создает оригинальный образ здания школы. Система с применением фасадной керамогранитной плиты является классической, ее достоинства – привлекательный внешний вид и уникальная долговечность. Для облицовки нижней части стен, стен блока бассейнов и для выделения входной группы главного входа был выбран керамогранит

коричневого цвета. Достоинство фасадной системы с применением окрашенных фиброцементных плит – низкая металлоемкость и способность компенсировать кривизну несущей стены за счет применения подвижного кронштейна. При облицовке стен учебных блоков были использованы фиброцементные плиты цвета слоновой кости. Фасадная система с применением алюминиевых композитных панелей пластична, что позволяет создавать сложные архитектурные формы с радиусными элементами. При строительстве здания школы система получила применение при создании декоративных элементов, а также при облицовке круглых колонн.

Художественно-декоративные элементы в здании включены в общий архитектурный ансамбль школы, являясь при этом акцентами, служащими для выделения наиболее значимых в градостроительном плане частей здания.

Главный вход в здание (рис. 1) композиционно выделен за счет «рояльных» стен, декоративного панно и эллипсовидного козырька. Между рояльными стенами в дальнейшем планируется установить колокола, которые могут быть символически задействованы в общешкольных мероприятиях. Декоративное панно символизирует



Рис. 1. Главный вход в здание школы



Рис. 2. Вход в многофункциональный центр досуга



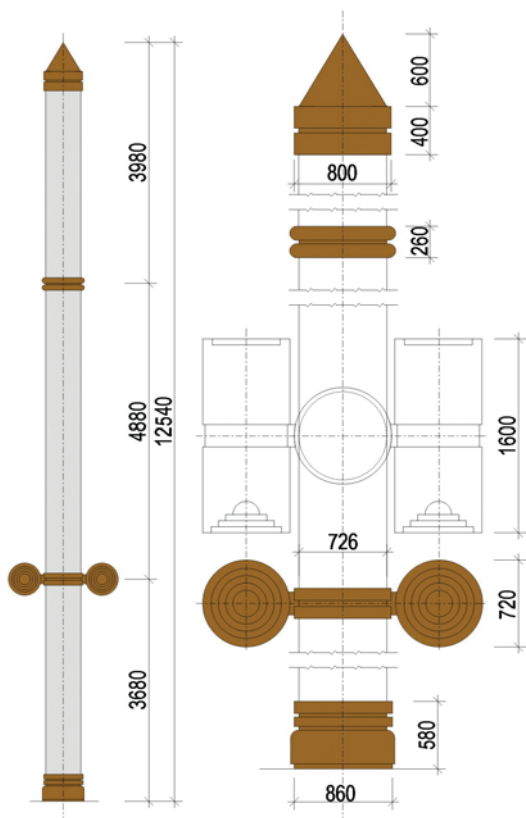


Рис. 3. Декоративная колонна

романтику познания. Оно состоит из труб разного диаметра, выполненных из алюминия и меди, контурной обвязки из алюминиевых композитных панелей. На панно закреплены часы диаметром около 2 м. Размеры панно 9×10 м, максимальный вынос от плоскости фасада 2 м. Для крепления панно была смонтирована стальная подконструкция, закрепленная на расстоянии 1 м от плоскости фасада. Козырек главного входа имеет эллипсовидную в плане форму со светопрозрачным покрытием, конструкция установлена на одну колонну.

Фасады здания решены ассиметрично, с богато декорированной стороной, открывающейся на Можайское шоссе.



Рис. 4. Нависающая часть здания

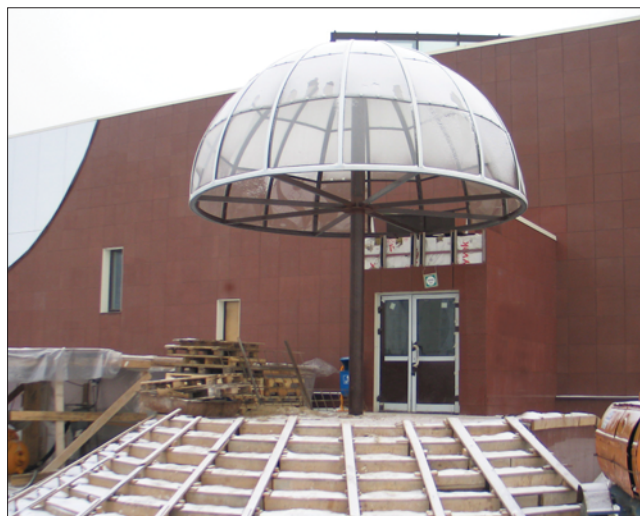


Рис. 5. Вход в блок бассейнов

Помещение музейно-выставочного зала, выходящее на сторону Можайского шоссе, имеет отдельный вход, который подчеркнут декоративным панно, выполненным из мозаики (рис. 2). Сюжетом для панно послужила одна из работ В. Кандинского, символизирующая назначение данного входа. По периметру фасада установлены круглые декоративные колонны диаметром 72 см. Ствол колонн облицован алюминиевыми композитными панелями, декоративные элементы (базы, капители и пояса) выполнены из стеклокомпозита (рис. 3). Несущая основа колонн – металлическая труба, закрепленная на отnose от плоскости фасада здания. Все декоративные элементы изготовлены по индивидуальному спецзаказу.

Почти 1000 м<sup>2</sup> площади первого этажа здания занимает свободное открытое пространство (рис. 4), которое трактуется как зона отдыха учащихся под нависающей частью здания школы. Этот прием позволил проводить перемены и устраивать общешкольные мероприятия на открытом воздухе, под защитой от атмосферных осадков. Открытая рекреация заходит до 25 м в глубь здания [1] и связывает между собой четыре входа в здание – главный вход, вход в зимний сад, в музейно-выставочный зал и выход с главной лестницы.

Вход в блок бассейнов организован изолированно от здания школы (рис. 5). Козырек выполнен из полнотелого поликарбоната в виде полусферы.

Школа, построенная в г. Одинцово, является примером нового поколения учебных зданий. Детям близки здания с богатой пластикой и интересной формой. Художественно-декоративные элементы, удачно расположенные и интересные по содержанию и форме, будут способствовать эстетическому воспитанию школьника, влиять на формирование хорошего художественного вкуса.

С развитием современных технологий необходимо уделять внимание и развитию художественной базы проектирования. Современные требования к проектированию учебных зданий требуют новых решений, переосмысления старых приемов, изучения новых возможностей.

#### Список литературы

1. Д.М. Шурьгин Современная школа для гармоничного развития личности // Жилищное строительство. 2007. № 11. С. 32–33.

УДК 72

К.В. КИЯНЕНКО, д-р архитектуры,  
Вологодский государственный технический университет

## Трансформация лексикона российских жилищных программ

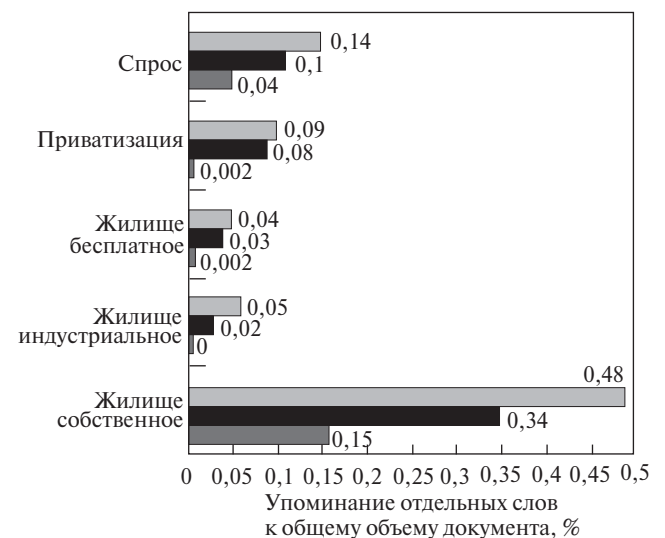
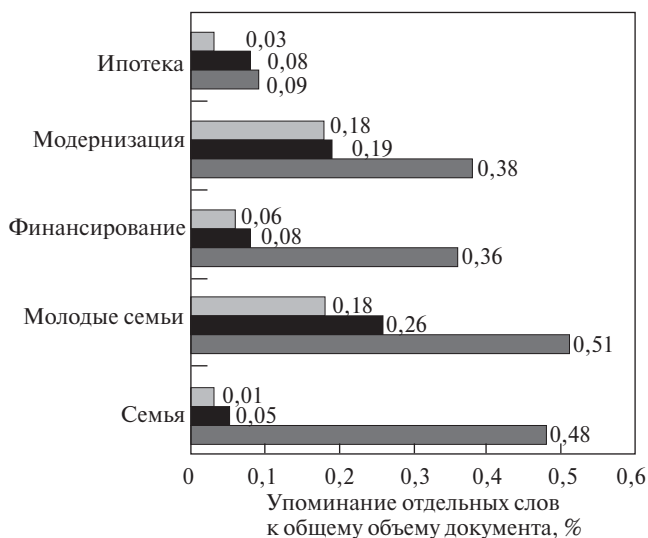
С момента принятия в России целевой программы «Жилище» прошло пятнадцать лет. В 1996 г. она была заметно откорректирована, а в 2002 г. заменена новой федеральной программой с тем же названием. В 2005 г. в действующую ныне программу были внесены существенные изменения. На основе анализа лексикона трех российских жилищных программ определены понятия, популярность которых изменилась за последние десять лет, даны объяснения этой динамики.

Первый из рассматриваемых документов – «Основные направления нового этапа реализации государственной целевой программы «Жилище» (1996 г.) был принят в результате осознания властью невозможности осуществления рыночных преобразований жилищной сферы без одновременного оказания масштабной помощи малоимущему населению [1]. Надежды на то, что, получив приватизированные квартиры, люди перестанут нуждаться в субсидиях и станут рыночными клиентами, не оправдались. «Власть признала необходимым повысить социальную направленность жилищной реформы» [1].

В числе самых употребляемых понятий в программе 1996 г. и во всех последовавших за ней оказывается «жилищное строительство». В условиях огромного дефицита жилья упор делается на этот способ пополнения фонда. Тема реконструкции не являлась самой обсуждаемой, а понятие «модернизация» появится в жилищных документах позднее [2], несмотря на то что ветхий и аварийный фонд упоминается во всех документах. Известно, что чем больше объемы единовременного жилищного строительства, тем

большие проблемы возникнут, когда так же единовременно этот фонд достигнет предельного физического износа. Пример жилищного фонда эпохи массового индустриального строительства у нас перед глазами. Частое употребление в официальных документах понятия «граждане» для обозначения клиентов рынка, конечных пользователей и обитателей жилища вполне оправданно, может даже показаться, что как неспециальное оно не должно было учитываться в анализе. Но его широкое использование является свидетельством недостаточной разработки социальной модели обитателя и создателя жилища, а также концепций семьи и домохозяйства. Даже появление в документе [2] понятия «молодая семья» не смогло изменить частоту упоминаний понятия «граждане». Важнейшие для социального жилищного сектора понятия «малоимущие», «семьи с низкими доходами» находятся в общих списках понятий лишь во второй сотне. Это связано с неразвитостью концепции «низких доходов» в России применительно к области жилища.

Самые рыночно ориентированные в [1] понятия «жилищная собственность» и «кредиты». Особая популярность



Использование разных понятий в жилищных программах России: ■ – 1996 г.; ■ – 2002 г.; ■ – 2005 г.

первого была связана с главной в те годы темой приватизации, а второго – с необходимостью создания нового института для внебюджетного финансирования строительства и эксплуатации жилищ. В середине 90-х гг., когда об ипотеке только начинали говорить, примерно треть упоминаний о них была связана с кредитами Международного банка реконструкции и развития, на которые в условиях собственного безденежья государство возлагало особые надежды. Понятие «жилищный фонд» часто упоминалось в [1] и [3] в связи с изменением форм собственности, проблемами содержания и управления многоквартирными домами. Понятию «ведомственное жилище» уделялось особое внимание в связи со значительной в те годы долей ведомственного фонда и обсуждением вопросов передачи его на баланс муниципалитетов.

Язык федеральной целевой программы [3] в понятийно-терминологическом смысле отличается от [1] меньше, чем можно было ожидать. Примечательно, что понятие «субсидии» стало упоминаться относительно чаще, а «кредиты» и «жилищная собственность» реже. Первое изменение может быть связано с тем, что в конце 1990-х гг. вопросы субсидирования получили дальнейшее развитие и внимание власти к ним было приковано постоянно. Если в 1996 г. в условиях хронического безденежья разговоры о субсидировании были скорее «декларацией о намерениях», то в 2002 г. «усиление адресной социальной поддержки» уже опиралось на финансовые ресурсы, приобретенный опыт и установленные стандарты субсидирования. К концу 1990-х гг. коренное изменение форм собственности уже произошло, приватизация состоялась, и в этом контексте использование этого понятия сократилось. В программе [3] значительно чаще и в разных словосочетаниях используется определение «социальный», что отчасти характеризует начало второго десятилетия реформ. Понятие «обеспечение жилищем» становится актуальным по аналогии с западным понятием «предоставление жилища» (англ. housing allocation) для обозначения нерыночной ситуации его обретения.

Частота упоминания понятия «кредит» занимает второе место в документе [2], что с учетом появления в нем также понятий «ипотека» и «ипотечный» можно считать усилением рыночной составляющей новейшего этапа жилищной программы. К сожалению, на ее страницах не нашли развития упоминавшиеся в тексте [3] «различные формы привлечения средств населения для финансирования жилищного строительства и приобретения жилья (строительно-сберегательные кассы, кредитные союзы, товарищества...)», а все внимание было отдано ипотеке. Произошедший кризис ипотеки в США убедительно показывает, как рискованно доверять рынок одному финансовому инструменту. Важно создавать сбалансированную депозитно-ипотечную систему жилищного кредитования. Возросшие экономические возможности страны позволили сделать документ [2] самым разработанным по объемам и источникам средств для всех направлений деятельности. Впервые отечественная жилищная программа стала программой «финансирования», а само это понятие – одним из самых употребительных. Не случайно и широкое использование определения «частный» (в подавляющем большинстве случаев в словосочетаниях «частный инвестор», «частные инвестиции»). Даже на фоне большого вложения бюджетных средств в финансирование программы до 2010 г. (почти 300 млрд р.) вклад частных структур, если сбудутся надежды правительства, составит впечатляющие 470 млрд р.

Соседство в [2] рыночных («кредиты», «финансовый», «ипотека», «частный») и социальных понятий («молодые семьи», «субсидии», «субсидируемый»), по мнению автора, свидетельствует о стремлении власти поддерживать разумный баланс этих двух оснований программы.

Появление понятия модернизации связано с разработкой подпрограммы [4] и выделением на эти цели впервые в новейшей истории значительных средств.

Что происходило с языком жилищных реформ за пределами десятки самых часто упоминаемых понятий и какова динамика процессов распространения и исчезновения из обихода некоторых понятий?

На рисунке показано, что настоящий скачок в частоте упоминания понятий «ипотека», «модернизация», «финансирование», «молодые семьи», «семья» наступил именно в 2005 г., на этапе корректировки программы 2002 г., а не при переходе к ней от программы 1996 г.

Отметим, что появились и «исчезающие» понятия (см. рисунок). «Приватизация» и «жилищная собственность» не так актуальны сегодня, когда доля частного фонда возросла на 40% по отношению к уровню 1990 г. «Бесплатное жилище» упоминается все реже, по мере того как перестает ассоциироваться с социальным, как появляется понимание, что с ростом доходов населения каждая малоимущая семья сможет и должна будет, как правило, вносить свою долю в оплату жилища. Тема индустриальности в программах незаслуженно сошла на нет, в то время как неиндустриальными способами жилищная проблема в нашей стране неразрешима. В проектировании и строительстве жилищ необходим поиск принципиально новых технологий постиндустриального типа. Меньшее упоминание понятия «спрос» представляется вполне закономерным. Жилищная программа государства – это всегда социально ориентированный документ в отличие от бизнес-плана коммерческого застройщика, инвестиционного проекта банка или отчета о маркетинговом анализе, где спрос и предложение это альфа и омега лексики. Кстати, частота упоминания спроса в рассмотренных нами ранее американском и европейском документах [5] вдвое ниже, чем в [2], – 0,02 против 0,04%.

