

# ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ



**СВЕЧИ НА ВЕТРУ**

*Candles in the wind*

**ГЕРМАНИЯ.  
НА БОЛЬШОЙ  
ВЫСОТЕ**

*Germany. Prosperity  
of high-rise building*

**ТАНЦЫ  
В АРАБСКОМ  
ОАЗИСЕ**

*Dancing in Arabic Oasis*

**КРИСТАЛЛИЗУЮЩИЕСЯ  
НЕБОСКРЕБЫ**

*Crystallizing skyscrapers*

ISSN 1992-2124



9 771992 212771 >

**Tall Buildings 4/07**  
журнал высотных технологий



Учредитель  
ООО «Скайлайн медиа»  
при участии  
ЗАО «Горпроект»  
и ЗАО «Высотпроект»

Консультанты  
Сергей Лахман  
Надежда Буркова  
Юрий Софронов  
Петр Крюков  
Татьяна Печеная  
Святослав Доценко  
Игорь Клешко  
Елена Зайцева  
Александр Борисов

Генеральный директор  
Наталья Выходцева

Главный редактор  
Татьяна Никулина

Исполнительный директор  
Сергей Шелешнев

Референт-переводчик  
Алексей Шамо

Над номером работали  
Марианна Маевская  
Елена Голубева  
Анастасия Шевчук

Редактор-корректор  
Ульяна Соколова

Отдел рекламы  
Тел./факс: 545-2497

Отдел распространения  
Светлана Богомолова  
Тел./факс: 545-2497

Адрес редакции  
105005, Москва, наб.  
Академика Туполева,  
д. 15, стр. 28

Тел./факс: 545-2495/96/97  
www.tallbuildings.ru  
E-mail: info@tallbuildings.ru

Мнение редакции может  
не совпадать  
с мнением авторов. Перепечатка  
материалов допускается только  
с разрешения редакции  
и со ссылкой на издание.  
За содержание рекламных  
публикаций ответственности  
редакция не несет.

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций и  
охране культурного наследия.  
Свидетельство ПИ № ФС77-25912  
от 6 октября 2006 г.

Журнал отпечатан в типографии  
«Ваккара»  
Цена свободная  
Тираж: 5000 экз.

На обложке:  
проект небоскребов Dubai Towers,  
фото Thompson, Ventulett, Stainback & Associates



# С о д е р ж а н и е

## с o n t e n t s

### международный обзор INTERNATIONAL OVERVIEW

- |                  |           |  |
|------------------|-----------|--|
| История/History  | <b>22</b> | Германия. На большой высоте<br>Germany. Prosperity of high-rise building |
| Стиль/Style      | <b>30</b> | Бюро «АСП Шwegер Ассоциирте»<br>ASP Schweger Assoziierte bureau          |
| Опыт/ Experience | <b>34</b> | Штаб-квартира для HypoVereinsbank<br>HQ for the HypoVereinsbank          |

### архитектура и проектирование ARCHITECTURE AND DESIGN

- |                                      |           |  |
|--------------------------------------|-----------|--|
| Проект/Project                       | <b>38</b> | Кристаллизующиеся небоскребы<br>Crystallizing skyscrapers  |
| Конференция/Conference               | <b>44</b> | Жизнь на высоте<br>Living in a high-rise   |
| Аспекты/ Aspects                     | <b>48</b> | Новые рубежи Дубая<br>New borders of Dubai   |
| Региональный проект/Regional project | <b>54</b> | Сити для Калининграда<br>City for Kaliningrad  |
| Ракурсы/ Angles                      | <b>58</b> | Танцы в арабском оазисе<br>Dancing in Arabic Oasis   |
| Нормативы/ Standards                 | <b>64</b> | О пользе небоскребов<br>The utility of skyscrapers   |
| Экология/ Ecology                    | <b>68</b> | Особенности загрязнения воздушной среды города<br>при высотном строительстве<br>Impact of urban high-rise development on air pollution |
| Полемика/ Discussion                 | <b>72</b> | «Охта-центр» на нефтегазовой почве<br>Okhta-centre build on petrodollars   |
| Точка зрения/Point of view           | <b>76</b> | Риск – благородное дело?<br>Is there any honor in taking risks?  |

### управление MANAGEMENT

- |                          |           |   |
|--------------------------|-----------|---|
| Менеджмент/ Management   | <b>82</b> | Теоретические основы управления проектами<br>как адекватные подходы к жилищной сфере<br>мегаполисов России на современном этапе<br>Theoretical basis for the project management as an<br>appropriate approach to the housing in the megapolises<br>of modern Russia |
| Актуально/ Up to date    | <b>90</b> | Building Management: все под контролем<br>Building Management: everything's under control   |
| Девелопмент/ Development | <b>96</b> | SOM раздвигает границы<br>SOM explores new frontiers  |

### строительство CONSTRUCTION

- |                                 |            |  |
|---------------------------------|------------|--|
| Город/ City                     | <b>100</b> | Гармония пространства<br>The equilibrium of space  |
| Технологии/ Technology          | <b>106</b> | Системные решения U-кон в высотном<br>фасадостроении<br>Information provided by «U-kon Engineering»            |
| Визитная карточка/Business card | <b>110</b> | PERI: обрамление для бетона<br>PERI: shuttering  |
| Материалы/ Materials            | <b>114</b> | Обеспечение долговечности зданий и сооружений<br>Providing of wearing qualities of buildings<br>and structures |

### эксплуатация MAINTENANCE

- |                                 |            |   |
|---------------------------------|------------|---|
| Кондиционирование/ Conditioning | <b>118</b> | Позэтажное кондиционирование высотных зданий<br>Storey-by-storey approach in high-rise buildings air<br>conditioning system application   |
| Безопасность/ Security          | <b>122</b> | О некоторых проблемах комплексной безопасности<br>ММДЦ «Москва-Сити»<br>About some problems of integrated security Moscow<br>International Business Center (MIBC) «Moscow-City» |
| Инновации/ Innovations          | <b>126</b> | Над крышами Мюнхена<br>Above the roofs of Munich  |

английская  
версия  
**128 ENGLISH VERSION**





## Дорогие друзья, коллеги, работники и ветераны строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства России!

От всей души поздравляю Вас с нашим общим праздником – Днем строителя!

С незапамятных времен работа создателей имеет огромное значение для человечества. Строители своим самоотверженным трудом способствуют развитию городов и процветанию государств, по праву пользуются заслуженным уважением в обществе. История нашей страны во многом написана Вашими руками. На протяжении многих лет строители вели Россию по пути великих преобразований. Благодаря Вам в тундре, пустыне или тайге возникали новые города, строились промышленные предприятия, объекты здравоохранения и социальной сферы.

В настоящее время уже новое поколение рабочих, инженеров строительства и жилищно-коммунального хозяйства демонстрирует профессионализм, умение не отступать перед трудностями, высокое качество и производительность труда. Благодаря Вам сегодня растут новые поколения россиян, ценящих труд, свободу и независимость.

Президент Российской Федерации В.В. Путин в послании Федеральному Собранию РФ подчеркнул, что «реализация национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» привела к значительной активизации строительства во всех областях – от малоэтажного до комплексной застройки отдельных районов и даже городов». Именно с ним россияне связывают надежды на будущее обновление и укрепление государства, строительной отрасли, социальное процветание населения.

Именно Ваш профессионализм, опыт, ответственность, добросовестное отношение к своему делу являются гарантией решения поставленных в проекте высоких ориентиров.

Желаю Вам дальнейших профессиональных успехов, счастья, здоровья и благополучия! С праздником Вас, дорогие друзья!

**Руководитель Федерального агентства по строительству и ЖКХ С.И. Круглик**

**Dear friends, colleagues, workers and veterans of building, housing and communal services of Russia!**

With all my heart, I'd like to congratulate you with our common holiday – The Day of Constructor!

Since ancient times the work of constructors is of great importance for the mankind. With their selfless work they help the development of cities and prosperity of the countries, thus deserving the respect of society. The history of our country is made with Your hands! For years constructors led Russia by the way of great transformations. Owing to you, new cities, industrial enterprises, objects of social and public health services were constructed in tundra, desert or in taiga.

Nowadays the new generation of workers, civil engineers and workers of housing and communal services demonstrates its professionalism, high performance quality, labour productivity and skill not to retreat in the face of difficulties. Owing to you new generations of Russians who appreciate work, freedom and independence are brought up.

The president of Russian Federation V.V. Putin in his message to the Federal Assembly has emphasized, that «realization of the national project "Accessible and comfortable habitation - for the Russian citizens» has led to a significant activization of construction in all areas - from flat building to complex building of separate quarters and even cities». Russian people believe that this project will help to increase the strength of our country, building sector, social prosperity of the population.

Your professionalism, experience, responsibility, and a fair attitude to your work guarantee that the tasks set in the project can be performed.

I wish you the further success, happiness, excellent health and well-being!

**The head of the Federal Engineering, Housing and Communal Services Agency S.I. Kruglik**



## Дорогие друзья, уважаемые коллеги!

Нашей Москве – 860 лет. Руками творцов за многие века были воздвигнуты настоящие произведения искусства – грандиозный ансамбль Кремля и комплексы монастырей, величественные храмы, изящные дворцы, усадьбы, набережные и мосты. Но город по-прежнему остается молодым. И происходит это потому, что неизменно остается атмосфера, дух столицы, бережно хранимый москвичами прежде всего в исторических зданиях и памятниках. Вместе с тем Москва становится одним из самых современных мегаполисов мира, где новые технологии и оригинальная архитектура сочетаются с комфортом и удобством для жизни людей.

Вашим трудом сегодня осваивается подземное пространство, а также возносятся ввысь этажи небоскребов. Высотное строительство занимает особое положение в многогранных градостроительных замыслах – реализуется программа «Новое кольцо Москвы», полным ходом идет освоение делового центра «Москва-Сити». При масштабном строительстве новостройки не перечеркивают, а лишь подчеркивают архитектурное богатство нашего города.

В канун праздника создателей – тех, кто реально поддерживает «молодость» столицы, желаю всем коллегам, друзьям, чтобы мы стали единым целым. Чтобы не только архитекторам было интересно рисовать новое, но чтобы и строителям хотелось не повторять то, что они умеют делать, а постоянно участвовать в архитектурном эксперименте и наши идеи воплощать в жизнь.

Желаю нашей любимой Москве новых интересных проектов! А нам работы с удовольствием, с верой в то, что оставленными после себя трудами можно будет гордиться и нашим детям. Пусть творчество и созидание принесит радость, а родной дом хранит мир и благополучие. С праздником!

**Председатель Комитета по архитектуре и градостроительству г. Москвы, главный архитектор города А.В. Кузьмин**

### Башня раздора



Один из самых спорных лондонских проектов – небоскреб Vauxhall Tower – был одобрен, несмотря на негодование оппозиции. John Prescott – бывший заместитель премьер-министра Великобритании разрешил планировочные работы по проекту Broadway Malyan Architects вопреки предложению своих советников отказаться от него, так как 600-футовая высотка будет портить вид на Вестминстерский дворец, являющийся мировым культурным наследием. Проект поддержали только мэр Ken Livingstone и Правительственная комиссия по архитектуре и вопросам

строительства (CABE). Теперь возможность пересмотра решения представляется крайне маловероятной.

Vauxhall Tower имеет массу архитектурных особенностей, которые ранее никогда не встречались в таком количестве. Кроме того, здесь сокращение потребления энергии достигается тремя основными способами. Во-первых, фасад здания имеет тройное остекление, дабы минимизировать воздействие температурных перепадов. Во-вторых, в каждой квартире есть зимний сад без внутреннего подогрева или охлаждения. И в-третьих, вводится множество практических инноваций, таких как более слабое освещение и программа по утилизации отходов.

Наверху Vauxhall Tower установлена ветровая турбина, которая будет производить достаточно электроэнергии для освещения всех основных частей здания. Воду возьмут из водоносного слоя лондонских недр и пропустят через теплообменную технику. Зимой высокую температуру воды используют для обогрева здания, летом – для охлаждения. В результате Vauxhall Tower будет потреблять только одну треть газа и электроэнергии, необходимых небоскребам. Важно также, что все технические решения, использованные при возведении небоскреба, будут применяться в строительной индустрии.

[Worldarchitecturenews.com](http://Worldarchitecturenews.com)

### Панорамный вид на Торонто

Rapogata – последний проект из серии разработок Concord Adex, создателя Cityplace. Архитектор Roland Rom Colthoff использовал ограничения, наложенные скоростной автомагистралью Gardiner Expressway и бульвара Lakeshore Boulevard и большим продовольственным магазином, чтобы создать своего рода подвижную окружающую среду. Каждое из ограничений он превратил в преимущество при создании оригинального и привлекательного дизайнерского проекта. Место под Gardiner стало огромным вестибюлем, линия бульвара Lakeshore нашла отражение в искривленной форме основания и башен, а сам массив здания выступает вперед в виде паруса, поскольку бульвар располагается выше скоростной автомагистрали и выходит на гавань. Панорама – пример тонко подмеченных художником форм зданий в самом центре города. Ее строительство начнется уже этим летом и завершится в марте 2009 года.

[Quadrangle Architects Limited](http://Quadrangle Architects Limited)

### Есо Tower. Алмазная архитектура в Сибири



Норман Фостер добрался до Сибири: теперь и Ханты-Мансийск сможет похвастаться современной архитектурой от одного из величайших архитекторов. Проект ESO Tower засияет своей алмазной архитектурой среди суровой красоты Сибири. Здание в виде ограненного алмаза создаст элегантные и кристал-

лические структуры, которые станут комфортабельным местом для жизни, работы и отдыха своих обитателей, защищенным от суровых сибирских климатических условий. Расположенная на высоком холме среди тайги, 280-метровая башня сияет на фоне небосклона как ограненный алмаз, у подножия которого

россыпью расположились драгоценные кристаллы более мелкой огранки. Их естественное переплетение образует своеобразную геометрическую форму, которая максимально способствует переотражению естественного света в темные зимние месяцы для освещения внутренних пространств. Таким образом, это позволяет уменьшить зависимость от искусственного освещения и отопления в холодные зимние месяцы. Здание будет содержать также возобновляемые источники энергии, а комбинированное производство тепла и электроэнергии будет способствовать достижению максимальной энергоэффективности.

[architektonika.ru](http://architektonika.ru),  
[foster+partners](http://foster+partners)



# ЭЛЕМЕНТНЫЙ ФАСАД

Современные высотные комплексы

- проектирование
- изготовление
- монтаж
- эксплуатация

Фото: Бизнес-центр премиум-класса «Кобра», г. Новосибирск (стадия строительства)

т/ф. (495) 629-26-57, 629-61-02  
моб. +7-913-985-41-98  
e-mail: [info@lometeta.ru](mailto:info@lometeta.ru)  
[www.lometeta.ru](http://www.lometeta.ru)

Офис в Новосибирске:  
т. (383) 222-07-01, 210-31-24

## Компания «Экспресс Лифт» выходит на российский рынок

В начале июня в Москве было объявлено о появлении на российском рынке подъемно-транспортного оборудования нового игрока – компании «Экспресс Лифт», входящей в состав группы компаний «ОТИС Россия».

«Экспресс Лифт» представляет различные модели лифтов, эскалаторов и траволаторов, производимые на заводе ОТИС в г. Суджоу, Китай. Продукция «Экспресс Лифта» принадлежит к более низкому ценовому сегменту и ориентирована на строительные объекты категорий В и С (трех- и четырехзвездочные гостиницы, улучшенное жилье, многофункциональные комплексы: мегаполлы и транспортные узлы), в том числе на высотное строительство. В стратегических планах компании «Экспресс Лифт» – занять 5% российско-го рынка подъемно-транспортного оборудования к 2009–2010 году.

«Экспресс Лифт» функционирует на базе компании «ОТИС Россия», что позволяет снижать издержки. Осуществлять поставку и обслуживание своей продукции компания будет через региональных партнеров, лишь в Москве будут прямые поставки. «Экспресс Лифт» имеет дистрибьюторов в 10 крупнейших городах России. Уже заключены контракты на поставку 30 единиц оборудования на общую сумму 1,5 млн. долл. До конца года планируется реализовать порядка 200 единиц оборудования.



## Городской «ориентир»

Компания SMC Alsop обнародовала проект 27-этажной многоцелевой высотки на ключевом участке улицы Adelphi в городе Salford (Англия). Проект был разработан в сотрудничестве с местной компанией SMC DTR: UK for Vermont Developments, и недавно городской муниципалитет разрешил начать планировочные работы. Новая высотка предоставит 22 этажа под жилое пространство и четыре этажа под офисы и магазины. Расположенная в начале улицы

New Chapel Street, рядом с рекой Irwell и кампусом Солфордского университета, башня станет своего рода городским указателем, внося существенный вклад в городской пейзаж. Говоря о проекте, Will Alsop отметил: «Наша цель – построить уникальное и неординарное здание, которое будет местным ориентиром, преобразовывая и обогащая городской вид на радость местных жителей, государства и приезжих».

Фундамент высотки будет с расширяющимся моногранным фасадом, выполненным в богатой цветовой гамме. Вверху же башня примет форму простой прямолинейной колонны, отражающей солнечные лучи на каждом уровне. Экран внешней оболочки небоскреба, отличающийся разнообразием материалов, цветов и дизайна, будет закрывать здание и реагировать на природные условия, погоду и свет.

SMC Alsop



## DBI Design выиграла международный конкурс

Компания DBI Design создала на Ближнем Востоке проект, состоящий из пяти высотных зданий и оцененный более чем в 860 млн. долл. Компания получила ведущий контракт на разработку внешнего вида, внутреннего дизайна и ландшафтной архитектуры здания. Проект Etihad Towers будет расположен на видном участке береговой линии вблизи центрального делового района столицы ОАЭ – Абу-Даби, в конце Abu Dhabi Corniche. Это пять символических башен, ранжированных по высоте от 55 до 77 этажей, более 300 м в высоту каждая, общей площадью 500 000 кв. м. В них расположатся международный пятизвездочный отель, торговый центр, офисы, гипермаркет и квартиры класса люкс. Этот проект обещает стать одним из самых престижных в столице ОАЭ. Три башни будут жилыми, одна строится под отель, а в центральной башне разместятся офисы на общей площади более 65 000 кв. м. Каждая высотка, имея отдельное основание, будет объединена с остальными подземной четырехуровневой парковкой вместимостью более 3000 автомобилей. Из всех гостиничных номеров, квартир и офисов будет открываться великолепный вид на море. Одна из башен проекта – пятизвездочный отель – состоит из 400 номеров и 200 подсобных поме-



щений. Чтобы удовлетворить любого покупателя, разработают и построят 870 высококлассных квартир. Комплекс башен Etihad предоставит более 2500 кв. м самому крупному государственному центру искусств в Абу-Даби, а также площадь для бального зала. Ко всему прочему DBI Design построит розничный торговый центр для крупнейших мировых брендов и восьми ресторанов. Завершение строительства планируется к 2010 году.

DBI Design

## Центральный квартал для Казани

Эрик ван Эгераат выиграл международный конкурс на постройку центрального квартала Казани, столицы Татарстана, включающего и комплекс зданий Национальной библиотеки. Всего на участие в конкурсе было подано 40 заявок. В финальную часть конкурса, в котором приняли участие казанские и зарубежные проекты, попало 10 проектов. Мэр города Ильсур Метшин отметил: «Мы намерены и впредь развивать конкурсный подход к проектам. Библиотека не просто хранилище книг – она станет не только нашей национальной гордостью, но и тем культурным наследием, которое мы передадим потомкам». Также мэр Казани сказал, что за последнее время в мире было построено всего несколько библиотек и все они не только имели национальное значение, но и стали символами эпохи. В 1995 году была построена Национальная библиотека Франции, в 2002 году – библиотека в Александрии, Библиотека Сизтла. Он отметил, что Эриком ван Эгераатом предложена уникальная концепция, и высказал уверенность в том, что здание станет визитной карточкой города.

Проект, предложенный Эриком ван Эгераатом, предполагает реконструкцию и развитие всего квартала библиотеки и предоставляет новые возможности для центра города. Идея проекта основана на образе раскрытой книги, которая вмещает на своих страницах целую жизнь квартала. Проект предполагает строительство нового культурно-делового центра и различных зданий, включает Национальную библиотеку и парки. Территория застройки находится в холмистой части центра города, часть зданий как бы вписаны в холм, и можно прогуливаться по парку, пролегающему прямо через крышу здания. Принципиальным отличием проекта Эрика ван Эгераата от проектов других конкурсантов стал иной подход к освоению предложенной территории. Большинство конкурсных работ предлагали застроить площадку большими зданиями, исключительно предназначенными для Национальной

библиотеки. Эрик ван Эгераат предложил проект, который помимо архитектурной части включает в себя еще и решение экономической проблемы строительства библиотеки. Согласно проекту г-на Эгераата, рядом с библиотекой будут коммерческие объекты, немного жилья, здание в котором можно разместить национальный банк или деловой центр, и другие небольшие по площади объекты, формирующие живую культурную и деловую среду квартала. Таким образом, инвестиции в деловую часть проекта смогут окупить затраты на строительство Национальной библиотеки Татарстана.

В «библиотечный» квартал помимо книгохранилища на 5 млн. книг, 20 читальных залов, конференц-зала на 400 мест и выставочного зала войдут: здание для штаб-квартиры национального банка, торговые книжные галереи, интернет-кафе и роскошные апартаменты. Комплекс предполагает реконструкцию территории квартала, где будут два городских парка и подземная парковка для всех зданий комплекса. Общая площадь постройки – около 140 000 кв. м. Объем инвестиций – порядка 202 млн. долл. Инвестиции в Национальную библиотеку составят приблизительно 80 млн. долл.

Библиотека Казани – третья по значимости в России. Первое решение о необходимости постройки этого здания было принято еще в 1960-е годы, когда выпустили первое постановление. Сейчас библиотека насчитывает 3 млн. книг. Расул Валеев, председатель Комиссии по культуре, возглавлявший в течение долгого времени Национальную библиотеку, на заседании, посвященном подведению итогов конкурса, сказал: «Сегодня для всей республики исторический день. Мы давно мечтали о постройке Национальной библиотеки. Она должна стать символом республики. Ведь потенциал народа выражается в культурном наследии».

People2People communications

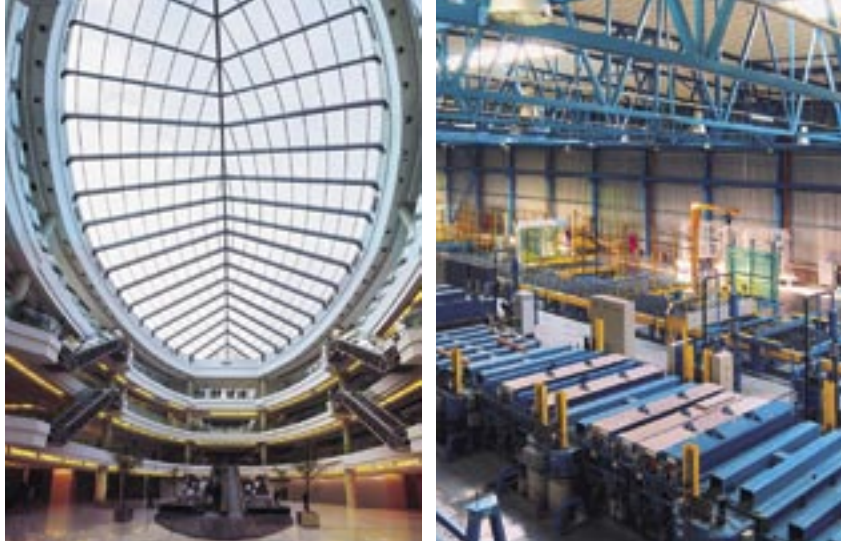
## Glaverbel завершила модернизацию производственной линии в Клину

ООО «Главербель Клин», российское предприятие Группы Glaverbel, успешно завершило модернизацию производственной линии энергосберегающего стекла.

Проведенные работы позволяют увеличить объемы выпуска Planibel TopN и полностью удовлетворить спрос на стекло с энергосберегающим покрытием.

Энергосбережение – концепция будущего, доступная уже сейчас! Теллосберегающее стекло Planibel TopN представляет собой полированное стекло, на которое с использованием технологии вакуумного напыления нанесено покрытие из оксидов металлов. Продукт был разработан для использования в бытовом и высотном строительстве; данное стекло отличается повышенными показателями теплосбережения, а также высоким коэффициентом светопропускания и прозрачности.

Стеклопакеты с продуктом Planibel TopN позволяют создать не только красивый, современный фасад, но и комфортную среду внутри помещения,



а также значительно сократить расходы на отопление здания.

Благодаря проведенным работам в настоящее время все временно установленные лимиты на поставки энергосберегающего стекла сняты, и в среднесрочной перспективе не предусматривается никаких ограничений объемов отгрузок Planibel TopN.

## Небоскреб для Стамбула

Стамбул – город активной жизнедеятельности, устремленный в будущее, к высоким технологиям, прибыли и всевозможным инновациям. 261-метровая башня Sarrhiqe будет одной из самых высоких конструкций в центральном деловом районе Стамбула. К вершине башня слегка сужается. На четвертом уровне она немного расширяется книзу, и ее стеклянная облицовка изгибается. Здесь находятся рестораны, кинотеатры и дорогие бутики. Фасад здания состоит из двух независимых частей. Верхние четыре уровня цокольного этажа запланированы под торговые помещения, над которыми расположены четыре отдельные жилые зоны. Области между двумя секциями вмещают внутренние сады, а также обслуживающее оборудование. Через каждые девять этажей можно увидеть зоны отдыха типа мини-поля для гольфа (187 м) или плавательный бассейн на 60 м. Экологически чистые системы энергоснабжения обеспечивают низкое потребление электроэнергии. Благодаря наличию метро и шестиуровневой подземной парковки решены все транспортные вопросы. Заказчиком является фирма Biskon Construction. Площадь участка – 11 500 кв. м, а под строительство выделено 158 000 кв. м.

Tabanlioglu Architects



## Городской диптих

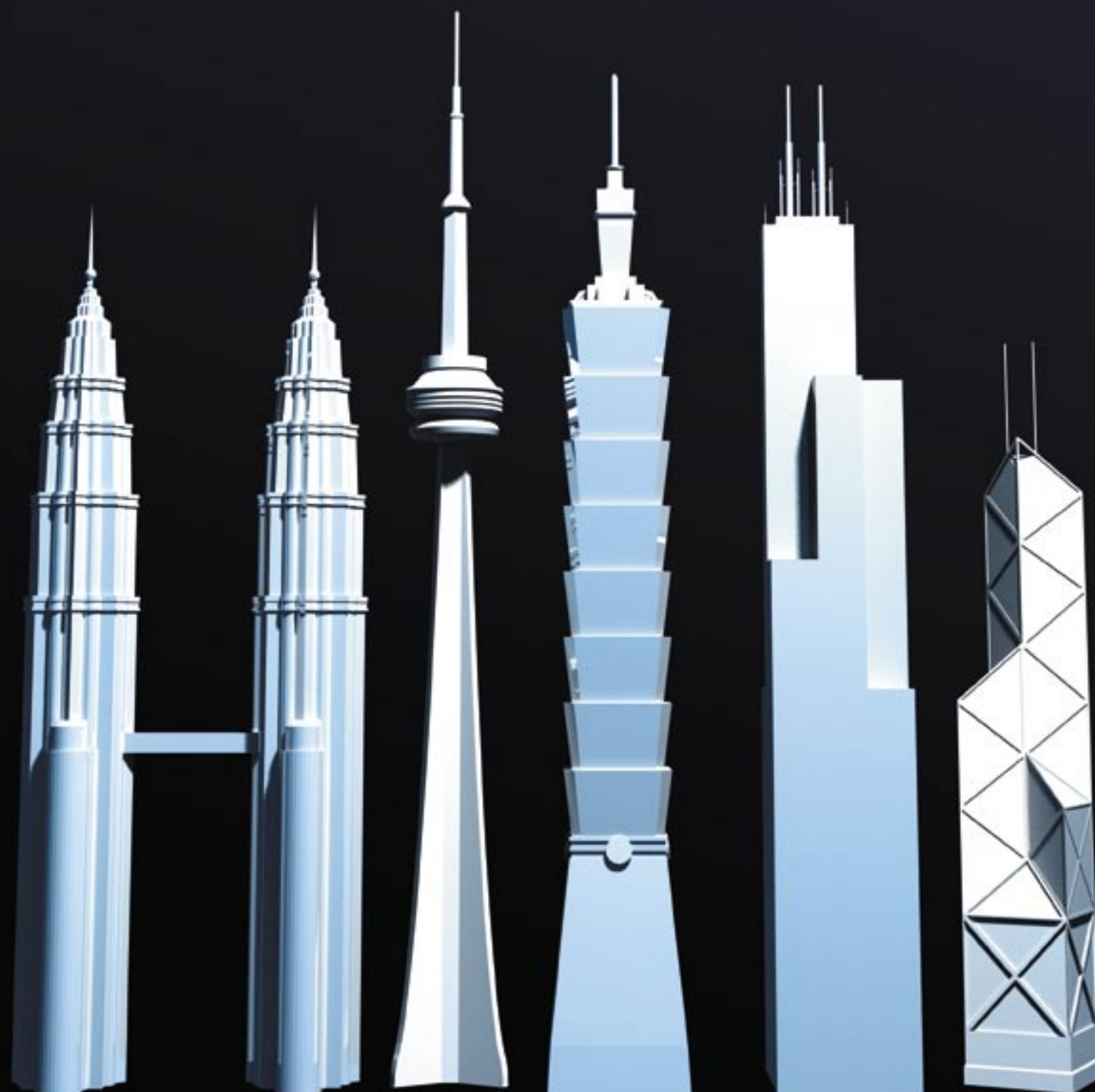
Здание расположено в географическом центре города Сараево, в районе, названном Marijin Dvor. Эта область известна как административный и деловой район небоскребов, Парламента и нескольких важных административных зданий. Структура района обусловлена слиянием двух идентичных четырехугольников. Такая форма создает условия для вертикальной коммуникации частей проекта, связывая их друг с другом и предоставляя гибкие способы сообщения в пределах этажей как вертикально, так и горизонтально. Результат – изящный небоскреб высотой 100 м, обладающий уникальным архитектурным разнообразием. Принимая во внимание сложную структуру ближайших холмов, в которые врезаются дорога и рассредоточенные группы домов, архитекторы постарались отразить своеобразие окружающей среды на фасаде здания: создали уникальный узор из открытых и закрытых пространств.

Цель проекта – создать необычную точку в деловом центре Сараево, оживить городскую жизнь и установить высокий стандарт для будущих проектов в этой области (естественно, с уважением относясь к соседству с Парламентом и устанавливая связь между администрацией и народом через «собственное» здание). Новый проект станет отправной точкой для туристических поездок по реке Miljacka к историческому центру города Vascarsija, а также будет иметь первостепенное значение для культуры, индустрии развлечений и шоппинга.

Grolegar arhitekti

# AASkyscrapers.com

exploring every aspect of the skyscraper



## REX на берегу реки

Первый проект бывшего сотрудника компании OMA будет выше, чем предполагалось.

Планы относительно Museum Plaza – многоцелевого комплекса, который после завершения строительства обещает стать самым высоким зданием в Луисвилле, штат Кентукки, только расширятся. Проект небоскреба на берегу реки, разработанный Joshua Prince-Ramus (ранее работавшим в компании OMA, а теперь возглавляющим Ramus Ella Architects), вырастет с



21-го до 61-го этажа. Комплекс состоит из четырех отдельных частей, каждая из которых имеет свое предназначение. Все части связаны вместе многоуровневым центром искусств, вместившим сад (1 акр), 22 этажами выше уровня земли. В здании предполагаются некоммерческий мультимедийный художественный музей, 300 000 кв. футов офисных площадей, 150 совместных предприятий, 85 галерей, 300 гостиничных номеров и множество развлекательных комплексов и магазинов розничной торговли. Окончание строительства намечено на 2010 год.

Worldarchitecturenews.com

## Три витка на этаж

Проект компании DAMAC Properties Co. LLC – Ocean Heights, который будет реализован в Дубае, представляет собой 310-метровый жилой небоскреб. Проект получил награду Bentley 2006 за лучшую архитектуру. Дизайн проекта разрабатывался с учетом вида на океан. Каждая из трех граней здания закручивается таким образом, что вид на океан есть даже в номерах, расположенных в задней части здания. 82-этажный небоскреб должен быть закончен к 2008 году. Закручивание здания начинается прямо у основания. Чем выше этаж, тем меньше становится пол этажа и больше закручивание

башни. На 50-м этаже здание обгоняет «соседей» по высоте. С двух сторон высоты открывается вид на океан. Конструкторы отказались от прямоугольной формы здания и переориентировались на один из Пальмовых островов на севере Дубая. Проблемными аспектами проекта стали строгие требования клиента к расположению номеров в связи с дизайном здания. В результате был разработан 4-метровый модуль, который проходит через все здание и изменяется только на фасаде. Это также значительно упростило структуру проекта.

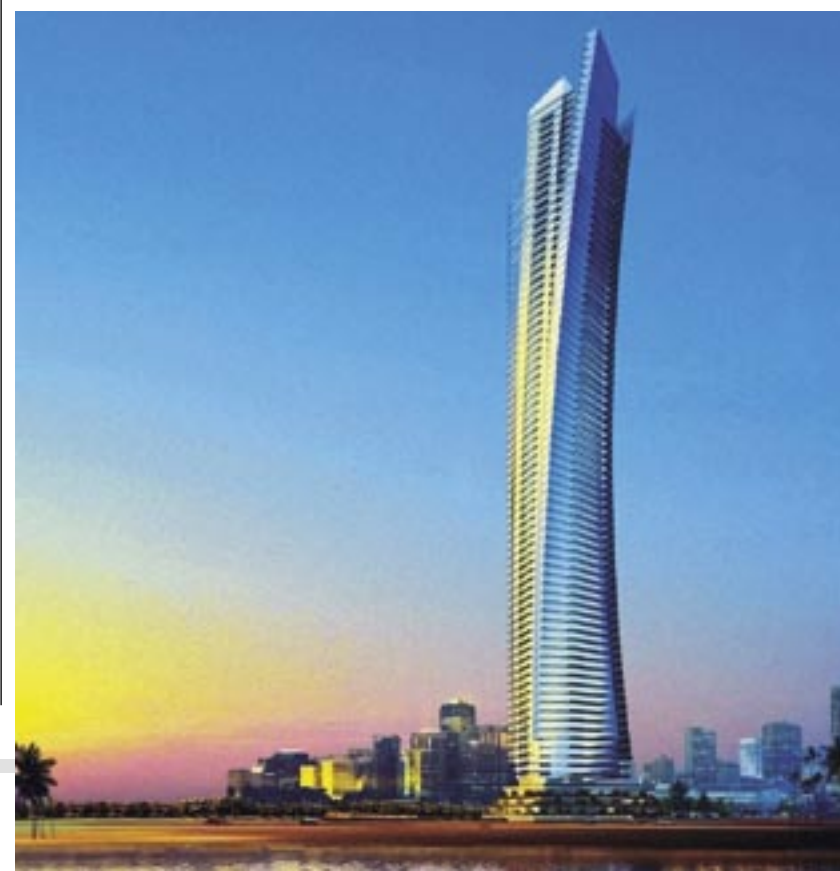
Aedas Ltd



## Новый драгоценный камень города

Westend Duo – один из самых низких небоскребов во Франкфурте, его высота составит 96 м. Две стройных башни самодостаточны, так как объединяют целую сеть улиц. Открытое лобби гармонирует с окружающей зеленью улицы. Стройная элегантность башен тонко подчеркнута двухэтажной сегментацией. Чтобы гибко реагировать на возникающие потребности, новое здание было спроектировано с учетом требований разных арендаторов. Потолки со складчатыми бетонными перекрытиями предполагают наличие колонн и тем самым минимизируют высоту, что позволяет возвести на один этаж больше, чем это обычно бывает.

KSP Engel und Zimmermann GmbH



22-25 октября  
**2007**  
г. Москва, ВВЦ  
павильон № 57



ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:  
Правительство Москвы  
Федеральное агентство по строительству  
и жилищно-коммунальному хозяйству

II-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА 

[www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)

## ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

ВЫСТАВКА ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ОРГАНИЗАТОРЫ: ОАО «ГАО ВВЦ» 

ВК «ГЛОБАЛ ЭКСПО» 

### РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ «ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»:

- архитектурные и конструктивные решения, проектирование
- инженерно – геологические и инженерно – экологические изыскания
- геодезическое обоснование выбора строительных площадок
- бетонные и железобетонные конструкции,
- технологии монолитного строительства
- металлические конструкции и системы
- комплексные системы противопожарной защиты
- инжиниринг и эксплуатация
- современные строительные материалы
- изоляционные материалы
- светопрозрачные конструкции
- фасадные системы
- опалубочные системы
- кровельные системы
- системы вентиляции и кондиционирования
- оборудование и системы отопления
- системы водоснабжения и канализации
- электрооборудование
- лифтовое оборудование

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ  
АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,  
РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДОВ,  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И МАТЕРИАЛОВ

**CityBuild**  
СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

### ВЫСТАВКИ ФОРУМА:

- «АРХИТЕКТУРА, ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ»
- «ПОДЗЕМНЫЙ ГОРОД»
- «ГОРОДСКИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ»
- «ДОРМОСТЭКСПО»
- «ГАРАЖ И ПАРКИНГ»
- «ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»
- «ЛАНДШАФТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»
- «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ»
- «СВЕТ В ГОРОДЕ»
- «КАМЕНЬ И КЕРАМИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

ВВЦ ГЛОБАЛ ЭКСПО: 125223, Москва, Проспект Мира 119, ВВЦ стр. № 51, тел.: +7(495) 980-21-86, 981-82-20, факс +7(495) 981-82-21

E-mail: [irb@global-expo.ru](mailto:irb@global-expo.ru), <http://www.city-build.ru>



### Новый вид Hong Yi Plaza

Расположенный на въезде в известный торговый район Nanjing, современный многоцелевой проект Hong Yi Plaza площадью 59 987 кв. м является ведущим торговым центром Китая. 21-этажный офисный небоскреб включает в себя семь уровней торговых и развлекательных площадей, что позволит заменить множество розничных торговых точек, предоставляя место для торговли и ведения бизнеса многим иностранным компаниям.

Торговый центр со смелым, современным городским дизайном и оснащением создан под впечатлением от Times Square в Нью-Йорке с внешним светодиодным мультимедийным экраном в 22 м высотой. Помещенный среди исторических невысоких зданий по дороге Nanjing Road, небоскреб эллиптической формы воплощает сдержанную элегантность. Искривленные стекла заключают



башню в капсулу и обрамляют ее, создавая отличный вид на Шанхай. Callison создал архитектурный ансамбль, пейзаж, генеральный план, освещение, графический дизайн проекта. У фирмы хорошее портфолио, включающее более чем

70 значительных городских проектов по всей стране, в том числе Shanghai's Grand Gateway, 306 600 кв. м жилой, гостиничной площади, а также офисных площадей многоцелевого назначения.

Callison

### Зелень среди песков

Проект офисного комплекса Al Sharq в Бахрейне вошел в список номинантов на премию MIPIM 2007 Architectural Review Future Projects в категории «Офисные здания». 180-метровая высотка занимает площадь 56 400 кв. м. Введенный в эксплуатацию компанией Al Mar & Aqa, комплекс располагает внутренними и внешними площадями для работы и проведения досуга и предоставляет огромные возможности для ведения бизнеса. Стоит также отметить, что проект экологически рационален. Высокий стеклянный вход представляет собой озелененный ресторанный дворик. За бассейном, расположенным в верхней части здания, открывается панорамный вид. Солнечная батарея удовлетворяет потребность здания в электроэнергии, в то время как окружающая здание зелень обеспечивает сотрудникам места для отдыха.

Atkins



### Свечи на ветру

Небоскребы Dubai Towers были объявлены базовым элементом для развития дубайского Media City. Проект небоскребов и генеральный план были разработаны компанией TVS, сочетающей в себе инновационный архитектурный и инженерный дизайн. Эти четыре башни, варьирующиеся от 54 до 97 этажей, будут созданы с целью формирования единой с композиционной точки зрения скульптуры, олицетворяющей движение пламени свечи. Башни будут объединены между собой, дабы отобразить эволюционные достижения в этой области. Дизайнерские идеи сложны с эстетической точки зрения и обладают техническими инновациями, не превзойденными ни одной современной конструкцией. Dubai Towers будут иметь ряд дополнительных преимуществ, включая наличие пунктов розничной торговли, развлекательных комплексов, жилых площадей. Предполагаемая дата завершения строительства – середина 2010 года.

Thompson, Ventulett, Stainback & Associates

# XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ "ЗОДЧЕСТВО–2007"

Москва, Центральный выставочный зал "Манеж"  
18-21 октября 2007г.

Девиз фестиваля –  
**Национальные проекты России**

Главный приз фестиваля –  
Российская национальная премия  
в области архитектуры  
**"Хрустальный Дедал"**

Учредитель фестиваля -  
Союз архитекторов России

Москва, Гранатный пер., 12  
Тел./факс: (495) 290-38-80  
E-mail: zodchestvo@bk.ru

www.zodchestvo.com

При поддержке:



ВЭО "Манеж"  
"Манеж-Экспо"

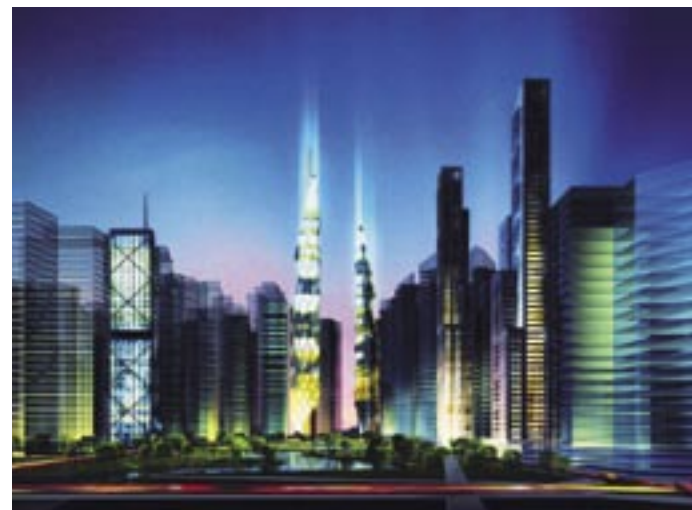




## Китайская синергия Perkins Eastman в Китае

Генеральный план компании Tianjin Binhai превращает 140-гектарный (343-акровый) индустриальный порт в уникальный международный пункт и жилой комплекс. Границы участка береговой линии и международного аэропорта Binhai перемежаются с тремя прибрежными районами: Tanggu, Hangu и Dagang. Проект предполагает динамичный, современный многонациональный город, который сочетает в себе финансовую деятельность, развлечения и досуг, культуру и искусство, высокие технологии и устойчивое развитие. Предполагается установить синергическую связь между районами, разбить парки около ключевых объектов. Две важнейших коммерческих зоны – северная и южная – связаны между собой парком, являющимся символом единения и демонстрирующим сохранность природных ресурсов. Для северной части характерны более высокая плотность населения и наличие правительственных комплексов, гостиниц, музея, переговорных центров, жилых высоток и нескольких коммерческих офисных строений. Культурные и образовательные учреждения будут располагаться в южной части города, связанной с севером зеленым массивом и обладающей всеми преимуществами береговой линии.

Perkins Eastman



## Регистрация на верхнем этаже

### КОМПАНИЯ WATG ОБНАРОДОВАЛА ДИЗАЙН ОТЕЛЯ GRAND HYATT

Представительство международной компании Wimberly Allison Tong & Goo (WATG) в Сиэтле работает над проектом Grand Hyatt – 40-этажного пятизвездочного отеля в центре Куала-Лумпура, Малайзия. Одной из наиболее примечательных особенностей проекта станет вестибюль гостиницы. Вместо традиционного расположения на первом этаже он будет перемещен наверх. Чтобы зарегистрироваться, гости должны будут подняться на специальных лифтах в вестибюль, где перед ними предстанут внушительные панорамные виды города. Здание также предполагает ряд комнат для сервисного обслуживания и офисов. Проект пока находится в стадии разработки и должен быть открыт в декабре 2010 года. С момента основания компании WATG в 1945 году все ее представительства специализировались на проектах развлекательных комплексов.

Wimberly Allison Tong & Goo

## 10 фактов от allaboutskscrapers.com

1. Эйфелева башня была построена в 1889 году, чтобы доказать миру, что железо может быть столь же прочным, как и камень, при этом будучи в несколько раз более легким.
2. Эйфелеву башню перекрашивают каждые семь лет, тратя на это 100 000 фунтов (45 359 кг) темно-коричневой краски.
3. Home Insurance Building в Чикаго было первым зданием со стальным каркасом. Из-за обеспокоенности жителей строительство было приостановлено для проверки надежности здания.
4. Верхушка небоскреба Chrysler в Нью-Йорке своим внешним убранством напоминает автомобили одноименной фирмы, капот и колпаки колес.
5. В башню Empire State Building примерно по 100 раз в год попадает молния!

6. Жители Нью-Йорка называют каждое здание, в котором более шести этажей, небоскребом из-за проблем с водоснабжением и транспортировкой людей.
7. Центр Citicorp в Нью-Йорке стал первым зданием в США, которое содержит демпфер.
8. В создании внешнего вида башен Petronas использованы национальные малайзийские мотивы – восьмиконечные исламские звезды.
9. В ясную погоду с верхних этажей башни Sears Tower (Чикаго) можно увидеть четыре американских штата: Иллинойс, Индиана, Висконсин и Мичиган.
10. Ожидается, что после завершения строительства 216-этажного небоскреба Burj в Дубае (ОАЭ) в июне 2009 года он станет самым высоким зданием в мире (808 м).

# BUILDING AWARDS

Торжественная церемония вручения Второй национальной премии в области девелопмента – Building Awards прошла в новом отеле легендарной сети Ritz-Carlton и собрала 200 ведущих представителей крупнейших девелоперских компаний. Организаторы в очередной раз доказали, что Building Awards является самой влиятельной российской премией в области недвижимости.

Гостям и участникам Премии 2007 был предложен великолепный ужин, который специально приготовили знаменитые французские шеф-повара Ritz-Carlton, а награды победителям вручали звезды шоу-бизнеса: актер Михаил Ефремов, режиссер Александр Стриженов, телеведущая Анфиса Чехова, солист группы «Моральный кодекс» Сергей Мазаев и многие другие.

Экспертный совет, состоящий из профессионалов российских и международных компаний, связанных своей работой с российскими девелоперами, определил победителей в 13 номинациях.

### Лауреатами в номинациях стали:

- **Городская недвижимость** – «ДОН-Строй»;
- **Градостроительство** – УК «Масштаб»;
- **Загородная недвижимость** – RODEX GROUP;
- **Офисная недвижимость** – Forum Properties;
- **Торговая недвижимость** – IKEA МОС;
- **Складская недвижимость** – Международное Логистическое Партнерство;
- **Высотное строительство** – MIRAX GROUP;
- **Безупречная репутация** – RGI International Ltd.;
- **Инвестиционная привлекательность** – «Система-Галс»;
- **Архитектурное качество** – RGI International Ltd.;
- **Региональная экспансия** – «Евразия логистик»;
- **Согласно закону** – «СТ Групп Регион»;
- **Информационная открытость** – MIRAX GROUP.



Кроме того, гости церемонии определили лучшего девелопера страны. Для торжественного вручения Гран-при все участники были приглашены на крышу Ritz-Carlton, откуда открывается один из лучших видов на вечернюю Москву. Здесь представители аудиторской компании Ernst & Young, под бдительным взором которых происходил подсчет голосов, объявили победителя главной номинации – компанию MIRAX GROUP.

После официальной части и вручения всех наград состоялось выступление легендарной чешско-швейцарской группы Zofka. Под таинственные мелодии этой команды завершилась Вторая национальная премия Building Awards, собравшая единомышленников, коллег, друзей и подарившая не только награды победителям, но и возможность пообщаться, узнать о будущих планах и с пользой провести время.

Оценка успеха компании – предприятие рисковое и субъективное. Особенно когда речь идет об успешности компании и сравнении ее с конкурентами. Отличительной особенностью премии явилось то, что в роли экспертов выступили представители крупнейших и наиболее авторитетных компаний, люди, которые до тонкостей разбираются в современном рынке девелопмента. Отрадно видеть, что все лауреаты премии являются блестящими игроками на рынке и их последние успехи не остались незамеченными узким кругом экспертов.

Еще раз поздравляем победителей национальной премии в области девелопмента – Building Awards и желаем им дальнейших свершений и успехов.

Building

## Экспертами в определении номинации «Высотное строительство» выступили:



**Евгений БОРКИН**, Bovis Lend Lease: «Прошедшая 2 июля 2007 года Вторая национальная премия в области девелопмента – Building Awards обозначила лидеров на российском рынке девелопмента. Все лауреаты премии являются профессионалами высочайшего уровня. Сегодня мы достигли новой степени развития – бизнес стал крайне персонализирован. Сотрудничают друг с другом и конкурируют между собой не компании, а конкретные люди. За любым громким брендом крупной корпорации стоит лидер, умеющий вдохновлять команду на подвиги. Благодаря таким вдохновителям компании выигрывают в конкурентной борьбе, бьют финансовые рекорды и завоевывают новые территории».



**Сергей ЛАХМАН**, руководитель ЗАО «Горпроект», ЗАО «Высотпроект»: «Строительство высотного здания – сложнейшая научная и практическая задача, ведь сегодняшний небоскреб – это насыщенный инженерными системами и электроникой саморегулирующийся, «умный» мини-город. Однако даже небоскреб, прекрасно построенный с применением самых совершенных технологий, может быть не востребован конечным потребителем. Именно поэтому одной из основных составляющих успеха являются грамотно разработанные маркетинговые и девелоперские стратегии развития. Я надеюсь, что оценки экспертной комиссии будут хорошим стимулом для профессионального роста всех участников рынка высотного строительства».



**Сергей ЧОБАН**, архитектурное бюро prs-tchoban voss: «Развитие высотного строительства – очень важная сторона развития архитектуры и градостроительства любого мегаполиса. Приз, который призван обратить внимание на качественные примеры в этой области, которая, как ни в каком другом типе зданий, объединяет не только архитектурные, но и инженерно-конструктивные новшества, изменения в строительных нормативах, очень важен. Важен в первую очередь для того, чтобы расставить акценты, зафиксировать маяки развития, зная, что высотное строительство – наиболее динамичная и поэтому особенно нуждающаяся в положительных примерах область строительной практики».

# Спрос на супервысотки в азиатских странах

Богатство, экономическое развитие и желание оставить след в истории заставляют муниципальные власти городов строить все более высокие башни как символ мощи и силы, меняя в процессе такого строительства архитектурный стиль города.



Asymptote Hani Rashid and Lise Anne Couture

которые к тому же должны отличаться оригинальным дизайном. Такие высотки они считают своего рода «kozyрями» в игре и готовы реально стимулировать строительство таких сооружений.

## ПРИМАНКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ

В общих чертах именно этого и наделись достичь власти южно-корейского порта Бусан (в прошлом Пусан), задумывая строительство 560-метрового Millennium Tower World Business Center, которое планируется завершить к 2010–2011 гг. И речь здесь не о простом монолитном строительстве.

Агентство Asymptote Architecture, имеющее головной офис в Нью-Йорке и победившее в международном проектно тендере на строительство самого высокого здания в Азии, предложило свою концепцию. Она заключается в строительстве трех сужающихся кверху башен, возвышающихся над мощным этажным основанием. Из внутренних помещений башен открываются замечательные виды на океан и горы. По словам главного архитектора агентства Хани Рашида, «они искали смелое решение, мы поехали туда и постарались создать нечто, что соответствовало бы правилам игры этой азиатской «башнемании».

Приведет ли строительство Millennium Tower в Бусане (который также надеется стать принимающей стороной Олимпийских игр – 2020) к экономическому подъему, остается пока неясным. Однако множество азиатских городов явно хотят рискнуть, играя на руку как международным архитектурским бюро, так и генеральным подрядчикам. Как отметил Канг Сун Йонг, вице-президент компании Samsung Corp., отвечающий за разработку архитектурных проектов и осуществление профильного консультирования, «на местном строительном рынке спрос на супервысокие небоскребы достаточно высок».

## ВРЕМЕННО НА ВЕРШИНЕ

Конечно, нельзя не упомянуть о популярности супервысоток на Ближнем Востоке: в Дубае, Абу-Даби, Кувейте и Саудовской

Аравии. Так, компания Samsung недавно получила подряд на строительство «чудовищно высокого» комплекса Burj Dubai. Планировалась, что высота этого сооружения будет достигать 800 м (2624 фута), что позволит ему по завершении строительства в 2008 году с легкостью побить рекорд Taipei 101 и стать самым высоким зданием в мире (проект был разработан Skidmore, Owings & Merrill).

И тем не менее, если довериться истории, слава размещения самых высоких зданий все же недолговечна. Так, например, всемирно известный нью-йоркский небоскреб Empire State Building, построенный в 1931 году, удерживал пальму первенства более 40 лет, а чикагский Sears Tower, заверченный в 1973 году, – 25 лет подряд.

В настоящее время, если городу удастся удержаться на вершине в течение хотя бы пяти лет, можно считать, что удача ему улыбнулась. Так, например, рекорд 452-метрового комплекса Petronas Twin Towers, построенного в Куала-Лумпуре в 1998 году, был превзойден всего шестью годами позже Taipei 101. Когда же будет завершено строительство Burj Dubai, Тайвань уступит ему свои позиции.

Существует мнение, что экономический скачок, как результат высотного строительства, в конечном счете важнее того, является ли сооружение самым высоким в мире или нет

## ВЫСОКОМЕРНЫЙ ШАНХАЙ

Существует мнение, что экономический скачок, как результат высотного строительства, в конечном счете важнее того, является ли сооружение самым высоким в мире или нет. «Возможно, Petronas Twin Towers больше нельзя назвать самым высоким комплексом на планете, но благодаря ему навсегда поменялось восприятие Малайзии и Куала-Лумпура в мире» – так считает Го Хуан Суи, исполнительный директор компании WTW Malaysia, занимающейся консалтингом.

Если проанализировать масштабы высотного строительства, вряд ли какой-нибудь город может сравниться с Шанхаем. С 1990 года там было возведено достаточное количество высотных зданий для того, чтобы построить большую часть Манхэттена.

Небоскреб Jin Mao Tower с оригинальным многоярусным дизайном в виде пагоды, высота которого составляет 421 м (88 этажей), является самым высоким сооружением в Китае и останется таковым по крайней мере до завершения Shanghai World Financial Center (492 м) в 2008 году.

## НЕДОСТАТОК ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ

Итак, правда ли, что волна строительства высоток нового поколения делает очевидными ограничения, налагаемые современными инженерно-строительными технологиями и материаловедением? Рашид, архитектор из Asymptote Architecture, так не считает, особенно принимая во внимание разработку и массовое применение новых строительных материалов, развитие компьютерных методов проектирования, а также применение промышленной робототехники в строительстве. «В настоящий момент разрабатываются новые материалы, которые с успехом могут заменить сталь».

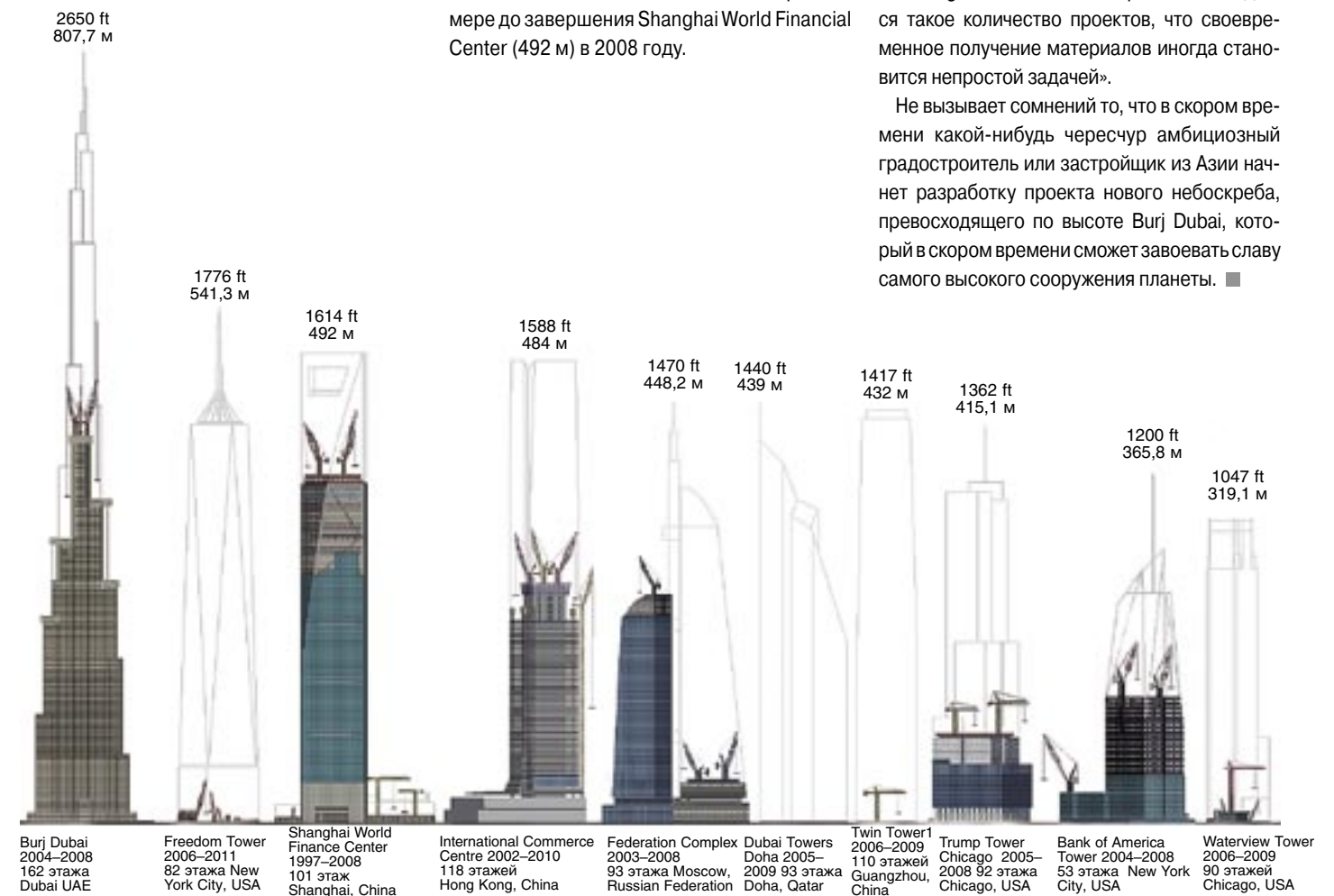
Возможно, самой большой проблемой отрасли в настоящий момент, учитывая высотный бум в Азии и на Ближнем Востоке, является поиск талантливых инженеров и строителей, а также своевременное получение необходимых строительных материалов. Ссылаясь на проект Burj Dubai, г-н Канг из Samsung сказал: «Сейчас параллельно ведется такое количество проектов, что своевременное получение материалов иногда становится непростой задачей».

Не вызывает сомнений то, что в скором времени какой-нибудь чересчур амбициозный градостроитель или застройщик из Азии начнет разработку проекта нового небоскреба, превосходящего по высоте Burj Dubai, который в скором времени сможет завоевать славу самого высокого сооружения планеты. ■

Ученые еще не выделили ген «башни напоказ», но есть что-то первобытное в гонке, которую затевают муниципалитеты слишком амбициозных городов по поводу строительства самых высоких зданий. Они непременно хотят, чтобы небоскребы, построенные в их городах, били все рекорды и считались самыми высокими на планете. Так, соревнование по строительству небоскребов между Нью-Йорком и Чикаго, отмеченное в начале прошлого века, уже вошло в историю. В настоящее время одержимость меганебоскребами охватила большую часть Азии.

Страны нефтяного бассейна на Ближнем Востоке также мечтают о «роскошной жизни», и в настоящее время в Дубае осуществляется проект, от которого просто захватывает дух. Можно держать пари, что именно азиатские страны окажут самое радикальное воздействие на архитектуру высоток XXI века. В настоящее время восемь из десяти самых высоких небоскребов планеты находятся именно в этом регионе. Чемпионом высоты среди них, безусловно, является тайваньский Taipei 101. Высота этого сооружения достигает 509 м.

Кроме того, сочетание постоянно увеличивающегося богатства и быстроты темпов экономического роста вместе с одержимостью политиков от Куала-Лумпура до Шанхая в отношении строительства высоток как символа власти и мощи будет стимулировать этот высотный бум еще много лет. Даже города меньшего значения, лелеющие планы занять более заметное положение, мечтают о строительстве дерзких высоток,



# Германия

## На большой высоте

В Германии особое отношение к небоскреbam. С одной стороны, как и в большинстве мест в Европе, новые высоты возникают достаточно редко и не составляют большой доли в строительстве. С другой стороны, в Германии до сих пор сохраняется неподдельный интерес и энтузиазм по поводу возведения высотных зданий, определенный «романтический флер», как в среде архитекторов, так и у большинства жителей страны.

**П**ервый настоящий небоскреб «Анцигерхохаус» по проекту Фрица Хегера появился в Германии достаточно поздно по сравнению со своими заокеанскими аналогами – только в 1928 году в Ганновере. В последующие годы высотное строительство так и не стало приоритетным направлением в архитектуре страны. Проекты стеклянных небоскребов Миса ван дер Роэ для Берлина 1921 и 1922 годов так и остались только на бумаге, большинство городов Германии по-прежнему ориентировались на традиционную малоэтажную застройку. Гигантомания гитлеровского времени, со строительством масштабных стадионов и широких проспектов, на практике выливалась в возведение

массивных и сугубо традиционных «горизонтальных» административных зданий и многочисленных дорог. План Альфреда Шпеера по превращению Берлина в столицу империи Третьего рейха «Германия» и возведению гигантского купольного здания «Гроссхалле» перестал выглядеть реалистичным уже в ходе первых военных поражений страны. Очевидно, что в конце войны и в первые послевоенные годы ни о каком возведении небоскребов в разрушенной Германии не могло быть и речи.

Развитие высотного строительства по-настоящему продвинулось только через десятилетие после окончания Второй мировой войны. Застройка целых кварталов и улиц многих городов была уничтожена войной, а стремление немецких компаний и госструктур



Munich Business Tower



Франкфурт

и с восточной, и с западной стороны самоутвердиться требовало видимых результатов, и в первую очередь средствами архитектуры. Появление репрезентативных высотных зданий, которые отличались от большинства окружающих сооружений, вызывало у немцев чувство гордости за страну и ощущение подлинного возрождения нации. Это справедливо для обеих Германий. И по сей день к небоскрегам в этой стране отношение трепетное. Несмотря на жесткие высотные регламенты застройки в большинстве федеральных земель, интерес простых людей к небоскрегам, некоторый пиетет к подобным сооружениям присутствует до сих пор. Подтверждением тому может служить ежегодный фестиваль небоскребов во Франкфурте, неизменно пользующийся популярностью у горожан и туристов. Возможность посетить современное высотное здание и сегодня считается определенной диковинкой, интересным времяпрепровождением для всей семьи. А поскольку для большинства немецких городов кварталы высотных зданий – скорее некая абстракция будущего, чем повседневная реальность, то относительно большое скопление высотных сооружений во Франкфурте породило местное шутовое название «Майнхеттен».

#### ВЫСОТНАЯ АРХИТЕКТУРА 1970-Х – ВЗГЛЯД С ВОСТОКА И С ЗАПАДА

Некоторое количество высотных зданий появилось в Германии в 1970-е годы. Это были как офисные, преимущественно банковские башни-призмы, отражавшие мировую моду на небоскребы своего времени, так и жилые высотные сооружения, возводившиеся в Западной Германии.

На территории ГДР высотки были особенной редкостью и их возведение далеко не всегда учитывало специфику чудом сохранившихся городских исторических кварталов. Например, 36-этажное высотное здание Университета в Лейпциге (Саксония), выполненное в 1971 году по проекту авторитетного восточногерманского архитектора Германа Хензельмана, было поставлено в самом центре города. Из-за своего асимметричного завершения, назначения здания и общего контраста с окружением за объектом закрепилось язвительное прозвище «зуб мудрости». А 145-метровый небоскреб «Интершоп Тауэр» 1973 года в Йене (Тюрингия) со сплошным остеклением скругленных фасадов того же автора получил саркастическое народное название «кексролле» – «круглый кекс». В 2000–2001 годы оба небоскреба подверглись масштабной реконструкции, на которую ком-

пания «Депфа» израсходовала более 100 млн. долл. Лейпцигский небоскреб перепрофилировали в многофункциональный комплекс «Сити-Хоххаус», а город получил роскошный видовой ресторан на 140-метровой высоте.