Трансформация понятийно-терминологического словаря отечественных жилищных программ за минувшее десятилетие очевидна, она свидетельствует об изменениях представлений власти о жилище и об эволюции российской жилищной политики. Главное содержание этих изменений – поиск жизнеспособного соотношения «рыночных» и «социальных» мотивов и ориентиров. Результаты поиска в зависимости от политических симпатий читателя могут оцениваться по-разному.

#### Список литературы

1. Основные направления нового этапа реализации государственной целевой программы «Жилище» // Российская газета. 1996. № 64.
2. Изменения, которые вносятся в федеральную целевую программу «Жилище» на 2002–2010 годы. Собрание законодательства РФ. 06.02.2006. Ст. 694.
3. Федеральная целевая программа «Жилище» на 2002–2010 годы // Российская газета. 2001. № 187.
4. Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации // Российская газета. 2008. № 3.
5. *Кияненко К.В.* Язык жилищных программ: Европа и Америка // Жилищное строительство. 2008. № 3. С. 4–5.



## Малые архитектурные формы в формировании городской среды

Динамичность развития страны определяется динамичностью развития ее городов. Урбанизация – одна из важнейших и неотъемлемых проблем современной цивилизации. Более того, в век научно-технического прогресса естественной средой обитания человека становится город.

Проблема улучшения города давно вызывает интерес многих исследователей [1]. Уже с начала XX в. рядом исследователей город воспринимается как некий целостный живой организм, обладающий индивидуальностью, языком, символами (семиотическая школа Тартуского университета\*). Современный город становится средоточием культуры, он разрастается, приобретает собственные черты и уже не человек формирует и воздействует на город, а город создает и воспитывает человека. Таким образом, создается новая мифологическая реальность.



В мастерской скульптора. Н.А. Щербаков рядом со скульптурой Серафима Саровского

Во второй половине XX в. наметилась тенденция оценки архитектуры города с точки зрения ее социальной эффективности [1]. Однако в действительности связь физических аспектов жилища с особенностями социально-психологических явлений более сложная, обусловленная многими факторами.

В настоящее время жизнь в городе (современном крупном городе) можно рассматривать как проблему.

Значительная интенсивность психосоциальных нагрузок в современном городе во многом обуславливается выраженностью и скоростью изменения социальных стереотипов, возрастающим ощущением угрозы, частотой негативно окрашенных взаимодействий, наличием тенденции к реактивации отрицательного эмоционального опыта [1].

Интенсивность труда, напряженность повседневной жизни, высокая плотность населенности крупных городов – факторы, влияющие на успешность психологической адаптации горожан, способные вызвать негативные эффекты на эмоциональном и поведенческом уровне. Концепция негативной перегрузки, предложенная в 1970 г. S. Milgram, утверждает, что

при слишком интенсивной физической и социальной стимуляции, свойственной городской среде, адаптация происходит за счет уменьшения числа и интенсивности социальных контактов, и как следствие, общение становится более поверхностным, люди становятся менее отзывчивыми, менее готовы оказать помощь посторонним; нормой поведения становится невмешательство.

Специфика крупных городов – проживание человека в обществе становится все более изолированным. К началу XXI в. социофобия – третья по величине клинико-психологическая проблема в США после депрессии и алкогольной зависимости; в России этим заболеванием по разным данным страдают от 16% граждан.

Природные, техногенные катастрофы, боевые действия, терроризм, серьезные несчастные случаи – ситуации угрожающего, катастрофического характера, способные вызвать общий стресс почти у любого человека и неизбежно повышающие уровень социального напряжения в обществе.

В нашей стране социальные коллизии сопровождаются более высоким уровнем социального стресса, чем в обществе западного типа,



Скульптуры лебедей. Санаторий «Мелас», Крым, Украина. Работа Н.А. Щербакова

\*Семиотические школы и направления, профессиональные объединения и группировки ученых, в той или иной степени изучают явления семиотики в разных сферах деятельности. Семиотика – это наука, изучающая строение и функционирование знаковых систем. Сама семиотика как отдельная область науки формировалась в начале второй половины XX в., но лишь в 1969 г. в Париже при активном участии Р. Якобсона, Э. Бенвениста и К. Леви-Строса было решено создать Международную организацию семиотических исследований (IASS). Как метод семиотика используется практически во всех исследованиях человеческой деятельности. Так, существуют исследования семиотики городской дороги, семиотики театрального пространства, семиотики жестов и др. Рассматриваемая как наука, семиотика сопоставима практически со всеми науками о человеке. Можно выделить следующие относительно автономные семиотические направления: французская школа семиотики и структурализма; семиотическое направление Умберто Эко; тартуская семиотическая школа; московская семиотическая школа; польская семиотическая школа; школа Рурского университета г. Бохума; семиотические работы российских ученых, не объединенных в группы и направления.



ориентированного на социальные изменения и имеющего социально-психологические структуры, защищающие от социального стресса и повышающие его переносимость личностью [2].

В настоящее время представители властных структур понимают, что здоровье человека – фундамент, на котором строится полноценная жизнь как отдельного человека, так и общества в целом. Приоритет человеческого капитала обозначен решением межведомственной комиссии Совета безопасности РФ по охране здоровья населения России как проблема национальной безопасности от 23.07.1997.

Каким же образом малые архитектурные формы, парковое искусство могут повлиять на улучшения социальных и психологических условий проживания в крупных городах? Известно, что активное воздействие оказывают произведения монументально-декоративного искусства. В культурном наследии России переплелись традиции светской и религиозной культуры, христианской и языческой, оно отразило воздействие культур всех народов, проживающих на ее территории. Культурное наследие организует городское пространство, создавая ту культурную среду, в которой живет человек, формируя в нем чувство родины, осознание устойчивости и поступательности развития мира. Д.С. Лихачев подчеркивал, что культура движется вперед не путем перемещения в пространстве, а путем накопления ценностей.

Однако в последние годы при организации городской застройки проектировщиками и дизайнерами незаслуженно забываются малые архитектурные формы и произведения монументального искусства, несмотря на то что их роль в снижении психосоциальных нагрузок городской среды на человека несомненна. Обустройство рекреационных зон, городских парков и дворов – это не только задача городской коммунальной службы, но и специалистов в области градостроительства, архитекторов и дизайнеров. При этом необходимо учитывать не только модные течения западных культур, но и национальные особенности городского населения России, наследие многовековой истории России.

Примером могут быть работы русских современных скульпторов. В ка-

честве иллюстрации приведены фотографии работ лауреата Государственной премии, члена Союза художников Н.А. Щербакова. Фотография фигурок лебедей, которые украсили фонтан в санатории «Меласс» в Крыму, заставляет вспомнить забытый жанр садово-парковой скульптуры.

Каждая работа художника, скульптора несет не только эмоциональную нагрузку, но и позволяет вспомнить историю или мифологию страны. Таким примером может быть скульптурная группа «Петр и Феврония», в основу которой положена история о любви князя и крестьянской девушки XIII в. Князь Петр, сын Муромского князя Юрия Владимировича, заболел проказой. Однажды ночью, то ли во сне, то ли в болезненном бреду, привиделся князю старец, седой как лунь, в простой одежде. Опираясь на клюку, он сказал: «Исцелить тебя, князь, может дочь бортника, добывающего дикий мед, Феврония, крестьянка деревни Ласковой в Рязанской земле». Послал князь гонцов в Рязанскую землю за Февронией. Князю Феврония понравилась, и пообещал он на ней жениться, если исцелит она его. Девушка вылечила князя, однако он не спешил выполнить свое обещание, но оставил Февронию при дворе, в богатстве и довольствии. Из-за несдержанного слова болезнь возобновилась. Князь снова попросил помощи у Февронии и после повторного излечения тут же на ней женился, и стала простая крестьянка Феврония княгиней. Прошли годы, и в глубокой старости Петр и Феврония расстались, приняв постриг в разных монастырях, взяв имена Давид и Евфросиния. Но каждый день молились они Богу о том, чтобы умереть в один день. Бог услышал их молитвы, и умерли они в один день и час – 25 июня (по новому стилю 8 июля) 1228 г. С тех пор святые Петр и Феврония считаются покровителями семьи и брака, а их союз является образцом христианского супружества, и в день восьмого июля можно считать днем всех влюбленных. Потому что Петр и Феврония считаются символом чистой и светлой любви.

Не будем забывать искусства архитекторов и градостроителей, оставивших нам в наследство великолепные ансамбли природы и скульптуры – исторические парки Версаля, Архангельского, Петродворца. Пусть в каждом российском городе, большом и



Скульптурная группа «Петр и Феврония». Работа Н.А. Щербакова



Скульптурное изображение иконы Божьей Матери Трлествующая. Работа Н.А. Щербакова

малом, в каждом городском дворике или квартале будет место для отдыха и восстановления психологического комфорта, для размышлений и воспитания гармоничных личностей, способных к созидательному труду.

#### Список литературы.

1. Васюта Г.Г. Социально-психологические проблемы жизни в современном городе // Материалы международной научно-практической конференции «Крупные города на пороге XXI века: проблемы и перспективы». 22–24 сентября 1999, Волгоград. С. 65–68.
2. ПРИКАЗ Минздрава РФ от 03.10.1997 N 291 «О выполнении решения межведомственной комиссии Совета безопасности Российской Федерации «Психическое здоровье населения России как проблема национальной безопасности» // Медицинская газета. № 96. 10.12.1997.

УДК 775

*С.Р. МУКИМОВА, канд. архитектуры,  
Таджикский технический университет им. М.С. Осими (Республика Таджикистан)*

## Преемственность традиций в современной архитектуре стран Ближнего и Среднего востока

*Создавая национальный образ архитектуры современного Таджикистана, таджикские зодчие ориентируются на глубинные корни национальных традиций. Традиционные образы и формы отражают в себе преемственность достижений многих народов Востока и Запада, и поэтому закономерны поиски архитектурного образа зданий и сооружений через синтез культур различных народов и стран.*

Преемственность традиций – одна из важнейших категорий развития зодчества. На протяжении веков зодчие не имели конкретного понятия о преемственности традиций, фактически она была заложена в сущности их профессиональной деятельности.

Отсутствие специальных учебных заведений по архитектурному образованию с лихвой компенсировалось цеховой организацией строительного производства в средние века, где накопленный положительный опыт передавался из поколения в поколение, иногда в виде семейных или цеховых секретов. Передача этого опыта в процессе строительной деятельности и была преемственностью традиций в конкретных условиях региона. После Октябрьской революции 1917 г. в Таджикистане, да и в других республиках Средней Азии, все приходилось начинать сначала – осваивать новые строительные материалы (цемент, жженный кирпич нового, русского образца, стекло, металл, фанеру и т. п.), приемы и методы возведения зданий и сооружений, принципы градостроительства и многое другое. Здесь говорить о какой-либо преемственности в первые годы становления архитектуры Советского Таджикистана (1920-е гг. XX в.) не приходится. Со временем архитекторы, в основном, приезжие, так как своих не было, убедились, что импортированный ими метод градостроительства в условиях жаркого климата, высокой сейсмичности и просадки грунтов становится непригодным, особенно при создании массовой и многоэтажной архитектуры. Именно в этот период (для Таджикистана это начало 1930-х гг.) появляется необходимость в преемственности прогрессивных традиций зодчества.

Следует заметить, что в древних городах Таджикистана (Худжанде, Истравшане, Исфаре, Кулябе и др.) и после Октябрьской революции 1917 г. сохранялись небольшие цеховые организации строительно-художественного производства со своими традициями. После установления советского строя большинство народных мастеров приняли участие в строительстве Советского Таджикистана с использованием древних традиций своего искусства [1]. В качестве примера можно назвать дом отдыха колхоза им. И.В. Сталина близ г. Худжанда, построенного в 1945 г. на территории сада площадью 20 га [2]. За основу планировочной композиции дома отдыха взята плановая структура традиционного жилого дома с пеш-айваном (колонный навес перед фасадом здания), где стойки создают легкую декоративную аркаду с ажурными тимпанами (рис. 1).

В целом же в архитектуре Таджикистана 30–50-х гг. XX в. имеет место попытка соединения форм национальной и классической европейской архитектуры, которая была признана советской архитектурной теорией как наиболее верное направление. Наиболее ярким примером этого направления в архитектуре Таджикистана является Дворец культуры колхоза им. С. Урунходжаева близ Худжанда, сооруженного в 1954–1957 гг. по проекту архитектора Х. Юлдашева и группы молодых ленинградских архитекторов [3]. Здание базируется на классической основе, в интерьерах применена резьба по ганчу и роспись, поражающие разнообразием орнаментных рисунков и сочными цветовыми сочетаниями. Классический европейский прием прослеживается и в организации благоустройства территории вокруг

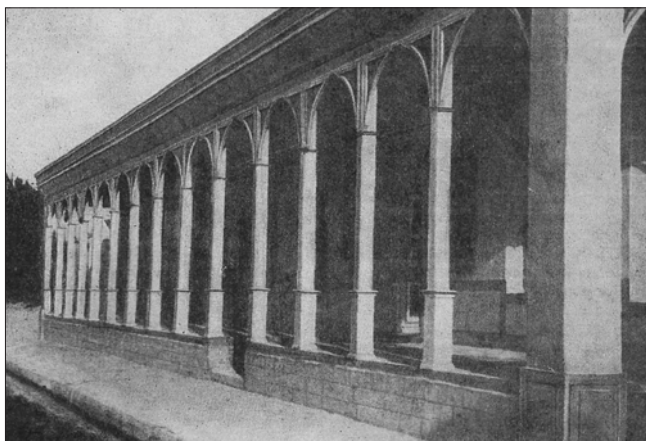


Рис. 1. Дом отдыха колхоза им. И.В. Сталина близ г. Худжанда



Рис. 2. Дом культуры колхоза им. В.И. Ленина близ г. Душанбе





Рис. 3. Дом политического просвещения (г. Душанбе)



Рис. 4. Киноконцертный комплекс «Кохи Борбад» (г. Душанбе)



Рис. 5. Президентский дворец (г. Душанбе)



Рис. 6. Дворец нации Республики Таджикистан

здания с его осевой композицией подъездов и каскадом фонтанов, богато украшенных скульптурой. В таком же стиле выполнен Дом культуры колхоза им. В.И. Ленина близ г. Душанбе (рис. 2), построенный в 1956–1957 гг.

Типология дворцового строительства дополняется в 70–80-х гг. XX в., когда начинается строительство таких зданий, как Дворец профсоюзов, Дворец спорта, Дом дружбы, Дом политического просвещения (ныне киноконцертный комплекс «Кохи Вахдат») в г. Душанбе (рис. 3). Все эти здания по своей плановой структуре ориентированы на проведение массовых культурных мероприятий, свидетельствуют о поиске таджикскими архитекторами индивидуального облика, несущего черты регионализма, проявляющиеся в учете местных природно-климатических условий с использованием традиционной национальной архитектуры, приспособленной к условиям индустриального производства.

Только в середине 1980-х гг. стали появляться сооружения общественного назначения, где заметны тенденции принципиально нового подхода к освоению традиций прошлого, поиск глубинных корней национального зодчества, позволивший установить связь с традициями прошлого. Эту тенденцию можно усмотреть в зданиях киноконцертного комплекса «Кохи Борбад» (рис. 4), здании Союза театральных деятелей, Президентского дворца в г. Душанбе (рис. 5).

Архитектура новейшего времени, т. е. после объявления суверенитета Республики Таджикистан в 1991 г., хотя и не имеет наглядных архитектурных объектов, судя по проектам местных архитекторов, направлена на поиск своеобразных черт национального зодчества. Строящиеся небольшие объекты зданий офисов, магазинов и усадеб-вилл частных домовладельцев несут черты эклектики, пестрой смеси европейских архитектурно-декоративных приемов и форм при интенсивном использовании импортных строительных и отделочных материалов (пластмассовых профилей, металлокерамических черепиц и покрытий, зеркаль-

ных стекол и т. п.). В основном образ этих зданий, богатых многоэтажных жилищ-коттеджей формируется в соответствии со вкусом заказчиков без какого-либо общественно-го и профессионального обсуждения. Несомненно, это явление новое, но временное. Архитектурный облик таджикского государства должны диктовать крупные архитектурные сооружения и комплексы, организующие площади и градостроительные узлы. А они пока находятся в проектах, проходя апробацию в государственных органах и общественных творческих организациях.

Однако начинания в этом плане уже есть. Примером такого сооружения, который должен определить центр Душанбе, является Дворец нации (комплекс правительственных сооружений), разработанный группой архитекторов творческих научно-производственных мастерских Академии архитектуры и строительства Республики Таджикистан под руководством Б.А. Зухурдинова. В 2002 г. строительство этого сооружения началось в центре Душанбе, на бровке высокого левого берега р. Душанбинки. Рабочее проектирование Дворца нации производила итальянская фирма. За основу был принят эскизный проект Б.А. Зухурдинова с некоторой его переработкой.

Дворец нации Республики Таджикистан вобрал в себя лучшие архитектурно-художественные традиции дворцов Востока и Запада, отличающиеся четкостью функционального зонирования, симметричностью плановой композиции, наличием малых и больших приемных залов, музеев, библиотек и других помещений (рис. 6).

В основе здания Дворца нации лежит прямоугольный план (размеры по внешним контурам 160×66 м) на высоком стилобате-основании с двумя взаимно пересекающимися поперечными и продольными осями. За пределами основания находятся широкие парадные лестницы. Эти оси делят прямоугольник на три части: поперечная ось ведет в центральный трехсветный атриум, где устроены торжествен-

ные трехмаршевые лестницы на второй и третий уровни. С атриума ведут входы в четыре крупных двухсветных залных помещения, расположенных симметрично по обеим сторонам лестниц: большой овальный на 300 мест; банкетный на 150 мест с эстрадой, камином; амфитеатр с пресс-залом и комнатой переводчиков; зал вручения правительственных наград.

На продольной, более протяженной оси устроены два крыла (левое и правое) с обширными вестибюлями и трехмаршевыми лестницами, находящиеся на одной оси с лестницами центрального ядра с атриумом. Правое крыло ведет в приемную президента на втором этаже со всеми сопутствующими службами, левое – в приемные залы.

Симметричная классическая дворцовая планировка четко отражена во внешнем облике сооружения: трехъярусная порталная композиция объединена единым широким карнизом, который поддерживается колоннами. Центральная часть с атриумом выделена более высоким колонным портиком, над которым высятся круглый барабан, увенчанный высоким стеклянным куполом. Все здание по внешнему контуру окружено колонным рядом, который удваивается на четырех парадных портиках (они расположены на продольной и поперечных осях). Эти колонны высотой три яруса-этажа с профилированными, аттического типа базами, увенчаны стилизованными сталактитовыми капителями, которые поддерживают антаблемент с широким фризом и профилированным карнизом. Крупные залные структуры на первом и последующих этажах отмечены на фасаде гранеными пирамидальными перекрытиями, подчеркивающими своим масштабом центральный купол.

Таким образом, в архитектурно-художественном облике Дворца нации выражена идея единства традиций Востока и Запада (образно-ассоциативные традиции строго центричных торжественных венецианских дворцовых сооружений XVI в. в сочетании с формами и деталями восточной, исламской дворцовой архитектуры XIV–XV вв.), а также их преемственность. Применение колонных композиций и ордерной системы придает монументальность облику официальной резиденции главы таджикского государства.

Таким образом, краткий анализ развития зодчества современного Таджикистана отразил становление архитектуры общественных зданий, в частности дворцового назначения, типология которого на современном этапе включает почти все известные жилищно-гостиничные, культурно-массовые, спортивно-развлекательные и правительственные здания и сооружения. При формировании облика этих зданий зодчие ориентируются на создание архитектуры, несущей национальные традиции, выраженные не в прямом заимствовании традиционных форм прошлого, а в ассоциативно-образном аспекте.

#### Список литературы

1. *Мамаджанова С.М., Мукимов Р.С.* Энциклопедия памятников средневекового зодчества Таджикистана. Душанбе: Мерос, 1993. 244 с.
2. *Воронина В.Л.* Народная архитектура Северного Таджикистана. М.: Госстройиздат, 1959. 100 с.
3. *Веселовский В.Г., Мукимов Р.С., Махмадназаров М.Х. и др.* Архитектура Советского Таджикистана. М.: Стройиздат, 1987. 319 с.



## ИНСТИТУТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СТРОИТЕЛЕЙ при участии МГСУ, ЦНИИСК, НИИАСС, МОСПРОЕКТ, МНИИТЭП

приглашает принять участие в III Всероссийском семинаре

### «Новое в строительном проектировании»

19–23 мая 2008 г.

В программе:

- проблемы расчетов и обследования конструкций и фундаментов
- геотехнические обоснования проектов, защита от обрушения
- испытания и эксперименты, нормирование и экспертиза
- программные комплексы и информационные технологии.

**23 мая проводятся выездные практические занятия с посещением уникальных строящихся объектов Москвы**

**НОУ «ИНТОС» в 2008 г. проводит весенние (с 15 апреля по 23 мая)  
и осенние (с 15 сентября по 31 октября) курсы повышения квалификации  
на базе семинара «Новое в строительном проектировании»**

по темам:

- ◆ общие проблемы и практика проектирования ◆ компьютерные технологии проектирования
- ◆ геотехническое обоснование проектов ◆ обследование и мониторинг конструкции;  
предупреждение аварий и ЧС

Предлагаются три варианта повышения квалификации: с частичным участием в семинаре;  
с полным участием в семинаре;  
без участия в семинаре.

**Подробная информация на сайте [www.acsburo.ru](http://www.acsburo.ru)**

**Регистрация на курсы и семинар: (495) 785-36-45, (495) 790-52-67, e-mail: [intos@rntos.ru](mailto:intos@rntos.ru)**



УДК 624

В. П. БЛАЖКО, канд. техн. наук,  
ЦНИИЭП жилища (Москва)

## Из опыта проектирования высотного здания с фундаментом на скальном основании

*Показано, что учет односторонних связей между фундаментной плитой и скальным основанием реально отражает физический смысл работы конструкций и позволяет правильно армировать фундамент.*

В процессе разработки проекта высотного здания делового центра в г. Владивостоке были выполнены расчеты надземной части здания совместно с фундаментной плитой. Основание под плитой сложено песчаниками средней прочности.

Величина модуля деформаций, по данным инженерно-геологических исследований, для данной категории основания 26000 МПа. Низ фундаментной плиты заглублен ниже планировочной отметки на 4,6 м. Толщина плиты принята равной 2,5 м. План типового этажа здания показан на рис. 1. Высота типового этажа 3,3 м. Высота надземной части здания составила 109 м (рис. 2). Конструктивная схема здания состоит из ядра жесткости, расположенного по оси симметрии, вокруг которого симметрично располагаются пилоны. Ядро жесткости и пилоны связаны монолитными плитами перекрытий. Габаритные размеры ядра 13×14 м, габаритные размеры здания 30×30 м.

Владивосток относится к седьмому ветровому району. Ветровая нагрузка по ТСН 20-301-95 ПК «Карта районирования территории Приморского края по давлению ветра» принята равной 0,89 кПа, на высоте 100 м ветровое давление достигает 1,82 кПа.

Расчеты выполнялись с применением ПК Лири 9.4. Основание моделировалось методом конечных элементов

КЭ 261, что позволило учесть одностороннюю связь фундамента с основанием.

При расчетах высотных зданий с фундаментами в виде плит, расположенных на обычных грунтах (модули деформации до 50 МПа), односторонней связью грунта с плитой можно пренебречь в силу значительной разницы в модулях

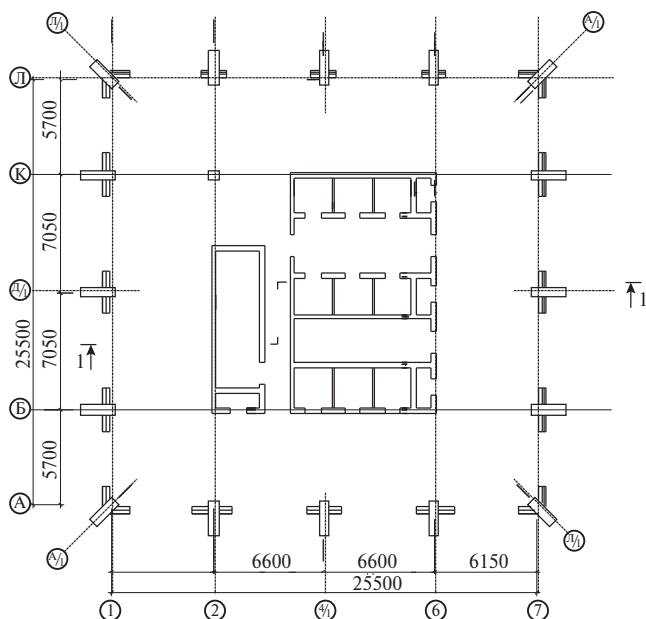


Рис. 1. План типового этажа

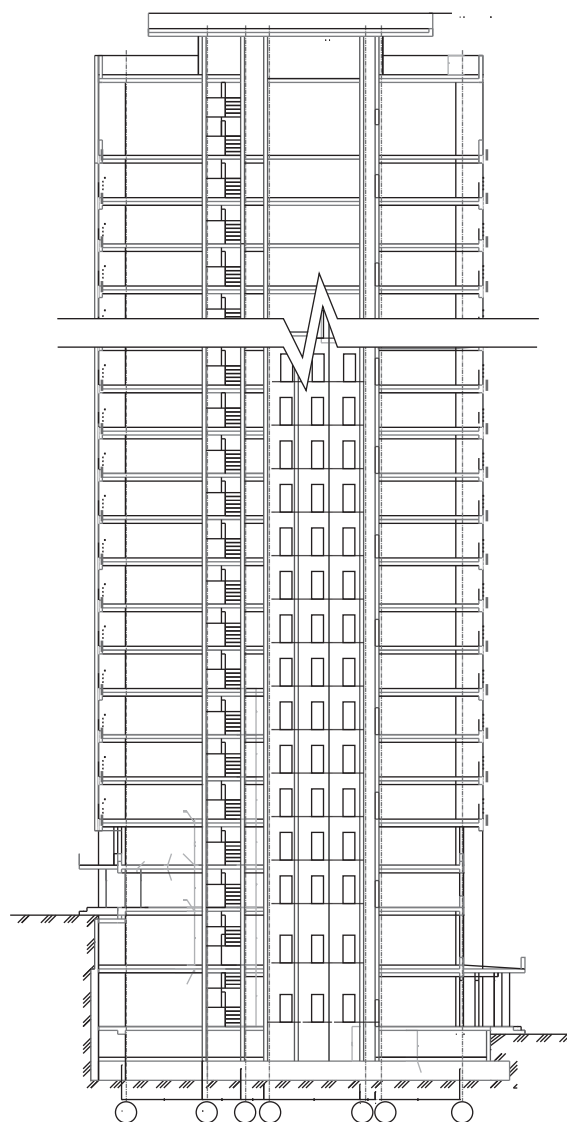


Рис. 2. Разрез I-I

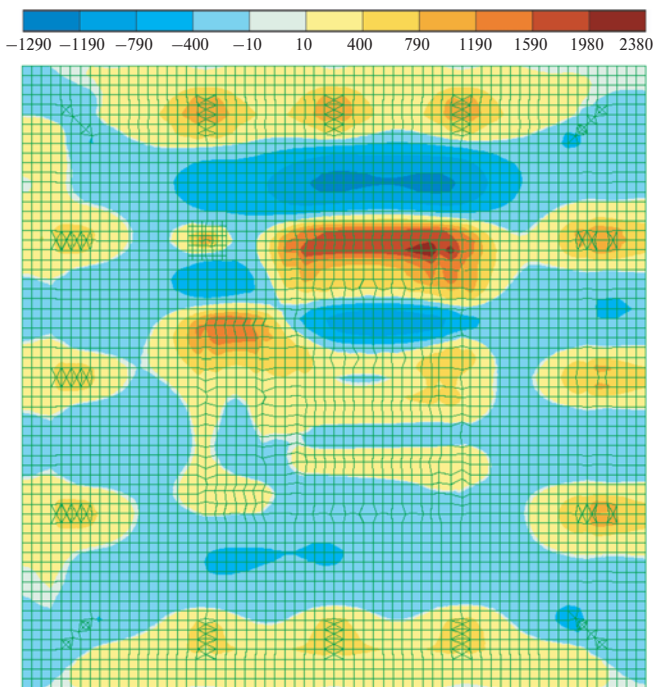


Рис. 3. Изополя изгибающих моментов (кН·м) в фундаментной плите в сечениях, перпендикулярных оси  $Y$ . Связь основания с фундаментной плитой двусторонняя

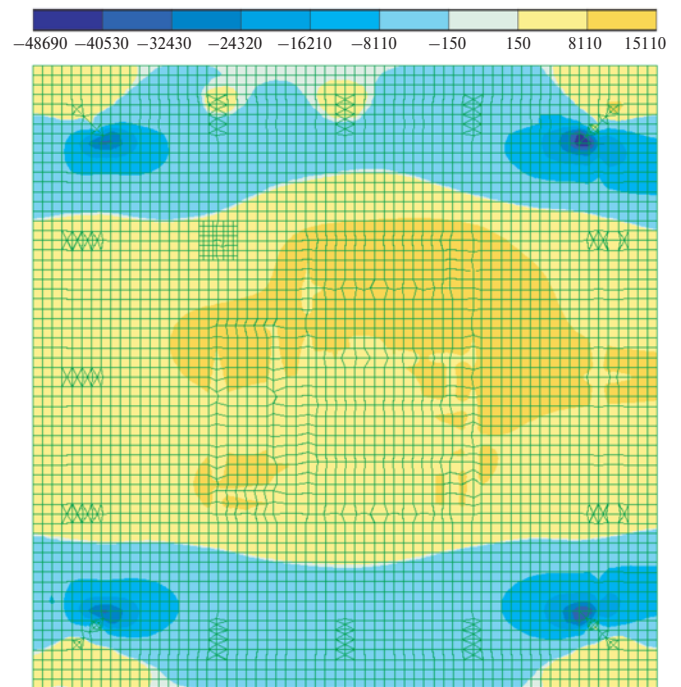


Рис. 4. Изополя изгибающих моментов (кН·м) в фундаментной плите в сечениях перпендикулярных оси  $Y$ . Учтена односторонняя связь плиты с основанием

деформации основания и плиты фундамента. При наличии в основании скальных грунтов жесткостные характеристики фундаментной плиты и основания сопоставимы, что приводит к качественно иному взаимодействию фундаментной плиты и основания в зоне их контакта. Эти особенности видны при передаче усилий от собственного веса конструкций и длительных нагрузок на основание. Эффект односторонней связи плиты с основанием выражается в концентрации изгибающих моментов и поперечных сил под колоннами и стенами. При этом значения моментов в пролетах плиты ниже, чем в случаях, когда основание сложено нескальными грунтами.

При нагружении здания горизонтальными нагрузками (ветровыми, сейсмическими) деформации несущих элементов надземной части, а также фундаментной плиты при учете и без учета односторонней связи фундаментной плиты с основанием качественно и количественно отличаются друг от друга. При учете односторонней связи фундамента с основанием наблюдается отрыв углов плиты от основания. Изгибающие моменты под стенами и пилонами по величине могут превышать в разы моменты и поперечные силы, полученные при расчетах, когда связь плиты с основанием моделируется как двусторонняя. Наблюдается значительное увеличение моментов и поперечных сил под опорами по сравнению с их значениями в пролетах.

Все эти особенности обнаружили после расчета здания делового центра. В первую очередь произведен расчет в линейной постановке при двусторонней связи фундаментной плиты с основанием. Затем выполнен нелинейный расчет здания с учетом односторонней связи основания с фундаментной плитой. При расчетах учитывались собственный вес конструкций, временные и ветровые нагрузки.