В конце 1970-х годов и все последующее десятилетие одним из признанных лидеров проектирования высотных сооружений в Западной Германии был архитектор Рихард Хейль. По проектам с его непосредственным участием были построены «Сити-Хаус» (1974) во Франкфурте, «Евротатуэр» (1977) в Кельне, «Франкфуртер Бюро Сентр» (1980).

Особенным явлением в 1970-е годы были попытки западногерманских архитекторов, преимущественно в Кельне, возводить небоскребы исключительно жилого назначения. Самыми заметными из них оказались башни «Юни-Центр» архитектора П. Ингендау (1973) и «Колония Хаус» Хенрика Буша (1972). «Юни-Центр» изначально задумывался как 45-этажное студенческое общежитие более чем на 1000 квартир. Со временем доля студенческого жилья уменьшилась до 18%, а остальные апартаменты и общественные площади были отданы под прочее социальное жилье и магазины. Здание обладало настолько характерными параметрами (общая высота здания из горизонтальных пластин, «нанизанных» на центральный стержень, составляла 131 м) и узнаваемым обликом, что в конце 1970-х годов в него «поселили» героиню популярного западногерманского фильма про Катарину Блум. Законченный чуть ранее небоскреб «Колония Хаус» удерживал титул самого высокого здания в Европе (147 м) в течение 30 лет, вплоть до 2003 года, когда пальму первенства перехватила московская «восьмая высотка» – «Триумф-Палас» на Соколе компании «ДОН-Строй».

#### НЕМЕЦКИЙ «МАЙНХЕТТЕН»

Настоящей немецкой столицей небоскребов, конечно, следует считать Франкфурт. Из 12 самых высоких современных зданий Германии 10 находятся в этом городе. Послевоенная история подъема обеих частей страны требовала решения только самых насущных задач: восстановления утраченной жилой застройки, формирования новых производственных мощностей и т.д. При этом такое дорогостоящее предприятие, как строительство небоскребов, в каждом конкретном случае требовало особенных, исключительных обоснований. Поэтому в послевоенные 1950-е годы небоскребов практически не стоили. Первые высотные сооружения стали появляться только в конце 1960-х годов. Завоевывая авторитет финансовой столицы страны, этот изначально небольшой и зеленый город методично обзаводился значительными высотными зданиями. Одно из них даже стало современной визитной карточкой города – «Мессе Турм».

В архитектуре высотных зданий Франкфурта можно четко проследить вехи развития архитектуры второй половины XX столетия. Радикальный модернизм представлен в архитектуре башен 1970-х годов (в работах «АББ Архитектен», Р. Хейля, Г. Хензельмана и

#### Появление репрезентативных высотных зданий, которые отличались от большинства окружающих сооружений, вызывало у немцев чувство гордости за страну и ощущение подлинного возрождения нации

др.). Постмодернизм чрезвычайно ярко иллюстрируют работы признанного мастера архитектуры Освальда Матиаса Унгерса (небоскреб для «Франкфурт Фэйр», 1991), а также Зигфрида Хоера («Плаза Бюро Сентр», 1989). Представление о хай-теке и неомодернизме нового века можно составить по произведениям немецких бюро «Швегер и Партнеры», «Новотны Меннер Ассоциирте» и других, а также иностранных звезд – Жана Нувеля, бюро «Мерфи и Ян».

Если работы Яна для Франкфурта содержали различные стилевые отсылки, в соответствии со вре-

Берлин



менем постройки сооружений, то в работе Унгерса можно увидеть чистейший образец архитектуры позднего европейского постмодернизма. Здание наполнено многочисленными «смыслами», решающими как образно-художественные, так и чисто утилитарные задачи. Например, 117-метровое здание-ворота «Торхаус» располагается в историческом центре и претендует на символическое обозначение путей по направлению к центру города. При этом реальное стечение нескольких транспортных потоков в этом месте диктовало архитектору свои пространственные акценты и задавало направления постановки сооружения на участке. Сочетание гигантских арок на фасадах и стеклянных переходов-галерей, расположенных перпендикулярно к плоскости каменной стены, подчеркивает эти направления на нескольких вертикальных уровнях. Само оформление фасадов предельно лаконично, как всегда у этого немецкого мастера, однако цветовое решение более присуще постмодернистским постройкам этого времени, когда «материальность» стены особенно усиливается насыщенным цветом (здесь – терракотом). Основной темой здания можно назвать взаимное наложение ритмических рядов больших и малых квадратов и

Франкфурт



прямоугольников. (Окна – квадраты, проемы и собственно объемы здания – прямоугольные призмы.) В сооружении 24 этажа отведены под жилые и административные функции, а пешеходная общественная зона располагается на трех первых этажах и выходит на стеклянные галереи, продолжающие одну из улиц.

Большую роль в формировании высотного силуэта Франкfurта сыграл «ДГ Банк», выступивший заказчиком сразу нескольких заметных небоскребов и простимулировавший развитие этого направления архитектуры во всей Германии на несколько десятилетий. В начале 1970-х годов банк заказал архитекторам Йоханесу Крану и Рихарду Хейлю небоскреб «Сити-Хаус» общей высотой 142 м. Это сооружение, основанное на сочетании двух призматических объемов, явилось своеобразным эталоном высотного строительства в интернациональном «стиле Миса» для Западной Германии на много лет вперед. А случившийся во время монтажных работ в 1973 году пожар на 38–40-м этажах повлек за собой изменение строительного законодательства страны относительно возведения небоскребов.

В 1978 году проектное бюро «АББ Архитектен» спроектировало 32-этажное офисное здание, получившее при строительстве название «Силвер Тауэр» благодаря своему серебристому стекло-алюминиевому фасаду. Впоследствии подобные фасады домов уже меньшей высоты были популярны в Берлине. В 1998 году в здании случился большой пожар, потребовавший реконструкции нескольких этажей и инженерных систем 166-метрового небоскреба. Уже в процессе реконструкции стало очевидно, что банку потребуется еще одно здание для обслуживания обширных инвестиционных проектов. В непосредственной близости от старой штаб-квартиры, на месте одного из ранних небоскребов Франкfurта «Цинсертурм», в 2003 году возвели башню «Галилео» в 38 этажей, работающую на контрасте с округлыми формами «Силвер Тауэр». Построенный на соотношениях двух прямоугольных прозрачных призм высотой 130 м и 114 м, небоскреб архитекторов «Новотны Меннер Ассоциирте» завершается мощной антенной, поднимающейся до отметки в 136 м. В нижней общественной зоне небоскреба расположился популярный Английский театр. Помимо перечисленных высотных сооружений, «ДГ Банку» принадлежит еще башня «Цейло» несколько меньшего масштаба по сравнению с описанными. В 2004 году напротив этого комплекса небоскребов был поставлен один из самых дорогостоящих новых объектов Франкfurта – «Скайпер». Этот 154-метровый объект заменил старое здание компании «Филипп Хольцман АГ» в банковском квартале города.

В 1987 году «ДГ Банк» получил приглашение поучаствовать в конкурсе на строительство нового небоскреба во Франкfurте. В 1990-е годы эта финансовая структура традиционно привлекала для строительства своих резиденций иностранных, преимущественно американских, знаменитостей. В частности, для строительства штаб-квартиры банка в Берлине в этот же период (1993–1995) был приглашен Фрэнк Герри, создавший

один из наиболее притягательных и интригующих объектов во всем Берлине. Проект для Франкfurта был поручен одной из влиятельнейших архитектурных фирм – «Кох, Педерсон и Фокс», специализирующейся на высотном строительстве во всем мире. Их работа представляет собой планомерное усиление позиций хай-тековской архитектуры в этот период. Общий облик здания «Вестэндштрассе 1» целостен и масштабен, а основным художественным приемом и одновременно главным декоративным элементом является сама конструкция здания с элегантно структурированным завершением кровли, своеобразной «коронай». Такой образный изыск потребовал специальной системы отопления во избежание обледенения и угрозы обрушения всей 95-тонной конструкции. Функциональное назначение этого небоскреба весьма разнообразно. Помимо собственно офисов в нем располагаются отель и жилые апартаменты, а также многочисленные рестораны и торговые помещения. Возведенный в историческом центре Франкfurта, рядом с железнодорожным вокзалом, небоскреб обращал свои различные по характеру фасады (пластичный скругленный с «коронай» и двухступенчатый прямоугольный) на разнородную окружающую застройку. На момент окончания строительства это сооружение стало самым высоким в городе (208 м), и так считающемся самым «высотным» в стране. В 1995 году сооружение было отмечено Американской ассоциацией архитекторов как «Лучший небоскреб года» и вызвало волну подражаний уже за океаном. (В частности, похожие структуру и декоративное завершение получил небоскреб «Палисадес Вест» в Ванкувере.)

Важным высотным объектом всего Франкfurта стала «Мессе Турм» с характерным пирамидальным завершением. Второй по высоте объект Франкfurта на сегодняшний день (257 м) был построен в 1990 году и в течение семи лет удерживал титул самого высокого в стране и во всей Европе. Административная башня имеет 55 эксплуатируемых этажей, 900 машино-мест в подземном паркинге, развитое общественное пространство и собственно пирамиду. Эта пирамида высотой 36,3 м, поставленная на цилиндрическое «тело» здания, в свою очередь заключенного в одинаковые плоские «фасады» с характерными ступенчатыми навершиями, отразила изрядную долю уважения авторов к традиционному облику американских небоскребов периода расцвета ар-деко, выполненную в самых современных материалах и конструкциях. Почти сразу после завершения строительства в 1990 году эта башня начала восприниматься как зримое воплощение финансовой мощи и процветания города, как символ европейской финансовой столицы. Правда, ясность и четкость образа нашла свои аналогии в архитектуре небоскребов других стран, в частности башни «Американ Плаза» в Атланте, построенной почти в то же время. Но это не помешало немцам отметить «Мессе Турм» как наиболее запоминающийся и привлекательный небоскреб десятилетия.

В непосредственной близости от «Мессе Турм» в 1997 году был построен 33-этажный офисно-деловой



Kommerzbank, Франкфурт

Hypo Vereinsbank,  
Мюнхен

комплекс «Поллукс» высотой 130 м. Проект разрабатывался в американской компании «Кох, Педерсен и Фокс» в сотрудничестве с «Нойгеле Хофманн Тидеманн и Партнеры».

Главной достопримечательностью банковского квартала Франкфурта следует считать самый высокий в Евросоюзе небоскреб Коммерцбанка. Мощная высотная структура с треугольным планом всех 56 этажей была построена в 1997 году рядом со старой штаб-квартирой банка. На крыше установлен гигантский фонарь, и общая высота здания вместе с ним составляет 300,1 м. Однако при подсчете его параметры, как сугубо технической части сооружения, не учитываются. Здание стало первым высотным сооружением города, где сталь использовалась в качестве основного конструкционного материала. Другим разительным отличием явилась общая «экологичность» постройки. Блоки этажей «поднимаются по спирали» внутри структурного каркаса, создавая таким образом систему естественной вентиляции здания. Образующиеся при этом пространства позволили разбить блоки четырехэтажных садов по всем трем сторонам фасадов, а сплошные многоярусные окна одновременно создали дополнительные возможности для созерцания панорамных видов города, что улучшило эстетические параметры здания. Разбивка фасадов на отдельные крупные фрагменты по высоте также сформировала большую корреляцию и грамотное соотношение масштабов с окружающей застройкой. В нижней части башни архитекторы предусмотрели новые общественные пространства для города, что важно для Франкфурта с его неширокими улицами и традиционным средневековым построением кварталов.

Значительным явлением высотного строительства Германии после объединения следует назвать и франкфуртскую «Майн Тауэр», возведенную по проекту бюро «Швегер и Партнеры» в 1999 году. Строительство проходило одновременно с башней «Евротуэр», поэтому небоскребы объединены общей подземной автостоянкой. Лаконичные стеклянные фасады и ясность сочленений прямоугольной и округлой форм 200-метровой «Майн Тауэр» создали запоминающийся образ небоскреба. Дополнительную известность сооружению придало наличие первой публичной обсерватории, а также теле- и радиостудий на 53–54-м этажах. Как и в здании Коммерцбанка, здесь архитекторы предусмотрели использование энергосберегающих технологий нового поколения.

#### БЕРЛИН – ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СТОЛИЦА

Как уже упоминалось, подлинный расцвет высотного строительства Германии пришелся на относительно недавний период. После объединения страны многие корпорации решили отметить новый этап



## Небоскребы, строящиеся в этой стране, – по-прежнему «штучный товар», и появление каждого нового высотного здания сопровождается серьезной подготовкой общественного мнения

политического и экономического развития нации строительством высотных штаб-квартир. Поэтому на рубеже 1990-х годов и все последующее десятилетие небоскребы выросли с невиданной быстротой во многих городах страны. Удивительным исключением из этой ситуации оказался Берлин.

Несмотря на огромные объемы строительства в Берлине в 1990-е годы, появление новых высотных зданий не было значительной частью этого процесса. Конечно, отдельные доминанты появлялись в различных частях города, но имели не самый внушительный размер среди высотных зданий. Общая концепция развития объединенного Берлина содержала чрезвычайно жесткие высотные ограничения и не позволила особенно много работать над возведением небоскребов в 1990-е годы.

Самый амбициозный высотный проект для Александерплац архитектора Ханса Колхофа сегодня так и не реализован. Созданный практически одновременно с разработками российских высоток для района «Москва-Сити» в первом варианте мастерской Б. Тхора в Моспроекте-2, проект Колхофа во многом перекликается с этой концепцией: в обоих читаются идеалистическое преобладание художественных идей общего силуэта проекта над практической целесообразностью строительства такого количества высотных башен в непосредственной близости от центра города. (Берлинский проект предполагал строительство 10 офисных башен по 150 м каждая.) Наряду с этим в обоих проектах, несомненно, прослеживается опора на опыт строительства района Дефанс в Париже в 80-х годах XX века.

Некоторое количество зданий, которые можно рассматривать как высотные в немецкой столице, – это постройки на Потсдамской площади по проекту того же Колхофа и несколько офисных комплексов на окраинах. Однако самым высоким современным сооружением Берлина остается Телебашня на Ратушной площади, построенная еще в 1970-е годы в тогдашней ГДР. Но она, строго говоря, относится к техническим сооружениям и полноценным небоскребом не является.

#### НОВЫЙ ВИТОК ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

После утраты статуса столицы маленький город Бонн некоторое время пребывал в недоумении, какую стратегию развития следует проводить в жизнь. Однако к рубежу веков эта стратегия вполне оформилась. Оказалось, что высотное строительство отнюдь не является аутсайдером в череде приоритетных программ развития города. В результате в 2002 году в Бонне появился 163-метровый небоскреб национальной компании «Дойче Пост». Этот проект явился синтезом разработок немецких архи-

текторов из «Хейнли, Вилен и Партнеры» и американских из «Мерфи и Ян». Среди сооружений подобного рода, возведенных в последние десятилетия, он служит чрезвычайно интересным образцом затейливости замысла и высочайшего профессионализма исполнения. Задуманное как пара башен-близнецов, соединенных на каждом этаже стеклянным мостом, здание обзавелось двойной оболочкой. Внутренняя оболочка имеется у каждой из внутренних башен по отдельности, а наружный фасад представляет собой внешнюю общую оболочку из стекла и стали. Благодаря такой организации пространства небоскреб имеет 32-метровые атриумы и систему садов, чередующиеся через каждые девять уровней (при общем числе 42). Завершение здания несет огромную эмблему «Дойче Пост» на 60 стальных стойках, создающих издали впечатление изящной короны с украшением. На сегодняшний день «Пост Тауэр» считается самой высокой в земле Северный Рейн – Вестфалия и занимает седьмую позицию в общегерманском списке небоскребов.

Извечный соперник и ближайший сосед Бонна – Кельн также обзавелся несколькими небоскребами в последние годы. К числу самых оригинальных и необычных высотных зданий в новейшей архитектуре Европы можно отнести «Кельн Турм». Это произведение Жана Нувеля в сотрудничестве с Георгом Хекманом и «Коль и Коль Архитектен» взметнулось над окружением на 148 м. Главная изюминка этой строго иерархичной ступенчатой башни – облицовка фасадов, зафиксировавших отражение шпилей окрестных церквей и облаков на небе на стенах всех 43 этажей небоскреба.

Баварская столица, в духе новых потребностей и веяний архитектурной моды, добавила в 2004 году к местным достопримечательностям небоскреб «Хоххаус Аптаун Мюнхен» высотой 146 м. Отличительной чертой постройки из стекла и металла стало интересное завершение – балюстрада, выполненная из нетрадиционного материала для высотных сооружений – дерева. Проектирование этого офисно-жилого комплекса в 38 этажей было поручено авторитетной баварской фирме «Ингеховен Овердик и Партнеры», в 1996 году построившей главный небоскреб Эссена (земля Северный Рейн – Вестфалия) – 127-метровый «РВЕ-Турм». Конкуренцию мюнхенской башне составила и 35-этажная «Бизнес Тауэр» (135 м) страховой компании «Нюрнбергер Верихрунг», построенная по проекту бюро «Дюршингер и Бифанг» и «Бюро Шпренгера» в 2000 году.

В целом, новейшей архитектуре Германии скорее не свойственно повсеместное стремление ввысь. Небоскребы, строящиеся в этой стране, – по-прежнему «штучный товар», и появление каждого нового высотного здания сопровождается серьезной подготовкой общественного мнения. Но именно такое отношение к высоткам провоцирует строительство действительно ярких и интересных сооружений, занимающих достойное место в общемировом архитектурном процессе. ■

# Бюро «АСП Швегер Ассоциирте»

В последние годы присутствие иностранных архитектурных компаний на российском рынке недвижимости давно перестало кого-либо удивлять. Актуальная практика естественно сочетает отечественные и западные традиции современной архитектуры. Появляется справедливый интерес к тому, какие именно особенности и достоинства своей профессиональной деятельности они привносят в российскую действительность. Среди многих западных фирм, работающих сегодня в области архитектуры и строительства, достойное место занимает компания «АСП Швегер Ассоциирте», спроектировавшая вместе с «НПС Чобан Фосс» башню «Федерация», возводящуюся в рамках грандиозного проекта «Москва-Сити».

Э то бюро интересно тем, что, с одной стороны, представляет собой подлинные традиции немецкой архитектурной школы – компания существует с 1964 года и долгое время интенсивно работала в основном для различных земель и городов Германии. Тем самым, бюро как бы представляет иное направление развития архитектурно-строительного бизнеса, нежели достаточно успешное «интернациональное» проектирование, когда компания возводит в различных уголках земного шара сооружения с определенными типологическими и функциональными характеристиками, часто жертвуя национальными особенностями и специфическим «духом места» в угоду общепринятым международным требованиям. С другой стороны, «АСП Швегер Ассоциирте» сегодня – это востребованное во многих странах объединение архитекторов под руководством бессменного лидера Петера Швегера, с большим опытом работы в самых разных направлениях архитектурной деятельности – от стратегического планирования развития городов, строительства высотных сооружений и т.д. до возведения уникальных построек малого объема в исторической среде.

Основами деятельности бюро архитекторы полагают создание форм и пространств, повышающих комфортность и общее качество жизни. Достижение искомых результатов требует комплексного подхода к проектированию. Особенно важными моментами работы являются сочетание инновационных технологий и функциональности зданий, а также экономичность и экологическая направленность проектов. Архитекторы стремятся к симбиозу практичности и эстетических параметров, уважению к контексту окружающей застройки и одновременной индивидуальности каждого здания.

История бюро начинается в 1960-е годы в Гамбурге с нескольких побед на различных конкурсах. Со временем бюро обзавелось своими представительскими в Берлине и Мюнхене, а сегодня и еще несколькими дополнительными офисами в странах, где идет строительство объектов по проектам архитекторов компании. К настоящему моменту бюро насчитывает около 50 высокопрофессиональных сотрудников и является одним из самых крупных частных немецких проектных

бюро, работающих как на внутригерманском, так и на международном архитектурном рынке.

После объединения страны компания выполнила несколько проектов, значительно укрепивших авторитет бюро в новой общегерманской парадигме. Существенными для развития самой компании, по мнению ее главы Петера Швегера, стали проекты 1989 года для Гамбурга («Зеегростхоф») и Берлина (Немецкий исторический музей). В 1991 году бюро осуществило большой творческий проект в Висбадене – комплекс Академии музыки и визуальных искусств. Следующим, поистине эпохальным этапом не только в развитии бюро, но и во всей германской архитектуре 1990-х годов стала работа над проектом модернизации берлинского Рейхстага.

Поскольку у бюро нет особенных предпочтений по типологии выполняемых объектов, то это позволяет принимать участие в большом количестве самых разнообразных профессиональных конкурсов. Следствием такой стратегии и явилась ситуация, когда большинство реальных заказов компании сформировались в результате побед на конкурсах.

Специфика работы компании заключается не только в выполнении всех стадий архитектурного проектирования разнообразных объектов. Сотрудники бюро осуществляют также деятельность по внедрению, ведению и развитию воплощаемого проекта. Начиная от разработки градостроительного плана и стратегии развития участков, подготовки тендеров, составления предварительных и финальных смет на проекты практически любого уровня сложности. Такими разноплановыми и многосоставными проектами бюро были работы для компании «БМВ» по развитию большого участка в Мюнхене (2003), для «Сименс» – во Франкфурте (2003), для «Мерседес-Бенц» в Зальцбурге, Австрия (2001).

Творческим кредо компании является выверенное функциональное наполнение при лаконичности и ясной структуре внешнего облика здания. Большое значение также уделяется экологическим показателям и внедрению инновационных технологий, оптимизирующих экономическую составляющую проекта. Для подобных особых случаев в компании практикуется приглашение специалистов – консультантов по любым спорным либо сверхсложным вопросам или объектам. В качестве



оптимального результата своей деятельности сотрудники бюро полагают максимальное удобство людей, живущих либо работающих в зданиях, которые выполнены при непосредственном участии «АСП Швегер Ассоциирте». Руководствуясь именно таким подходом к работе, компания разработала один из своих самых значительных проектов для Франкфурта – главного финансового центра Европейского союза.

Проектирование нового франкфуртского небоскреба «Майн Тауэр» с самого начала содержало массу особых требований и ограничений. Первоначальным условием заказчика было максимальное использование современных экологических подходов к функционированию здания при разумном расходовании средств. Такие требования были вызваны широкой общественной кампанией против возведения новых небоскребов в Германии (как дорогостоящих, энергозатратных и оказывающих негативное воздействие на психи, эмоциональное состояние человека), пришедшейся на время начала проектирования башни. Оптимизация затрат на строительство и последующую эксплуатацию всех помещений небоскреба потребовала от архитекторов бюро особенной изобретательности. К числу желательных для заказчика решений относилось и применение системы естественной вентиляции высотного здания. В процессе разработки концепции здания в 1994 году была выдвину-

та идея «двойной оболочки» фасадов. При таком решении возможны индивидуальное и автономное открытие оконных рам, солнцезащитных экранов, дополнительная вентиляция естественным путем и т.д. Главными же функциями наружного покрытия здания, кроме образно-художественных, становились водоотталкивающие свойства оболочки, позволяющей избежать наледи по всей высоте 200-метровой башни.

В последнее десятилетие в бюро разрабатывались несколько крупных проектов, успешно реализованных или находящихся в данный момент в стадии завершения. Среди них – новое перекрытие здания теннисного центра Немецкой теннисной ассоциации в Гамбурге (1998), штаб-квартира северного отделения компании «Дойче Банк» в Ганновере (1998), комплекс сооружений штаб-квартиры компании «БМВ» в Мюнхене (2007).

Особое место в работе бюро «АСП Швегер Ассоциирте» занимает направление по разработке проектов для новой объединенной столицы страны. Берлинский строительный бум потребовал от проектных компаний демонстрации своих широких возможностей и лучших достижений. Конкуренция со множеством самых именитых иностранных архитекторов и проектных бюро создала очень жесткие условия для всех немецких архитектурных компаний на собственном внутреннем рынке. Компания «АСП Швегер

Проект Европейского центрального банка, Франкфурт

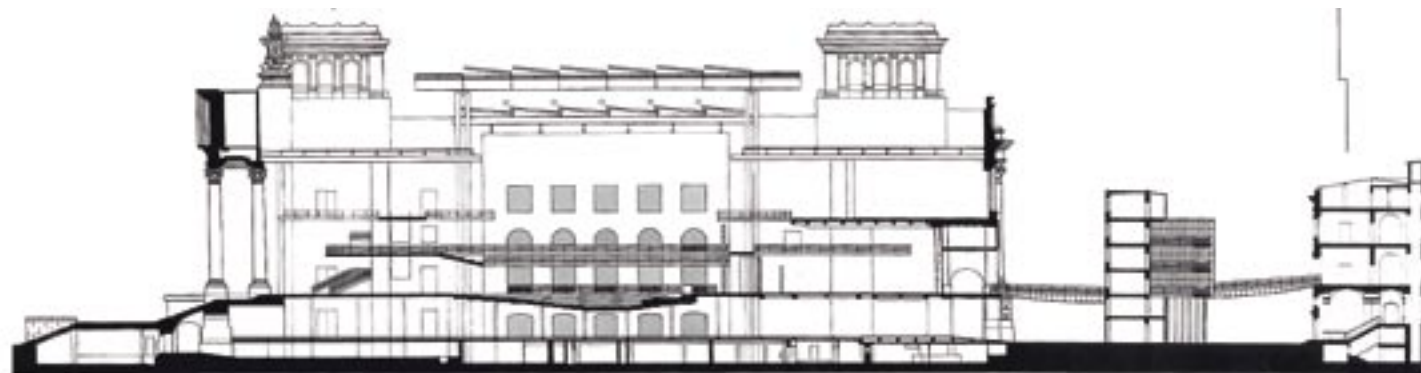
Ассоциирте» оказалась среди тех немногих участников этого процесса, кто не только с честью выдержал соревнование с ярчайшими представителями мировой архитектурной элиты, но и показал следование немецким национальным традициям вкупе с применением самых современных методик и технологий.

В результате очередного конкурса бюро «АСП Швегер Ассоциирте» была доверена работа над таким символическим для всех немцев объектом, как Рейхстаг. Общеизвестно, что конкурс на общую концепцию реконструкции этого сооружения в 1993 году выиграл сэр Норман Фостер. Хотя его собственный первоначальный проект был практически полностью пересмотрен, и вместо предполагаемых «хай-тековских» ажурных кровель на уточненных колоннах, выходящих далеко вперед, за пределы исторических стен, была принята к реализации более традиционная идея купольного перекрытия, работу над глобальной модернизацией здания выполняли еще несколько архитекторов. Бюро «АСП Швегер Ассоциирте» занималось реконструкцией основных функциональных пространств здания. По его проектам

были разработаны планы зала заседаний Федеральной канцелярии «Бундесрат», а также рабочих помещений офисов и переговорных для парламентских групп и федеральной администрации. Поскольку в предыдущей работе архитекторами были найдены верные стиливые черты для функциональных помещений здания Рейхстага, сочетающих умеренную репрезентативность с практичностью и удобством в эксплуатации, в следующей работе они были продолжены и развиты. Подчеркнутая лаконичность линий, ясность пространственных решений и умеренные цветовые контрасты стали визитной карточкой интерьеров зданий новой администрации. Работа была закончена в 2001 году.

Кроме упомянутых ответственных правительственных заказов, бюро спроектировало еще несколько разнотипных сооружений для германской столицы. В 1995–1998 годах большой проект комплекса «Трептовер Альянц» подтвердил приверженность архитекторов компании к рациональной линии немецкой современной архитектуры, где основная красота сооружения выражается четкой структурой и модульным принципом

Модель Рейхстага



были преобразованы пространства основного зала заседаний верхней палаты Парламента, помещения рабочих офисов парламентских групп и конференц-залов. Работа длилась несколько лет и была завершена к 2000 году.

Преобразование внутренних пространств Рейхстага было отнюдь не единственным примером работы сотрудников бюро над историческими объектами. Крупным проектом подобного рода явилось преобразование бывшего «ИВКА Холла» в Центр искусств и медиатехнологий для Университета дизайна (1993–2000) и «Замлер-музея» в Карлсруэ (1997–2000). В Гамбурге архитекторы бюро выполнили реконструкцию нескольких старых офисных зданий. А проектирование комплекса Музея изобразительных искусств в Вольфсбурге в 1990–1994 годах даже было удостоено нескольких премий. Во всех этих проектах, в большей или меньшей степени, читается приверженность авторов к лаконичной геометричности форм и четкой структурированности пространств и объемов сооружений. В них легко угадывается умеренное следование национальной версии рационалистической современной архитектуры в сочетании с широким применением новейших материалов и конструктивных решений.

После завершения работы над помещениями Рейхстага бюро «АСП Швегер Ассоциирте» получило еще один важный правительственный заказ. В результате

организации пространств и объемов. В том же 1998 году было завершено строительство Дома немецкой строительной индустрии, а в 2000 году – проект модернизации здания «Обербаум Сити – Нарва».

Сегодня в мастерской Петера Швегера для Берлина разрабатываются проекты по строительству здания Министерства по делам пенсионеров, семьи и молодежи. Проектные работы начались в 2006 году, а завершение строительства планируется на 2009 год.

Формирование новых транспортных узлов и сопутствующей современной инфраструктуры также является одним из постоянных направлений работы бюро. Важным корпоративным заказчиком выступает Северное отделение Немецкой железной дороги. В 2002–2004 годах бюро «АСП Швегер Ассоциирте» выполнило работы по проектированию первой станции в Гамбурге. Проект оказался успешным, и в 2006 году последовал новый заказ. Сегодня в Гамбурге ведется разработка проекта по возведению второй станции, завершение которой планируется в 2008 году.

Большое внимание в мастерской уделяется работе над конкурсными проектами. За годы существования компании ее сотрудники приобрели значительный творческий опыт в подготовке конкурсных проектов, результатом чего явилось большое количество побед. Последовательная реализация многих конкурсных проектов (специфика

немецкой, да и общеевропейской системы получения заказов на реальное проектирование и строительство объектов) привела к вполне заслуженной оценке деятельности компании в профессиональных кругах. Многие работы мастерской были отмечены призами и наградами. В частности, упомянутая выше башня «Майн Тауэр» во Франкфурте удостоилась национальной премии «Риал Эстейт Эвардс», а также премии за оригинальную систему освещения здания «Лайт Архитекчур Прайз» в 2001 году. Технологическое совершенство и яркое художественное решение с использованием стальных конструкций в постройках Музея искусств в Вольфсбурге было отмечено премией «Юропиан Стил Эвардс» и призом от компании «ДюПон». Здание «Кауфмансхаус» в Гамбурге получило специальный приз как лучшее немецкое здание года с использованием стальных конструкций.

Конкурсные проекты выполняются не только для внутреннего германского архитектурного пространства, но и для других стран мира. В результате подобного проекта (2003), выполненного совместно с берлинским бюро Сергея Чобана, был получен заказ на про-



ектирование башни «Федерация» в московском Сити, строительство которой успешно движется к своему завершению в 2008 году. Аналогичная победа в конкурсе на здание Федерального архива Саксонии в 2005 году привела к реальному заказу, завершение строительства в Дрездене планируется на 2010 год.

Столь внимательное описание разнообразных достижений немецкой компании понадобилось для того, чтобы опровергнуть расхожее утверждение, будто в Россию сегодня едут проектировать второсортные архитектурные компании и специалисты, мало преуспевшие на собственном, например европейском, рынке, либо известные мастера, пытающиеся реализовать невосребованные ранее проекты. На наш взгляд, появление западных архитекторов оказывает плодотворное влияние на развитие отечественной практики, но отнюдь не только благодаря привнесению большей конкуренции и



Майн Тауэр

иног опыта. Когда иностранные специалисты начинают адаптировать собственные традиции к российским условиям работы и специфическим задачам, достойные результаты приносит только симбиотический подход, где уравнены в правах местное и привнесенное. Работы бюро Петера Швегера в разных странах убеждают, что четкое следование собственным основополагающим принципам сочетается в них с уважительным отношением к особенностям другой культуры. Эстетические и стиливые критерии работы этого немецкого бюро могут казаться слишком лаконичными или рационалистическими на местный вкус, но это весьма спорный вопрос. Тогда как уровень профессионального качества выполняемых работ вызывает подлинное уважение и позволяет надеяться, что результаты деятельности бюро «АСП Швегер Ассоциирте» окажутся действительно интересными для московской архитектуры. ■



# ШТАБ-КВАРТИРА ДЛЯ HYPOOVER

Мюнхен – столица земли Бавария, третий по величине и второй по посещаемости туристами после Берлина город в Германии, крупный финансовый, промышленный и культурный центр. Это один из самых уютных и гостеприимных древних городов Германии, где тесно переплетается старое и новое. В Мюнхене много архитектурных памятников в стиле готика и барокко, именно поэтому здесь так осторожно подходят к возведению высотных зданий. Но все же жизнь берет свое – и в исторических немецких городах появляются небоскребы.