Для первого варианта расчета (рис. 3) изображены изополя изгибающих моментов в фундаментной плите в сечении, перпендикулярном направлению оси  $Y$ .

Изополя изгибающих моментов в сечениях, перпендикулярных оси  $Y$ , при учете односторонней связи фундамента с основанием показаны на рис. 4 (второй вариант расчета). Сравнение результатов показало, что изгибающий момент  $M_y$  в случае учета односторонней работы основания вырос в четыре раза по сравнению с результатами расчетов, когда односторонняя связь не учитывалась.

Во втором варианте расчета также наблюдалось увеличение вертикальных напряжений в стенах ядра и пилонах, расположенных с подветренной стороны, по сравнению с первым вариантом расчета в два раза.

Таким образом, учет односторонней работы основания при проектировании высотных зданий с плитным фундаментом на скальном основании при значительных горизонтальных нагрузках позволяет точнее оценить работу конструкций. Вместе с тем остается открытым вопрос об определении собственных частот и ускорения системы с односторонними связями. Для данного класса задач понятие «собственная частота» не определено. Подобные задачи решаются путем численного интегрирования систем дифференциальных уравнений движения во времени. Такие задачи относятся к классу неконсервативных задач динамики упругих систем. Следует отметить, что решение приведенной здесь статической задачи для здания, содержащего 78 тыс. узлов, с помощью ПК Лира 9.4 заняло сто часов.

Приведенный пример расчета показывает, что учитывать влияние односторонней связи основания с плитой фундамента при расчете зданий на горизонтальные нагрузки, например сейсмические нагрузки 7, 8, 9 баллов, необходимо.

Подобная ситуация может возникнуть при проектировании высотных зданий со свайно-плитными фундаментами, расположенными на обычных грунтах, когда продольная арматура свай для удобства устройства гидроизоляции не заводится в тело фундаментной плиты.

УДК 693.22

*М.К. ИЩУК, канд. техн. наук, заместитель директора  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко*

## Анализ напряженно-деформированного состояния кладки лицевого слоя наружных стен

*Приведена методика расчета горизонтальных растягивающих напряжений в кладке лицевого слоя.  
Рассмотрено влияние различных факторов на усилия в гибких связях.*

### **Влияние различных факторов на горизонтальные растягивающие напряжения в кладке лицевого слоя.**

В кладке лицевого слоя вследствие температурных воздействий могут возникать значительные горизонтальные растягивающие напряжения [1]. На рис. 1–3 изображены изополя горизонтальных растягивающих напряжений, действующих в лицевом слое фрагмента с габаритами 22×25 м и внутренним слоем из ячеисто-бетонных камней.

В плоских фрагментах с двумя вертикальными температурными швами по их границе максимальные величины растягивающих напряжений наблюдаются на опоре в средней части стены (рис. 3). Объясняется это тем, что на опоре горизонтальные перемещения, вызванные температурными деформациями, сдерживаются опорными конструкциями.

Рассмотрим случай, когда коэффициент температурного расширения кладки наружного слоя ниже, чем у материала опорной балки; кладка наружного слоя возводится в зимнее время. В летнее время свободные горизонтальные деформации опорной балки, подсчитанные в предположении раздельной работы с наружным слоем, будут превышать деформации кладки пропорционально отношению их коэффициентов температурного расширения. Таким образом, опорная балка растягивает наружный слой в летнее время.

В случае возведения кладки наружного слоя в летнее время опорная балка в зимнее время сжимает кладку наружного слоя, и в нем, преимущественно на опоре, возникают горизонтальные сжимающие напряжения.

По шву между кирпичной кладкой наружного слоя и опорной конструкцией действуют касательные напряжения. В ряде случаев эти напряжения могут превысить прочность шва на срез. Влияние опорных конструкций в этом случае значительно снизится, что приведет к снижению горизонтальных растягивающих напряжений в кладке и уменьшит вероятность образования вертикальных трещин. Для гарантированного снижения влияния температурных деформаций опорных конструкций на горизонтальные напряжения в кладке наружного слоя необходимо предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный сдвиг по шву.

Во многих материалах наряду с температурными могут развиваться деформации усадки или набухания. Наиболее

интенсивно деформации усадки протекают в первые месяцы с момента возведения конструкции. Поскольку в реальных условиях время возведения различных конструкций не всегда может быть заранее спланировано, расчет рекомендуется производить для различных сочетаний температурно-влажностных воздействий.

В плоских фрагментах усилия в гибких связях могут вызываться в основном при внецентренном опирании наружного слоя. В случае отсутствия горизонтальных деформационных швов или при некачественном их исполнении эти усилия могут оказаться особенно существенными. В верхних этажах высоких зданий дополнительные усилия в связях, подлежащие учету, могут вызываться и ветровыми нагрузками.

В пространственных фрагментах вблизи угла кладка лицевого слоя подвергается изгибу из своей плоскости (рис. 4–8). Величины растягивающих напряжений от изгиба могут быть сопоставимы по величине с напряжениями от осевого растяжения.

В Z-образных фрагментах с двумя вертикальными температурными швами (рис. 7, 8) вследствие температурных воздействий может происходить сдвиг слоев относительно друг друга. Чем меньше длина средней стены, тем больше ощущается влияние сдвига лицевых слоев крайних стен относительно друг друга и тем выше растягивающие напряжения в наружном слое от его изгиба из плоскости. В П-образных фрагментах с короткими средними стенами возрастает влияние изгиба лицевого слоя из его плоскости вследствие перемещений крайних стен (рис. 6). Однако это влияние не столь существенно, как при сдвиге в Z-образных фрагментах.

На напряженно-деформированное состояние наружного слоя очень большое влияние оказывают плиты перекрытий. Плиты перекрытий находятся в отличных от наружного слоя условиях, не подвержены столь значительным перепадам температур. В то же время коэффициент линейного расширения железобетона в два раза выше, чем кладки из керамического кирпича или камней. Особенно сказываются деформации плит в их плоскости на углах стен.

Деформации плит перекрытий передаются на опорную балку через ребра. Поэтому при отсутствии на углу пересекающихся стен ребер влияние температурно-влажностных деформаций плит перекрытий на напряженно-деформиро-





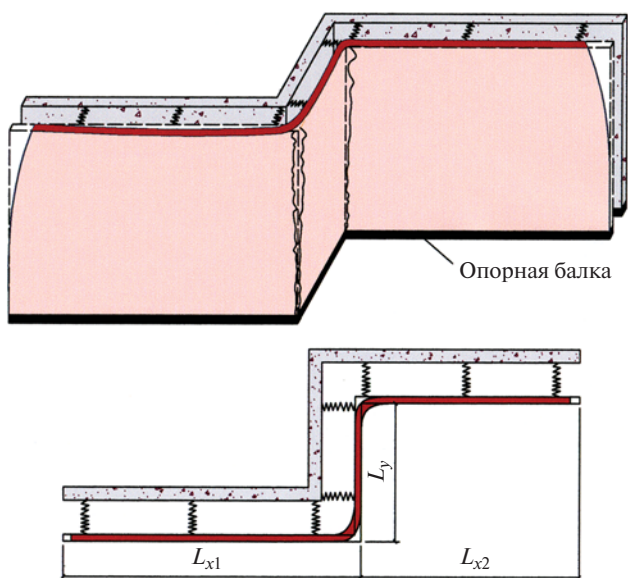


Рис. 7. Схемы деформаций наружного лицевого слоя на Z-образном участке зимой при его возведении в межсезонье при  $0^{\circ}\text{C}$

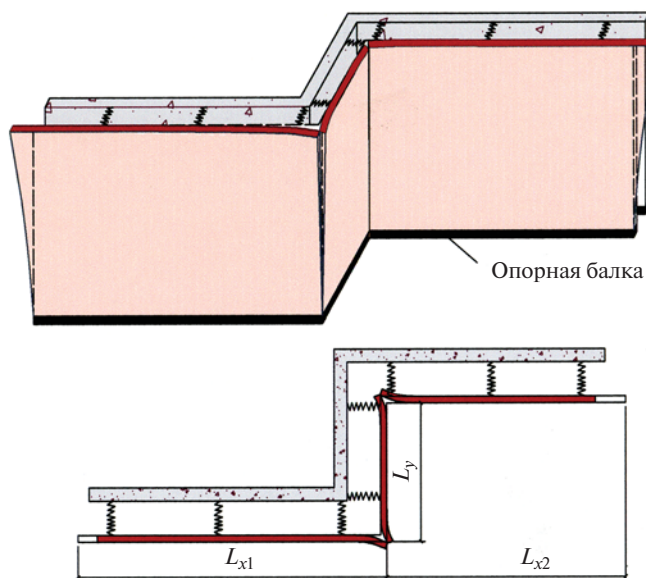


Рис. 8. Схемы деформаций наружного лицевого слоя на Z-образном участке летом при его возведении зимой

го по оси ординат отложим полученные из расчетов максимальные величины напряжений. По оси абсцисс будем откладывать расчетную суммарную длину стен фрагментов. Назначение расчетной суммарной длины производится по следующим формулам:

- для Г-образных фрагментов с двумя температурными швами (рис. 4):

$$L = L_x + L_y, \quad (1)$$

где  $L_x$  и  $L_y$  – длина стены от угла до деформационного шва соответственно по осям  $X$  и  $Y$ ;

- для П-образных фрагментов и Z-образных фрагментов с двумя температурными швами (рис. 6–8):

$$L = L_{x1} + L_y + L_{x2}; \quad (2)$$

- для Г-образных фрагментов с одним температурным швом:

$$L = 2(L_x + L_y); \quad (3)$$

- для Г-образных фрагментов без температурных швов:

$$L = 4(L_x + L_y). \quad (4)$$

Этот график для расчета горизонтальных растягивающих напряжений может быть аппроксимирован следующей формулой:

$$\sigma = (0,67 + 0,0088L)E_k \alpha_t \Delta t, \quad (5)$$

где  $E_k$  – модуль деформации кладки, МПа, определяемый с учетом длительных деформаций по формуле:  $E_k = E_0 / \eta$  ( $E_0$  – модуль упругости кладки, МПа;  $\eta$  – коэффициент, учитывающий влияние ползучести кладки);  $\alpha_t$  – коэффициент линейного расширения кладки;  $\Delta t$  – расчетный перепад температур,  $^{\circ}\text{C}$ .

Горизонтальное усилие, действующее в кладке лицевого слоя, можно определить по формуле:

$$N = \sigma A, \quad (6)$$

где  $A$  – площадь вертикального сечения кладки лицевого слоя брутто (с учетом вертикальных швов) высотой 1 м,  $\text{м}^2$ .

Проверка прочности кладки на растяжение производится по формулам (12) или (13).

**Вывод зависимости растягивающих усилий в гибких связях от габаритов фрагмента стен и граничных условий.** Выведем приближенную зависимость максимальных растягивающих усилий в расположенных на углу гибких связях от некоторой расчетной суммарной длины стен фрагментов.

Аналогично тому, как это было сделано для горизонтальных растягивающих напряжений в лицевом слое, построим графики зависимости максимальных усилий в связях от суммарной расчетной длины стен. Принимаем шаг связей по высоте на углу стены 0,25 м.

Отложим по оси ординат полученные из расчетов фрагментов с недеформируемой плитой перекрытия максимальные растягивающие усилия в связях. По оси абсцисс отложим расчетную суммарную длину стен фрагментов. Назначение расчетной суммарной длины производится по следующим формулам:

- для Г-образных фрагментов с внешним углом с двумя температурными швами принимается максимальное из двух значений (рис. 4):

$$L = L_x + 0,25L_y/L_x, \quad (7)$$

$$L = L_y + 0,25L_x/L_y, \quad (8)$$

где  $L_x$  и  $L_y$  – длина стены от угла до деформационного шва соответственно по осям  $X$  и  $Y$ ;

- для Г-образных фрагментов с внешним углом с одним температурным швом:

$$L = 2L_x + 0,75L_y/L_x; \quad (9)$$

Этот график для расчета максимальных растягивающих усилий (кН) может быть аппроксимирован следующими формулами:

$$N = 2,21[a \ln(L - b) + c]E_k \alpha_t \Delta t, \text{ при } L > 8,5 \text{ м}; \quad (10)$$

$$N = 1,65[d L^2 + e]E_k \alpha_t \Delta t, \text{ при } L \leq 8,5 \text{ м}, \quad (11)$$

где  $a = 0,73$ ;  $b = 8$ ;  $c = 3,3$ ;  $d = 0,05$ ;  $e = 0,15$ .

В Г-образных фрагментах с внутренним углом и двумя температурными швами усилия в связях могут превышать усилия в связях Г-образных фрагментов с внутренним углом почти в десять раз. То же относится и к Z-образным фрагментам. В этой связи рекомендуется устройство вертикальных температурных швов не только по внешним, но и по внутренним углам. Z-образные фрагменты, особенно с короткой средней стороной, должны разбиваться на два или более фрагмента в любом случае. Проверка прочности связи и анкерного узла на растяжение производится по формулам (14), (15).

**Напряженно-деформированное состояние лицевого слоя при внецентренном опирании.** В случае поэтажной разрезки горизонтальными деформационными швами при свесе лицевого слоя с опорного стального уголка на половину толщины слоя (0,06 м) напряжения в кладке могут достигнуть ее расчетного сопротивления. При плохом качестве растворного шва в отдельных местах вследствие концентрации напряжений может произойти разрушение рядов кладки [2].

Горизонтальные растворные швы между низом уголка и подводимым под него верхним кирпичом лицевого слоя, как правило, низкого качества из-за трудности заполнения этого шва раствором. Поэтому в этих местах возникают также значительные вертикальные напряжения вследствие концентрации напряжений.

При отсутствии горизонтальных деформационных швов в гибких связях возникают значительные усилия. Эти усилия суммируются с усилиями, вызванными горизонтальной составляющей температурно-влажностных деформаций, что в еще большей степени способствует вырыву связей.

**Назначение расстояний между вертикальными деформационными швами в лицевом слое кладки и мест их расположения.** Расстояния между вертикальными деформационными швами могут назначаться из соблюдения условий непревышения прочности кладки, связей и анкерных узлов на растяжение.

В любом случае при назначении мест расположения вертикальных температурных швов следует соблюдать конструктивные требования.

**Назначение расстояний между горизонтальными деформационными швами в лицевом слое кладки.** Не допускается устройство горизонтальных деформационных швов реже чем в каждом этаже в случае поэтажного опирания наружного слоя на плиты перекрытий или другие опорные конструкции (уголки, кронштейны, керамзитобетонные балки и т. п.). Это вызвано возможностью прогиба плиты перекрытия и передачи с нее нагрузки на наружный слой.

Во внутреннем слое наружной стены из кирпичной или каменной кладки также должен быть предусмотрен горизонтальный деформационный шов в уровне низа перекрытия каждого этажа.

С увеличением расстояния между горизонтальными деформационными швами снижается надежность конструкции даже при соблюдении требований по устройству вертикальных температурных швов. Это обстоятельство предлагается учитывать путем введения дополнительного коэффициента условий работы  $m_1=2$  при расстоянии между горизонтальными деформационными швами более 3,5 м. Коэффициент подставляется в фор-

мулы (12)–(15) для проверки прочности кладки лицевого слоя на растяжение и изгиб из плоскости и гибких связей на вырыв.