# EINSBANK

**К**огда второму по величине немецкому HypoVereinsbank потребовалось возвести главное здание банка, то для проектирования была выбрана компания Betz Architekten. Проектировать высотное здание штаб-квартиры HypoVereinsbank начали в 1970 году, к строительным работам приступили пять лет спустя, а в 1981 году возведение небоскреба для банка было завершено.

Строительство нового Нуро-House потребовалось для того, чтобы объединить под одной крышей 2400 сотрудников из многочисленных фирм, разбросанных по городу. Такое решение было необходимо для улучшения внутренней организации делового процесса, однако решающим фактором все же стало желание создать для сотрудников банка комфортные условия для работы.

В основе проектного решения была заложена программа по созданию комплексного пространства, в котором основной упор делался на создании ком-

восприятия информации, стали приоритетными при планировании здания.

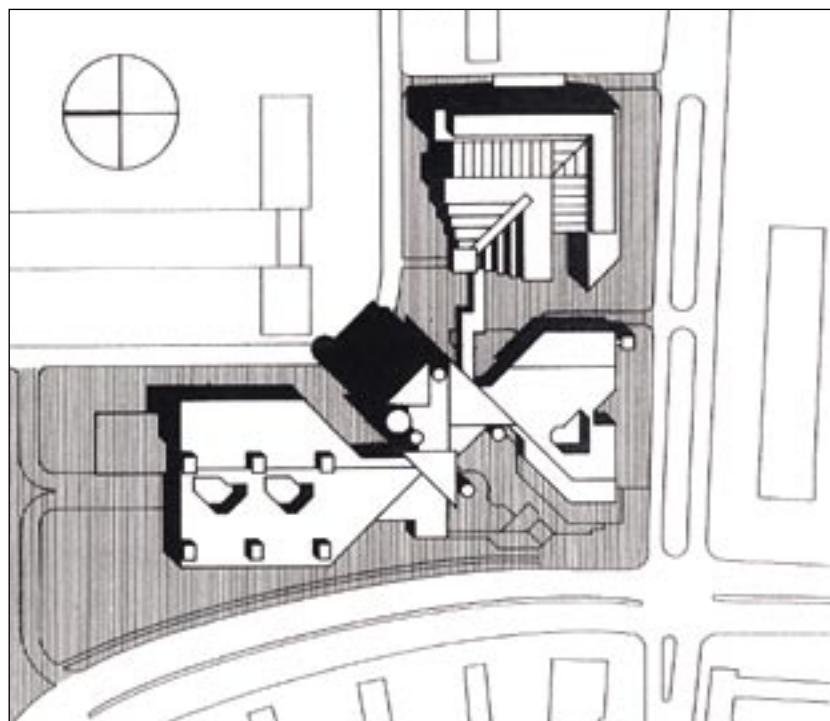
Новое здание банка расположено на восточной стороне города, на берегу реки Isar в парке Arabella. Это новый, развивающийся район Мюнхена, в котором сосредоточены как коммерческие, так и жилые здания. Нуро-House величественно возвышается над разнотипными зданиями (офисные здания имеют ограничение по высоте в 70 м), создавая особый колорит.

Комплекс состоит из низкого веретенообразного в горизонтальном сечении здания, выполняющего множество функций, а также 114-метрового ступенчатого офисного небоскреба. Общая площадь комплекса – 135 000 м<sup>2</sup>, пятую часть которой занимает непосредственно небоскреб. Под землей находятся один подэтаж и три цокольных этажа. Подъездная дорога, по которой могут проехать и грузовые машины, проходит как раз по подэтажу и позволяет поставлять все необходимое прямо к комплексу. На подземных этажах находятся примерно 700 парковочных мест, а также тоннели для будущей линии метро, которая пройдет прямо под зданием. На подэтаже также находятся почтовое отделение банка, автомастерская, типография, центр управления и даже подземный бассейн и спортивный зал для сотрудников банка. Все лестницы соединены с подземной улицей, обеспечивая второй вход в фойе банка.

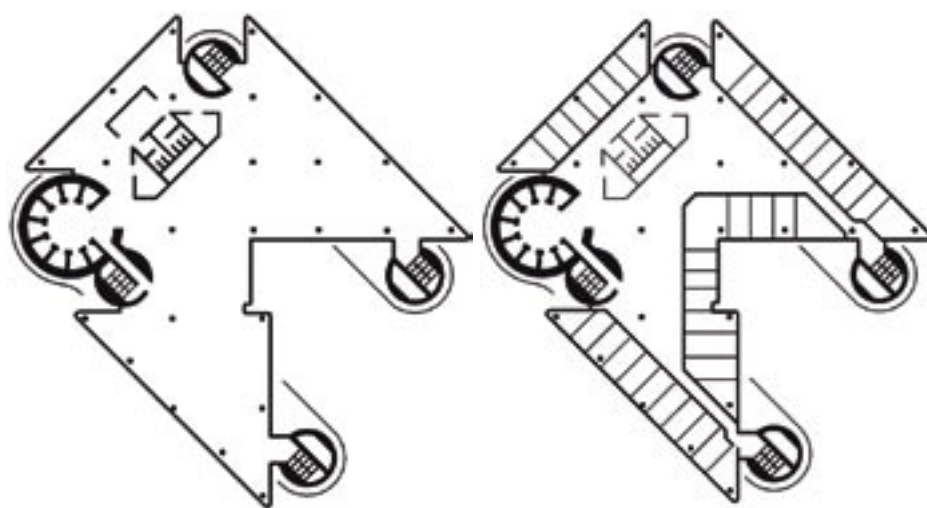
На этажах низкого здания, в северном крыле комплекса расположены офисы и компьютерные центры. В центральном – медицинские и банковские службы и кафе. В южном крыле находятся рестораны и основная часть социальных учреждений – комнаты для переговоров, центры обучения, а также жилые помещения для технического персонала.

Небоскреб предназначен в первую очередь для офисного использования. Каждый этаж состоит из центрального офисного пространства и лестничных пролетов по периметру. Дизайн треугольной формы обеспечивает естественное освещение всех офисных помещений. Желание клиента легко создавать большие офисные помещения или отдельные кабинеты было достигнуто благодаря дизайну небоскреба. Здание оснащено оборудованием таким образом, что каждый из трех фасадов имеет свои системы

Вверху:  
план участка.  
Внизу:  
планы расположения  
офисов



фортной рабочей обстановки. Кроме того, проектное решение включало в себя проектирование зон отдыха, спортивных и лекционных помещений, магазинов, медицинских учреждений, столовых для персонала, внутренних банковских служб. Благодаря комплексному техническому оборудованию и возможности удачно распределять внутреннее пространство в новом здании, стало возможным успешное проведение последующих работ по отделке помещений и оборудованию рабочих мест. Поскольку люди большую часть своей сознательной жизни проводят на рабочем месте, эстетичность конструкции была также названа одним из важнейших параметров здания. В связи с этим дизайн и богатое разнообразие внутренних форм комплекса, позволяющих создать комфортные условия для творческой активности сотрудников и повышающих уровень



#### О КОМПАНИИ

Компания Betz Architekten была основана в 1957 году супружеской парой Dr. Walther and Bea Betz. В настоящее время компанию возглавляет их сын Oliver Betz. Основной офис Betz Architekten расположен в центральной части Мюнхена. Главное здание банка HypoVereinsbank стало самым известным проектом компании, а также визитной карточкой Мюнхена. Наряду с различными офисными и административными зданиями (например, зданием немецкого посольства в Лондоне), зданиями учебных учреждений эта компания занимается проектированием жилых строений и комплексов, культурных центров (например, курортный центр Bad Reichenhall).

кондиционирования, освещения, электроснабжения и т.д. Восемь пассажирских лифтов небоскреба расположены в двоянной шахте, а грузовой – в шахте, находящейся в юго-восточной части здания. Внешний вид небоскреба обусловлен разными по размеру треугольными призмами, заключенными между поддерживающими их колоннами, а также несущим одиннадцатым перекрытием, где установлена система кондиционирования воздуха.

Низкое здание состоит из колонн (на нижних перекрытиях – железобетонные колонны, на верхних – бетонные) и балок перекрытий с проемами для установки различного технического оборудования. Обычно в таких случаях использовались ребристые перекрытия.

Несущее перекрытие небоскреба поглощает нагрузку с верхних и нижних этажей с помощью колонн, на которые распределяется нагрузка. Все перекрытия соединены с колоннами для обеспечения устойчивости здания.

Такая конструкция сделала возможным одновременное возведение небоскреба и прилегающего к нему здания. Основные стадии строительства этого небоскреба следующие:

- отлив бетонных колонн с помощью скользящей опалубки до уровня несущего перекрытия;
- сборка подъемной платформы из стальных балок;
- установка опалубки и креплений для несущего перекрытия, поднятие платформы на 11-й этаж;
- сцепление несущего перекрытия с колоннами с помощью преднапряженного железобетона;
- спуск платформы от перекрытия к перекрытию с использованием ее как уровня для опалубки;
- одновременное возведение перекрытий и колонн, расположенных над несущим перекрытием;
- одновременное завершение строительства небоскреба и примыкающего к нему здания.

Для того чтобы подчеркнуть многогранную внешнюю форму здания, фасад был спроектирован как единое целое. Панели фасада в ширину составляют 1,41 м и могут быть удалены или заменены изнутри здания. Все внешние элементы конструкции алюминиевого цвета. Многослойное изоляционное стекло (термопан) было использовано благодаря его превосходным физическим характеристикам и алюминиевому оттенку. Округлые углы здания также были изготовлены из этого стекла. ■

Офисный центр  
Nymphen

# КРИСТАЛЛИЗИРУЮЩИЕСЯ НЕБОСКРЕБЫ

В течение 275 лет главной доминантой Санкт-Петербурга исправно служил увенчанный золоченым ангелом шпиль Петропавловского собора. Подняться выше установленной им планки (122,5 м) было дано только «неконкурентным» ему инженерным сооружениям – телебашне и трубам районных ТЭЦ. Но, едва перевалив за 300-летний юбилей, город оказался на пороге настоящего бума высотного строительства. В спорах о том, где и как ставить новые высотные акценты, уже сломано немало копий. В отличие от скандальной 400-метровой башни Газпром-Сити (Охта-центр) напротив Смольного собора, пять 150-метровых высоток у Ладожского вокзала, спроектированных архитектурной мастерской «Студия 44», были встречены благосклонно и горожанами, и коллегами по цеху. О проекте рассказывает руководитель «Студии 44» Никита Явейн.





Никита Явейн,  
руководитель «Студии 44»

**Никита Игоревич, в одной из газет точка зрения Градостроительного совета Санкт-Петербурга была изложена так: «Проект не имеет практической ценности, но наверняка войдет в историю современной архитектуры».**

Ну, это какая-то журналистская интерпретация... Ничего подобного на совете не говорилось. Наша мастерская бумажной архитектурой не балуется, и уж тем более мы не стали бы развлекать чем-то подобным уважаемых членов градсовета. Да и заказчик – ООО «Адамант-Капитал» – серьезная компания. Она финансирует строительство двух из пяти высоток, тех, что ближе к Ладожскому вокзалу. Возведение первой хотят начать уже через год. Так что у нас не так много времени на разработку столь сложного объекта, каким является высотное здание. Мы уже привлекли к проектированию около 20 суб-

Конструктивная  
схема



подрядчиков, в том числе две зарубежные фирмы – по остеклению фасадов и по инженерии.

**Но на проекте у вас изображено пять зданий...**

Понимаете, когда к архитектору приходит инвестор и говорит: хочу построить здесь небоскреб, а может, и два, – если расчеты подтвердят экономическую эффективность – он ведь не обязан смотреть на ситуацию глазами градостроителя. А градостроитель твердо знает: стоит встать одной высотке – и пойдет цепная реакция, рядом начнут возникать следующие. Такова уж природа явления. Она учтена Генеральным планом Санкт-Петербурга и новыми Правилами застройки – в их терминологии такая группа, пучок небоскребов называются «доминантными кластерами». Причем места для этих вертикальных «всплесков» определены не только соображениями красоты композиции или обогащения городского силуэта. Как правило, это некие узловы точки, где входят в резонанс многие объективные факторы: особенности местоположения в структуре города, интенсивность транспортных потоков, инвестиционная притягательность.

**Площадь у Ладожского вокзала – это именно такое место?**

Да. Только вот площади пока нет. Есть перекресток двух напряженных магистралей, плюс станция метро, плюс вокзал. Все это расположено на стыке трех больших спальных районов, при въезде в широко понимаемый центр города. Колоссальная концентрация людской и деловой активности, идеальное место для образования одного из городских субцентров. Рынок на все это среагировал молниеносно: за последние три-четыре года вокруг, как грибы после дождя, выросли с десяток универмагов, гипермаркетов, оптовых баз. Как правило, с ростом цены земли в жизни таких поначалу аморфных деловых зон очень естественно, по всем законам физики городского развития, наступает момент кристаллизации ядра, которое воплощается в виде того самого кластера высотных доминант. В рассматриваемом случае этот момент явно наступил, и наш заказчик – только первая ласточка. Любопытно, что после одобрения концепции градсоветом за ним потянулись и другие, но об этом пока рассказывать рано. Мы почти не сомневались в их появлении и поэтому взяли на себя смелость выйти за рамки проектного задания, взглянуть на вещи шире. Собственно, за это эксперты нас и похвалили. А газеты припечатали фразой, которую мы процитировали в начале разговора.

**Вы употребили слово «кристаллизация». Оно и послужило толчком к созданию образа?**

Если вы имеете в виду кристаллическую форму зданий, то вначале было все-таки не слово. Скорее, метод исключения. Прежде всего, мы отказались от малейших намеков на ордер, классическую тектонику и т.п. Потому что небоскреб не является традиционным для Петербурга типом дома. Небоскреб вообще «не-дом»,



это иной предмет, иное изделие. Попытки делать «традиционную» архитектуру высотой более 50 м чреваты сходством либо со сталинскими высотками или их американскими прототипами, либо, уж извините, с лужковским постмодерном.

Более того, мы старались максимально очистить образ от определенных культурных ассоциаций и связанной с ними символической нагрузки. Кому-то это может показаться странным, но для нас было весьма принципиально. Не секрет, что высотные акценты, в особенности одиночные, солирующие (хотя это и не наш случай), имеют тенденцию превращаться в некие знаки, послания, что-то собой олицетворяя. В Петербурге эту символическую миссию несут купола и шпили. Мы не хотели ни соперничать с ними, ни заигрывать, ни вообще как-либо перекликаться. И последнее: мы не большие поклонники всякой криволинейной, текучей, биоморфной архитектуры. Да и Петербургу – умышленному и регулярному городу – она, думается, чужеродна. Так что мы сознательно сузили себе коридор формообразования до линейной геометрии – чистой, может быть, даже чуть холодноватой.

#### Тогда почему пирамиды, а не простые прямоугольные призмы?

Яведьсказалчистой, астерильной. Холодноватой, но не ледяной. Впрочем, существенно другое: вся эта геометрическая игра – реакция на градостроительные особенности участка. Пирамидальная структура позволяет планам зданий вытекать из конфигурации застраиваемых пятен. При этом планы могут иметь очертания неправильного трех-, четырех- или пятиугольника. По мере продвижения вверх форма освобождается от этих привходящих влияний и отчеканивается в призму с сечением в виде правильной

Архитектурная концепция и эскиз застройки вокзальной площади, ограниченной Заневским проспектом, проспектом Энергетиков и зданием Ладожского вокзала

**Заказчик:** ООО «Адамант-Капитал»

**Проектная организация:** Архитектурная мастерская «Студия-44»

**Авторы концепции:** Явейн Н.И. (руководитель проекта), Архипова Н.Н., Аметьев Ю.Н., Зенкевич В.А. (главный архитектор проекта), Медведев А.В.

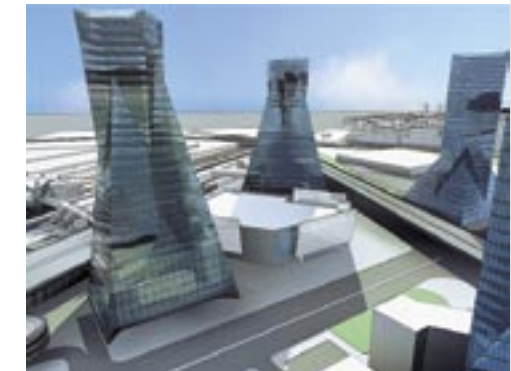
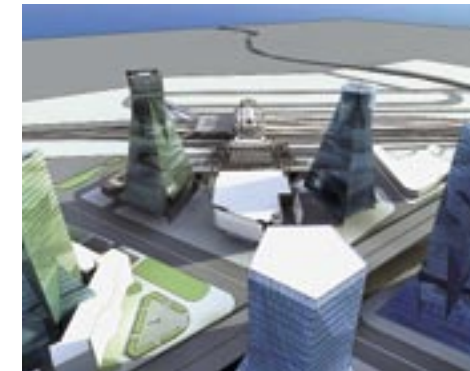
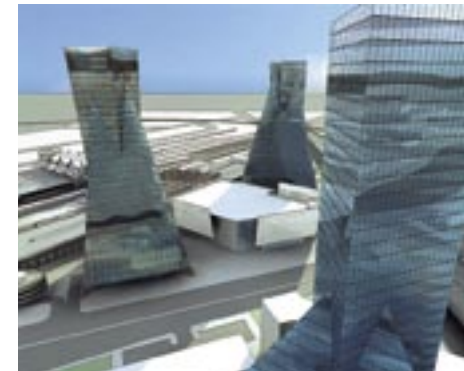
**Авторы проекта высотного здания № 1:** Явейн Н.И. (руководитель проекта), Гольденберг Д. В., Насонова Д.Д., Смолин Н.А. (главный архитектор проекта), Смолина Я.В.

геометрической фигуры. Верхушки зданий обретают строгий абрис. Эта регулярность, правильность, свойственная петербургским панорамам и привычная глазу горожанина, особенно важна при восприятии с дальних точек.

#### А откуда башни будут просматриваться? Из исторического центра они будут видны?

Нет, и этим продиктован выбор высоты. Заказчик настаивал на 180 м. Но, как показал анализ визуального восприятия с ключевых точек центра, 150 м – верхний предел, при котором верхушки башен не будут искажать хрестоматийные виды. При этом их ориентационная функция сохраняется: новые высотные акценты будут некими монументальными вешками, реперами закреплять смысловой узел в городской панораме. Но она строго локализована и работает в полную силу только с моста Александра Невского. Оставалось уговорить заказчика снизить высоту. Решающим аргументом стали строительные нормы, согласно которым надо устраивать противопожарные «отсечки» через каждые 50 м. При высоте здания 150 м технических этажей два, а при 180 м – три, что практически сводит на нет прирост рентабельности от верхних 30 м.

Место расположения района на карте отмечено кружком



#### Давайте вернемся к площади. Это ведь в своем роде римейк петербургских «Пяти углов»?

Увы, это не совсем так. Углов действительно пять, но площади в привычном смысле слова, в уровне земли, не будет. Хотя бы потому, что проспект Энергетиков здесь пройдет по эстакаде. Что подделаешь, современному мегаполису не до площадей эпохи Возрождения. Лишь бы с автомобильными пробками справиться. Тем ценнее тот особый эффект «пространственной площади», который возникает при круговом расположении башен и их одинаковой высоте, даже несмотря на значительное расстояние между ними.

#### Что это за эффект?

Этот хорошо известный феномен. Он присутствует, например, на окруженной высокими деревьями опушке леса. Есть и внутри упомянутых вами «Пяти углов». Вы никогда не обращали внимания, что пустота между ними стянута какими-то виртуальными силовыми линиями, что этим пространствам присуща особая, концентрированная энергетика?

#### Прямо магия какая-то. А что будет с этой магией, если один из пяти элементов так и не будет построен? Или они будут разной высоты? Или другие заказчики наймут других архитекторов, и те радикально изменят форму зданий? Устоит ли замысел? Идея красивая, но уж больно хрупкая.

Вы правы, в рыночной ситуации никто не может гарантировать ни строительства всех пяти зданий, ни тем более единства их архитектурного облика. Наше предложение – всего лишь рекомендация. Мы бы рекомендовали трактовать форму зданий в едином ключе: расширенный низ, узкий верх. Главное – выдержать единую высоту: нормировать этот параметр город вправе. Каким бы ни было каждое из зданий по форме, но если они все пять будут более-менее одной высоты, то идея состоится. А если хотя бы три из пяти будут в единой формальной логике, этого, на наш взгляд, более чем достаточно.

#### Легко представить себе, как будут смотреться здания из окна автомобиля, пролетающего мимо на скорости 60 км в час. Это, в общем-то, знакомая картина. А вот как будет ощущать себя пешеход у подножия гигантских стеклянных пирамид?

На уровне восприятия пешехода мы нарочно уходим

«Пять углов»

от всяких ассоциаций с обычным домом, с привычным образом дома. Уходим от вертикальной стены, которая, даже будучи прозрачной, воспринимается как барьер, граница, препятствие. Мы заменяем ее наклонными экранами. Тем самым мы добиваемся слитности внешнего и внутреннего пространств. Ведь в первых этажах здания располагаются магазины, кафе, и это обширное лобби должно стать органичным продолжением общественного пространства привокзальной площади.

Наша попытка привести в архитектуру небоскребов человеческий масштаб и дать глазу больше информации выглядит следующим образом: сквозь гладкую поверхность беспереплетного стекла просвечивает металлическая гиперконструкция сложного геометрического рисунка. Тем самым мы приоткрываем зрителю секрет парения прозрачной оболочки, выявляем кристаллическую решетку пирамиды, состоящую из уступчатых ферм. Такой прием позволяет добиться выразительной многослойности, когда под внешним покрывалом обнаруживается еще один слой «одежды» и дальше, в глубине – столбы конструктивного ядра. В поэтажных планах от этого ядра «разбегаются» диагональные стенки, разграничивающие внутреннее пространство. Положение этих диагоналей варьируется, что разнообразит интерьеры здания.

#### В мировой практике высотные здания часто представляют собой что-то вроде «слоеного пирога» функций: офисы, гостиничные номера, квартиры.

В нашем небоскребе № 1 похожее зонирование по вертикали: с 1-го по 4-й этаж – общественная зона; с 4-го по 22-й – офисный центр, верхушку с 22-го по 36-й этаж занимают апартаменты. Технических этажей – два: 11-й и 23-й. Их высота больше обычных и составляет 6,15 м. Прибавьте к этому пять уровней подземного паркинга и высокий атриум внутри здания, простирающийся с 1-го по 10-й этаж. Общая площадь здания около 70 тыс. кв. м.

#### Никита Игоревич, в одном из журналов ваш «ансамбль» из пяти небоскребов назван «друидической композицией», которая, вероятно, должна выполнять роль оберега от 400-метрового небоскреба Газпрома.

Забавно... Уже пошли сравнения, значит объект будет жить. И против такой роли я не возражаю. ■

# ЖИЗНЬ НА ВЫСОТЕ

Глобализация мирового пространства приводит к тому, что транснациональные корпорации активно работают в любой части планеты, распространяя свой опыт в странах, где их присутствие ранее было бы трудно представить. Одной из отраслей, где глобализация проявляется наиболее ярко, несомненно, можно считать высотное строительство. Да и не удивительно: каждый небоскреб – это уникальное здание, а специалистов по управлению, проектированию, строительству и эксплуатации в мире можно пересчитать по пальцам. Именно поэтому обмен опытом играет такую важную роль в развитии высотного строительства во всем мире.

**Н**аберает обороты высотное строительство и в России, что вызывает большой интерес к опыту работы зарубежных специалистов как в Москве, так и в регионах. Особенно интересен опыт строительства и эксплуатации в странах, близких нам по климатическим условиям. К ним можно отнести Канаду, специалисты которой приняли участие в прошедшей недавно конференции Tallbuildings-2 – «Здания повышенной этажности», организованной издательским домом Building Media Group (журнал ARX) совместно с ЗАО «Горпроект» и Канадской ипотечной и жилищной корпорацией (СМНС International). В рамках конференции канадские специалисты также ознакомились с ходом работ по строительству комплекса «Федерация» ММДЦ «Москва-Сити».

Высотное строительство сочетает в себе не только сам процесс возведения небоскреба, хотя и его трудно назвать простым, но и большой комплекс задач, связанных с транспортом, инфраструктурой, организацией жизненного и социального пространства. Выбор места строительства, инвесторов и управляющих компаний, выбор технологий и материалов, а также необходимость учитывать массу сопутствующих факторов – все эти вопросы приходится решать российским специалистам, недавно начавшим процесс возведения высоких и сверхвысоких зданий. Поэтому так важно ознакомиться с опытом ведения подобных проектов зарубежными специалистами.

С приветственной речью к собравшимся обратилась Лаура Дьякив, старший советник по продажам Канадской ипотечной и жилищной корпорации (СМНС International). Она отметила, что в Канаде нарабатан большой опыт в реализации масштабных проектов. Высотные жилые здания играют важную роль в жилищном фонде Канады. Строятся как недорогие многоэтажные дома для продажи квартир семьям с низким достатком, так и здания, находящиеся в наиболее престижных районах страны. По приблизительным подсчетам 20% канадцев проживают в домах высокой этажности.

Старший вице-президент по развитию жилищного строительства Giffels Management Ltd. (Монреаль, Канада) Тони Аксич сосредоточил свое внимание на широком спектре вопросов, связанных с реализацией крупных жилых проектов в Канаде, включая покупку земли, генеральный план, отвод новых площадей, строительство, архитектуру, финансирование, выбор партнеров, инженерию, маркетинг проекта и продажу готового объекта. Он также сделал обзор крупных проектов, которые фирма Гиффельс/Норр осуществляет в районе Персидского залива. В частности, г-н Аксич отметил, что очень важно иметь подходящую финансовую модель для каждого проекта и при разработке концепции высотного проекта необходимо учитывать различные факторы, начиная с макроэкономической картины. Следует также обращать внимание на экономические показатели конкретной территории, рост населения и прочие аспекты, включая репутацию архитектора, местоположение объекта, внешний вид зданий, предварительную концепцию и финансовую модель.

Директор Busby Perkins&Will (Ванкувер, Канада) Мартин Нильсен рассказал о подходе компании к

Обсуждение продолжалось и в перерыве



генеральному планированию территории, позволяющим превратить Ванкувер в один из самых комфортных для жизни городов. В его докладе были рассмотрены конкретные проекты высотной застройки большой плотности коммерческой и жилой недвижимости, реализованные в Ванкувере и других странах. Он рассказал также о работе компании по планированию территории и проектированию, итогом которого стало создание жилых массивов в Северной Америке, на Ближнем Востоке, Китае.

С интересным и актуальным докладом по проблемам ветровых нагрузок, современным способам гашения и контроля вибрации высотных сооружений выступил доктор наук, член ассоциации инженеров Rowan Williams Davies, Inc. (Гельф, Канада) Стоян Стоянов. В своем докладе он на конкретных примерах рассказал об архитектурном проектировании и вопросах, связанных с ветровыми нагрузками на конструкции, фасад здания, безопасностью пешеходов в случае обрушения части конструкций, а также с резонансными шума-

ми и возможными воздействиями снега и льда. Были также рассмотрены конкретные проекты, разработанные компанией RWDI, демонстрирующие типовые проблемы конструкций, чувствительных к ветровым нагрузкам. На примере строительства Петронас Тауэр и Бурдж Дубай были рассмотрены различные виды компенсаторов, применяемых для гашения и контроля вибрации высотных сооружений.

Телевизионная башня Канады «Си Эн Тауэр» – самое высокое отдельно стоящее здание мира. Это наиболее знаменитый и признанный символ Канады. Ее высота составляет 553,33 м. Она выполняет функции телекоммуникационного и туристического центра Торонто, первоклассного ресторана и центра общественных мероприятий. О проектно-конструкционных особенностях здания, изменениях, которым они подверглись за последние 30 лет, рассказал в своем докладе Джамил Мардукки, инженер, магистр прикладных наук, совладелец NCK Engineering, Ltd. (Торонто, Канада). Он отметил, что за более чем 30-летний срок ее существ-

Участники конференции



Лаура Дьякив



Джамил Мардукхи



Жан Яхия

ования полностью подтвердилась целостность конструкторской системы. И ствол башни, и бетонное основание имеют большую прочность, чем это предполагалось вначале, и их долговечность не вызывает сомнений. Измерения по углеродной глубине показывают, что срок коррозии значительно превышает 1000 лет. Ремонтные работы по ликвидации наружных дефектов, которые были проведены, можно считать необходимым эксплуатационным уходом, характерным для всех бетонных поверхностей.

Учитывая продемонстрированные показатели эксплуатационных качеств, можно сделать вывод, что при наличии тщательных инспекций и программ по эксплуатационному поддержанию башня «Си Эн Тауэр» будет продолжать успешно функционировать многие и многие годы.

Развитие как жилого, так и офисного пространства происходит стремительно. То, что вполне устраивало арендаторов 50 лет назад, сегодня считается морально устаревшим. К помещениям предъявляются повышенные требования. Несмотря на всю молодость высотного строительства, слово «модернизация» применимо и к этим объектам. Со способами реновации высотных зданий в соответствии с современными градостроительными требованиями и потребностями арендаторов в свободной планировке участников конференции познакомил Ноэль Ламберт, коммерческий директор SNC Lavalin International – S.A. Сорее-Courtoy N.V. (Брюссель, Бельгия). Он рассказал об изменениях в конструкциях зданий в связи с появлением новых строительных технологий, применении фасадных конструкций с системой термоизоляции с целью минимизации теплопотерь на примере реновации конкретных зда-

ний: GAN Tower, EDF New Tower, La Gauchetière New Tower, Madou Plaza. Г-н Ламберт также рассказал о проекте строительства в Париже Levallois Towers.

В последнее время в городах развивающегося мира намечилась иная тенденция развития, связанная с устойчивым экономическим ростом в последнее десятилетие во многих странах Азии и Ближнего Востока, что привело к росту численности городского среднего класса, резкому увеличению стоимости земли и появлению городских центров с высотной жилой и коммерческой застройкой. О вопросах проектирования жилых кварталов высокой плотности застройки в новом тысячелетии рассказал вице-президент и директор по дизайну NORR Group Consultants International, Ltd. (Дубай, ОАЭ) Яхия Жан. Он прокомментировал тенденции развития мировой концепции многоэтажного жилищного строительства, а также высказал относительный прогноз и рекомендации на будущее.

В докладе бакалавра архитектуры Брайана Иэмса, Canada Mortgage & Housing Corporation International (Оттава, Канада), шла речь о том, как сделать высотные здания энергоэффективными, а уровень проживания в них максимально комфортным. Он рассказал о канадском подходе к вентилированию и механическим системам, используемым в высотных зданиях. Особое внимание было уделено новым технологиям, применяемым как в Канаде, так и во всей Северной Америке. Г-н Иэмс также отметил положительный опыт сотрудничества с Росстроем.

В рамках конференции свою продукцию представила компания U-кон, после чего докладчики ответили на вопросы участников конференции, спектр интересов которых был достаточно широк. ■

Новые рубежи

# Дубая

Небольшие по размерам Арабские Эмираты стали бесспорным лидером по числу рекордов в высотном строительстве. К высотному шестизвездочному отелю Burj Al Arab (321 м) в 2009 году должна присоединиться самая высокая башня Burj Dubai (порядка 808 м) и много разных чудес, включая насыпной остров. А недавно был представлен проект самого высокого жилого дома в мире и абсолютно новый международный формат недвижимости класса de luxe, получивший название «Пентоминиум».





**Н**ебоскреб будет строиться в престижном, всемирно известном районе Дубая Марина с видом на спокойное Арабское море и станет самым высоким – 124 этажа – и самым шикарным жилым домом в мире.

Архитектурная концепция принадлежит четвертому в мировом рейтинге архитектурному бюро – Aedas (около 30 архитектурных наград), архитектор проекта – Эндрю Бромберг. Интерьеры «Пентомиума» выполняют Hirsch Bender Associates (Ritz Carlton's, Grand Hyatt's and Four Seasons по всему миру). В «Пентомиум» также входят: Tiffany Co, Azimut, Six Senses SPA, Quintessentially, Davidoff, Bang&Olufsen, Rolls-Royes. Руководит проектом международный девелопер Trident International Holdings (TIH).

Вазир Даредия, исполнительный директор Trident International Holdings, считает, что громкий успех предыдущих проектов компании вызвал глобальный интерес к фирме, а также создал беспрецедентный спрос на здания от Trident. Исходя из этого, было решено расширить границы и создать концепцию идеального места жительства, которое стало бы «роскошью на абсолютной высоте» – роскошью благодаря не только предлагаемому продукту, но и эксклюзивным стратегическим альянсам, которые не повторяются. Таким образом фирма намерена установить во всем мире новую точку отсчета роскошной жизни. Из этого решения родился «Пентомиум», несомненно, представляющий собой самую роскошную жилую башню в мире.

Также Вазир Даредия добавил, что сегодня для Trident International Holdings не столько важна коммерческая сторона конкретного жилого адреса (на сегодняшний день 75% проекта уже реализовано), сколько

самую высокую категорию готового жилья с полным набором услуг таких брендов, как Azimut, Rolls-Royes, Quintessentially, Bang&Olufsen, Tiffany Co и др. Любая услуга для владельцев «Пентомиума» будет находиться на расстоянии одного звонка.

Архитектурная концепция опирается на легенду о висячих садах Семирамиды. Здание будет самым высоким в мире жилым домом, и его реализация – это современное воплощение мечты об идеальной жизни для избранных, где собраны последние достижения прогресса, на грани чудес.

На каждом этаже башни будет только один пентхаус площадью свыше 600 кв. м, со специально разработанной для этого проекта системой доступа на этаж и системой биометрического контроля. Жилая часть «Пентомиума» начинается на уровне 9-го этажа.



Комната отдыха



Концепция «роскошь на абсолютной высоте» предлагает стиль, способный удовлетворить запросы самых изощренных любителей аристократического образа жизни.

Консьерж-служба от международного частного клуба Quintessentially обеспечит круглосуточный сервис для владельцев апартаментов в ОАЭ и по всему миру.

Уникальный альянс ведущих компаний в мире роскоши предоставит владельцам пентхаусов возможность не только жить в исключительных условиях, но и пользоваться дополнительными сервисами. В частности, жильцы «Пентомиума» получат право собственности на парк первоклассных автомобилей, включая Rolls-Royce Phantom и смогут пользоваться услугами всемирно известных Azimut Yachts при поездках по Арабскому заливу.

Предметом особой гордости станет всемирно известное SPA, управляемое компанией Six Senses Spas, оператором множества оздоровительных курортов по всему миру, включая многократно награжденный Soneva Fushi на Мальдивах, который по данным Forbes входит в десятку лучших SPA в мире. Общественные зоны «Пентомиума» будут украшены хрусталем от Swarovski, а каждый апартамент предполагается оборудовать встроенной системой от Bang & Olufsen. Бизнес-центр с видом на Пальмовые острова Дубая будет оснащен эксклюзивными деловыми аксессуарами от Tiffany & Co.

«Рынок недвижимости Дубая с момента своего образования постоянно растет и по-своему интерпретирует понятие роскоши, что мы и видим в предложениях различных компаний, – отмечает г-н Вазир Даредия. – Однако обязательства Trident по отношению ко всем своим партнерам и предприятиям остались такими же, как и в начале. Будучи хорошо осведомленными и ознакомленными с роскошным образом жизни и жильем, мы направляем наши усилия исключительно на создание новых точек отсчета в пределах этой сферы.

С каждым проектом наши жильцы знакомятся с новыми гранями роскоши и комфорта. И разрабатывая концепцию «Пентомиума», мы решили создать предложение мирового класса, которое стало бы «супер-эксклюзивным» и дало возможность избранным получить самое лучшее из того, что есть в мире роскоши, собранное в одном-единственном месте в мире».





Эндрю Бромберг, ведущий дизайнер (архитектор) компании Aedas, родился в Денвере (штат Колорадо, США).

Он является обладателем степени магистра архитектуры Южно-Калифорнийского института архитектуры, а также степени бакалавра в области природоохранного проектирования Колорадского университета и Университета штата Аризона.

Стремление к инновационному дизайну в архитектуре помогло ему создать множество проектов, которые были удостоены мировых наград – West Kowloon Cultural District (2004), DAMAC Ocean Heights, Dubai Marina (2005–2010), Boulevard Plaza, Dubai (2005–2009), Pentominium, Dubai Marina (2006) и др.

Более подробно о конструктивных и архитектурных особенностях проекта мы попросили рассказать автора проекта – архитектора компании Aedas **ЭНДРЮ БРОМБЕРГА**.

**Какова архитектурная концепция «Пентоми-ниума», каковы его конструктивные особенности?**

Перед нами стояла сложная задача: башня должна одновременно соответствовать двум критериям – соседним строениям и внешнему облику Дубая. Поэтому при общем центральном каркасе здание имеет две различные стороны.

Одна сторона представляет собой обычный выдающийся профиль, достигающий полной высоты здания. Она ориентирована на юг и являет собой систему балконов с вертикальным слоем стекла, смягчающего солнечное излучение. Стекло расширяется от фундамента к верху строения, создавая защитный экран от ветра, скорость которого на верхних этажах гораздо выше.

Другая сторона здания имеет ступенчатый вид, образованный чередованием жилых помещений и садов. Это сделано путем применения специальных пятиэтажных подвесных конструкций, которые прочно крепятся к центральному каркасу здания. Такое чередование дает возможность сочетать пространства, предназначенные для общего и частного пользования, тем самым позволяя зданию «дышать».

В результате мы получили очень узкую, легкую 510-метровую башню, которая, несмотря на возвышение

над своими однотипными «соседями», великолепно вписывается в окружение.

**Каковы сроки реализации проекта?**

Строительство планируется начать в октябре 2007 года, а закончить возведение небоскреба должны в феврале 2011 года.

**В чем особенность «Пентоминиума»?**

На одном этаже будет только одна квартира. Небоскреб имеет эlegantный дизайн, самое современное техническое оснащение. С высоты 400 м над уровнем моря открывается потрясающий обзор окрестностей. Уникальный сервис и бассейн, расположенный на крыше, создадут отличные условия для жильцов.

**Из каких материалов будет строиться небоскреб? Что нового применят при его строительстве?**

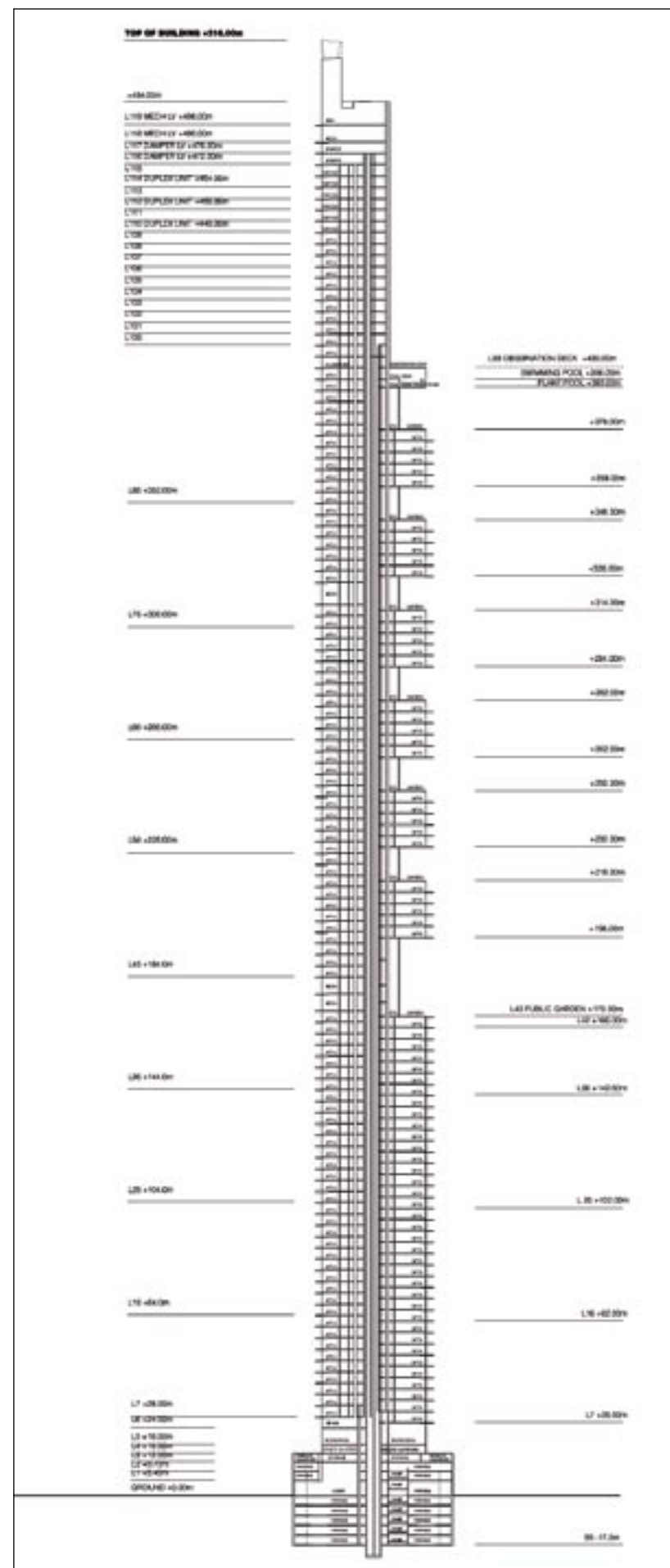
При строительстве здания будут использованы традиционные материалы – сталь и бетон. Особенностью можно назвать применение специального ветрозащитного экрана-стены.

**Архитектурное бюро Aedas – один из лидеров мирового рынка. Над какими проектами вы работаете сейчас? Есть ли проекты в России?**

В нашем портфеле сейчас более дюжины проектов по всему миру, начиная от театра на 5 тыс. человек в Сингапуре и заканчивая разработкой генерального



Основной вестибюль



**О КОМПАНИИ**

В компании Aedas работают более 1800 сотрудников в 26 офисах в самых крупных городах мира, таких как Лондон, Гонконг и Нью-Йорк, а также в быстро растущих экономических системах Китая, Сингапура, Индии, Казахстана, Объединенных Арабских Эмиратов, России, Польши и Бразилии. Эта компания предлагает свой богатый опыт и навыки в области архитектуры, внутреннего дизайна, городского и ландшафтного планирования и графического проектирования. Компания Aedas действительно уникальна, поскольку объединяет возможности международных ресурсов с преимуществами знания особенностей местного рынка, предоставляя клиенту максимально возможный уровень обслуживания.

плана застройки 30 га площади в Алма-Ате. Мы планируем один значительный высотный проект и в России, но пока я не готов о нем рассказывать.

**Каких архитектурных стилей придерживается Aedas при проектировании?**

В нашей компании предпочитают современный инновационный дизайн.

**А какой архитектурный стиль предпочитает архитектор Андрей Бромберг?**

В целом мне нравятся все архитектурные стили, но при создании проектов я, конечно, предпочитаю современный дизайн. Всему свое время.

**Есть ли у вас особенно любимые конструктивные приемы?**

Я бы сказал, что я всегда стараюсь расширять границы стандартных приемов.

**Чем для вас привлекательно проектирование высотных зданий?**

Думаю, что больше всего меня привлекают их величие, оригинальность и тот колорит, который они вносят в общий вид города.

**Что может помешать развитию многообразия форм высотных зданий?**

Земная гравитация, ветер и цена влияют на развитие высотного строительства, но если есть желание, то нет ничего невозможного! ■

# СИТИ ДЛЯ КАЛИНИНГРАДА

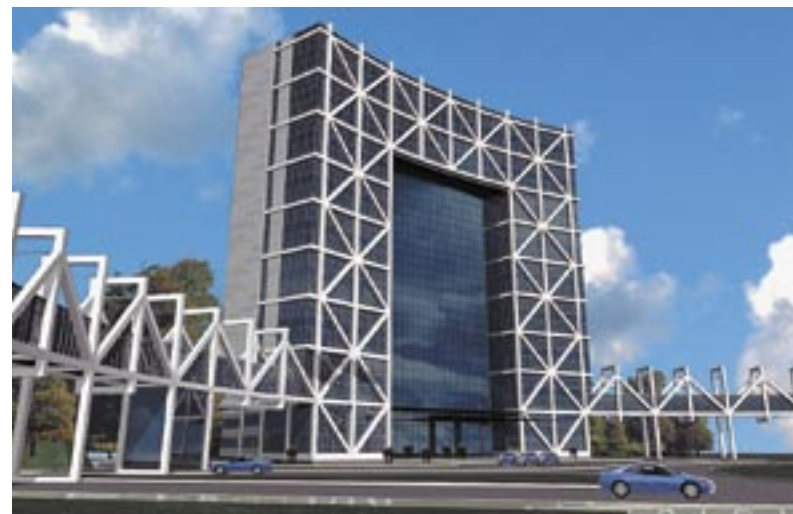
Еще совсем недавно российская глубинка с некоторым удивлением и даже досадой смотрела на проекты столичных строек: от создания новых дорог до планов строительства комплекса «Москва-Сити», в начало возведения которого мало кто верил. «Да что ей, с жиру бесится», считал среднестатистический россиянин, слушая в новостях об очередной затее столичных властей, уныло глядя на разваливающиеся дома на своей улице. Какие уж тут небоскребы, не обвалился бы балкон в собственной квартире, да как бы не получить кирпичом по голове, когда идешь по улице.

**О**днако жизнь не стоит на месте, сначала в различных регионах стали появляться микрорайоны, так напоминающие столичные новостройки, правда не везде и не в таких масштабах, но все-таки стали. А недавно до проблемы ветхого и аварийного жилья дошли руки и у государства, так что бум строительства ожидается по всей стране. А это значит, что будет развиваться бизнес, для которого строительная отрасль может стать локомотивом. И грустная шутка «есть ли жизнь за пределами московской кольцевой дороги» перестанет быть актуальной.

В соревнованиях с Москвой вступят не только Санкт-Петербург, Северная столица уже сейчас не желает отставать от «южной», но и многие другие города. Уже сейчас в крупных промышленных центрах России

все чаще звучит ставшее модным слово «сити» – в Екатеринбурге, Красноярске, даже курортной Анапе. Причем этим словом у нас принято называть именно комплекс высотных зданий, тенденция строительства которых все более активно начинает проникать и в глубь России. Причем вызвано это не столько желанием показать, мол, «и мы не лыком шиты» (хотя этот фактор тоже не исключается – наличие небоскреба в городе повышает его престиж), а необходимостью. Рост экономики, развитие бизнеса требуют появления офисов современного уровня. Часто динамично развивающейся компании приходится приглашать сотрудников из других регионов или из-за рубежа для обучения местных кадров. Иногородних сотрудников нужно где-то расселить, предоставив им комфортные условия.

Многофункциональный комплекс «Росгартен»



Текст ТАТЬЯНА НИКУЛИНА,  
фото предоставлены мэрией Калининграда

**СИТИ  
1-й объект**  
Общая площадь – 50 800 кв. м  
Офисная – 4900 кв. м  
Торговая – 15 800 кв. м  
Жилая – 30 100 кв. м  
Парковки – 12 600 кв. м (3 этажа, 320 авто)

**2-й объект**  
Общая площадь – 27 100 кв. м  
Общественная – 5200 кв. м  
Жилая – 10 500 кв. м (273 номера)  
Парковки – 5400 кв. м (150 авто)

**3-й объект**  
Общая площадь – 18 050 кв. м  
Общая площадь этажей – 12 050 кв. м (30 этажей)  
Парковки – 6000 кв. м (165 авто)

**Гостиница «Белевью» – 138 номеров**  
Общая площадь номеров – 3503,63 кв. м  
Общая площадь здания – 8538,21 кв. м  
Площадь застройки – 1482 кв. м



Александр Башин – главный архитектор Калининграда

Так сложилось, что наиболее успешный бизнес стремится разместиться в центре города, подчеркнув тем самым уровень своего развития. Значит, и офисы, и жилье для сотрудников должны располагаться где-то рядом. Но в любом городе центральная часть, как правило, имеет плотную историческую застройку, и наиболее выгодным вариантом становится возведение высотных зданий, позволяющих на небольшом пятне застройки получить максимальный выход площадей. Именно по такому пути решил пойти Калининград, планируя построить в центре города компактный район высотных зданий – свой «Калининград-Сити».

Более подробно о проекте журнал «Высотные здания» попросил рассказать главного архитектора города **АЛЕКСАНДРА БАШИНА**:

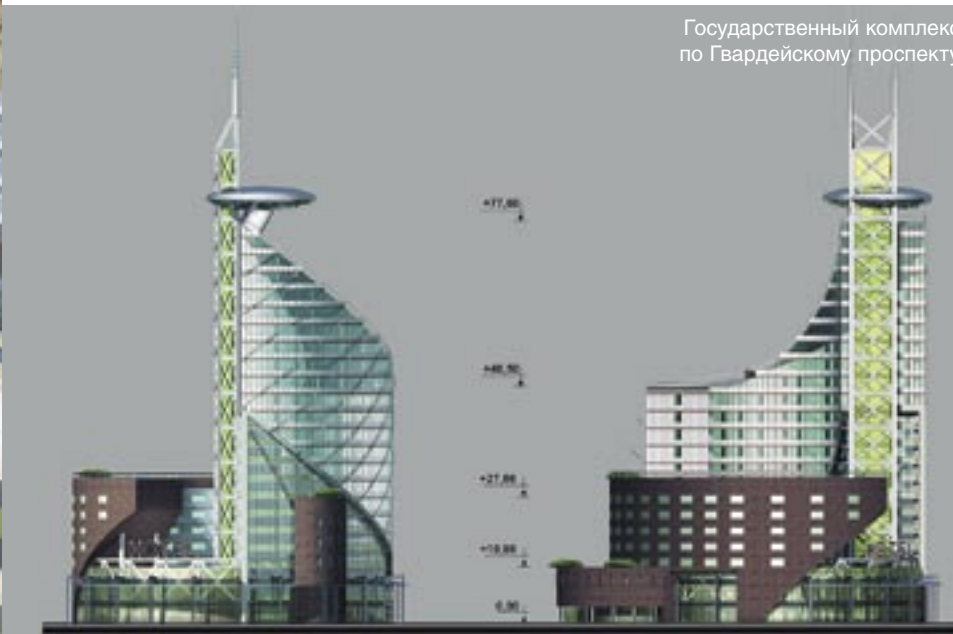
– Калининградская область претендует на роль интегрирующего звена в международных связях России и стран Евросоюза, однако здесь фактически отсутствует инфраструктура размещения иностранных граждан. Вместо обустроенных жилых комплексов со всем необходимым для проживания и досуга иностранцы вынуждены снимать жилье в частном секторе и отдельные комнаты в гостиницах. В таких условиях не только нарушаются основы безопасности, но и ставится под вопрос успешность самих международных связей. Поэтому

**ХАРАКТЕРИСТИКИ УЧАСТКА**

**Местоположение** – центр города.  
**Площадь, конфигурация, рельеф** – размер участка 1 га, рельеф неровный с уклоном в сторону озера, перепад отметок до 3 м.  
**Существующее положение** – не используется.  
**Инженерная инфраструктура:** непосредственно на участке отсутствует, все сети через дорогу (ул. Сергеева) – газ, канализация фекальная и ливневая, водопровод, диаметры сетей достаточны для подключения комплекса.  
**Ограничения и обременения на участке:** по краям участка имеются ценные зеленые насаждения (вековые деревья), которые будут сохранены при реализации проекта. Физические препятствия отсутствуют, кроме ряда легко демонтируемых старых бетонных сооружений.

строительство масштабного комплекса для проживания и бытового обслуживания иностранных граждан является приоритетной задачей в развитии региона. Сейчас в городе идет активное обсуждение подготовленного нами проекта «Калининград-Сити», в рамках которого мы планируем возвести четыре высотных здания. Разместить объект предполагается в историческом центре города на берегу Нижнего озера (бывший Замковый пруд).

Мы приняли участие в нескольких выставках, форумах, в частности в Светлогорске и Варшаве, чтобы оценить инвестиционную привлекательность проекта. И эти мероприятия показали, что интерес к такому проекту есть. К калининградскому рынку высотного стро-



Государственный комплекс по Гвардейскому проспекту

ительства проявили внимание серьезные зарубежные компании: арабские, израильские... Это подчеркивает своевременность начала высотного строительства в регионе. Ведь необходимость возведения высотного комплекса в первую очередь определяет инвестор, если ему необходимы площади – он приходит в город.

Мы планируем этот проект многофункциональным. Здесь разместятся офисы, жилье высокого класса. Но в первую очередь – это гостиницы. Мы надеемся, что сюда придут известные лидеры гостиничного бизнеса, такие как «Хилтон», «Шератон». Конечно, здесь появятся торговые центры и места массового отдыха. Возвести объекты позволяет хорошая транспортная ситуация в центре города. Рядом располагаются две магистрали: Московский проспект с трехполосным движением в каждую сторону и улица Шевченко, имеющая также шесть полос. Кроме того, между Московским проспектом и улицей Шевченко перепад



Деловой центр «Сити»

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ ПРОЕКТА**

**Функции проектируемых площадей**

- Жилые апартаменты – 21 000 кв. м в том числе:
- квартиры от 50 кв. м (студии) до 110 кв. м (двухспальные) – 200 единиц;
  - представительские апартаменты с возможностью деловой активности от 120 до 220 кв. м – 35 единиц;
  - VIP-пентхаусы с панорамным обзором и помещениями для проживания обслуживающего персонала от 170 до 300 кв. м – 10 единиц.
- Бытовое обслуживание: прачечная, итальянская химчистка, ателье ремонта, закрытый супермаркет, пункт проката – 1000 кв. м.  
 Спортивно-оздоровительный центр: фитнес-клуб, Day Spa, комплекс терм (разнообразные сауны), сквош-корт, мини-аквакомплекс, кардиозал, зал аэробики, детская комната, медицинская диагностика, массаж – 1700 кв. м.  
 Досуговый центр: пищевой блок, закрытый клубный ресторан, банкетный зал, музыкальный холл с мини-эстрадой и малым зрительным залом, учебные классы для кружков – 1000 кв. м.  
 Children center (детский центр с воспитателями и медобслуживанием) – 300 кв. м.  
 Коммуникационный центр: интернет-кафе, ксерокопировальный центр с фотопечатью, центр мобильной связи, турагентство, аренда авто – 200 кв. м.  
 Административно-технические помещения для всего комплекса (управляющая компания) – 300 кв. м.  
 Подземные парковки на 200 авто – 6000 кв. м.

**Итого: 32 000 кв. м.**

высот составляет около 11–12 м, что позволит разместить трехуровневую подземную автостоянку, за счет использования рельефа местности мы решим проблему парковки, что немаловажно.

В месте, где предполагается возвести высотный комплекс, очень хорошие грунты. Слежавшиеся, правда, насыпные, но слой очень большой, что дает возможность возводить высотные здания. Больше беспокойство вызывает тот факт, что это историческое место, но мы постараемся создать нашим археологам максимально комфортные условия для проведения раскопок до начала строительства.

Разработан проект калининградской архитектурной мастерской «Атриум». Мы активно работаем с архитекторами, проектировщиками, проводим круглые столы. Конечно, город задает некоторые параметры комплекса. Так, он обязательно должен быть выдержан в местной архитектурной стилистике. Это должен быть даже не готический, а ганзейский стиль. Стилизация наверху, обязательное использование

облицовке материалов, присущих архитектуре данного региона, – клинкерного кирпича, например. Конечно, будет и стекло, но все это должно быть выдержано в определенном стиле, я бы назвал его псевдоготическим. Впрочем, мы даем определенную свободу инвестору, задавая только основные параметры проекта, а в деталях он разберется сам, исходя из коммерческой целесообразности. Пока мы только выдвигаем бизнес-предложение, оно сделано для поиска инвесторов, чтобы они в первую очередь определили, насколько это выгодно и интересно. А приняв решение строить, инвесторы могут пригласить любого архитектора – мировую знаменитость или начинающего – и дорабатывать проект под свои нужды и интересы, но с учетом пожеланий и мнения городских властей. А мы будем его контролировать. И естественно, город предъявляет максимальные требования к созданию современного, экологически чистого и энергосберегающего проекта, в этом плане мы должны идти в ногу с современными тенденциями в высотном строительстве. ■

# ТРАКУРСЫ

## ТАНЦЫ В АРАБСКОМ ОАЗИСЕ

Стремительный XXI век не устает изумлять. Казалось, основное соревнование в высотном строительстве заключается в достижении максимально возможной высоты сооружения. Лидером в этом направлении, несомненно, стали Арабские Эмираты. Дубай – место сосредоточения наиболее амбициозных проектов – вновь удивляет.

**З**десь по проекту Дэвида Фишера, руководителя мастерской David Fisher Architects, планируется возведение жилого небоскреба для ОАЭ, в котором разместятся отель, квартиры и офисы. Особенность здания заключается в том, что все 68 этажей в нем будут вращаться на 360 градусов независимо друг от друга с помощью энергии ветра.

Динамическая архитектура – так назвал свой метод автор. Сейчас этим понятием уже заинтересовался весь мир, начиная от политических лидеров и заканчивая муниципалитетами. Многие же специалисты считают, что именно проект в Дубае открывает новую эру в строительстве. Во всяком случае, подход, основанный на динамике движения, фактически является вызовом традициям: возведение сооружений до сих пор опиралось лишь на закон гравитации, а потому все постройки имели твердые формы. Отныне здания не будут более представлены тремя традиционными размерами: длина, ширина и высота.

Впредь у них будет еще одно, четвертое, измерение – ВРЕМЯ. И оно изменит общее представление о





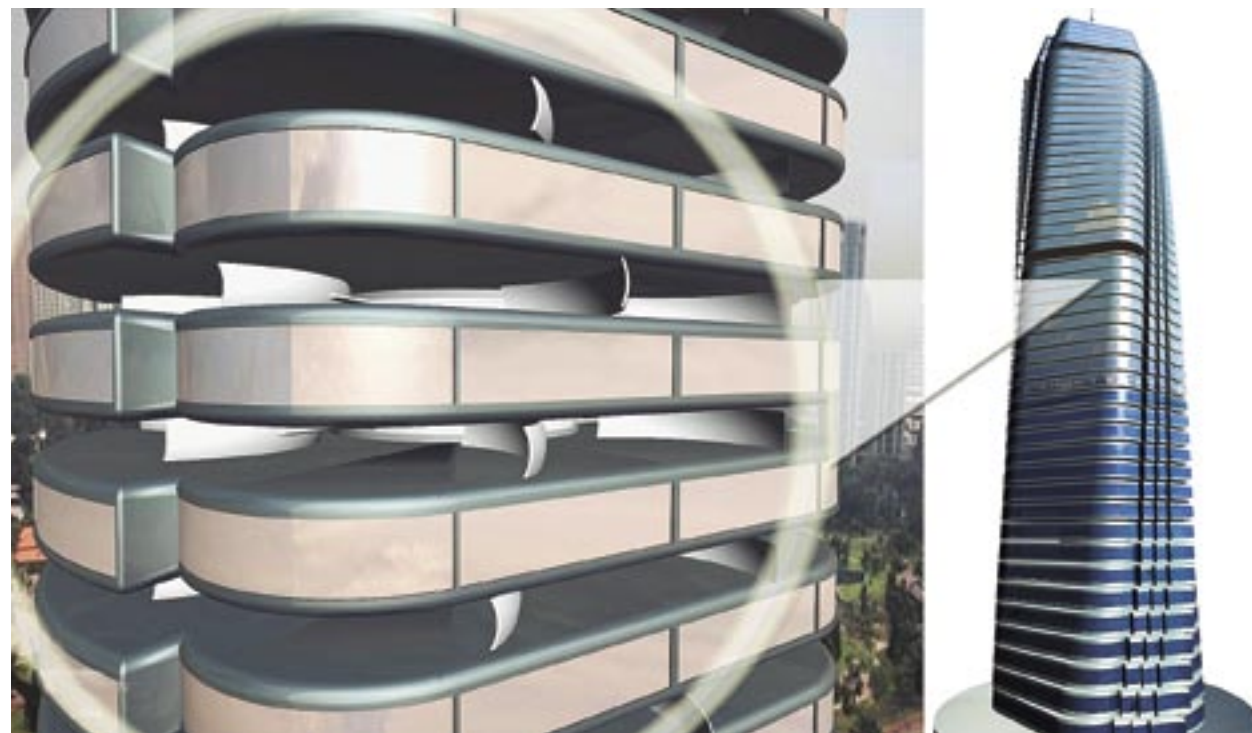
Дэвид Фишер – архитектор и градостроитель, уроженец Италии – уже более 30 лет занимается переопределением технических и технологических характеристик зданий, особенно в центрах таких крупных городов, как Нью-Йорк, Москва, Гонконг, Париж и Дубай. С отличием закончив Университет Флоренции в 1976 году, Фишер стал преподавать архитектуру в нем и в Институте проектирования зданий и сооружений. За успешную учебу и исследовательскую деятельность Д. Фишер был удостоен степени доктора философии Колумбийского университета Нью-Йорка. Одновременно со своей преподавательской деятельностью Фишер участвовал в реставрации древних памятников архитектуры и проектировании общественных зданий. В офисе своей компании Fitco, Ltd, которую он основал в середине 80-х годов, Фишер стал заниматься развитием строительных технологий, в частности заводского изготовления сборных конструкций. Его профессиональная деятельность была всегда сосредоточена на двух вещах: проектировании «динамических» зданий, которые бы могли «приспосабливаться» под требования людей, проживающих в них, и промышленном производстве элементов конструкции. Пятидесятивосьмилетний Фишер считает, что «все, что правильно, – хорошо, но не всегда все, что хорошо, – правильно». Он также написал множество статей о своей профессиональной деятельности и архитектуре.

жизни, преодолевает традиционные пределы искусства строения, вводя новые формальные парадигмы и применяя новые технологии, которые до сегодняшнего дня оставались на окраине строительных процессов. Города будут менять свой облик гораздо быстрее, чем мы можем себе представить, ведь каждое строение в них не имеет постоянной формы и его нельзя увидеть одинаковым дважды.

Возможно, рисунки башни Green Environmental Tower (надо полагать, название рабочее, уж больно оно бесхитрое) не слишком впечатляют. Перед взором возникает нечто, напоминающее творения знаменитого испанского архитектора Сантьяго Калатравы (Santiago Calatrava) – может, «скрученную» башню в Мальмо, а может – чикагское «сверло». Но те здания полностью соответствуют одному из поэтических определений архитектуры – «застывшая музыка», они – «каменные памятники» фантазии зодчего. Про новую же башню сказать «застывшая», значит – оскорбить. Ее пластика меняется каждую минуту, приобретая подчас невероятные формы.