**Проверка прочности кладки лицевого слоя на растяжение.** С целью повышения прочности кладки растяжению в горизонтальные швы следует укладывать арматурные сетки. Укладку отдельных продольных стержней нельзя признать эффективной вследствие их возможного проскальзывания в растворном шве. Расстояние между сетками по высоте не должно превышать 0,4 м. В противном случае армирование считается конструктивным. Прочность кладки на растяжение проверяется по формулам:

– для неармированной кладки:

$$N_t = R_t A_{nt} \geq m_1 N; \quad (12)$$

– для армированной кладки:

$$N_t = \gamma_{cs} R_s A_s \geq m_1 N, \quad (13)$$

где  $R_t$  – расчетное сопротивление кладки растяжению по перевязанному сечению, МПа;  $R_s$  – расчетное сопротивление продольной арматуры, МПа;  $A_{nt}$  – площадь вертикального сечения кладки по кирпичу нетто (за вычетом площади сечения вертикальных швов), м<sup>2</sup>;  $A_s$  – площадь сечения продольной арматуры, м<sup>2</sup>;  $\gamma_{cs}$  – коэффициент условий работы. При армировании сетками  $\gamma_{cs}=0,75$ ;  $N_t$  – несущая способность кладки на растяжение, кН;  $N$  – горизонтальное растягивающее усилие, кН, определяемое из расчета по программам, реализующим метод конечного элемента и т. п., либо по приближенным формулам;  $m_1$  – коэффициент условий работы кладки лицевого слоя, принимаемый равным 1 при расстоянии между вертикальными температурными швами не более 3,5 м и 2 при большем значении.

**Проверка прочности гибких связей и анкерных узлов на растяжение.** В результате действия в связи значительных растягивающих усилий может произойти разрыв связи или вырыв ее из кладки.

Прочность связи на растяжение  $N_{t,s}$  проверяется по формуле:

$$N_{t,s} \geq m_1 \cdot m_2 N. \quad (14)$$

Прочность узла анкерной связи  $N_{t,a}$  проверяется по формуле:

$$N_{t,a} \geq m_1 \cdot m_2 N, \quad (15)$$

где  $m_2$  – коэффициент условий работы связей, учитывающий неравномерность включения в работу отдельных связей, зависящий от конструкции связи, а также от наличия или отсутствия предварительного напряжения связей. При отсутствии данных  $m_2=2$ .

**Пример определения горизонтальных растягивающих напряжений в кладке лицевого слоя. Проверка прочности кладки лицевого слоя на растяжение.** Рассмотрим Г-образный фрагмент (рис. 4) с двумя вертикальными температурными швами. Определение растягивающих напряжений в кладке производим при расчетном перепаде температур  $\Delta t=50,7^\circ\text{C}$ . Длины сторон участка 6 и 3 м. Лицевой слой закреплен в горизонтальной плоскости гибкими стальными связями. Крайние связи расположены на расстоянии 0,25 м от угла. Следующий ряд связей отстоит от них на 0,25 м. Шаг остальных



связей по горизонтали 0,5 м. Шаг связей по высоте 0,5 м. В качестве связей использовали арматуру класса АI диаметром 6 мм. Опираение лицевого слоя произведено на керамзитобетонную балку, соединенную с плитой перекрытия консольными ребрами. Модуль упругости  $E_0$  принимался как для кладки из керамического кирпича – 3000 МПа. Коэффициент  $\eta$ , учитывающий влияние ползучести кладки, принимался равным 2,2. Толщина слоя облицовки равнялась 0,12 м. Коэффициент линейного расширения кладки  $\alpha_t$  из глиняного кирпича принят 0,000005.

Расчетную суммарную длину определим по формуле (2):

$$L = L_x + L_y = 6 + 3 = 9 \text{ м.}$$

Максимальную величину горизонтальных растягивающих напряжений в кладке лицевого слоя определим по формуле (5):

$$\sigma = (0,67 + 0,0088 \cdot 9) 3000 / 2,2 \cdot 0,000005 \cdot 50,7 = 0,26 \text{ МПа.}$$

Горизонтальное усилие, действующее в кладке лицевого слоя, определим по формуле (6):

$$N = \sigma A = 0,26 \cdot 0,12 = 30 \text{ кН,}$$

где  $A$  – площадь вертикального сечения кладки лицевого слоя брутто (с учетом площади сечения вертикальных швов) высотой 1 м, равная  $0,12 \cdot 1 = 0,12 \text{ м}^2$ .

Прочность неармированной кладки на растяжение проверяется по формуле (12):

$$N_t = R_t A_{nt} = 0,18 \cdot 0,06 = 10,8 \text{ кН} < m_1 N = 30 \text{ кН,}$$

где  $A_{nt}$  – площадь вертикального сечения кладки по кирпичу нетто (за вычетом площади сечения вертикальных швов),  $A_{nt} = A/2 = 0,12/2 = 0,06 \text{ м}^2$ ;  $R_t$  – расчетное сопротивление кладки растяжению по перевязанному сечению, равное 0,18 МПа для кладки из кирпича марки 100 (СНИП II-22–81\* «Каменные и армокаменные конструкции»).

Поскольку прочность кладки на растяжение не обеспечена, необходимо выполнить ее армирование. Прочность армированной кладки на растяжение проверяется по формуле (13):

$$N_t = \gamma_{cs} R_s A_s = 0,75 \cdot 225 A_s \geq m_1 N = 30 \text{ кН,}$$

где  $R_s$  – расчетное сопротивление продольной арматуры сетки, принимаемое по СНИП 2.03.01–84\* «Бетонные и железобетонные конструкции» для арматуры класса АI равным 225 МПа;  $\gamma_{cs}$  – коэффициент условий работы. При армировании сетками  $\gamma_{cs} = 0,75$ ;  $A_s$  – площадь сечения продольной арматуры.

Отсюда требуемое сечение продольной горизонтальной арматуры в лицевом слое кладки высотой 1 м равно:

$$A_s = m_1 N / (\gamma_{cs} R_s) = 1 \cdot 0,03 / (0,75 \cdot 225) = 0,000178 \text{ м}^2 = 1,78 \text{ см}^2.$$

Принимаем армирование горизонтальными сетками с тремя продольными стержнями через два ряда кладки ( $S = 2 \cdot 7,7 = 15,5 \text{ см}$ ). Таким образом, требуемая площадь сечения одного продольного стержня равна:

$$A_s = 1,17 / [3(100/15,5)] = 0,092 \text{ см}^2.$$

Принимаем диаметр продольной арматуры 5 мм ( $A_s = 0,098 \text{ см}^2$ ). Поперечную арматуру назначаем конструктивно из арматуры диаметром 3 мм с шагом 200 мм.

Наибольшие величины горизонтальных растягивающих напряжений действуют в нижней трети стены, т. е. на высоте от опоры около 1 м. Выше армирование выполняется конструктивно теми же сетками с шагом через десять рядов кладки (около 0,77 м). На углах изгибающие моменты распределены по высоте стены довольно равномерно. Поэтому армирование там выполняется сетками через три ряда на всю высоту стены. Соединение пересекающихся сеток на углах стен должно выполняться Г-образными сварными сетками. На прямолинейных участках допускается укладывать сетки внахлест.

**Пример определения растягивающих усилий в гибких связях.** Для того же Г-образного фрагмента с длинами сторон участка 6 и 3 м определим растягивающие усилия в гибких связях.

Для Г-образных фрагментов с двумя температурными швами назначение расчетной суммарной длины производится по формулам (7) и (8) и принимается максимальное из двух значений:

$$L = L_x + 0,25 L_y / L_x = 6 + 0,25 \cdot 3 / 6 = 6,12 \text{ м;}$$

$$L = L_y + 0,25 L_x / L_y = 3 + 0,25 \cdot 6 / 3 = 3,5 \text{ м.}$$

Поскольку  $L = 6,12 \text{ м} < 8,5 \text{ м}$ , максимальные растягивающие усилия в гибких связях определим по формуле (11):

$$N = 1,65 [d L^2 + e] E_k \alpha_t \Delta t = 1,65 (0,05 \cdot 6,12^2 + 0,15) 3000 / 2,2 \cdot 0,000005 \cdot 50,7 = 1,15 \text{ кН.}$$

Проверка прочности связи на растяжение производится по формуле:

$$N_{t,s} = A_s R_s = 28 \cdot 225 = 6300 \text{ Н} = 6,3 \text{ кН} > m_1 m_2 N = 1 \cdot 2 \cdot 1,15 = 2,30 \text{ кН,}$$

$A_s$  – площадь сечения продольной арматуры связи диаметром 6 мм, равная  $28 \text{ мм}^2$ ;  $R_s$  – расчетное сопротивление продольной арматуры, принимаемое для арматуры класса АI равным 225 МПа.

**Закключение.** Полученные значения растягивающих напряжений, способных вызвать трещины в кладке лицевого слоя, и усилий, действующих в гибких связях, расположенных вблизи углов, хорошо согласуются с результатами обследований зданий с дефектами наружных стен [3].

Подробнее результаты исследований и рекомендации по проектированию наружных стен из облегченной кладки приведены в монографии «Отечественный опыт возведения наружных стен из облегченной кладки» (Издательство «Стройматериалы», плановый срок выхода октябрь 2008 г.).

#### Список литературы

- Ищук М.К., Зуева А.В. Исследование напряженно-деформированного состояния лицевого слоя из кирпичной кладки при температурно-влажностных воздействиях // Промышленное и гражданское строительство. 2007. № 3. С. 40–43.
- Ищук М.К. Дефекты наружных стен из многослойной кладки // Интеграл. 2001. № 1. С. 20–22.
- Ищук М.К. Причины дефектов наружных стен с лицевым слоем из кирпичной кладки // Жилищное строительство. 2008. № 3. С. 28–31.

# Загадочный цветок пустыни, ус

Всего несколько десятилетий назад страны восточного побережья Аравийского полуострова находились под протект... Но Аллах даровал этому уголку земли несметные богатства – нефть, которая была обнаружена в 60-х гг. XX века. С те



Участников конгресса приветствует представитель муниципалитета Дубая



Участники конгресса СТВУН–2008 из Республики Башкортостан главный архитектор ООО «Башпроект» Р.Х. Ахмадиев (слева) и генеральный директор ЗАО «Жилремстрой» А.А. Бабиров



Живо и эмоционально рассказал о ресурсосбережении при строительстве высотных зданий в городской среде Лондона Петер Рус (Peter Rees)

В настоящее время молодая страна Объединенные Арабские Эмираты, созданная как самостоятельное государство в 1971 г., – активно развивающийся регион. При этом ее экономика ориентирована на постепенное снижение зависимости от нефтяных доходов. Планируется, что к 2010 г. только 4% ВВП Дубая будет получено от нефтедобычи. Интенсивно развивается банковское дело, международная торговля, разведение племенных лошадей и даже верблюдов. В этой ситуации одним из самых динамичных секторов экономики является строительство.

Пустыня неохотно отдает свои владения. Отсутствие источников пресной воды, постоянная жара, сильные ветры и песчаные бури не позволяют быстро осваивать значительные площади и отдаляться от моря. Поэтому в качестве приоритета развития коммерческой недвижимости было выбрано высотное строительство. И вот уже специалисты со всего мира едут знакомиться с опытом высотного строительства в ОАЭ.

3–5 марта 2008 г. в Дубае состоялся VIII Международный конгресс по высотному строительству СТВУН-2008. Его организатором является Всемирный совет по высотным зданиям и городской среде (СТВУН), созданный при Технологическом институте штата Иллинойс в Чикаго (США) в 1969 г. Место проведения конгресса выбрано не случайно. В настоящее время в ОАЭ, в частности в Дубае, одновременно строится самое большое в мире количество высотных зданий различного функционального назначения. Это деловые центры, гостиницы, банки, жилые районы, состоящие из высотных зданий.

Учитывая, что ОАЭ являются богатой страной, при реализации высотных проектов применяются новейшие технологии проектирования, строительства, инженерного обеспечения. Именно это привлекло на конгресс в Дубае около 800 специалистов в области высотного строительства из 42 стран мира. Больше всего специалистов в области высотного строительства приехало из США (206), делегация хозяев конгресса ОАЭ составляла 152 человека.

Поездку и участие в конгрессе российских архитекторов и проектировщиков организовала фирма «Лобби». Кроме участия в конгрессе



Главный инженер ОАО «Новосибирский промстройпроект» Ю.К. Булдаков на стенде муниципалитета Дубая



На стенде крупнейшей строительной фирмы Дубая «Эмар» научные руководители ЦНИИЭП жилища: директор по научной деятельности Ю.Г. Граник и заместитель директора по научной деятельности А.А. Магай



Журнал «Жилищное строительство» – медиапартнер VIII Международного конгресса по высотному строительству СТВУН–2008



# Стремленный к солнцу — Дубай

екторатом Великобритании, их жители в основном вели кочевой образ жизни, сохраняя элементы общинного строя. С тех пор жизнь пустынных кочевников круто изменилась. Из средневековья они шагнули в век высоких технологий.



*Меньше чем полвека назад только такое жилище было доступно коренному населению Дубая*



*Шейх Заед роуд (Sheikh Zayed Rd) одна из главных улиц Дубая. Слева белое здание со шпилем — первое высотное здание Дубая Международный торговый центр, рядом первые панельные дома. На переднем плане строящаяся линия наземного метро. Справа — современная застройка улицы*



се деловая программа включала посещение ряда объектов строительства высотных зданий, экскурсии в действующие высотные здания, встречи с коллегами из строительных фирм, ведущих строительство высоток.

Главная тема VIII Международного конгресса по высотному строительству СТВИН-2008 — высота и экология: типология ресурсосберегающего будущего городской среды.

В настоящее время человечество вынуждено переосмысливать результаты сво-

его воздействия на окружающую среду. Глобальное потепление, существенное изменение климата, рост числа техногенных катастроф, дефицит пресной воды и продуктов питания — вот неполный перечень безответственного влияния на природу. В настоящее время основополагающим фактором становится сохранение среды обитания. Создание зданий и сооружений, их использование определяют связь человека с местом его проживания, влияют

на развитие транспортной и социальной инфраструктуры, а в конечном счете и на качество жизни.

Каким будет ответ на растущие потребности в новом жилье городских жителей: расширение территории городов или уплотнение и увеличение концентрации населения, что позволит сократить масштабы уничтожения природного ландшафта, более эффективно организовать транспортную и энергетическую инфраструктуру.



*Делегация российских и украинских специалистов на фоне нового жилого района Дубай Марина (Dubai Marina). В настоящее время уже построено более 100 небоскребов. Строительные работы планируется завершить во второй половине 2008 г.*



*Вопросы пожарной безопасности высотных зданий — главная тема, которая интересовала президента Ю.В. Кривцова (в центре) и вице-президента Ассоциации «Крылак» А.В. Кривцова. Справа Боб Коэ (Bob Coe), менеджер фирмы «Мультиплекс» (Multiplex LLC), которая возводит высотное здание Индекс Тауэр*





В марте 2008 г. еще не завершено здание Бурж Дубай (Burj Dubai) уже являлось самым высоким зданием в мире. Сколько продержится «высотный» рекорд — неизвестно, но высокие устремления авторов проекта по превращению очередного участка безжизненной пустыни в райские кущи уже претворяются в жизнь. Район Даунтаун Дубай (Downtown Dubai), который называют самым эксклюзивным квадратным километром на Земле, уже принимает первых жителей



В Дубае ведется не только высотное строительство. На улицах города можно встретить современные стилизованные под старину здания (слева). Справа пример типовой застройки «ствола» группы искусственных островов «Пальма Джумейра» (Palm-Jumeirah), который называют золотой милей



Город начинался на берегах Дубайского залива (Dubai Greek), который тянется вглубь полуострова на 10 км. Сегодня в заливе мирно сосуществуют деревянные прогулочные суденышки и современные морские яхты

Решающее слово в споре о будущем городского развития принадлежит высотным зданиям. Данный тип зданий в значительной степени отвечает задачам ресурсосбережения. Кроме того, особенности финансирования высотных зданий позволяют использовать экспериментальные технологии, а также осуществлять мониторинг после начала эксплуатации.

В рамках главной темы конгресса был рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся ресурсосбережения при строительстве высотных зданий: использование приемов рационального градостроительства, разработка и применение ресурсосберегающих конструкций, использование альтернативных источников энергии (ветра, солнца), созда-

ние экономичных и надежных инженерных систем. Доклады были представлены специалистами из США, Великобритании, Китая, Индии, Иордании, Бахрейна и др.

Отдельное пленарное заседание было посвящено строительству самой высокой башни в мире Бурж Дубай. Представленные доклады касались особенностей проектирования и инженерно-конструкторских работ, рационального функционального использования этого здания, обеспечения систем безопасности.