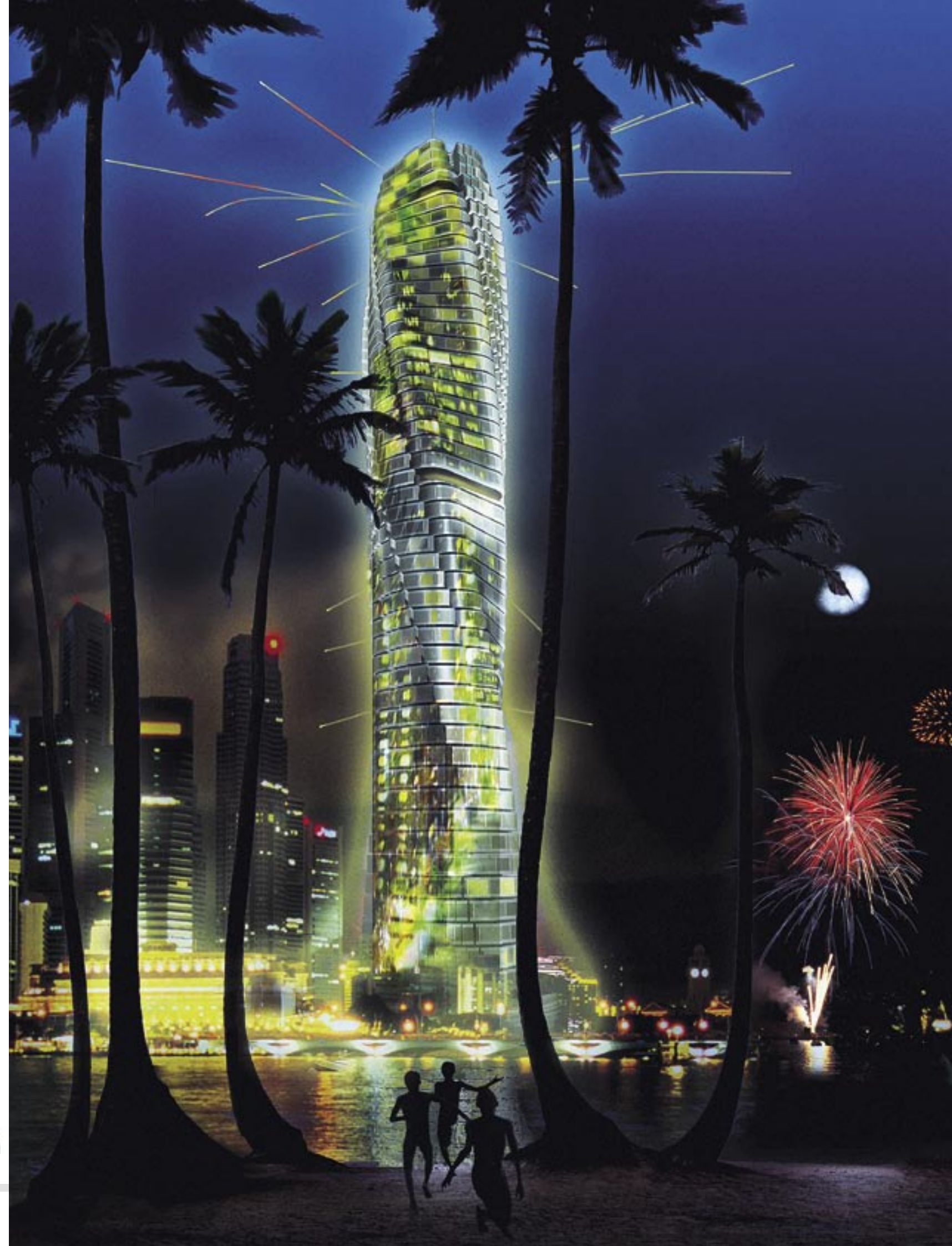
Турбины

Замысел архитектора становится понятным, если посмотреть видеоролик. И сразу же рождаются ассоциации с музыкой. Не случайно, объясняя концепцию своего творения, Дэвид Фишер сравнивает будущий небоскреб с чувственной танцовщицей, бесконечно исполняющей свой танец живота. Задав разную скорость вращения для различных этажей, по башне можно «пускать» сверху вниз и снизу вверх крупные волны. И ведь им есть, где разгуляться – высота здания составит примерно 310 м. Представьте, как это подвижное величье будет выглядеть ночью!



Отдельное управление вращением каждого этажа, конечно, доставит хозяевам квартир массу удовольствия. Как водится, здесь предлагается засыпать с видом из окна спальни на закат, а просыпаться с видом на восход. Однако, если позволить всем этажам двигаться согласованно, под управлением компьютера, возникают интересные эффекты. Ведь здание в плане вовсе не круглое.

Вращение башни на 360° позволяет открыть более широкий панорамный вид на окружающую территорию, море, искусственные острова, природу. Этажи нанизываются на «ствол» сооружения, который выступает в качестве инженерной артерии. Каждый из них независим друг от друга, и между ними располагаются лопасти. Они и улавливают потоки воздуха, и не только вырабатывают энергию, но и приводят в движение этажи башни. Диаметр их заметно меньше, чем диаметр этажей, толщина – тоже, так что с земли эти турбины практически не будут заметны. Ветер должен полностью удовлетворить потребность здания в электроэнергии (а еще ведь на крыше запланированы





недели. Общее время строительства башни такой высоты сократится с 30 до 18 месяцев, причем число рабочих, занятых непосредственно на стройке, может быть уменьшено с 2 тыс. до 90 человек. Еще 700 человек потребуется для изготовления модулей – вдали от места строительства, в комфортных условиях – под крышей какого-нибудь завода. К растущей башне эти модули будут подвозить грузовиками. Таким образом, заранее будет создано 90% здания – именно такую долю от его общей конструкции составляют элементы, навешиваемые на центральное

солнечные батареи). Таким образом, энергопотребление полностью обеспечивается энергией природы.

Каждая из турбин (а всего их, по разным вариантам, от 48 до 58) будет выдавать максимальную мощность в 300 кВт. Возможно, эта оценка завышена (ветер наверху заметно сильнее, чем недалеко от земли). Но компания пишет, что даже с учетом средней скорости ветра и имеющегося там числа ветреных дней в году, достаточно будет всего восьми турбин для покрытия потребностей башни в энергии. Оставшиеся четыре десятка ветровых колес смогут обеспечивать энергией окружающий квартал (еще несколько башен, примерно таких, как эта), в частности подпитывать великолепное городское освещение.

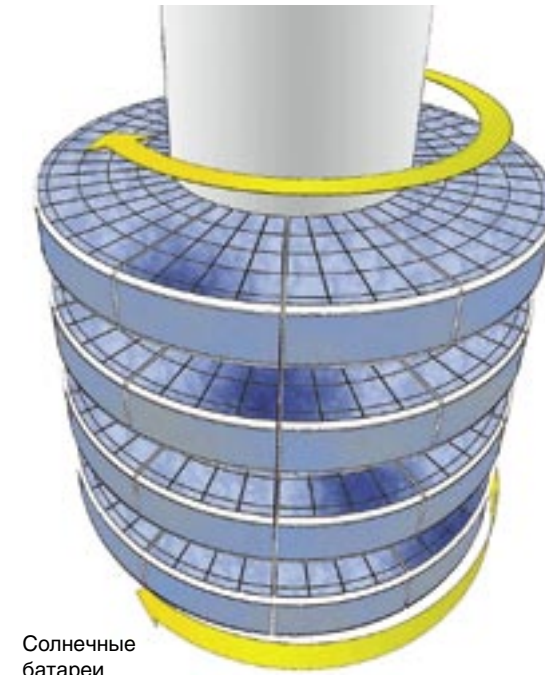
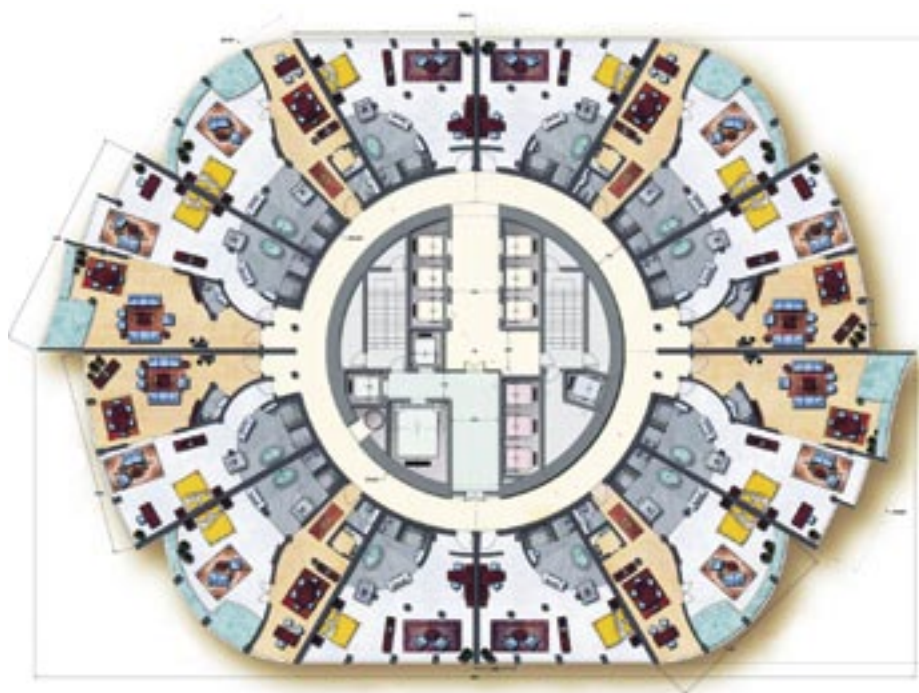
Вообще же, по оценкам, новостройка сможет ежегодно производить электричества на 7 млн. долл. И Green Environmental Tower в этом плане явно обгоняет своих собратьев. А использование при строительстве уникальных технологий значительно сокращает вредное влияние на окружающую среду: авторы проекта, например, гордятся тем, что предусмотрели метод быстрого возведения башни со сборкой этажей прямо на месте. Краны и прочая традиционная строительная техника потребуются строителям лишь при сооружении центрального ядра здания (с лифтами, лестницами и т.д.), вокруг которого и будут крутиться этажи да ветровые турбины. Далее это ядро само станет играть роль направляющих лифта, по которым смогут подниматься вверх треугольные секции с комнатами. Достигнув своего этажа, они начнут двигаться по окружности вокруг ядра здания, словно патроны в барабане револьвера. «Патрон за патроном» – этаж собран. Так что монтаж резиденций начнется хоть и на земле, но с последнего этажа. В результате на сборку одного этажа потребуется всего три дня, в то время как при традиционной технологии – три

Вертикальный разрез

ядро. Ожидается, что стоимость строительства этого сооружения будет примерно на 23% дешевле, чем обычного.

Фундамент планируется заложить к концу нынешнего года. Работы предполагается провести в два этапа. Благодаря подвижной опалубке на возведение центрального ядра потребуется шесть месяцев. Строительство такой несущей конструкции увеличит сейсмическое сопротивление здания по сравнению с традиционным небоскребом. Через два месяца после начала работ первые жилые единицы с уже установленными системами кондиционирования, водопроводными и энергосистемами будут доставляться

Схема этажа отеля



Солнечные батареи

к стройплощадке. Эти элементы конструкции, изготовленные из комбинации стали, алюминия и углеродного волокна, и будут «прицеплять» к центральному ядру. На установку одного этажа должна уходить неделя, что позволит построить здание полностью за рекордное время – на 30% быстрее любого небоскреба такой же высоты.

Здание Green Environmental Tower задумано многофункциональным. Часть этажей займет отель, часть – квартиры различного размера. Еще одна часть башни должна быть отведена под офисы и рестораны. Наконец, несколько верхних этажей архитекторы назвали виллами – у каждой из них будет только один хозяин. Находящихся в своих резиденциях-«каруселях» владельцев никто не обвинит в расточительстве. Ну разве только в тяге к роскоши. И потому никто не сомневается, что уникальный небоскреб будет оборудован «по последнему слову». Кстати, владельцы апартаментов смогут заезжать на своем автомобиле едва ли не на последний этаж. В общем, жизнь в динамике или динамика в архитектуре – одно пересекается с другим.

Согласно Фишеру, время – самое главное измерение жизни. И форма его постоянно меняющейся башни отражает «жизнь, нарисованную временем». Не зря автор этого чуда, рассказывая о себе, подчеркивает, что учился и работал сначала во Флоренции (а потом уже в других крупных городах планеты) – на родине итальянского ренессанса. В работе компании имеется еще несколько вариантов вращающихся башен. Особенно примечателен небоскреб, в котором каждый этаж напоминает НЛО и снабжен огромными окнами, заходящими частично на крышу, а еще открытыми лоджиями-садами. Какие из перспективных проектов будут востребованы – неизвестно. Но в любом случае, если судить по другим футуристическим проектам, «пустившим корни» в ОАЭ, время динамичной архитектуры пришло. ■

# О ПОЛЬЗЕ НЕБОСКРЕБОВ

Строительство первых небоскребов было вызвано потребностью эффективно использовать участки застройки деловых центров городов. Их жизнедеятельность уплотнялась компактным размещением зданий и сооружений на минимальных участках строительства и с наименьшей площадью застройки. Повышалась вместимость, эффективность эксплуатации, интенсивность использования территорий, энергетических и транспортных ресурсов при локализации всех коммуникаций.

**Б**ашни как доминанты застройки всегда считались престижными сооружениями. Даже в массовой башенной застройке каждая «высотка», наподобие горной вершины, визуально выделяется за счет локальности и компактности архитектурных форм.

В среде девелоперов – частных предпринимателей, представителей фирм или институтов власти, принимающих на себя функции застройщиков (инвесторов и заказчиков), да и среди архитекторов и строителей выработалось «спортивное» рвение к рекордам высот. Возможно, в этом проявляется некая общечеловеческая устремленность к эстетическому образу «лестницы на небо».

С древности башни строили как сторожевые, оборонительные, жилые (донжоны) и производственные здания. Наиболее простые архитектурно-пространственные и объемно-планировочные решения, пря-

моугольные или круглые в плане с прямолинейными поверхностями форм обеспечивали технологичность возведения и полноценное использование помещений. Вертикальные пути и коммуникации – пандусы, лестницы и колодцы – старались размещать с наименьшей потерей площадей.

Современные архитектурно-пространственные и объемно-планировочные решения небоскребов с разнообразной поэтажной конфигурацией, с новой техникой инженерных и подъемно-транспортных коммуникаций требуют переосмысления целесообразности и рентабельности высотного строительства. Архитектурные функциональные и технические решения небоскребов должны соответствовать и их образной значимости при эффективности использования городских территорий, повышая интенсивность использования площадей и рациональную вместимость. Мерилом успеха служит тонкая грань между пластической выразительностью и комической вычур-

ностью архитектурных форм, ведущей к абсурдному неудобству внутренних объемно-планировочных решений, к неоправданному пустотам, функциональным и энергетическим потерям.

Отечественные строительные нормы и правила (СНиП) не способствуют решению насущных архитектурных и технико-экономических задач проектирования и строительства сверхвысотных многофункциональных, офисно-деловых (конторских) и жилых зданий. Логическая цепочка выработки научной базы нормативов строительства небоскребов и правил их применения страдает недостаточной практической обоснованностью.

Важнейшим аспектом архитектурного триединства – полезное, прекрасное, прочное и предметом нормирования является польза, предопределяющая прибыльность от инвестиций в проектирование и строительство.

Общая площадь объекта, цена квадратного метра которой есть приоритетный показатель инвестиционных контрактов и предмет оценки договоров на проектирование, строительство и реализацию объектов недвижимости, – это «то, ради чего...». Соответственно, требуется уточнение критериев определения общей площади, включающей все площади объектов как объективные геометрические характеристики, безотносительно к коммерческой оценке площадей разного функционального назначения, закрытых – в помещениях или открытых – на фасадах и кровлях, ценовые коэффициенты которых могут и должны многообразно варьироваться сообразно с практикой эксплуатации и приоритетами рынка недвижимости.

Классификация площадей, принятая в СНиП, не полностью отражает их функциональную типологию. Любопытна неоднозначность трактовки понятия «общая площадь объекта» при проектировании и при технической инвентаризации и паспортизации готового здания. Как следствие, при констатации реализации условий инвестиционных контрактов и при расчете баланса распределения площадей возникает понятийная неразбериха, усугубляемая техническими погрешностями при их измерении, требующая согласования между субъектами инвестиционно-строительного процесса, представителями строительного надзора и контроля, органов регистрации имущества.

Столкнувшись (иной раз уже на стадии сдачи-приемки объектов в эксплуатацию) с тем, что в проекте общая площадь указана больше, чем полученная в результате строительства, девелоперы законно недоумевают, обнаруживая разницу исчисления терминологически одинаковых проектных и фактических «общих» площадей, и закрадывается мысль о несообразности применения одинаковой терминологии к разным понятиям.

Технический заказчик высотного многофункционального офисно-делового комплекса «Башня 2000» в ММДЦ «Москва-Сити» на набережной имени Т.Г. Шевченко, д. 23а, анализируя на основе отечественных норм распределение площадей, применил их классификацию по типам функционального зониро-

вания помещений. Учитывая отечественную и зарубежную практику (в частности, ANSI/BOMA Z65.1-1996 Standard for Measuring Floor Area in Office Buildings), предлагается усовершенствовать СНиП (2.08.02-89\* «Общественные здания и сооружения», Приложение 3 и 2.09.02-85\* «Производственные здания», §1 п. 1.2), применяя унифицированную классификацию, в которой предлагается определять:

- **расчетную общую площадь**, задаваемую девелопером – застройщиком на прединвестиционной и предпроектной стадии в бизнес-планах и декларации

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПОЭТАЖНАЯ КАРТА ПЛОЩАДЕЙ ОБЪЕКТА							
ЭТАЖИ №/п (пол.с)	S – площадь n-этажа						
	ОБЩАЯ		S <sub>0</sub> = S <sub>c</sub> ∪ S <sub>n</sub>				
	СТРОИТЕЛЬНАЯ	ПОЛЕЗНАЯ	S <sub>n</sub> = S <sub>T</sub> ∪ S <sub>D</sub>			S <sub>0</sub> = S <sub>30</sub> ∪ S <sub>3n</sub>	
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ			ЭФФЕКТИВНАЯ	ОСНОВНАЯ	ВНЕШНЕАТРИВНАЯ		
f(n)	S <sub>0</sub>	S <sub>c</sub> = S <sub>0</sub> ∩ S <sub>n</sub>	S <sub>n</sub>	S <sub>T</sub> = S <sub>n</sub> ∩ S <sub>D</sub>	S <sub>D</sub>	S <sub>30</sub>	S <sub>3n</sub>
-n	S <sub>0-n</sub>	S <sub>c-n</sub>	S <sub>n-n</sub>	S <sub>T-n</sub>	S <sub>D-n</sub>	S <sub>30-n</sub>	S <sub>3n-n</sub>
...							
0	S <sub>0-0</sub>	S <sub>c-0</sub>	S <sub>n-0</sub>	S <sub>T-0</sub>	S <sub>D-0</sub>	S <sub>30-0</sub>	S <sub>3n-0</sub>
...							
+n	S <sub>0+n</sub>	S <sub>c+n</sub>	S <sub>n+n</sub>	S <sub>T+n</sub>	S <sub>D+n</sub>	S <sub>30+n</sub>	S <sub>3n+n</sub>
ВСЕГО	∑ S	∑ S <sub>c</sub>	∑ S <sub>n</sub>	∑ S <sub>T</sub>	∑ S <sub>D</sub>	∑ S <sub>30</sub>	∑ S <sub>3n</sub>
	-n	-n	-n	-n	-n	-n	-n

руемого в тендерных торгах и договорах подряда на проектирование и строительство;

- **проектную общую площадь**, которая согласно СНиП измеряется при проектировании в пределах периметра внутренних поверхностей наружных стен.

Парадоксально, что в общую площадь не включаются массивы наружных несущих и ограждающих конструкций, равно как и балконы, лоджии, галереи, площадки, лестницы, находящиеся за пределами внутренних поверхностей наружных стен – на фасадах.

Определять проектную общую площадь будет более корректно в границах наружных (а не внутренних) поверхностей ограждающих и несущих конструкций, измеряя ее средствами автоматизированного проектирования;

- **фактическую общую площадь**, определяемую натурными обмерами построенного объекта, проводимыми сотрудниками территориальных бюро технической инвентаризации (ТБТИ) согласно инструкции, как сумму площадей помещений (поддающихся натурному обмеру).

При этом недоступны измерению площади строительных конструкций, стены, колонны, внутренние пустоты в виде шахт, каналов, камер, ячеек, ниш для инженерных и транспортных коммуникаций и даже некоторых технических помещений.

В процессе строительства натурные поэтажные исполнительные геодезические съемки и уточненная



исполнительная проектная документация позволяют достоверно определять фактическую площадь объектов в границах наружных (а не внутренних) поверхностей ограждающих и несущих конструкций.

Таким образом, общие площади, проектная и фактическая, измеряемые в границах наружных ограждающих и несущих конструкций, будут взаимно соответствовать, а не принципиально и существенно различаться между собой, как это происходит на практике, являя общепризнанный дефект нормативов;

• **общую площадь этажа** в границах наружных поверхностей ограждающих и несущих конструкций на уровне пола (в том числе при наклонных наружных стенах), включая площадь многосветных помещений только в пределах одного этажа;

• **общую площадь объекта** в сумме общих площадей всех этажей, включая:

- пользовательские и технические;
- мансардные, цокольные и подвальные антресоли, переходы в другие здания, остекленные веранды, внутренние галереи и балконы залов;

– наружные несущие и ограждающие конструкции и функционально-планировочные элементы фасадов: балконы, лоджии, галереи, площадки и лестницы;

– внутренние несущие и ограждающие конструкции и заключенные в них пустоты;

• **строительную площадь этажа** в сумме площадей наружных и внутренних несущих и ограждающих конструкций, инженерно-коммуникационных шахт, лестниц и пандусов, пустот внутри конструкций, которая в разнице из общей площади этажа дает его полезную площадь;

• **полезную площадь этажа** в сумме площадей всех помещений, расположенных по внутреннему периметру наружных несущих и ограждающих кон-

струкций (фасада), включая балконы и антресоли в залах, фойе и т.п. Измеряется на уровне пола (без плинтусов) по периметру обвода контуров между отделанными поверхностями стен и перегородок в стадии строительной готовности к сдаче объекта в эксплуатацию с отделкой, обусловленной границами работ по договорам подряда. Характеризует целевые и потенциальные возможности функционального использования помещений и содержит:

– **техническую площадь этажа** в сумме площадей технических помещений, необходимых и предназначенных для размещения, функционирования и эксплуатации инженерного и транспортного оборудования (машинных помещений, шахт инженерных и транспортных коммуникаций, складов запасных деталей и ремонтного хозяйства, подсобных помещений хозяйственно-уборочной техники, инвентаря и спецодежды);

– **эффективную площадь этажа** в сумме площадей, необходимых для обеспечения жизнедеятельности пользователя (арендатора или собственника) или для получения им доходов при производстве товаров и услуг для потребителя либо от сдачи помещения внаем. В данную группу включают в том числе эффективные площади зон в «свободной планировке» с функциональным назначением, не установленным проектом и фактически изменяемым пользователем по согласованию со службами эксплуатации объекта. С точки зрения пользовательской эксплуатации следует выделять:

- **эффективную основную площадь этажа** в сумме площадей помещений, предназначенных пользователем для собственной жизнедеятельности или для получения доходов от производства или сдачи внаем;
- **эффективную вспомогательную площадь этажа**

в сумме площадей помещений, предназначенных пользователем для обслуживания функций площади эффективной основной в качестве зон транзита и временного пребывания посетителей.

Суммами **поэтажных площадей** – общей, строительной, полезной, эффективной (основной и вспомогательной) – формируется исчерпывающая планировочная информация о соответствующих типах площадей объекта, т.е. о его строительном и функциональном пространстве. Документом, закладывающим основы математического анализа площадей и последующего расчета коэффициентов их соотношений, может служить **вертикальная поэтажная карта площадей объекта** с приложением планов – схем функционального зонирования площадей этажей. Предложенная система расчета учитывает неточность или недоступность для измерения строительной и технической площадей, позволяя последовательно получить их значения разностью доступных для измерения площадей: из разницы общей и полезной получая строительную; из разницы полезной и эффективной получая техническую.

**Эффективность архитектурно-планировочных решений объектов** определяется коэффициентами соотношения площадей: участка и застройки; общей и полезной, полезной и эффективной; эффективной основной и эффективной вспомогательной.

Четкая классификация функциональных типов помещений позволит корректно и открыто решать договорные вопросы обременения пользователей оплатой за эксплуатацию площадей вспомогательной, технической и строительной с конкретными коэффициентами приведения к оплате за использование основной эффективной площади.

Предложенную классификацию площадей по функциональным типам помещений можно адаптировать к производственным зданиям, а также дополнять по видовым функциональным признакам. Например, в экспликациях обычно выделяют площади по функциональным видам помещений на примере вспомогательных – это вестибюли, холлы, коридоры, галереи, тамбуры, мини-кухни, санитарные узлы и т.п. А в заданиях на проектирование принято выделять площади по расположению надземных и подземных частей объектов и т.п.

Аналогично площадям, по объектам, функциональным типам и видам помещений можно классифицировать объемы, определяя их произведением соответствующих высот и площадей помещений – полезные объемы – или высот и площадей строительных конструкций – строительные объемы.

На чертежах архитектурных решений планов этажей экспликации помещений, систематизированные по предлагаемой классификации, дополненные площадями полов, потолков и стен (колонн), станут полноценной основой разработки ведомостей отделки.

При согласовании и утверждении проектов управляющие и надзорные органы для предотвращения транспортно-пешеходных, инженерно-энергетиче-

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ НА N-ЭТАЖЕ (этаж ± ...)		
Код	Наименование	Площадь S (кв. м)
$m_{ЭО}$	Офис	$f(m_{ЭО})$
$m_{ЭО}$	Офис (л т п.)	
Итого:	<b>ОСНОВНАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ</b>	
$m_{ЭВ}$	Самузел	$f(m_{ЭВ})$
• • •	Тамбур	
• • •	Холл	
$m_{ЭВ}$	Коридор (и т.п.)	$\sum S_{ЭВ}$
Итого:	<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ</b>	
Итого:	<b>ЭФФЕКТИВНАЯ</b>	$m_{ЭВ}$ $\sum S_{Э}$ $m_{ЭО}$
$m_{Т}$	Электрощитовая	$f(m_{Т})$
$m_{Т}$	Помещение связи (и т.п.)	
Итого:	<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ</b>	
Итого:	<b>ПОЛЕЗНАЯ</b>	$m_{Т}$ $\sum S_{Т}$ $m_{ЭО}$
$m_{С}$	Лестница (и т.п.)	$f(m_{С})$
$m_{С}$	Конструкции и пустоты (сухарины)	
Итого:	<b>СТРОИТЕЛЬНАЯ</b>	
Всего:	<b>ОБЩАЯ</b>	$m_{С}$ $\sum S_{О}$ $m_{ЭО}$



ских и ресурсных коллапсов ограничивают пользовательскую вместимость и ресурсно-энергетическую емкость объектов. Поэтому целесообразно лимитировать не общую, а эффективную основную площадь, предопределяющую вместимость и потребности объектов в энергии и ресурсах. Так как от эффективной основной площади остальные площади являются производными, то они могут рассчитываться с коэффициентами приведения, устанавливаемыми сообразно со спецификой функций помещений, исходя из оценки, обусловленной критериями рынка недвижимости, в качестве так называемых «приведенных площадей».

Применение в нормативно-правовых документах и технических регламентах унифицированной классификации площадей по функциональным типам помещений может способствовать улучшению качества проектирования, уточнению и упрощению условий сдачи-приемки объектов в эксплуатацию. Повышение общей площади (т.е. потенциальной вместимости) объектов без увеличения эффективной основной площади (т.е. реальной вместимости и потребляемой емкости) позволит после утверждения предпроектной исходно-разрешительной документации без угрозы коллапсов согласовывать улучшения функционально-планировочного зонирования, как правило, достигаемые в процессе рабочего проектирования. ■

# Особенности загрязнения воздушной среды города при высотном строительстве

Дефицит земли в столицах и крупных городах становится серьезным препятствием для комплексного и гармоничного развития городской среды.

**Д**авно стало реальностью появление небоскребов в США, Юго-Восточной Азии, в центрах старой Европы. В Москве первые высотные здания были построены в 50-х годах прошлого столетия.

В последнее время по мере развития градостроительства на фоне подъема экономики в Москве начали реализовываться проекты строительства высотных зданий различного назначения. Когда высотки возводятся не компактными районами, а точно, это влияет на экологию больших территорий города. В связи с этим, возможно, наиболее правильным решением является строительство бизнес-центров, общественных, торговых или гостиничных центров в определенных районах с необходимыми для высотных зданий особыми геологическими и экологическими условиями, подготовленной транспортной инфраструктурой и т.д.

Особенно осторожно следует относиться к строительству высотных жилых зданий, так как человек не приспособлен к условиям проживания в течение длительного времени на высоте 150–400 м. За рубежом (за исключением густонаселенных районов Юго-Восточной Азии) высотки традиционно используются в первую очередь для офисов. Высота влияет на значительное изменение многих характеристик окружающей среды в приземном слое атмосферы (ветровые характеристики, жесткий ультрафиолетовый спектр солнечного излучения, неионизирующие магнитные естественные и техногенные излучения и т.д.). Поэтому при строительстве зданий более 30 этажей следует рассмотреть эколого-гигиенические вопросы, связанные с созданием безопасной, комфортной среды обитания человека, и только затем решать: либо ограничить применение зданий для жилья, либо расширить сферу их использования, включая и такое назначение, как постоянное проживание.

В настоящее время проекты высотных зданий – это проекты многофункциональных комплексов, которые включают в себя подземные и надземные автостоян-

ки, офисные, жилые помещения, места досуга и отдыха (рестораны, кафе, фитоцентры, спортивные залы, бассейны, сауны, развлекательные центры и т.д.), комплексы по бытовому обслуживанию населения (химчистки, прачечные, обувные мастерские и пр.), торговые центры, крышные котельные (индивидуальные источники теплоснабжения) и т.д. Таким образом, сами высотные здания являются источниками воздействия на окружающую среду.

Среди комплекса экологических, экономических, технических, социальных проблем, возникающих при высотном строительстве, следует остановиться на особенностях загрязнения воздушной среды города. При этом важно определить фоновое загрязнение окружающей территории, а также влияние самого здания на прилегающую застройку. Причем ориентироваться следует не на двухмерную картину загрязнения территории города, а на объемную, трехмерную модель, потому что, например, высотное здание может оказаться непосредственно в факеле горячих выбросов тепловых станций, химических или пылевых выбросов промышленных источников (см. рисунок).

Уровень загрязнения на территории застройки зависит от состава выбрасываемых загрязняющих веществ, высоты источника над поверхностью земли, температуры выбросов вредных веществ, временной характеристики их действия (стационарные, постоянно действующие; периодического действия, аварийные и т.д.), а также взаимного расположения, конфигурации, высоты зданий и сооружений. Загрязнения воздушной среды могут подразделяться на следующие виды: химические (аэрозоли, газы, твердые частицы и др.), биологические (пыльца, споры грибов, вирусы и т.д.), тепловые, аэроионные (положительные и отрицательные), с различными запахами.

В настоящее время при изучении экологического состояния городской территории, проектировании мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды в основном рассматриваются только химиче-

ские и пылевые виды вредных веществ, что, к сожалению, далеко от реальности. В Москве с учетом изменений в общем балансе поступления вредных веществ в атмосферу (уменьшения промышленных выбросов в связи с выводом наиболее вредных производств за пределы города и значительного увеличения численности автомобилей и, соответственно, выбросов от автотранспорта) к числу основных загрязнителей атмосферного воздуха относятся вещества, приведенные в таблице.

ные вещества), которые формируют российскую базу загрязнения атмосферного воздуха, и веществам, по которым фоновый уровень загрязнения превышает санитарно-гигиенические нормативы. Проведение мониторинга загрязнения атмосферного воздуха выполняется на основании данных инструментальных измерений или расчетным способом.

Существующая сеть измерений, к сожалению, не всегда отражает реальную картину загрязнения воздушного бассейна данного района:

## ОСНОВНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Таблица

№ п/п	Группа загрязнителей	Загрязняющие вещества
1.	Твердые частицы	Зола, пыль, окись цинка, силикаты, хлорид свинца и др.
2.	Соединения серы	Сернистый ангидрид, серный ангидрид, сероводород, меркаптаны и др.
3.	Органические соединения	Альдегиды, углеводы, углеводороды, смолы и др.
4.	Соединения азота	Окись азота, двуокись азота, аммиак и др.
5.	Соединения галогенов	Фтористый водород, хлористый водород и др.
6.	Соединения кислорода и углерода	Озон, окись углерода, углекислый газ и др.

Большое значение при строительстве имеет фоновое загрязнение территории застройки. Оно необходимо для оценки:

- общего уровня техногенного воздействия на воздушную среду территории предполагаемого строительства;
- вида и состава загрязняющих веществ в воздухе;
- выявления основных существующих источников загрязнения (предприятий, объектов транспортной инфраструктуры, инженерного обеспечения и т.д.) атмосферного воздуха;
- перечня загрязняющих веществ и их концентраций в атмосферном воздухе, превышающих установленные санитарно-гигиенические нормативы (ПДК);
- допустимого вклада проектируемого объекта в загрязнение атмосферы города;
- тенденций изменения уровня загрязнения атмосферы на расчетный срок реализации проекта с учетом перспективы развития территории и появления новых объектов – источников загрязнения.

Уровень фонового загрязнения определяется на основании наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха на территории Российской Федерации. Мониторинг загрязнения организуется и проводится Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды или специально уполномоченным органом субъекта РФ. Например, в Москве эти данные представляются по специальным запросам Центральной высотной гидрометеорологической станцией (МОС ЦГМС). Проводится временной и территориальный анализ возможности использования представленных данных.

Нужно иметь в виду, что сведения представляются по основным загрязняющим веществам (оксид углерода, диоксид азота, сернистый ангидрид и взвешен-

• пункты автоматического контроля системы мониторинга находятся на большом расстоянии друг от друга;

- при измерениях не рассматривается наилучшее направление ветра, когда точка измерения находится в факеле распространения загрязняющих веществ;
- не учитывается аэродинамика обтекания зданий и сооружений городской застройки, которая формирует зоны циркуляции около них и значительно изменяет картину загрязнения приземного слоя (особенно важно учитывать эти процессы при строительстве высотных зданий, так как зоны их влияния значительно больше, чем у зданий типовой застройки 1980–1990-х годов).

Анализ фоновых концентраций в Москве показывает, что во многих районах города территории характеризуются повышенным содержанием в атмосфере загрязняющих веществ, особенно по оксиду азота и углерода. Коренное изменение сложившейся ситуации возможно лишь в рамках общегородских мероприятий.

При изменениях в ситуационном плане (появление новых источников загрязнения или возведение зданий и сооружений вблизи предполагаемого места строительства) необходимо провести мониторинг фонового загрязнения в месте предполагаемого строительства.

При отсутствии данных инструментальных наблюдений за фоновым содержанием загрязняющих веществ в атмосфере эти показатели рассчитываются на основании действующих документов – нормативных или утвержденных ГГО им. А.И. Воейкова – основного разработчика расчетных методик загрязнения атмосферы, компьютерных программ.

При установлении фоновых концентраций загрязнения атмосферы расчетным путем должны

## Для высотных зданий целесообразно рассмотреть изменения загрязнения в зависимости от характеристик выбросов собственных источников (формы, высоты, скорости выбросов, их расположения относительно циркуляционных зон), а также с учетом прилегающей застройки

учитываться условия рассеивания выбросов в зависимости от характерных для территории намечаемого строительства метеорологических факторов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере – потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) и метеоусловий, способствующих либо ее самоочищению (выпадение осадков в виде дождя, снега), либо повышенному загрязнению (наличие приземных инверсий, создание условий для образования фотохимического смога). Эти сведения приводятся в составе краткой климатической характеристики территории. Определение ПЗА выполняется в соответствии с гидрометеорологическими данными.

Исходными материалами для расчета фонового загрязнения атмосферы на рассматриваемой территории являются действующие на расположенных рядом промышленных, коммунальных объектах, предприятиях энергетического комплекса и т.д. проекты нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ), разрешения на выброс загрязняющих веществ или сведения из инвентаризационных ведомостей по источникам загрязнения атмосферы.

При необходимости проводится расчет как фоновых, так и максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ и выполняется оценка экологической опасности объектов, расположенных в непосредственной близости от территории намечаемого строительства. Как правило, при такой оценке учитываются наиболее крупные производства и источники, расположенные в радиусе до 10 высот рассматриваемого здания, т.е. до 4 км от места строительства.

Свойствами циркуляционных аэродинамических зон являются частичное накопление в их объеме вредных веществ и вращение их по замкнутому контуру. Поэтому вредные вещества, например, от канализационных колодцев или открытых гостевых автостоянок, могут с воздушными потоками подняться до значительной высоты и через открытые оконные проемы попасть в помещения. Именно факт существования зон циркуляции определяет территорию воздействия высотного здания на город и может повлиять на интересы пользователей смежных территорий. В зависимости от размеров зон циркуляции – наветренной, заветренной, единой или межкорпусной – здания в свою очередь подразделяются на широкие, узкие или смежные.

На рисунке показано образование зон циркуляции около зданий различной протяженности вдоль по потоку.

Расположение источников выбросов относительно зон циркуляции влияет на характер распространения загрязняющих веществ.

На основании этого при оценке воздействия выбросов многоэтажных зданий на загрязнение атмосферного воздуха большое значение имеют основные требования к размещению источников выброса загрязняющих веществ и воздухоприемных устройств:

- При проектировании многоэтажных зданий источниками выбросов загрязняющих веществ могут быть системы механической вентиляции от подземных и надземных гаражей, гостевых открытых автостоянок, автоматизированных индивидуальных блоков теплоснабжения (крышных котельных) и других помещений (например, кухни ресторанов, кафе, прачечные, другие предприятия сферы обслуживания).

- В районах с ярко выраженным господствующим направлением ветра воздухоприемные устройства следует располагать с наветренной стороны здания, а выбросы загрязняющих веществ – соответственно ближе к заветренной стене здания, но с учетом образования зон циркуляции так, чтобы вредные вещества попадали в них в наименьшем количестве.

- В целях естественного рассеивания выбросов загрязняющих веществ целесообразно располагать выбросы в плоскости, перпендикулярной преобладающему направлению ветра, а если оно отсутствует, то нужно стремиться размещать выбросы максимально высоко, так как логарифмическое распределение скоростей воздушного потока в приземном слое атмосферы способствует этому процессу.

- Для предупреждения наложения факелов распространения вредных веществ от находящихся на здании наиболее интенсивных источников их располагают так, чтобы оси факелов не совпадали как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости.

Для уникальных зданий в зонах повышенного загрязнения окружающей среды возможно строительство удаленных централизованных воздухоприемных устройств. Однако такие решения принимаются в исключительных случаях при обязательном технико-экономическом и санитарно-экологическом обосновании.

Расчет по определению возможного загрязнения воздуха на городской территории проводится только после разработки всех технологических и санитарно-технических мероприятий по снижению и ограничению выбросов загрязняющих вредных веществ. Выбор мест размещения воздухоприемных устройств должен быть обоснован расчетом ожидаемых концентраций загрязняющих веществ.

На основании оценки фонового уровня химического загрязнения атмосферы на территории предполагаемого строительства и прогноза изменения этого уровня под влиянием хозяйственной деятельности высотного здания выполняется проверка его соответствия санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам, предъявляемым к размещению и эксплуатации объекта предполагаемого строительства.

Полученные расчетом концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест не должны превышать максимальных разовых концентраций (ПДК<sub>мр</sub>), приведенных в СанПиН 2.1.6.1032-01, для рекреационных зон – 80% от предельно допустимых

концентраций в воздухе населенных мест (0,8 ПДК<sub>мр</sub>).

Сопоставление расчетных концентраций с нормируемыми уровнями загрязнения показывают достаточность заложенных технических решений по снижению загрязнения окружающей среды до нормируемых параметров или необходимость проведения дополнительных мероприятий.

С учетом результатов анализа фонового уровня загрязнения атмосферы устанавливаются условия для проектной подготовки строительства и делаются предложения по разработке воздухоохраных мероприятий.

В связи с различиями режимов эксплуатации и параметров выбросов загрязняющих веществ допускается раздельная расчетная оценка уровня фонового загрязнения атмосферы по двум группам источников: для стационарных – от предприятий промышленности и объектов теплоэнергетики, для передвижных – от автомагистралей и объектов транспортной инфраструктуры.

Кроме того, при расчетах следует ориентироваться на выбросы на данной территории веществ одноименного или однонаправленного действия, сопоставляя их с выбросами данного высотного здания при новой градостроительной ситуации.

При выборе площадки застройки нужно обращать внимание на ветровую режим территории: не рекомендуется располагать высотные здания в районах со слабыми ветрами, с длительными и часто повторяющимися штилями, инверсиями и туманами, поскольку в таких условиях рассеивание примесей затруднено. Для высотных зданий следует получать сведения по изменению ветрового потока с высотой, учитывая его порывистость. Эти данные нужны не только для расчета рассеивания, но и при проведении конструктивных, вентиляционных расчетов, определении температурно-влажностного состояния ограждающих конструкций здания.

При решении экологических вопросов важны местоположение объекта в системе города и характеристика градостроительной ситуации.

Местоположение объекта характеризуется с точки зрения поступления вредных веществ к строящемуся объекту от источников, расположенных на прилегающей территории (ситуационном плане).

На ситуационном плане учитываются все источники загрязнения. Определяются их количество, высота, температура, режим работы. Рассматриваются существующие и проектируемые источники (на перспективу) от жилых комплексов, действующих или перепрофилированных заводов (по данным на настоящее время), предприятий топливно-энергетического комплекса и других сооружений, магистралей железнодорожного, автомобильного и иных видов транспорта, открытых автостоянок и пр., выбросы загрязняющих веществ от которых оказывают влияние на площадку строительства.

Необходимо рассматривать решение задачи во временных рамках. Изменения в ситуационном плане застраиваемого микрорайона происходят довольно быстро. Срок неизменности ситуации, как правило, не более пяти лет. Поэтому на основании данных динамики ситуации нужно принимать решение о

необходимости учета изменений. Это связано также с определением других источников загрязнения, которые следует рассчитывать совместно с источниками загрязнения от высотного здания (источники с выбросами одноименных веществ или веществ однонаправленного действия).

В случае необходимости разрабатывается план компенсационных мероприятий по достижению нормативного уровня загрязнения атмосферы за счет снижения массы выбросов источниками, оказывающими воздействие на территорию предполагаемого строительства, в том числе путем их перебазирования на другие территории и/или использования «наилучших доступных технологий» по очистке загрязняющих веществ или применения новых производственных процессов, более экологических по сравнению с используемыми (уменьшение вредных выбросов в атмосферу, водную среду и других отходов на единицу продукции).

Для высотных зданий целесообразно рассмотреть изменения загрязнения в зависимости от характеристик выбросов собственных источников (формы, высоты, скорости выбросов, их расположения относительно циркуляционных зон), а также с учетом прилегающей застройки (образования и размеров циркуляционных зон при обтекании зданий ветром и попадания в них загрязняющих веществ). Для этого необходимо проанализировать конфигурацию высотного здания с целью определения размеров циркуляционных зон и их влияния на загрязнение воздушной среды и скоростной режим на площадках эксплуатируемых покрытий, фасадах, придомовой территории.

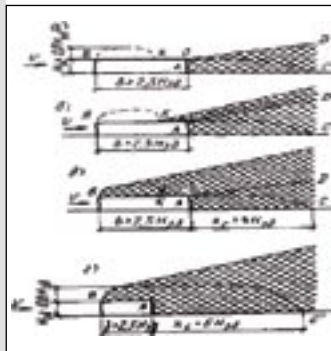
Уже на начальной стадии проектирования возможны архитектурные предложения по форме наружных конструкций здания, влияющие на снижение размеров зон циркуляции (для уменьшения зон загрязнения от источников выбросов) или их увеличение (для организации благоприятного ветрового режима на придомовой территории).

Для снижения размеров зон циркуляции следует использовать здания простой формы, без разновысоких надстроек и пристроек, а также стремиться скруглять острые кромки здания и делать их более обтекаемыми.

При сложной конфигурации высотного здания для определения размеров циркуляционных зон рекомендуется использовать модельные продувки в аэродинамических трубах.

По завершении строительства, в период эксплуатации здания необходимо проводить контроль за веществами, загрязняющими атмосферу (мониторинг источников выбросов). Контроль осуществляется непосредственно на источниках выбросов и в точках на прилегающей территории, расположение которых согласовывается с органами санитарных служб и охраны природы. Для контроля на источниках целесообразно использовать автоматизированные системы и постоянное визуальное наблюдение в диспетчерской. ■

Загрязненные зоны у широкого (а–в) и узкого (г) зданий (заштрихованы) при различном расположении источника примесей: а) в заветренной циркуляционной зоне; б) на крыше, вне наветренной циркуляционной зоны; в) в наветренной циркуляционной зоне; г) в единой циркуляционной зоне



# «ОХТА-ЦЕНТР» на нефтегазовой почве

Градостроительный совет по обсуждению концепции «Охта-центра» стал очередным интригующим поворотом в развитии сюжета вокруг предполагаемого строительства небоскреба напротив Смольного.

По крайней мере об итогах этого обсуждения известили даже директора центра Всемирного наследия ЮНЕСКО Франческо Бандарина, а члены градостроительного совета уже не первую неделю объясняют, что же они на самом деле имели в виду. Поскольку, по мнению архитекторов, в итоговом решении не отражен общий настрой – радикально понизить высоту башни (максимум до 100–150 м), а то и вовсе не разрывать небесную линию Петербурга новым высотным акцентом. А ведь инициаторы строительства – компания «Газпром Нефть Инвест» и британские архитекторы из фирмы RMJM намерены построить 396 м!

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СИМВОЛ

В самом начале заседания вице-губернатор Петербурга Александр Вахмистров заявил о политическом смысле проекта: «Для нас реализация «Охта-центра» – реальная проверка инвестиционного климата Петербурга и политики руководства города по привлечению инвесторов». А Борис Николащенко, руководитель мастерской института Генерального плана напомнил о высотном регламенте Петербурга и новом направлении – формировании кластеров высоток в периферийных районах города. Охта в их число не входит. Правда, подробно остановиться на проблемах участка под будущее строительство «Охта-центра», где сейчас максимально допустимая вертикаль ограничена отметкой в 48 м, он не успел – слово передали английским авторам проекта, которые обещали российским коллегам рассказать « всю правду » о нем. Правда такова: башня – это не просто башня, а символ регенерации промышленного района Охты; высотка, в силуэте которой словно сплетаются пять зданий – это уже не архитектура, а скульптура. В абрисе ее кровли можно распознать цветок, а в основании – очертания бывшей шведской крепости Ниеншанц, с победы над которой начинается история Санкт-Петербурга. Небоскреб продолжит цепочку высотных символов города: если в XVIII–XIX веках это были религиозные доминанты, а телебашня XX века означает примат информационных технологий, то высотка XXI столетия символизирует энергию. Вместе с тем этот символ будет выполнен из дихроидного стекла, которое на фоне питерского неба будет менять цвет с голубого до золотого. И вообще, исследование, проведенное авторами, убедило их в том, что небоскреб будет не виден из главного городского пространства. А там, где все же будет виден, создаст новые открыточные виды Петербурга. Так что не сравнивайте его с башней Монпарнас в Париже, лучше поставьте в один ряд с Эйфелевой башней, которая привлекает миллионы туристов.

Архитекторы Тони Кэттл и Филипп Никандров (RMJM) напомнили, что «Охта-центр» состоит не из одной башни – в составе многофункционального культурно-делового комплекса общей площадью 1 млн. кв. м предполагается множество зданий, но рядовой высоты – не более 48 м. При этом общественные пространства (предполагается концертный зал, музей современ-



Фото РМММ

**Небоскреб продолжит цепочку высотных символов города: если в XVIII–XIX веках это были религиозные доминанты, а телебашня XX века означает примат информационных технологий, то высотка XXI столетия символизирует энергию**

ного искусства, спортивный комплекс и др.) займут 35% площадей, бизнес – 49%, а сам «Газпром» – лишь 16%.

#### АМБИЦИОЗНЫЙ НЕВИДИМКА

Такой расклад чрезвычайно удивил членов градсовета: «Зачем же такая высота, если «Газпрому» нужно всего лишь 16% площадей?». Но этот вопрос сочли риторическим, как и просьбу рассказать, на каком юридическом основании будет построена эта башня. Рецензент проекта доцент Санкт-Петербургского архитектурно-строительного института Владимир Линов заявил, что небоскреб может сослужить очень плохую службу туризму, который так стремятся развивать петербургские власти. Ведь западный турист, наивно доверяя путеводителям, едет в северную российскую столицу чтобы увидеть незамкнутые пространства классического города, который сформировался в XVIII–XIX веках. Если же вместо этих панорам он споткнется о чуждый небоскреб, то вряд ли посоветует кому-то ехать смотреть на знакомую глобалистскую архитектуру. В итоге получим полный туристический крах. Г-н Линов процитировал выводы специалистов Райффайзенбанка, которые так сформулировали идеальные условия для туризма в Петербурге: «Крытые бассейны с подогретой морской водой, где на плавучих столиках гостям подают борщ, а по стенам висят картины импрессионистов из Эрмитажа». По мнению Владимира Линова, если мы разрушим свои культурные ценности (а небесная линия из их числа), то останемся с одним борщом!

Глава петербургского отделения Всероссийского общества по охране памятников истории и культуры Владимир Лисовский подчеркнул, что уникальность Петербурга – в человеческом масштабе архитектуры исторического центра, которая выдержана в ордерной концепции. По его мнению, иностранные проектировщики «Охта-центра» загнали себя в тупик: «Зачем проектировать символ города, чтобы его ниоткуда не было видно?! Надо поменять место!». Президент петербургского Союза архитекторов Владимир Попов призвал авторов не камуфлировать за лозунгами главную проблему – недопустимость небоскреба в этом месте.

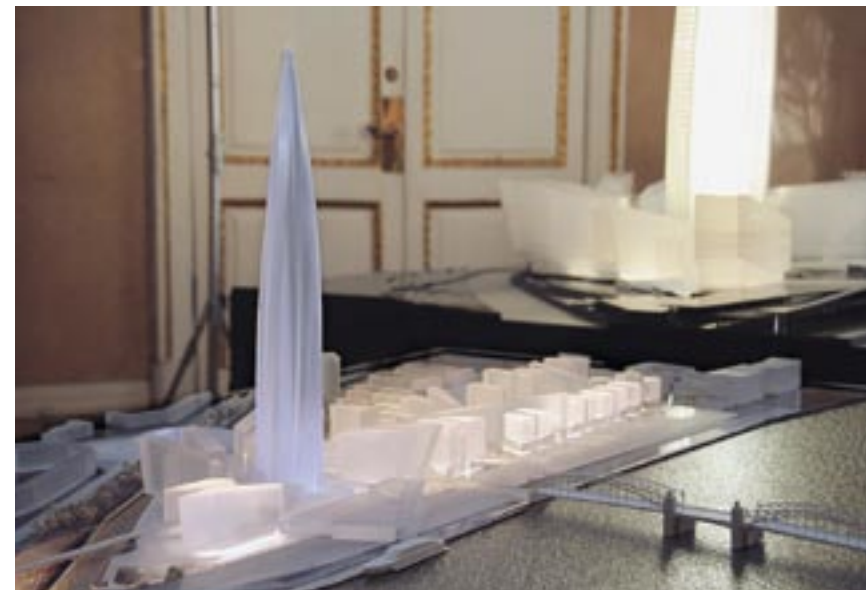
Академик Российской академии архитектуры и строительных наук Валентин Назаров считает, что энергию инвесторов необходимо направить в другое русло: «Здравый смысл не может победить амбиции. Уже и в Ленинградской области поговаривают о небоскребе высотой в 400, в 500 м. Амбиции – хорошее дело, но недопустимо уменьшать ценность Петербурга. Как это можно остановить? Только законодательно закрепив место в городе для реализации таких амбициозных проектов. Подходящие площадки можно найти и в зоне намыва у западной части Васильевского острова, и у северного берега Финского залива и в районе строящейся «Балтийской жемчужины».

Президент компании Urbis Олег Харченко (эксперт-главный архитектор Петербурга) напомнил, что город давно искал место и силы (средства) для создания крупного делового центра. Но он усомнился, что

район Охты оптимален для этой цели: «Известные европейские центры – к примеру, Докленд или Дефанс – начали успешно развиваться только после того, как была создана полноценная система общественного транспорта и сформировалась привлекательная среда. А на это ушли десятилетия. У нас же Охте никогда не отводилась такая функция, никто не готовил инфраструктуру этого района». Да и высказанные в концепции предложения по созданию

ным контекстом». В распространенном инвестором сообщении значилось же полное одобрение концепции градостроительным советом, который «завершил серию общественных обсуждений».

В недоумении от такого истолкования своего мнения архитекторы долго объясняли тем, кто узнал о результатах лишь из информационных сообщений, что происходило на самом деле. Руководитель мастерской Евгений Герасимов убежден, что рено-



транспортной схемы далеки от идеала и жизненной правды. В частности, 20 тыс. людей, которые будут здесь работать и посещать общественные объекты, предлагается подвозить автобусами до ближайших станций метро, а в перспективе проложить сюда линию скоростного трамвая.

Как отметил г-н Харченко, представленной проектировщиками сусальной картинкой с одним-единственным небоскребом, окруженным невысокими зданиями, никогда не будет: он тут же обрстет амбициозными соседями. Вряд ли кто-то здесь удовольствуется офисом в пятиэтажке.

Вице-губернатор Александр Вахмистров и главный архитектор Александр Викторов дружно возразили, что другие небоскребы в эту зону не допустят: власть на то и власть, чтобы управлять градостроительными решениями.

#### РЕЗЮМЕ

Но итоговый документ не содержал ни намека на общие призывы снизить высоту и переменить место для небоскреба. С удивлением члены градсовета узнали, что, оказывается, на самом деле они одобрили основные направления концепции градостроительного развития территории Охты и признали возможным размещение в ее составе высотного объекта. Единственный намек на полемику содержится в предложении «учесть замечания совета по уточнению параметров высотного сооружения, приданию ему масштабных характеристик, архитектурных деталей в соответствии с градостроитель-

ного градостроительного совета нанесен серьезный моральный ущерб.

К возражениям архитекторов присоединились и члены совета по культурному наследию, которые с удивлением обнаружили, что и они одобрили эту концепцию. Как комментирует директор «Фонда спасения Петербурга-Ленинграда» Александр Марголис, это проверка городского сообщества на стойкость: «Черное объявляется белым при всех живых свидетелях».

Представители обоих советов направили протесты против искажения своей оценки «Охта-центра» в ЮНЕСКО. В частности, они пишут: «Вынуждены констатировать, что подобная профанация общественного мнения может самым существенным образом отразиться на судьбе уникального архитектурного ансамбля исторического центра Петербурга, уже включенного Всемирным фондом памятников в список 100 объектов мирового наследия, которым угрожает наибольшая опасность. Надеемся, что ЮНЕСКО сможет принять на предстоящей сессии конкретные рекомендации по защите объекта Всемирного наследия, которые не позволят реализовать этот опасный для города высотный проект».

Правда, у ЮНЕСКО реальных рычагов воздействия, кроме публичных обсуждений и рекомендаций, на такие угрозы нет. Зато у инициаторов и разработчиков проекта впереди долгий путь по исследованию питерской болотистой почвы, по решению проблем транспорта и улично-дорожной сети. Да и следующий – выборный – год неизбежно скорректирует высотные амбиции. ■

Градсовет:  
идет обсуждение

# РИСК

## благородное дело?

*Риск – действие наудачу в надежде на счастливый исход.*

*Словарь русского языка*

*Направо легла дама, налево туз.*

*– Туз выиграл! – сказал Германн и открыл свою карту.*

*– Дама ваша убита! – сказал ласково Чекалинский.*

*А.С. Пушкин. Пиковая дама*



### РАЗДЕЛ I. ПРЕДПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

#### 1-й уровень. Геотехнические изыскания.

##### Характеристики основания.

*«Принятые в проекте физико-механические характеристики грунтов не соответствуют действительному состоянию основания. Отсутствуют лабораторные испытания образцов с ненарушенной структурой».*

##### Комментарий

А.П. Мельчаков включил в перечень не очень часто встречающуюся ошибку. Как правило, основные показатели, по которым судят о грунтовом основании, в том «Инженерно-геологические изыскания» всегда приводятся. Но испытаний, действительно, может не быть. Опытный геолог на свой страх и риск, исходя из опыта, может обозначить на глаз рекомендуемую нагрузку на грунт. Но как быть с пористостью, влажностью, модулем деформации,...? Нет, это редкая ошибка. Но все может случиться. И тогда последствия от таких изысканий будут удручающие.

1. Поэтому если морфология грунтового массива выявлена, основной несущий грунтовой элемент рекомендован, названы его модуль деформации, нормативная несущая способность, влажность, пористость, склонность грунта к пучению и т.д., то категорию опасности следует обозначить как «почти полное соответствие нормативам», что соответствует рангу дефекта «0» и уровню соответствия надежности  ${}^1\mu_1 = 0,973$ .

2. Если же рекомендации геологов не подтверждены лабораторными работами, то категория ошибки становится «существенной», которой присваивается ранг «1,3», тогда  ${}^1\mu_2 = 0,891$ .

3. «При выборе расчетной модели основания инженерно-геологическими изысканиями не выявлены и не учтены характерные зависимости деформирования грунта под нагрузку».

Надо полагать, речь идет о правильном выборе

коэффициентов постели. Сделать это возможно, если есть данные по п. 1.

Тогда: а) данные есть, коэффициенты постели назначены верно: категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг дефекта «0»,  ${}^1\mu_{3a} = 0,973$ ;

б) данные есть, коэффициенты назначены неверно: категория опасности «существенная», ранг дефекта «1,2»,  ${}^1\mu_{3b} = 0,917$ . (До этого, здесь и далее оценки даны мной. – Н.Н.)

##### Добавления в раздел

4. Предварительное геофизическое обследование с целью фиксации пригодности участка к строительству уникального сооружения и составления более точного задания на геоизыскания. Для лингвистической характеристики есть несколько обоснований:

а) не было геофизической разведки, район по заключениям тектонистов и сейсмологов безопасный: нет карстов, оползней, разломов в кристаллическом фундаменте, категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^1\mu_{4a} = 0,973$ ;

б) не было геофизической разведки, район по заключениям тектонистов и сейсмологов потенциально опасный, категория опасности «существенная», ранг – «1,2»,  ${}^1\mu_{4b} = 0,917$ ;

в) не было геофизической разведки, в кристаллическом фундаменте разлом, проходящий через участок строительства, категория опасности «существенная», ранг – «1,1»,  ${}^1\mu_{4в} = 0,945$ .

5. Заказчик не представил заключение тектонистов и сейсмологов или, напротив, заключение есть:

а) категория опасности «существенная», ранг – «1,1»,  ${}^1\mu_{5a} = 0,945$ ;

б) категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^1\mu_{5b} = 0,973$ .

6. В геоизысканиях чрезвычайно важны оценка гидрогеологической ситуации на участке до начала работ и прогноз после завершения стройки:

а) оценка сделана, прогноз благоприятный, сохранен естественный водоток грунтовых вод, категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^1\mu_{6a} = 0,973$ ;

б) оценка сделана, прогноз неблагоприятный, решение по водорегулированию в проекте нет, категория опасности «значительная», ранг – «3,3»,  ${}^1\mu_{6b} = 0,669$ ;

в) оценки нет, прогноза нет, решений по водотоку нет, категория опасности «значительная», ранг – «3,3»,  ${}^1\mu_{6в} = 0,669$ .

### РАЗДЕЛ II. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

1. а) Здание посажено на склон, расчет устойчивости склона сделан, склон и будущее сооружение устойчивы, категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^2\mu_{7a} = 0,973$ ;

б) Здание на склоне, расчета устойчивости склона нет, склон по оценке эксперта неустойчив, категория опасности «очень значительная», ранг – «4,3»,  ${}^2\mu_{7b} = 0,564$ .

### РАЗДЕЛ III. ФУНДАМЕНТЫ

1. Размеры фундамента и положение масс на плане объекта не обеспечивает равномерность осадок, кате-

гория опасности «значительная», ранг – «3,1»,  ${}^3\mu_1 = 0,752$ .

##### Добавления к перечню

2. а) расчет фундаментной плиты выполнен без учета ползучести бетона, категория опасности «значительная», ранг – «3,2»,  ${}^3\mu_{2a} = 0,707$ ;

б) расчет учитывает реологические свойства бетона, категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^3\mu_{2b} = 0,973$ .

3. а) влияние разноэтажных частей комплекса зданий учтено, осадки рассчитаны, категория опасности «почти полное соответствие нормам», ранг – «0»,  ${}^3\mu_{3a} = 0,973$ ;

б) влияние не учтено, осадки рассчитаны неверно, категория опасности «значительная», ранг – «3,3»,  ${}^3\mu_{3b} = 0,669$ .

### РАЗДЕЛ IV. НЕСУЩИЙ КАРКАС

1. Расчетная схема несущего каркаса или его отдельных элементов не соответствует действительной работе под нагрузкой, категория опасности «очень значительная», ранг – «4,2»,  ${}^4\mu_1 = 0,595$ .

2. Расчет не продублирован по другой программе, категория опасности «существенная», ранг – «2,2»,  ${}^4\mu_2 = 0,841$ .

3. При выводе исходных данных в программу допущены ошибки в размерностях, величинах нагрузок, жесткостях, категория опасности «очень значительная», ранг – «4,2»,  ${}^4\mu_3 = 0,595$ .

4. Несоответствие запроектированных узловых соединений элементов каркаса принятой в расчетной схеме жесткости узлов, категория опасности «значительная», ранг – «3,3»,  ${}^4\mu_4 = 0,669$ .

5. Связевые конструкции не обеспечивают требуемой жесткости каркаса, категория опасности «значительная», ранг – «4,2»,  ${}^4\mu_5 = 0,595$ .

##### Добавления к перечню

6. Кинематический анализ расчетной схемы не выполнен, сооружение представляет систему, близкую к мгновенно изменяемым, категория опасности «состояние здания по выполненному проекту будет предельным», ранг – «9»,  ${}^4\mu_6 = 0,25$ .

7. Пространственная (общая) устойчивость сооружения не обеспечена, категория несоответствия «предельное состояние», ранг – «9»,  ${}^4\mu_7 = 0,25$ .

8. Динамический расчет сооружения не выполнен, категория опасности «отступление от требований безопасности – предельное», ранг – «5»,  ${}^4\mu_8 = 0,532$ .

9. Опорные конструкции, обеспечивающие общую устойчивость сооружения, выполнены с дефектами, степень несоответствия «проект содержит несколько опасных дефектов», ранг – «7»,  ${}^4\mu_9 = 0,355$ .

10. В расчетах не учтены физическая и геометрическая нелинейность, категория опасности «значительная», ранг – «3,2»,  ${}^4\mu_{10} = 0,707$ .

11. Ответственные узлы сконструированы так, что это делает невозможным их визуальное обследование в собранном виде, категория опасности «существенная», ранг – «2,2»,  ${}^4\mu_{11} = 0,841$ .

### РАЗДЕЛ V. БОЛЬШЕПРОЛЕТНОЕ ПОКРЫТИЕ.

#### НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ

1. Распределение снеговой нагрузки по покрытию необоснованно, категория опасности «существен-

Окончание.  
Начало см. в № 3

ная», ранг – «1,3»,  ${}^5\mu_1 = 0,891$ .

2. Расчет на температурные воздействия не выполнен, категория опасности «существенная», ранг – «1,2»,  ${}^5\mu_2 = 0,917$ .

3. Коэффициент по ответственности не учтен, категория опасности «значительная», ранг – «3,2»,  ${}^5\mu_3 = 0,707$ .

4. Не учтена возможность потерь местной устойчивости мембранного покрытия в приопорной зоне, категория опасности «существенная», ранг – «2,2»,  ${}^5\mu_4 = 0,841$ .

5. Выбранная форма выпуклой оболочки не соответствует характеру основного сочетания нагрузок, категория опасности «значительная», ранг – «3,2»,  ${}^5\mu_5 = 0,707$ .

6. Расчеты на потерю устойчивости железобетонной оболочки (местной и общей) не выполнены, категория опасности «проект содержит опасный дефект», ранг – «6»,  ${}^5\mu_6 = 0,422$ .

7. В расчетах не учтена пульсационная составляющая ветровой нагрузки, категория опасности «существенная», ранг – «2,3»,  ${}^5\mu_7 = 0,797$ .

8. Коэффициент неоднородности бетона не учтен в железобетонной оболочке, категория опасности «существенная», ранг – «2,1»,  ${}^5\mu_8 = 0,866$ .

9. Физическое моделирование сооружения не выполнено, категория опасности «существенная», ранг – «2,2»,  ${}^5\mu_9 = 0,941$ .

10. Напряжения в материале покрытия выше допускаемых, категория опасности «проект содержит опасный дефект», ранг – «6»,  ${}^5\mu_{10} = 0,442$ .

11. Перемещения контура и прогибы мембраны (железобетонной оболочки) превышают допустимые, жесткость контура недостаточна, категория опасности «состояние конструкции предельно низкое», ранг – «5»,  ${}^5\mu_{11} = 0,532$ .