Также участники конгресса рассмотрели вопросы решения фасадов высотных зданий, создания интерьеров, защиты от шума и вибрации. Важнейшим условием строительства и эксплуатации является обеспечение пожарной безопасности, эффективных систем пожаротушения и создания надежных путей эвакуации людей в случае возникновения кризисной ситуации — эти вопросы специалисты обсуждали на отдельной секции.

В рамках конгресса была организована специализированная выставка, в которой приняли участие проектные организации, разработчики и поставщики специального программного обеспечения, строительные фирмы, производители специальных материалов, инженерного оборудования.

Редакция журнала «Жилищное строительство» благодарит руководство ЦНИИЭП жилища за предоставленную возможность принять участие в VIII Международном конгрессе по высотному строительству СТБН-2008.

## Виниловый сайдинг для отделки домов

*Приведены свойства, типы конструкций сайдинга и панелей с его применением, условия их эксплуатации. Показаны недостатки и преимущества сайдинга, изготовленного из первичного и вторичного сырья, а также в зависимости от технологии его получения.*

Сайдинг – это панели, имитирующие деревянную обшивку жилых или производственных помещений.

Этот сравнительно молодой строительный материал впервые был использован в США в конце 50-х гг. С тех пор он стал весьма известен на строительных рынках США и Канады, откуда прибыл в Европу. В РФ сайдинг появился в 90-х гг. и популярность его постоянно растет.

Слово сайдинг является заимствованным. В английском языке siding определяет технологию зашивки фасада неким навесным материалом. Традиционные американские строительные технологии подразумевают каркасно-зашивочный метод строительства. При таком методе сначала возводится несущий каркас, который затем обшивается фасадным материалом, чаще всего досками. Доски нашивают внахлест, елочкой. Из-за отсутствия ветрового шва не требуется дополнительная ветрозащита и защита от атмосферных осадков. Эта технология и носит название siding, а материал, используемый для этого, – традиционный деревянный сайдинг.



В зависимости от основного материала выпускаются следующие виды сайдинга: виниловый (ПВХ), алюминиевый, стальной, деревянный, цементный.

Поливинилхлорид (ПВХ) нашел широчайшее применение во всех областях. Великолепная стойкость, технологичность, химическая инертность ПВХ привели к широкому распространению этого материала, в том числе и в строительстве. Из него изготавливают оконные и дверные профили, фурнитуру, сантехоборудование, всевозможные пленки и покрытия и, наконец, панели для обшивки фасадов, то есть сайдинг.

Пластиковый (ПВХ) сайдинг является наиболее популярным видом сайдинга. Особенно широкое распространение он получил в малоэтажном домостроении и коттеджном строительстве.

В зависимости от того закрывает сайдинг всю стену (от пола до потолка) или только нижнюю ее часть (высотой до 1,3 м), различают два вида облицовки: высокую (виниловый сайдинг) и опорную (цокольный сайдинг).

Виниловый сайдинг представляет собой твердое покрытие, изготовленное из ПВХ в виде полос (панелей). Каждая полоса – это монолитный (гомогенный) лист ПВХ, которому придана определенная форма. Полосы изготавливаются из ПВХ с замком-защелкой и перфорированной кромкой для гвоздей. Сайдинг можно использовать как для отделки нового дома, так и для облицовки старых домов, при необходимости совмещая облицовку с утеплением (утеплитель размещается в обрешеченном пространстве).

Стандартные размеры винилового сайдинга, мм: длина – 3000, 3660, 3730, 3850; ширина – 205, 255; толщина – 1,1; 1,2 мм.

Преимущества винилового сайдинга: – нетоксичен и не поддерживает активного горения; стоек к различным атмосферным явлениям и химикатам, легко переносит высокую

влажность, умеренно кислую или щелочную среду, не впитывает влагу, не коробится под воздействием солнечных лучей и не гниет;

- не меняет цвета, не поддается коррозии и не лопается под влиянием низкой температуры или перепадов температуры, его можно применять в диапазоне температуры  $-50 - +50^{\circ}\text{C}$ ;
- прост в эксплуатации, не требует какой-либо покраски или обновления в течение всего срока службы;
- является экологически чистым и биологически инертным материалом.

Широкая цветовая гамма, многовариантность сочетания профилей и отделочных элементов, наличие разнообразных аксессуаров дает возможность радикального обновления фасадов любых зданий с соблюдением единого стиля, создания современных архитектурных проектов.

Сайдинг не закрывает наглухо стены дома и позволяет фасаду дышать: в нижних краях панелей находятся отверстия для вентиляции и отвода конденсата. Он позволяет значительно снизить затраты на обогрев дома, так как между рейками каркаса может прокладываться теплоизоляционный материал.

Сайдинг дешевле, чем многие другие отделочные материалы для фасадов зданий. Его высокая надежность и долговечность позволяют избежать дорогих и трудоемких ремонтов.

Профиль, или перелом сайдинга бывает одинарным – елочка (традиционная для США форма отделочной доски) или двойным – корабельная доска (традиционная для стран Европы). Форма доски в маркировке сайдинга не отражается.

Внешняя поверхность сайдинга может быть как гладкой, так фактурной, например имитировать природную древесину.

Виниловый сайдинг бывает горизонтальным или вертикальным (софит), соответственно панели монтируются горизонтально или вертикально.



Софит сравнительно новый вид продукции для наружной отделки зданий. В основном он используется для подшивки крыши (ранее для этой цели в основном использовали пластиковую вагонку). Он может иметь перфорацию (вентиляционные отверстия), что позволяет хорошо вентилировать подкрышное пространство. При монтаже софита используются те же комплектующие элементы, что и при монтаже сайдинга.

Сайдинг-панель бывает трех типов: одинарная Single (S); двойная Double (D); тройная Triple (T), представляющих собой скрепленные между собой одну, две или три рейки.

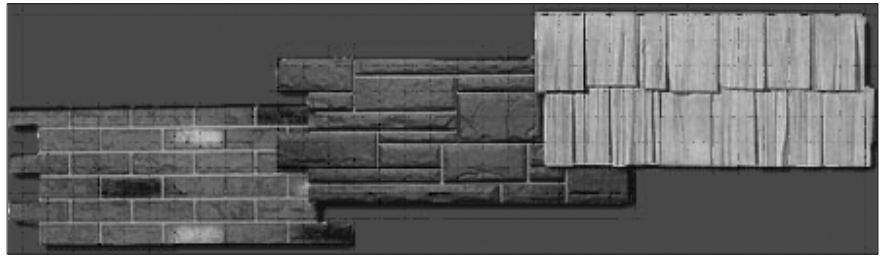
Ширина рабочей панели может составлять 4 дюйма (203 мм); 4,5 дюйма (229 мм); 5 дюймов (254 мм).

В зависимости от ширины реек (в дюймах) и типоразмера панели сайдинга имеют индексы, проставляемые в виде цифр после обозначения типа, например S8, D4.5, T3.

Сайдинг-панели имеют около 15–20 расцветок: белые, пастельные, цветные.

Наибольшее распространение получил сайдинг пастельных тонов, который является оптимальным сочетанием потребительских, визуальных и ценовых качеств.

Выпускается также сайдинг насыщенных цветов отличного внешнего вида, но по стоимости он превосходит сайдинг пастельных цветов в 1,5–2 раза. Такое увеличение стоимости связано с дороговизной добавок, применяе-



Разновидности цокольных пластиковых панелей

мых для уменьшения влияния ультрафиолетового излучения.

Виниловый сайдинг после установки на фасаде образует эластичную оболочку, устойчивую к ударам и мало чувствительную к напряжениям, возникающим иногда вследствие перекосов отдельных элементов конструкции дома. Уход за виниловым сайдингом ограничивается мытьем водой из садового шланга. Сильное загрязнение можно удалить с помощью любого средства. Эту процедуру можно проводить 1 раз в год.

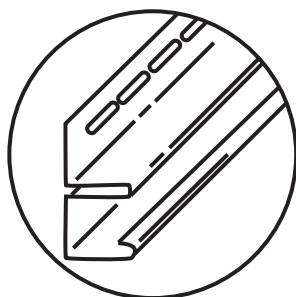
Цоколь здания зачастую является наиболее уязвимым фрагментом дома. Разрушительными для него являются такие факторы как талая вода, разница температуры между наружной и внутренней средой, деформация в период межсезонья. Под воздействием этих факторов традиционные отделочные материалы требуют периодического ухода и обновления (штукатурные, малярные работы, герметизация трещин и т. д.).

Виниловые материалы для облицовки цокольной части зданий называют цокольным сайдингом или цо-

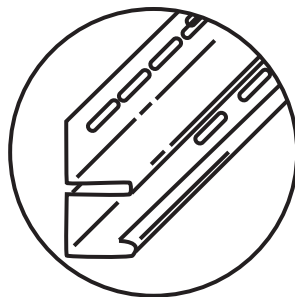
кольными ПВХ-панелями. Им можно облицовывать и стены.

Цокольные панели гораздо толще и плотнее традиционного винилового сайдинга (их толщина более 2 мм), по своей структуре они имитируют поверхность натуральных отделочных материалов: природного камня, облицовочного кирпича, дранки. Цокольный сайдинг не требует практически никаких особых приемов по уходу. При этом он более инертен к воздействию абразивных веществ, чем обычные сайдинговые материалы.

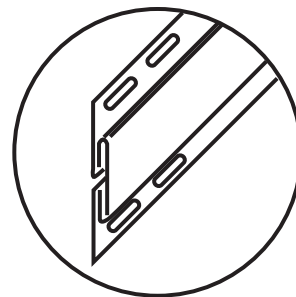
Для обеспечения качественного и технологичного монтажа производителями сайдинга также предлагается дополнительный профиль, включающий такие виды, как стартовая полоса, которая используется для крепления нижнего ряда панелей сайдинга к стене. J-кромка используется при монтаже сайдинга для установки панелей и закрепления их в вертикальной плоскости – вокруг окон, дверей, проемов, на стыках стены и карниза, иногда углов, а также для аккуратной отделки верха фронтона. Она обеспечивает за-



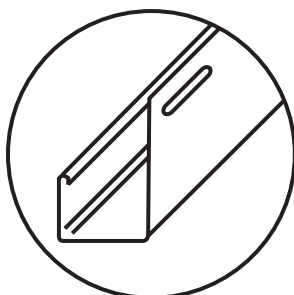
Стартовая полоса



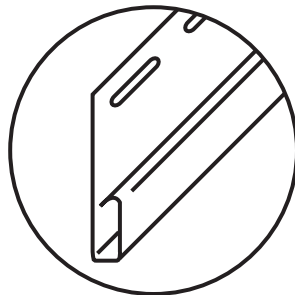
F - кромка



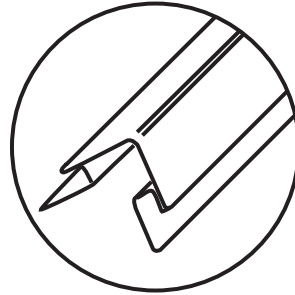
H - channel



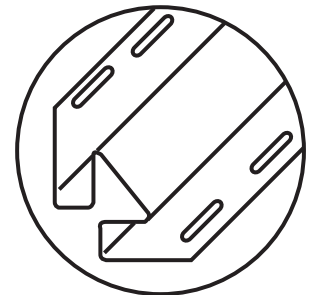
J - кромка



Завершающая рейка



Наружный угол



Внутренний угол



конченность внешнего вида, а также используется для установки панелей софита на карниз (под козырек крыши) и на козырек крыльца и веранды.

Завершающая рейка предназначена для крепления верхнего обрезанного (под размер) ряда панелей при обшивке стен дома сайдингом.

Наружный угол используется при установке сайдинга для вертикального крепления панелей на внешних углах и обеспечения высококачественного внешнего вида.

Внутренний угол используется при монтаже сайдинга для вертикального крепления панелей на внутренних углах и также обеспечивает отличный внешний вид.

Для надежности стыков и соединений сайдинг-панелей применяются F-кромка и H-канал (направляющий).

Сайдинг производится методом экструзии: расплавленный состав (компаунд) продавливается прессом через профилирующее отверстие (моноэкструзия), и, остывая, сохраняет приданную ему форму. После выхода панели из экструдера ее поверхность дополнительно обрабатывается, придается определенная фактура, имитирующая тот или иной сорт дерева. Затем обрезаются кромки панели и в ее верхней части продельваются необходимые для крепления к обшиваемой панелями стене отверстия.

В настоящее время используется также метод коэкструзии, при котором панель по толщине состоит из компаундов различного состава. При моноэкструзии панель формируется из массы однородного состава. Эта технология проще и дешевле. Однако моноэкструзионный метод постепенно уходит в прошлое из-за неэффективного использования дорогостоящих компонентов.

Кокструзия является результатом одновременной экструзии нижнего и верхнего слоев, соответственно 80 и 20% от толщины профиля.

Верхнее акриловое покрытие на лицевой стороне сайдинга может быть выполнено в различных цветовых тонах (с внутренней стороны профили имеют белый цвет). Специфические свойства акрила придают поверхности профиля твердость, соединяя ее в единое целое с основой.

Если возникнут царапины, их можно легко устранить шлифованием. Такой поверхности не грозят локальный нагрев, отслоение или растрескивание.

Незначительная чувствительность к теплу практически сводит на нет проблемы, связанные с температурным расширением конструкций.

Являясь более сложной технологически и требуя более совершенного и дорогостоящего оборудования, коэкструзия все же позволяет за счет более рационального использования модификаторов, стабилизаторов и других ингредиентов, определяющих свойства материала, снизить стоимость сайдинга по сравнению с моноэкструзионной технологией.

Следует различать коэкструзионный сайдинг из чистой (первичной) винилово-пудры и сайдинг, произведенный из ПВХ вторичной переработки, так называемый Grey-back сайдинг. При его изготовлении в целях максимального снижения себестоимости в компаунд, предназначенный для формирования внутреннего слоя, не вносятся пигменты и частично другие присадки, что сильно ухудшает эксплуатационные характеристики такого материала.

Более того, свойства такого компаунда сильно отличаются от оптимальных, так как при изготовлении вторичного сырья путем переработки используют отходы различных производств (дверные и оконные профили и т. п.). Применение подобного материала ограничено районами с мягким климатом и типом строений, при возведении которых на первый план выступают соображе-

ния экономии, а не срок службы или эстетические показатели.

Качество сайдинга обеспечивается, прежде всего, вводимыми в его состав добавками. За долговечность отвечают присадки, которые препятствуют процессу старения поливинилхлорида. Применение этих добавок позволяет некоторым производителям давать на сайдинг гарантию сроком до 50 лет. Другие присадки противодействуют расслоению, вздутию, шелушению или растрескиванию материала, борются с изменением цвета под воздействием солнечного излучения. Именно они позволяют использовать виниловый сайдинг практически в любых климатических условиях.

Важным фактором качества сайдинга является его способность не менять окраску под воздействием солнечных лучей. Одним из основных стабилизирующих компонентов, отвечающих за стойкость пигментации, является диоксид титана. Так как он имеет интенсивный белый цвет, сайдинг с высокой стойкостью к выгоранию выпускается мягких тонов. Чем более яркий цвет имеет материал, тем ниже его стойкость к выгоранию.

На всех стадиях производства очень важен компьютерный контроль.

Автоматизация производства на таких участках технологической цепочки, как изготовление компаундной смеси с точным весовым контролем за количеством того или иного ингредиента, экструзионный процесс и финальное формирование ленты, позволяет крупнейшим производителям быть на голову впереди в таких направлениях, как однородность состава панелей, стабильность геометрических параметров и окраски.

Подробнее о текущей ситуации и прогнозе развития российского рынка сайдинга можно ознакомиться в отчете Академии Конъюнктуры Промышленных Рынков «Рынок винилового сайдинга в России».

Академия конъюнктуры промышленных рынков

**АКПР**  
МАРКЕТИНГ  
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Академия Конъюнктуры Промышленных Рынков**

оказывает услуги, связанные с анализом рынков, технологий и проектов в промышленных отраслях:

- ✓ маркетинговые исследования
- ✓ технико-экономическое обоснование
- ✓ бизнес-планирование

111033, г. Москва, ул. Золоторожский Вал, 11, стр. 1, офис 2  
Тел.: (495) 918-13-12 www.akpr.ru E-mail: mail@akpr.ru

УДК 697.9:69.028.2

С.И. ЧИКОТА, канд. техн. наук,  
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

## О вентиляции квартир и практике применения энергоэффективных оконных блоков в жилых зданиях

*Значительная доля претензий к энергоэффективным оконным блокам в жилых зданиях касается образования конденсата на стеклопакетах и профилях оконных блоков. Появление конденсата часто является следствием отсутствия воздухообмена в помещениях. Изначальные причины возникновения данной проблемы кроются в недостатках вентиляции в части организации притока воздуха.*

В настоящее время не уменьшается поток рекламаций на качество изготовления и установки энергоэффективных оконных конструкций, имеющих светопрозрачное заполнение в виде стеклопакетов. Тот факт, что большинство претензий потребители предъявляют к окнам, изготовленным из поливинилхлоридных (ПВХ) профилей, свидетельствует о том, что конструкции данного вида являются более дешевыми по сравнению с деревянными окнами и поэтому пользуются массовым спросом. Значительную долю составляют претензии, касающиеся образования конденсата на стеклопакетах и профилях оконных блоков. Суть проблемы не нова, неоднократно обсуждалась в периодической печати различного уровня [1], однако при этом изначально причины возникновения данной проблемы так и не были затронуты ни разу.

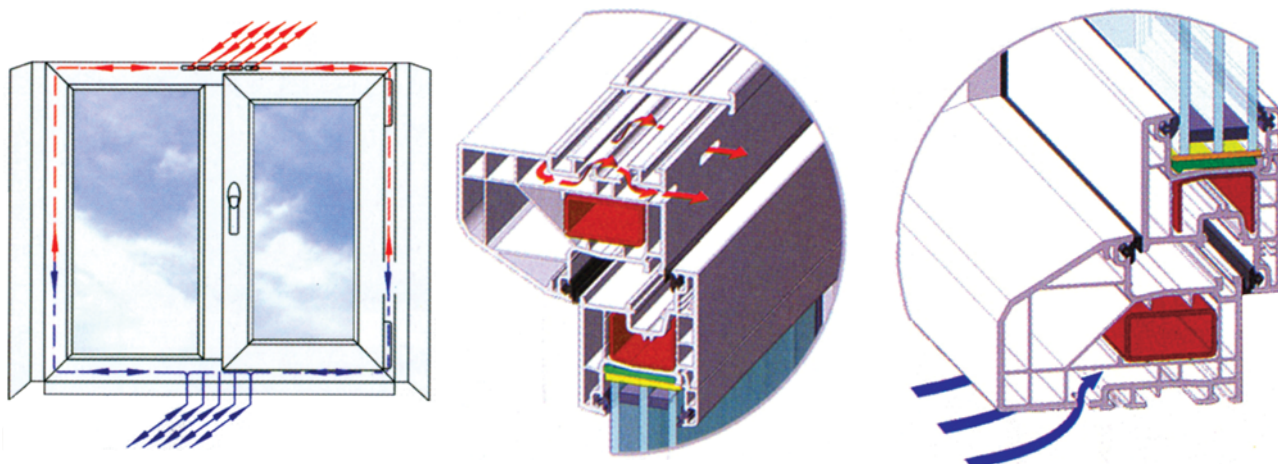
В типичной квартире дома, построенного по рядовому российскому проекту, отверстия вытяжной вентиляции расположены в помещениях кухни и санузла. Смонтированные в квартире оконные конструкции представляют собой выполненные из ПВХ-профилей одинарные оконные блоки со светопрозрачным заполнением из стеклопакетов. Открывающиеся створчатые элементы имеют притворы с наплавом и два контура уплотнения, а также снабжены поворотноткидными механизмами открывания. Проверка наличия

тяги в вытяжных вентиляционных каналах дает следующие результаты:

- при полностью закрытых окнах тяга в вытяжных вентиляционных каналах практически отсутствует;
- в случае, когда хотя бы одна из створок в окнах квартиры открыта в режиме проветривания, тяга в вытяжных вентиляционных каналах кухни и санузла имеет активный характер.

Современные окна, а часто и входные двери, являются герметичными ограждающими конструкциями, что приводит к отсутствию притока воздуха в помещениях квартиры и, как следствие, к отсутствию воздухообмена. Таким образом, в квартире при полностью закрытых окнах в период активного осуществления бытовых процессов влажность воздуха увеличивается и происходит запотевание стеклопакетов или даже интенсивная конденсация влаги на них.

Согласно нормативным документам [2, 3] при проектировании и строительстве жилых зданий следует предусматривать технические решения, обеспечивающие нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне помещений, также должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране



Система приточной вентиляции «EXPROF AEROTHERMA»: а – схема движения воздуха по каналам профиля оконной коробки; б – лабиринт каналов и отверстия в верхней части оконной коробки; в – приточные отверстия в нижней части оконной коробки

здоровья людей и окружающей природной среды в соответствии с СанПиН 2.1.2.1002–00 и ГОСТ 30494–96 [4, 5]. По требованиям нормативных документов в холодный период года относительная влажность воздуха в жилых комнатах должна быть не более 60%, а в помещениях кухни и совмещенного санузла ее эксплуатационные значения не нормируются.

На практике при применении энергоэффективных окон в подавляющем большинстве случаев единственным способом осуществления воздухообмена в помещениях квартир является периодическое приоткрывание створок окон. Комфортным такое состояние не назовешь, так как при проветривании в холодный период года наружный воздух активно поступает в обслуживаемую зону помещений, создавая сквозняки.

Вместе с тем в строительных нормах по вентиляции [2] в помещения жилых зданий приточный воздух следует подавать, как правило, из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне, а также для подачи приточного воздуха следует предусматривать открываемые форточки, фрамуги или другие устройства. В соответствии с нормами по проектированию многоэтажных жилых зданий [3] в жилых помещениях и кухне приток воздуха рекомендуется обеспечивать через регулируемые оконные створки, фрамуги, форточки, клапаны или другие устройства, в том числе автономные стеновые воздушные клапаны с регулируемым открыванием.

СанПиН 2.1.2.1002–00 [4] в отношении естественной вентиляции жилых помещений еще более категоричны. Здесь указывается, что приток воздуха должен осуществляться через форточки, либо через специальные отверстия в оконных створках.

Примечательно, что согласно принятой в ГОСТ 23166–99 [6] терминологии форточка и фрамуга предназначены для проветривания помещений, а вот о подобном предназначении створок ничего не сказано. Обращает на себя внимание также такой факт, что из всех рассмотренных выше действующих нормативных документов только СНиП 31–01–2003 [3] рекомендует обеспечивать приток воздуха в том числе и через регулируемые оконные створки. Этот же документ указывает на то, что должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья людей, ссылаясь при этом на СанПиН 2.1.2.1002–00 [4], в котором нет упоминания о возможности использования регулируемых оконных створок для притока воздуха.

На основании представленного выше анализа можно сделать следующее заключение. Так как энергоэффективные оконные конструкции с заполнением из стеклопакетов в квартирах подавляющего числа новых домов не имеют ни форточек, ни фрамуг, ни специальных отверстий в оконных створках, их конструктивное исполнение не соответствует требованиям п. 4.5 СанПиН 2.1.2.1002–00 и п.7.5.5 СНиП 41–01–2003. Как следствие, можно констатировать, что при строительстве таких домов не выполнено требование п. 9.1 СНиП 31–01–2003.

В то же время ГОСТ 23166–99 и ГОСТ 30674–99 [6, 7] для улучшения влажностного режима помещений рекомендуют применение в окнах систем самовентиляции с помощью внутрипрофильных каналов, а также оконных блоков со встроенными регулируемыми и саморегулирующи-

мися климатическими клапанами. Заметим, что система самовентиляции позволяет не только регулировать влажность воздуха в помещениях, но и предотвращает образование конденсата на внутренних поверхностях оконной конструкции.

Таким образом, если строго следовать действующим нормативным документам, то для улучшения температурно-влажностного режима квартир необходимо приток воздуха организовать либо посредством открываемых форточек или фрамуг, расположенных в верхней зоне окон, либо применять оконные конструкции, имеющие систему внутрипрофильной канальной самовентиляции.

Данные положения еще в 90-е гг. были обобщены и представлены в справочном пособии, разработанном ЦНИИЭП инженерного оборудования [8]. В нем для осуществления организованного притока наружного воздуха в помещениях жилых зданий также рекомендовалось применять регулируемые приточные устройства. Была разработана рабочая документация приточных устройств применительно к окнам различной конструкции. Предлагаемые устройства были проверены в экспериментальном строительстве в I, II и III климатических районах и получили одобрение гигиенистов.

Среди современных разработок можно отметить патентованное решение системы приточной вентиляции «EXPROF AEROTHERMA» одного из российских производителей ПВХ-профилей компании «ЭксПроф» (Тюмень). Данная система обеспечивает дозированный приток наружного воздуха в помещение, сохраняя при этом звукоизоляцию и теплозащитные свойства окна. В отличие от клапанных систем и систем щелевого проветривания приточная вентиляция «EXPROF AEROTHERMA» работает через лабиринт каналов в профиле оконной рамы.

К сожалению, качественные разработки и рекомендации отечественных специалистов порой остаются не востребованными, в том числе и из-за недостатков в разработке нормативно-технических документов. Наглядной иллюстрацией этого может служить рассмотренная ситуация. Фактически разработчики СНиП 41–01–2003 и СНиП 31–01–2003 [2, 3] фразой «и другие устройства» оставили «открытую дверь», через которую при проектировании и строительстве можно провести практически любое решение, не задумываясь о том, что неудовлетворительный микроклимат квартир делает их непригодными для проживания [8].

#### Список литературы

1. Фомин И. Окна «законопачивают». А чем дышать в квартирах? // Строительная газета. 2007. № 2. С. 5.
2. СНиП 41–01–2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
3. СНиП 31–01–2003 «Здания жилые многоквартирные».
4. СанПиН 2.1.2.1002–00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям»
5. ГОСТ 30494–96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»
6. ГОСТ 23166–99 «Блоки оконные. Общие технические условия»
7. ГОСТ 30674–99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия»
8. Справочное пособие. Отопление и вентиляция жилых зданий (к СНиП 2.08.01–89). М.: ЦНИИЭП инженерного оборудования. 1990.



УДК 666.972.522

*О.А. ЛУКИНСКИЙ, профессор, научный руководитель проблемы «Гидрозащита»,  
Государственная академия профессиональной переподготовки и повышения квалификации  
специалистов инвестиционной сферы (Москва)*

## Водонепроницаемость бетонных резервуаров

*Показаны пути предотвращения и ликвидации протечек бассейнов и других бетонных резервуаров, необходимость и основные принципы технологии ремонта градирен ТЭЦ*

Повсеместно в стране эксплуатируются сотни сборных и сборно-монолитных емкостей и резервуаров для хранения воды и агрессивных жидкостей. Ежегодно их возводят десятками, и, как правило, возникает одна и та же проблема – протечки и, как следствие, коррозионное разрушение. Протекают швы между сборными конструкциями, сопряжения сборного железобетона с монолитным, конструкции также зачастую негерметичны, что приводит к снижению надежности при интенсифицирующейся коррозии арматуры и бетона.

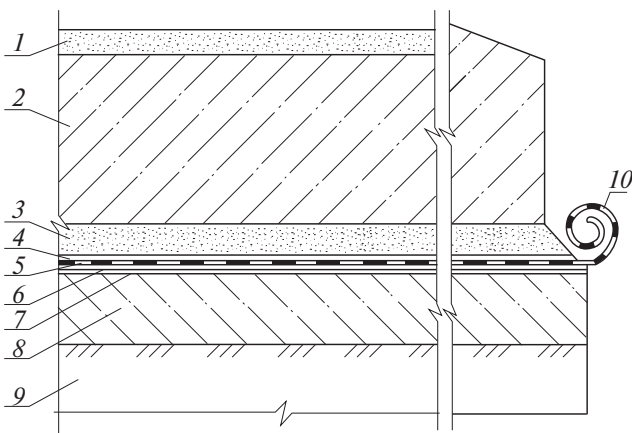
Причины массовых протечек водохранилищ вызваны прежде всего ошибочными проектными решениями, рекомендующими либо замоноличивание швов цементно-песчаным раствором, либо выполнение гидроизоляции устаревшими битуминозными материалами. В жестких бетонных (цементно-песчаных) уплотнениях швов образуются трещины под воздействием осадочных и осадочных деформаций и температурных колебаний, а битумная изоляция не выдерживает воздействия ни растягивающих напряжений, ни повышенных температур, ни микрофлоры. Торкрет-штукатурка по ряду причин не всегда обеспечивает водонепроницаемость: плохое сцепление торкрета с бетоном заводского изготовления (насечку и промывку поверхности часто не выполняют ввиду исключительной трудоемкости); сложность контроля за составом цементно-песчаной смеси торкрета; не выполняется многослойность торкретирования, а при одно- и двухслойном не обеспечивается достаточная плотность и прочность.

Мастика типа Унигекс и составы серии Лукар в сочетании с базальтовыми и стеклянными тканями или лавсановискозными неткаными материалами обеспечивают стабильность адгезионно-когезионных свойств, водостойкость и химостойкость в широком диапазоне температур.

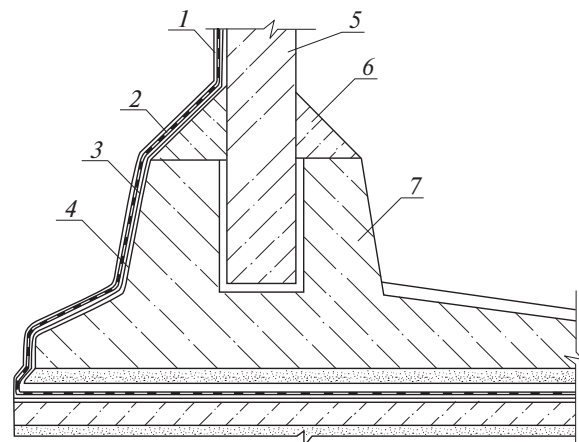
Составом Лукар-ОП, который является однокомпонентным, выполняют антикоррозионную защиту металлоконструкций (толщина двухслойного покрытия порядка 0,3 мм), а также щетками или безвоздушными распылителями – грунтовку бетонных поверхностей. Нанесение полимерраствора Лукар-ОХ – обрезиненными швабрами и шпателями [1].

Для гидроизоляции дна резервуаров (рис. 1) по уплотненному грунтовому основанию отсыпают гравийно-песчаную смесь толщиной до 250 мм; по ней укладывают бетон М150 толщиной слоя 100 мм, выравнивая и уплотняя его.

Подсохшую поверхность бетона покрывают грунтовкой – Лукар-ОП (300 г/м<sup>2</sup>). Через сутки наносят приклеивающий слой Лукар-5, армированный плотной стеклосеткой типа ССС, или укладывают базальтовую или стеклянную ткань типа Т-12-41 с нахлестом полотнищ порядка 10 мм, а поверх него наносят защитный слой состава Лукар-5 толщиной до 0,5 мм. После высыхания выполняют выравнивающую защитную стяжку составом Лукар-ОХ толщиной около 10 мм. Через сутки осуществляется бетонирование дна. Особое внимание уделяется герметизации узла сопряжения стены с дном (рис. 2).



**Рис. 1.** Конструктивное решение гидроизоляции дна резервуара: 1 – цементно-песчаный раствор; 2 – железобетонное дноще из бетона марки В25; 3 – цементно-песчаный раствор; 4 – защитный слой состава Лукар-5; 5 – стеклосетка (0,25 мм); 6 – приклеивающий слой состава Лукар-5; 7 – грунтовка составом Лукар-ОП; 8 – бетонная подготовка; 9 – гравийно-песчаная смесь; 10 – свободный конец стеклосетки



**Рис. 2.** Конструктивное решение герметизации узла сопряжения стены с дном: 1 – защитный слой состава Лукар-5; 2 – стеклосетка; 3 – приклеивающий слой состава Лукар-5; 4 – грунтовка составом Лукар-ОП; 5 – стеновая панель; 6 – бетон марки В25 на мелком гравии; 7 – железобетонное дноще

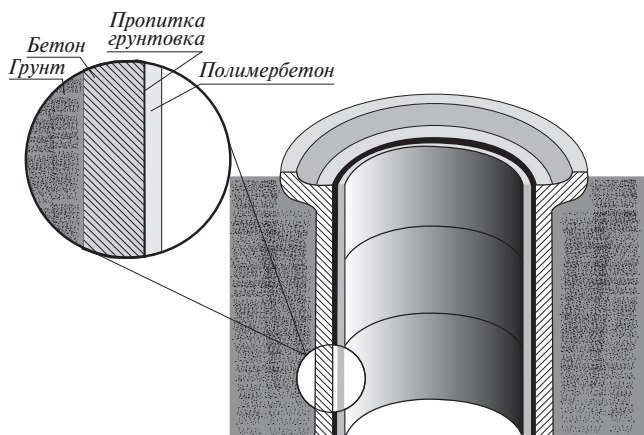


Рис. 3. Схема ремонта канализационного колодца

Железобетонный стакан и стеновую панель перед грунтованием необходимо тщательно очистить от цементного молочка. Герметизацию выполняют двумя слоями стеклоткани, пропитанной составом Лукар-5 [2, 3].

Особого внимания требует выполнение герметизации мест прохода труб через стены или днище. Перед установкой трубу очищают от продуктов коррозии и грунтуют составом Лукар-ОП, а примыкания обязательно армируют базальтовыми или стеклянными тканями.

При выполнении ремонта железобетонных емкостей требуется тщательная подготовка основания с расчисткой дефектных зон и трещин. Места, где появились высолы, промывают раствором 12–13% соляной кислоты с последующей промывкой водой.

Используя полиизоцианатные составы, можно ремонтировать градирни ТЭЦ, многие из которых находятся в аварийном состоянии из-за трещин и коррозии бетона и арматуры. Процесс коррозии необратим и интенсифицируется во времени, что может привести к разрушению и градирни, и расположенной поблизости инфраструктуры. Поэтому применяется безальтернативная технология, включающая очистку от нарушенного бетона и коррозии; обработку обнаженной арматуры модификатором ржавчины; пропитку подготовленных участков составом Лукар-ОП; нанесение на поверхность сохранившегося бетона полимерраствора Лукар-ОХ. Эту технологию можно применять при ремонте градирен снаружи и изнутри круглый год при отсутствии интенсивных осадков.

Имеется опыт успешного ремонта аналогичными составами канализационных колодцев изнутри (рис. 3).

Определяющей при выборе герметиков и технологии гидрозащиты должна быть долговечность, соизмеримая с проектной долговечностью сооружения, технологичность и ремонтпригодность каждого конструктивного решения.

#### Список литературы

1. ГАСИС МОиН РФ. Инструкция по ремонту железобетонных резервуаров хранения пенообразователей. М., 2004.
2. Лукинский О.А. Эффективные технологии герметизации в полносборном домостроении // Жилищное строительство. 2007. № 10.
3. ГАСИС МОиН РФ и Госжилинспекция. Технические указания по герметизации стыков полносборных зданий полимерами. М., 2007.

## научно-практическая конференция

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Цель конференции – обмен опытом и консолидация усилий отечественных специалистов по созданию научной базы и грамотного решения вопросов проектирования надежных инженерных систем и безопасности высотных зданий

Специалисты из Москвы и Санкт-Петербурга  
поделятся своими знаниями по разделам:

- Лифты и мусороудаление
- Системы водоснабжения и канализации
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования
- Освещение и системы управления светом
- Системы автоматизации и диспетчеризации
- Системы безопасности и противопожарной защиты
- Программное обеспечение для автоматизации инженерных систем



С условиями участия можно ознакомиться:  
т/ф: (812) 233-2029, 233-4189, 233-4482  
infoteka@lenproekt.com, www.lenproekt.com

**28-30 мая 2008**  
**ОАО «ЛЕННИИПРОЕКТ»**  
**г. Санкт-Петербург**

УДК 65.018

*Н.М. ЛУНКЕВИЧ, д-р эконом. наук, Е.В. СОЛОВЬЕВА, канд. эконом. наук,  
Кубанский государственный технологический университет*

## Системная модель на основе интегрированного управления качеством бизнес-процессов в проектно-исследовательских организациях

*Приведен анализ процессного подхода в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 и сформирован алгоритм системной модели на основе интегрированного управления качеством бизнес-процессов в проектно-исследовательских организациях строительного комплекса.*

Результативность выполнения национальных проектов в строительном комплексе обусловлена многими факторами, и в первую очередь выпуском качественной проектно-исследовательской документацией и уровнем развития проектных организаций. От того, насколько проектно-исследовательская продукция соответствует объективным рыночным запросам и прогнозируемым изменениям потребительского спроса, зависит возможность успешного решения экономических, социальных и управленческих преобразований в данной организации.

Большинство проектно-исследовательских организаций строительного комплекса в России имеет выраженную функциональную структуру управления, которая характеризуется неоптимальным управлением взаимосвязанными видами бизнеса. В результате возникает несогласованность действий структурных единиц, которая негативно влияет на получение запланированного результата и устойчивого развития организации.

Передовая практика в различных областях менеджмента обобщена в ряде соответствующих международных стандартов – ИСО 9001 на систему менеджмента качества, ИСО 14001 на систему экологического менеджмента и др. С учетом требований вышеприведенных стандартов по применению процессного управления качеством и стратегии устойчивого развития бизнеса можно построить современную систему менеджмента организаций.

Системный подход к менеджменту качества побуждает производителей анализировать требования потребителей, определять процессы, способствующие получению приемлемой продукции для потребителей, а также поддерживать эти процессы в управляемом состоянии. Система менеджмента качества дает уверенность самой организации и потребителям в способности поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям.

Семейство стандартов ГОСТ Р ИСО 9001:2001 проводит различие между требованиями к системам менеджмента качества и требованиями к продукции.

Требования к системам менеджмента качества, установленные в ГОСТ Р ИСО 9001:2001, являются общими и применимыми к потребителям товаров и услуг в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции.

ГОСТ Р ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции. Требования к продукции могут быть установлены потребителями или организацией исходя из предполагаемых запросов потребителей или требований регламентов. Требования к продукции могут содержаться в технических условиях, стандартах на продукцию, стандартах на процессы, контрактных соглашениях и регламентах.

Разработка и внедрение системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001:2001 состоит из нескольких основных процессов, которые включают:

- установление потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;
- разработку политики и целей организации в области качества;
- установление процессов и ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;
- установление и определение необходимых ресурсов и обеспечение ими достижения целей в области качества;
- разработку методов для измерения результативности и эффективности каждого процесса;
- применение данных этих измерений для определения результативности и эффективности каждого процесса;
- определение средств, необходимых для предупреждения несоответствий и устранения их причин;
- разработку и применение процесса для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Такой подход также применяется для поддержания в рабочем состоянии и улучшения имеющейся системы менеджмента качества.

Принятие этой методологии и системы создает уверенность в возможности стабильно производить качественную продукцию, а также обеспечивает основу для его постоянного улучшения.

Назначение требований ГОСТ Р ИСО 9001:2001 – это применение процессного подхода в системе менеджмента организации.

Под понятием «процесс» в ГОСТ Р ИСО 9001:2001 понимается любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входных данных в выходные.

Чтобы результативно функционировать, организация должна определять и управлять многочисленными взаи-



мосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическая идентификация и менеджмент применяемых организацией процессов, и прежде всего обеспечения их взаимодействия, могут считаться процессным подходом. Так, роль высшего руководства в системе менеджмента качества согласуется с принципами менеджмента качества и содержит следующие процессы:

- разработку и поддержание политики и целей организации в области качества во всей организации для повышения, мотивации и вовлечения персонала;
- обеспечение ориентации на требования потребителей во всей организации;
- обеспечение внедрения соответствующих процессов, позволяющих выполнять требования потребителей и других заинтересованных сторон и достигать целей в области качества;
- обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии эффективной системы менеджмента качества;
- обеспечение необходимыми ресурсами;
- проведение анализа системы менеджмента качества;
- принятие решений по улучшению системы менеджмента качества.

Реализация стратегии развития бизнеса невозможна без принятия решений высшим руководством о повышении конкурентоспособности продукции, расширения рынка продаж, планирования выпуска новой, конкурентоспособной продукции, применения процессного подхода к управлению качеством и изменению организационной структуры.

Применение в организации системы процессов, их идентификации и взаимодействия, а также менеджмент процессов составляют суть процессного подхода к управлению. Преимущество процессного управления состоит в непрерывности управления на стыке отдельных процессов в рамках общего управления организацией. Суть процессного управления заключается в следующих принципиальных положениях:

- организация – это совокупность бизнес-процессов, позволяющая сочетать принципы менеджмента качества в системной модели и интегрированное управление качеством бизнес-процессов, выполняемых в организации;
- процессы создания продукции приносят организации долгосрочный успех, ее конкурентоспособность и устойчивое развитие организации;
- потенциал организации по улучшению ее ключевых показателей (затраты, качество, быстрота реакции и т. д.) заключается в совершенствовании бизнес-процессов, преодолении их разобщенности (экономической, технологической, информационной, организационной);
- возможность сочетать бизнес-процессы менеджмента качества с основными, обеспечивающими, вспомогательными и общими процессами управления организацией.

Процессный подход к управлению организацией с учетом принципов менеджмента качества позволяет получить структуру управления, деятельность которой направлена на постоянное улучшение качества бизнеса и конечного продукта, а следовательно, и удовлетворение требований потребителей; заинтересованность каждого исполнителя в повышении качества конечного продукта и, как следствие его заинтересованность в качественном выполнении своей работы и выпуска продукции. Процесс может осуществ-

ляться в пределах одного организационного подразделения, целиком охватывать несколько подразделений в рамках организации или даже сторонних организаций, как, например, отношения организации с поставщиком.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 по применению процессного подхода к управлению бизнес-процессы первичны в системе управления организацией. Следовательно, взяв за основу процессы, выполняемые в действующих подсистемах организации, например подсистемах финансового менеджмента или менеджмента качества продукции, можно осуществить определение, идентификацию, взаимодействие процессов, направленных на выполнение стратегии, политики и целей в области качества и обеспечения планируемых стратегических показателей. В этом случае при формировании систем процессного управления организацией используется интегрированное управление качеством бизнес-процессов на основе принципов менеджмента качества и процессов, выполняемых при общем управлении.

Если высшим руководством принимается стратегическое решение о внедрении системной модели процессного управления организацией на основе интегрированного управления качеством бизнес-процессов, то их идентификацию следует выполнять согласно требованиям, определенным в ГОСТ Р ИСО 9001:2001.

В соответствии с данным положением и требованиями ГОСТ Р ИСО серии 9001:2001 организация должна идентифицировать понимание и выполнение требований потребителей; рассмотрение процессов с точки зрения добавленной стоимости; достижение результатов выполнения процессов и их результативности; постоянное улучшение процессов, основанное на объективном измерении; обеспечение ресурсами; показатели процесса, их определение, оценку и методы измерения.

В любых организациях, в том числе и проектно-исследовательских, на бизнес-процессы, создающие ценность для организации и обеспечивающие требования потребителей, должны быть разработаны регламенты. В регламенте процессов сосредоточиваются не только ключевые знания, важнейшие навыки, но и возможности организации по созданию ценности, которая реализуется в совокупной результативности и эффективности выпускаемой продукции.

Универсальность методологии и требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2001 позволяет после определения, идентификации всех необходимых для бизнеса процессов сформировать системную модель для интегрированного управления качеством бизнес-процессов.

С целью упрощения и сокращения трудоемкости по разработке и внедрению систем процессного управления организацией разработан алгоритм, который содержит определение стратегии и целей устойчивого развития организации, учитывающей экономику, экологию и социальную политику; оценку общего менеджмента проектной организации и состояния НТД; идентификацию вида деятельности проектной организации по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности; определение и идентификацию бизнес-процессов, выполняемых в проектно-исследовательской организации и необходимых для выполнения стратегии и целей; выявление и идентификацию продукции (услуги), которую производят в процессах, и их взаимосвязь с обеспечивающими и вспомогательными процессами; определение и идентификацию основных биз-

нес-процессов количественных и качественных показателей продукции и процессов; назначение владельцев и руководителей процессов; разработку регламентов, обеспечивающих исправное функционирование, а также возможность изменения (построения) новых процессов при смене стратегических целей организации; обеспечение процессов ресурсами и их эффективное использование; обучение персонала; определение полномочий и ответственности персонала; информационное обеспечение и документирование процессов; обеспечение контроля и мониторинга за качеством продукции и процессов.

Проектно-изыскательские организации в связи со сложной спецификой основной производственной деятельности имеют множество разнородных и разноуровневых процессов, которые необходимо формализовать и стандартизировать в области как изготовления проектно-изыскательской продукции, так и улучшения и повышения качества проектов на строительстве объектов.

Предлагается объединять множество разноуровневых и разнородных процессов в следующие крупные группы.

1. Маркетинг и связь с потребителем.
2. Менеджмент организации.
3. Менеджмент качества.
4. Планирование выпуска продукции и нового бизнеса.
5. Управление финансами.
6. Управление материальными ресурсами.
7. Подготовка производства.
8. Разработка продукции.
9. Производство продукции.
10. Управление персоналом.
11. Управление информацией и документированием.
12. Управление деятельностью по улучшению процессов и продукции.

Предлагаемое деление процессов на группы условно, оно может изменяться, дополняться, иметь новую структуру, например в связи с новой стратегией и целями.

Выделенные и идентифицированные процессы и их структура подлежат регламентации, т. е. формальному закреплению в нормативно-документированной форме, требующей обязательного соблюдения ответственности и полномочий. Взаимодействие бизнес-процессов органичнее и нагляднее показывать с помощью блок-схем, технологических карт, сетевых моделей и т. д. Каждый из перечисленных выше процессов содержит разноуровневую структуру операций и процедур, которые взаимодействуют с другими процессами на других уровнях и даже в различных организациях с целью достижения поставленной стратегии и целей.

Таким образом, преимуществами выделения и идентификации бизнес-процессов на основе интегрированного управления качеством во взаимосвязи с процессами менеджмента организации являются единая стратегия и цели (согласование и установление показателей качества для необходимых бизнес-процессов и подчинение их общим целям организации; оценка качества различных по структуре бизнес-процессов в единой шкале); оценка качества различных по структуре бизнес-процессов в единой шкале; достижение целей процессов за счет своевременного планирования и обеспечения необходимыми ресурсами.

Рассмотренный в исследовании подход формирования системной модели на основе интегрированного управления качеством бизнес-процессов может быть применен не только в проектно-изыскательских организациях, но и в строительных организациях и на тех предприятиях, имеющих множество разноуровневых процессов, которые необходимо формализовать и стандартизировать.

## Как оформить подписку на журнал «Жилищное строительство»

### На почте:

**Индексы 70283 – по объединенному каталогу «Пресса России»  
79250 – по каталогу агентства «Роспечать»**

### В редакции:

**Заявки на подписку принимаются по факсу (495) 976-22-08, 976-20-36  
или по электронной почте [gs-mag@mail.ru](mailto:gs-mag@mail.ru), [mail@rifsm.ru](mailto:mail@rifsm.ru)**

### Альтернативная подписка:

**«Агентство Артос-Гал» (495) 160 58 47  
504 13 45**

**Агентство «Мир прессы» (495) 787 63 62**

**«ИнформНаука» (495) 787 38 73**

**«Интер-почта» (495) 500 00 60**

**«Красносельское агентство «Союзпечать»  
(495) 707 12 88  
707 16 58**

**«Экс-Пресс» (495) 234 23 80**

**«Урал-Пресс» (495) 257 86 36  
(343) 375 80 71**

**«Агентство «Коммерсант-Курьер»**

**(495) 614 25 05**

**(843) 291 09 82**

**«Сибирский почтовый холдинг»  
(3912) 65 18 05**