12. В расчетах не учтено кручение опорного контура, категория опасности «существенная», ранг – «2,3»,  ${}^5\mu_{12} = 0,797$ .

13. В опорном контуре напряжения превысили допускаемые, категория опасности «проект содержит дефект, угрожающий аварией», ранг – «8»,  ${}^5\mu_{13} = 0,299$ .

**РАЗДЕЛ VI. МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗДЕФЕКТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

1. Отсутствует регулярная внутренняя проверка проектов, категория опасности «существенная», ранг – «1,2»,  ${}^6\mu_1 = 0,917$ .

2. Нет личных лицензий на право проектировать уникальные объекты, категория опасности «значительная», ранг – «3,3»,  ${}^6\mu_2 = 0,669$ .

3. Нет методик, программ, форм документирования производственного контроля, категория опасности «существенная», ранг – «1,2»,  ${}^6\mu_3 = 0,917$ .

4. Нет программы повышения квалификации специалистов, категория опасности «существенная», ранг – «1,2»,  ${}^6\mu_4 = 0,917$ .

Пороговые значения риска аварии определены А.П. Мельчаковым из закона распределения информационной энтропии (меры неопределенности физи-

ческого состояния несущих конструкций в случае их осуществления).

$$R_{н} = 2; R_{нг} = 19 \text{ и } R_{пред} = 83.$$

$R_{н}$  – нормальный (естественный) риск.

(Оценка риска аварии фасадных систем, как проектного, так и фактического после завершения строительства, в этой статье пропущена. Но материал собран и, возможно, будет опубликован.)

Теперь настал черед проверить наработанное в действии. Есть интересный и убедительный пример. Он из прошлого. При проектировании Крытого стадиона на проспекте Мира в первоначальном варианте опорный контур мембранного покрытия был поставлен на качающиеся колонны с двумя – верхним и нижним – шарнирами. Такое решение делало несущую колоннаду невосприимчивой к воздействиям, изменяющим длину контура. Однако еще до завершения проекта в конструктивный остов здания было внесено изменение: по двум взаимно перпендикулярным диаметрам по периметру сооружения были введены четыре мощные железобетонные диафрагмы. Авторы вычислили или почувствовали дефект первоначального решения. А вот что показывает расчет риска аварии.

Пусть все конструктивные группы до несущего каркаса – фундаменты, подвальные стены, перекрытия и др. – выполнены верно. Проектный суммарный риск аварии не превысил значение 1,25. Это соответствует действительному значению, проверенному более тщательно на других схожих объектах. Тогда для несущего каркаса в первом варианте:

${}^4\mu_5$  – связевые конструкции не обеспечивают требуемой жесткости, горизонтальные перемещения будут большими. Более того, перекрещивающиеся связи, введенные в некоторые пролеты между колоннами, для такой конструкции бессмысленны, поэтому  ${}^4\mu_5 = 0,595$ ;

${}^4\mu_6$  – конструкция близка к мгновенно изменяемым. Именно поэтому связи между колоннами не обеспечивают общую пространственную устойчивость сооружения, тогда  ${}^4\mu_6 = 0,25$  – сооружение, выполненное по этому проекту, было бы по определению предельно аварийным;

${}^4\mu_1$  – пространственная устойчивость здания не обеспечена,  ${}^4\mu_1 = 0,25$ ; отсюда

$$v = 0,595 \cdot 0,25 \cdot 0,25 = 0,037$$

$$R_{проект} = 1,25 \cdot \frac{1}{0,037} = 33,8,$$

то есть  $R_{н} < R_{пр} < R_{пред}$ .

Проектный (теоретический) риск больше в 1,5 раза предельно допустимого и пока меньше предельного.

В осуществленном варианте ошибок проектировщиков нет –  ${}^4\mu_1 = 0,973$  (см. табл. 2).

$$R_{проект} = 1,25 \cdot \frac{1}{0,973} = 1,28,$$

$R_{пр} \leq R_{н}$ .

Как просто!

**Вывод:** Показано, что в первом случае проектное решение чревато аварией. Хотя проектный риск меньше

предельного, но время взяло бы свое. Ухудшение физического состояния сооружения с каждым днем нарастало бы и фатальные неприятности стали бы неизбежными.

Еще раз обратимся к книге «Расчет и оценка риска аварии и безопасности ресурса строительных объектов» [1]. А.П. Мельчаков пишет, что прогноз риска аварии на стадии проекта можно определить, если средний уровень надежности  $M_r$  группы конструкций оценить «по вероятности  $P(B)$  ее соответствия требованиям нормативных документов в части обеспечения прочности, жесткости и устойчивости. Действительно, из формулы полной вероятности следует, что

$$M_r = P(B) = \sum P(B/q_i)P(q_i),$$

где  $q = \{q_i\} = \{MСП, M^*СП, MC^*П, МСП^*, M^*C^*П, M^*C^*П^*, MC^*П^*, M^*C^*П^*\}$  – полная группа событий, включающая следующие независимые события:  $M$  – нет ошибок поставщиков материалов (изделий);  $C$  – нет ошибок строителей;  $P$  – нет ошибок проектировщиков;  $M^*$ ,  $C^*$  и  $P^*$  – события, противоположные событиям  $M$ ,  $C$  и  $P$ . Входящие в эту формулу условные вероятности  $P(B/q_i)$  являются инвариантами, имеющими смысл вероятности соответствия несущих конструкций требованиям безопасности при условии:

- 1)  $P(B/q_1) = 1$  – ошибок участников строительства нет;
- 2)  $P(B/q_2) = a$  – есть ошибки только поставщиков;
- 3)  $P(B/q_3) = b$  – есть ошибки только строителей;
- 4)  $P(B/q_4) = c$  – есть ошибки только проектировщиков;
- 5)  $P(B/q_5) = ab$  – нет ошибок только проектировщиков;
- 6)  $P(B/q_6) = ac$  – нет ошибок только строителей;
- 7)  $P(B/q_7) = bc$  – нет ошибок только поставщиков;
- 8)  $P(B/q_8) = abc$  – есть ошибки всех участников строительства.

Инварианты в совокупности представляют априорную информацию, которая может быть сформирована из анализа причин случившихся аварий. В России ~ 80% аварий происходит из-за ошибок участников строительного процесса, в том числе по вине поставщиков ~ 20%, по вине строителей ~ 50%, а по вине проектировщиков ~ 10%. Следовательно,  $a = 0,8$ ,  $b = 0,5$ ,  $c = 0,9$ . Если обозначить вероятности независимых событий  $M$ ,  $C$  и  $P$  как  $P(M) = \mu_{пост}$ ,  $P(C) = \mu_c$ ,  $P(P) = \mu_p$ , то из формулы вероятности следует следующая математическая модель:

$$M_r = \mu_{пост} \mu_c \mu_p + 0,8(1 - \mu_{пост})\mu_c \mu_p + 0,5\mu_{пост}(1 - \mu_c)\mu_p + 0,9\mu_{пост}\mu_c(1 - \mu_p) + 0,4(1 - \mu_{пост})(1 - \mu_c)\mu_p + 0,72(1 - \mu_{пост})\mu_c(1 - \mu_p) + 0,45\mu_{пост}(1 - \mu_c)(1 - \mu_p) + 0,36(1 - \mu_{пост})(1 - \mu_c)(1 - \mu_p). \quad (5)$$

В этой формуле величины « $\mu_{пост}$ », « $\mu_c$ » имеют смысл степеней соответствия несущих конструкций требованиям нормативных документов. Формула позволяет спрогнозировать средний уровень надежности  $M_r$  групп конструкций несущего каркаса как на стадии замысла, так и на стадии, когда уже имеется проект объекта.

Оценка уровня опасности обнаруженных в проекте ошибок выполняется по правилам таблицы 2. Совокупность ошибок образует нечетное множество оценок проекта. Окончательная численная оценка проекта определится по формуле  $\mu_p = \{(\mu_p)\}$ .

Далее [4] приводится таблица требований ИСО 9001 к элементам систем качества.

**Таблица 4**  
**ТРЕБОВАНИЯ ИСО 9001 К ЭЛЕМЕНТАМ КАЧЕСТВА**

№	Элементы систем качества и требования к ним стандарта ИСО 9001
1.	Наличие политики в области качества и системы мотивации качественного труда
2.	Соответствие ИТР и рабочих профессий профилю выпускаемой продукции
3.	Наличие актуализированных программ повышения квалификации различных категорий работников
4.	Соответствие механизмов и оборудования требованиям качества технологических операций
5.	Наличие системы технического обслуживания и системы документирования процедур выполнения технологических операций
6.	Регулярная внутренняя проверка, проводимая с целью оценки эффективности функционирования системы качества
7.	Наличие программ, методик, экспертов с определением их ответственности, форм документирования и регистрации входного и производственного контроля качества продукции
8.	Наличие оборудования, метрологического и лабораторного обеспечения процедур идентификации качества продукции

Для определения  $\mu_{пост}$  и  $\mu_c$  вводится гипотеза о прямой зависимости уровня конструкционной безопасности объекта от эффективности функционирования систем качества организаций – участников инвестиционного строительного процесса. Задача эксперта – по правилу таблицы 2 определить степени соответствия ( $\mu_c$ ) и ( $\mu_{пост}$ ), показанных в таблице 4. Окончательная оценка систем качества организаций – поставщиков материалов и конструкций, а также подрядной организации производится по формулам

$$\mu_{пост} = \min\{(\mu_{пост})\}, \mu_c = \min\{(\mu_c)\}.$$

Технология декларирования конструкционной безопасности объекта строительства на стадии проекта (подчеркнуто мной. – Н.Н.) состоит из следующих операций.

1. Формируется «дерево» состояний объекта, представляющее собой иерархическую последовательность возведения групп однотипных конструкций несущего каркаса.
2. Определяется числовая оценка проекта  $\mu_p$ .
3. По результатам диагностики систем качества назначаются  $\mu_{пост}$  и  $\mu_c$  для всех участников строительного процесса.
4. По формуле (5) определяются значения средних уровней надежности  $M_r$  всех групп конструкций несущего каркаса объекта.
5. По формуле (4) определяется ожидаемый после возведения объекта фактический риск аварии  $R$ , и этот риск сравнивается с нормальным риском аварии  $R_{н}$ .
6. Если  $R > R_{н}$ , то строится диаграмма средних спрогнозированных уровней надежности  $M_r$  в группах

однотипных конструкций несущего каркаса объекта с указанием на диаграмме стандартного нормального  $R_n$  уровня надежности конструкций.

7. По диаграмме определяются участники строительства, которые потенциально внесут в объект наибольший риск аварии, и на основе информации п. 3 принимается управленческое решение.

Партитура расписана – можно действовать. Но есть два замечания. Первое: я с умыслом подчеркнул слова «...на стадии проекта...». Как, не зная подрядчика и многочисленных поставщиков материалов, изделий и конструкций, дать оценку системам качества? Задача, выходящая за рамки даже нечеткой информации! А вот когда торги или административный выбор определяют участников – реализаторов проекта, когда проект появится на стройке с печатью заказчика «в производство», когда на стройплощадку выйдет группа мониторинга [6], – вот тогда наступает время предстроительной оценки риска аварии. И это еще не фактический риск, его определение еще впереди – после завершения строительства, той же группой мониторинга.

Второе замечание. А.П. Мельчаков приводит статистические данные о причинах аварий в РФ. Распределение причин вызывает вопросы. Он указывает, что в 10% аварий виноваты проектировщики. Но такого не может быть!

Зарубежная статистика (Majowski M. Conceptual design of long span structures a knowledge based synthetical approach. University of Bologna, Italy. Proceedings of the IASS. Symposium October 7–1. 1996. Stuttgart/Germany. Vol. 1) приводит другие данные: главная причина отказов в строительстве с вероятностью 50% – ошибки проектировщиков; нарушения технологии монтажа – 17,5%; низкое качество материалов и конструкций – 14,5%; недоработка нормативных документов – 4%; прочие причины и их сочетания – 14%. А.В. Перельмутер в книге «Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций» (Киев: Изд-во УкрНИИпроектстальконструкция, 2000) считает, что: вина проектировщи-

ков – 25% (но не 10%!), дефекты изготовления и монтажа – 48%, низкое качество материалов – 6%, недоработка норм – 4%, неправильная эксплуатация – 16%, прочее – 1%.

Аварии последних лет показывают, что их катастрофические последствия имеют место только там, где ошибаются проектировщики – зарубежная статистика ближе к истине.

Поэтому формула (5) подлежит корректировке. Итак:

- 1) вина проектировщиков – 50%;
- 2) вина поставщиков материалов и изготовителей конструкций –  $14,5 + 7 (\frac{1}{2} \text{ от прочих причин}) = 22\%$ ;
- 3) вина строителей –  $17,5 + 7 (\frac{1}{2} \text{ от прочих причин}) = 24\%$ ;
- 4) недоработки норм – 4%.

(В книге Перельмутера А.В.: дефекты монтажа – 24%, дефекты изготовления и качество материалов – 30%.)

О недостатках эксплуатации, привязанных к аварии, вообще говорить несерьезно. Где она у нас хорошая? Но тем не менее здания стоят, а если есть специфические требования к ней, то они должны быть описаны в проекте.

Если требования к эксплуатации не осмыслены авторами – это их ошибка.

(Поэтому даже у А.В. Перельмутера проектные ошибки  $25 + 16 = 41\%$ ).

Формула (5) получает новые значения:  $a_{\text{пост}} = 0,78$ ;  $b_c = 0,76$ ;  $c_{\text{пр}} = 0,5$ ;  $d_{\text{нор}} = 0,96$ , и соответственно вид:

$$M_p = \mu_{\text{пост}} \mu_c \mu_{\text{пр}} \mu_{\text{нор}} + 0,78(1 - \mu_{\text{пост}}) \mu_c \mu_{\text{пр}} \mu_{\text{нор}} + 0,76 \mu_{\text{пост}} (1 - \mu_c) \mu_{\text{пр}} \mu_{\text{нор}} + 0,5 \mu_{\text{пост}} \mu_c (1 - \mu_{\text{пр}}) \mu_{\text{нор}} + 0,96 \mu_{\text{пост}} \mu_c \mu_{\text{пр}} (1 - \mu_{\text{нор}}) + 0,37(1 - \mu_{\text{пост}})(1 - \mu_c)(1 - \mu_{\text{пр}}) \mu_{\text{нор}} + 0,57(1 - \mu_c) \mu_{\text{пр}} (1 - \mu_{\text{пост}})(1 - \mu_{\text{нор}}) + 0,36 \mu_{\text{пост}} (1 - \mu_c)(1 - \mu_{\text{пр}})(1 - \mu_{\text{нор}}) + 0,3(1 - \mu_{\text{пост}})(1 - \mu_c)(1 - \mu_{\text{пр}}) \mu_{\text{нор}} + \mu_{\text{пост}} \mu_c \mu_{\text{пр}} \mu_{\text{нор}}$$

**Выводы**

1. Проверка на риск аварии должна стать обязательной и выделяться в особый раздел проекта. Состав проекта необходимо расширить и законодательно оформить. Вот что нужно отражать в Законе о техническом регулировании и в технических регламентах по безопасности, а не демонстрировать осведомленность, что есть такая штука «риск», не добавляя к ней действительно необходимых знаний.
2. Методика по определению проектного риска должна стать инструментом внутреннего контроля в проектных организациях и для государственной экспертизы.
3. Определением предстроительного и фактического рисков предстоит заняться группам мониторинга, если организовывать их работу так, как описано в [6].
4. Работы А.П. Мельчакова, развивающие теорию надежности, стали публиковаться с 2006 года, Л. Заде опубликовал замечательную монографию «О понятии лингвистической переменной...» на русском языке в 1976 году, и еще много других книг на эту тему вышли до 2000 года, а о риске заговорили только сейчас. Причем большинство тех, кому это особенно нужно, – проектировщики и эксперты – я убежден, ничего о перечисленных книгах не знают. Жаль.
5. В заключение следует обратиться к А.П. Мельчакову со словами признательности: он написал нужную всем книгу. Я имею в виду «Расчет и оценки риска аварии и безопасности ресурса строительных объектов».

**P.S.**

Хотелось бы обратить внимание читателя на важное обстоятельство. Как перечень ошибок проектировщиков может дополняться, так и могут изменяться их оценки. Не очень сильно, в пределах ранга, но могут. Каждый новый экспертный взгляд, новая оценка субъективны, от этого при приближенных решениях никуда не денешься. Чем выше квалификация эксперта, тем ближе он к истинной «стоимости» дефекта. Неплохо оценку, полученную по одной методике, сравнивать с другой. Ведь книг на эту тему, оказывается, тьма. В [8] приводится и перечень ошибок, и способ их оценки. А табл. 5 (матрица рисков) по структуре и содержанию «родная сестра» таблицы А.П. Мельчакова.

**МАТРИЦА РИСКА**

Таблица 5

ТЯЖЕСТЬ РИСКА	ВЕРоятность ОПАСНОЙ СИТУАЦИИ								
	НИЗКАЯ			СРЕДНЯЯ			ВЫСОКАЯ		
	Вероятность уязвимости			Вероятность уязвимости			Вероятность уязвимости		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
Незначительная	0	1	2	1	2	3	2	3	4
Малая	1	2	3	2	3	4	3	4	5
Средняя	2	3	4	3	4	5	4	5	6
Серьезная	3	4	5	4	5	6	5	6	7
Критическая	4	5	6	5	6	7	6	7	8

Полученные результаты не будут сильно отличаться друг от друга потому, что основа у методов А.П. Мельчакова и И.И. Рыжжина одна – теории вероятностей и принятия приближенных решений, хотя в книге И.И. Рыжжина нет ни одного математического знака.

Конечно, и А.П. Мельчаков, и И.И. Рыжжин надеются, что их методики попадут в руки сильных и ответственных экспертов. И я тоже надеюсь, потому что субъективизм оценок, как и репрезентативность работы с малыми выборками, должны восполняться детальным инженерным анализом сооружения, как в [7].

**P.S.S.**

Так благородное ли дело риск? Только когда он рассчитан. Главное – знать, чем и во имя чего рискуешь. Последнее особенно важно. Германн жил азартом и жаждой наживы – и был жестоко наказан.

**ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Мельчаков А.П. Расчет и оценка риска аварии и безопасности ресурса строительных объектов. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006.
2. Мельчаков А.П. К теории прогнозирования аварий объектов строительства // Вестник ЮУрГУ. 2001.
3. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976.
4. Никонов Н.Н. Восемь лекций о профессии. М.: АСВ, 2005.
5. Никонов Н.Н. Еще раз об особенностях проектирования и строительства уникальных сооружений // Архитектура и строительство Москвы. 2007. № 1.
6. Никонов Н.Н. О мониторинге // Высотные здания. 2007. № 1.
7. Никонов Н.Н. Большепролетные покрытия. Анализ и оценка. М.: АСВ, 2000.
8. Рыжкин И.И. «Риски строительства и монтажа». М.: Анкил, 2006.



# Теоретические основы управления проектами как адекватные подходы к жилищной сфере мегаполисов России на современном этапе

МЕНЕДЖМЕНТ



Сергей Круглик, руководитель Росстроя, канд. экон. наук, Москва

**Р**ассмотрим необходимую составную часть общей теории управления объектами в жилищной сфере в мегаполисах нашей страны – теоретические основы такого важного и специфического процесса, как управление проектами (рис. 1).

Прежде всего примем следующие определения, учитывающие современные рыночные условия в России и специфику жилищной сферы (ЖС).

Под *функцией управления* в ЖС понимается целенаправленный, специфический по характеру вид деятельности, который во взаимодействии с другими, отличающимися от него (по направлению и характеру) видами деятельности объективно необходим для полноценного эффективного воздействия на управляемую систему.

Таким образом, функции должны находиться в тесном взаимодействии, обеспечивая требуемое совокупное воздействие на результаты работы управляемой системы. В свою очередь каждая функция может быть разделена на части (операции), которые не являются самостоятельными.

В ряде случаев различие в названиях функций связано с употреблением разных слов, сходных по смыслу, например: координирование, распорядительство и регулирование; мотивация, активация и стимулирование. Однако главное в другом – в различном понимании сущности объекта управления. В управлении предприятием (организацией) приходится иметь дело с двумя объектами управления: с производственным коллективом, задействованным в производственном или инвестиционном цикле, и с трудовыми коллективами аппарата управления предприятия (организации), разделенными на организационные подсистемы исходя из видов используемых ресурсов и на функциональные звенья, отделы, бюро, группы и т.д.

Эти два объекта управления находятся в тесной взаимосвязи (во взаимном проникновении), так как управление производственным коллективом осуществляется через и посредством трудовых коллективов аппарата управления. Однако процесс управления каждым из этих объектов не одинаков по своему содержанию.

Управление производственным процессом разделяется на ряд стадий, на каждой из которых решаются определенные задачи, выполняются различные функции. Начинается процесс управления с разработки плана, затем на производстве создаются условия, соответствующие успешному выполнению плана, после этого по ходу производственного процесса ведется диспетчеризация, включающая учет, контроль, регулирование и анализ. Поскольку достижение цели осуществляется путем поэтапного выполнения значительного количества отдельных видов работ, то в управлении производственным процессом происходит повторение указанных функций, что обуславливает цикличность процесса управления ЖС.

Процесс управления трудовыми коллективами в аппарате управления разделяется на ряд особых процедур. К ним относятся: постановка цели, организационное построение коллектива для ее выполнения, согласование и координация действий, активизация деятельности членов коллектива, контроль за выполнением поставленных задач перед каждым членом коллектива, учет и анализ деятельности.

Понятие *проекта в ЖС*. До недавнего времени в нашей стране под проектом понимался комплект чертежей, в которых отражались объемно-планировочные, конструктивные, организационные и технологические решения по объектам строительства. Известны такие названия, как технический и рабочий проект, проект организации строительства, проект производства работ и др. За рубежом такие проекты называются дизайнами



(design), а в понятие проект (project) включается сфера деятельности, направленная на изменение какой-либо системы в соответствии с поставленной целью. Это может быть деятельность по созданию или изменению технической, экономической, социальной систем, а также разработка новой структуры управления или программы научно-технических работ. В строительстве это процесс целенаправленного создания новых строительных комплексов или реконструкции производственных сооружений.

В каждой из указанных сфер последовательно сменяются во времени выбор концепции, разработка, осуществление и завершение проекта.

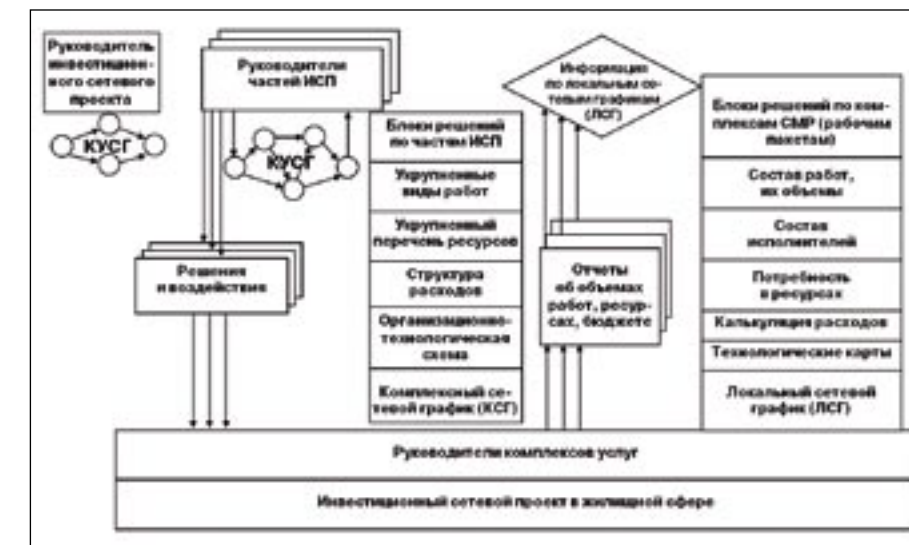
Таким образом, в новом понимании проект представляет собой целостное образование с точки зрения цели и времени осуществления. Началом проекта считается начало вложения денежных средств (капиталов), а окончанием – достижение поставленной цели. Для заказчиков – это успешная эксплуатация объекта в соответствии с его целями. Для организаций – участников осуществления проекта окончанием участия в проекте считается завершение конкретных этапов работ и получение платы за работу с долей прибыли.

Проект, связанный с реализацией полного цикла вложения инвестиций – от начального вложения капиталов до завершения работ, назовем инвестиционным, а в ЖС соответственно – инвестиционным коммунальным.

Инвестиционные проекты различаются по виду осваиваемых инвестиций, составу и размерам (масштабу программ), сроку реализации цели (периоду осуществления), степени сложности, достигаемому качеству и другим признакам.

По виду осваиваемых инвестиций различают: фондообразующие (направленные на создание или реновацию основных фондов), инновационные, научно-исследовательские. По составу и размерам они могут

Рис. 1. Схема управления реализацией проекта в ЖС



## Инвестиционные проекты различаются по виду осваиваемых инвестиций, составу и размерам (масштабу программ), сроку реализации цели (периоду осуществления), степени сложности, достигаемому качеству и другим признакам

быть моно-, мульти- и мегапроектами. К монопроектам относят отдельные проекты небольших промышленных предприятий или модернизацию действующих промышленных производств. Объем капиталовложений в такие проекты составляет от сотен до миллионов долларов. Мультипроект – это комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов.

Мегапроекты отличаются большим объемом капиталовложений (1 млрд. долл. и более). К таким проектам можно отнести строительство Волжских плотин, Ленинградской защитной дамбы и др. Срок выбора концепции и разработки мегапроектов доходит до 10 лет, а срок их реализации – до 3–4 лет.

Исходя из сроков осуществления, проекты подразделяют на краткосрочные (до 3 лет), среднесрочные (от 3 до 5 лет) и долгосрочные (более 5 лет). Широко распространены краткосрочные проекты, их стоимость составляет несколько десятков тысяч долларов. Проекты должны быть бездефектными, главное для них – качество и высокая надежность.

Впервые управление проектом было использовано в США в 1953–1954 гг. Это были первые опыты по интеграции управления сложными и крупными объектами. Толчком к развитию управления проектами стало внедрение систем сетевого планирования и управления, таких как CRM (метод критического пути) и PERT (технология обзора и оценки программ), и особенно компьютеров. В нашей стране широкое распространение опыта применения систем управления проектами сдерживалось из-за отставания в компьютеризации и развитии информационных технологий управления.

Быстрый рост оплаты жилищно-коммунальных услуг в городах России, происходящий в последние три года, волнует большинство жителей. Рост размеров оплаты жилищно-коммунальных услуг в некоторой степени происходит из-за сокращения бюджетного дотирования ЖКХ и повышения доли платежей потребителей жилищно-коммунальных услуг в возмещении затрат на их предоставление, что является одним из составных элементов жилищной реформы, проводимой в жизнь правительством страны. Но плата за ЖКУ увеличивается еще и за счет увеличения отпусков тарифов на услуги коммунальных предприятий и постоянного роста цен на энергоносители.

Государственная политика сегодня направлена на то, чтобы перейти от искусственного контроля со стороны властей над ценами на услуги жилищных организаций (регулирование естественных локальных монополий по-прежнему остается одним из важнейших направ-

лений жилищной политики) к установлению цен на свободном рынке. Сокращение бюджетных дотаций и повышение доли потребителей услуг в их оплате – это самый существенный шаг в переходном процессе.

Нанимателям и собственникам квартир придется осознать, что решение проблемы повышения стоимости услуг – в экономии ресурсов, а установка приборов учета тепла, воды, газа и электроэнергии – это инструмент превращения экономии ресурсов в экономию средств на их оплату. В связи с этим первостепенную важность как инструмент снижения стоимости услуг приобретает ресурсосбережение в жилищном фонде.

Внедрение мер по энергосбережению может дать положительные результаты, только если управление жилищным фондом и его содержание осуществляются эффективно и на должном профессиональном уровне. В свою очередь, обеспечение профессионального управления возможно только при дальнейшем внедрении рыночных механизмов управления и активном вовлечении частного бизнеса. Необходимое условие для внедрения рыночных механизмов – это формирование устойчивой финансовой политики в жилищной сфере. Некоторые примеры из местной российской практики в области создания эффективной жилищной политики и рыночных принципов управления можно наблюдать уже сегодня.

Таким образом, для обеспечения эффективного управления жилищным фондом необходимо формирование эффективной жилищной политики по таким направлениям, как:

- создание устойчивой бюджетной политики в области управления жилищным фондом;
- формирование «эффективного» собственника жилья;
- развитие реального бизнеса по управлению жилищным фондом.

Задачами первостепенной важности являются скорейшее завершение перехода на полное возмещение потребителями стоимости предоставленных жилищных услуг и замена бюджетных дотаций предприятиям финансируемыми бюджетом инвестиционными программами развития и модернизации жилищного фонда. Еще одна важнейшая задача, стоящая прежде всего перед законодателями и Правительством России, – сокращение объема льгот на оплату жилищно-коммунальных услуг и обеспечение их финансирования, а также передача средств бюджетной социальной помощи в распоряжение граждан.

Одним из существенных вопросов в области управления жилищным фондом остается вопрос о порядке и инструментах согласования интересов частных и иных собственников жилья. На сегодня единственно применимым инструментом для этого является объединение в товарищества собственников жилья (ТСЖ).

Низкие темпы создания ТСЖ и передачи им жилищного фонда в управление связаны с отсутствием развитого рынка услуг по управлению жильем, а в результате – с недостатком реальных стимулов для собственников к самостоятельному принятию решений как о содержании и ремонте жилья, так и об инвестиро-

вании в модернизацию своих домов. Если жилищные услуги предоставляются только муниципальными организациями, монопольно управляющими жилищным фондом, ТСЖ не могут воспользоваться своим законным правом выбора управляющей организации любой формы собственности.

Таким образом, очевидна необходимость развития реального бизнеса по управлению жилищным фондом. Главными задачами этого направления реформы жилищного сектора должны стать формирование реальных экономических взаимоотношений, уход от административной формы управления, развитие предпринимательской инициативы. Данный процесс должен сопровождаться созданием и развитием условий для активного функционирования частных предприятий, развития конкуренции на рынке товаров и услуг. Основной путь решения этой задачи – активное использование механизмов приватизации муниципальной собственности, в том числе муниципальных унитарных предприятий, в сфере ЖС. Приватизация муниципальных унитарных предприятий может проходить через продажу имущества или реорганизацию в открытые акционерные общества.

Параллельно с процессами приватизации муниципальных унитарных жилищных предприятий более активное привлечение частного бизнеса в сектор не только улучшит управление жилищным фондом, но и сделает отрасль привлекательной для инвестирования.

В связи с этим можно сформулировать следующие положения, составляющие теоретические основы управления проектами в ЖС.

**Положение 1.** Процесс управления ЖС необходимо рассматривать как сложный процесс управления не объектами – предприятиями сферы и не субъектами – организациями, а проектами, ориентированными на достижение конечного результата за весь жизненный цикл участвующих в проектах многообразных и многочисленных объектов и субъектов.

ЖС следует рассматривать как систему с рядом подсистем, относя к последним индивидов, формальную и неформальную структуры, статусы и роли, а также физическое окружение. Все это вместе взятое и есть организационная система. А сама организация (предприятие) представляет собой прежде всего систему взаимоотношений, которые являются существенной ее характеристикой. Поэтому организацию (предприятие) можно определить как систему различных видов деятельности людей, координируемых управленческим аппаратом. Сложность организационной структуры выдвигает на первый план необходимость изучения взаимодействующих подсистем. Соответственно этому центральным методологическим понятием оказывается понятие связи, или связанных процессов. Выделяются три связанных процесса: коммуникации, равновесия и принятия решений. Посредством коммуникаций в разных частях системы вызываются организующие действия, коммуникации являются также средством контроля и координации деятельности. Равновесие рассматривается в качестве механизма стабилизации организационного про-



цесса, его адаптации к изменяющимся условиям.

Связь является основной характеристикой организационной системы, главным же интегрирующим средством в управлении служит цель. Цель определяет направление развития и характер поведения объекта управления, она является исходным пунктом в определении необходимых изменений в объекте управления и в управляющей системе. Цель управления ЖС состоит именно в том, чтобы при соблюдении конкретных сроков возведения объектов и при минимальных затратах ресурсов достигнуть высоких текущих технико-экономических показателей и конечного результата – хозяйственного дохода, а также создать условия для его роста в перспективе, чтобы обеспечить выживание организации в жестких рыночных условиях.

Благодаря наличию связи кооперативная деятельность людей сохраняет целостность, поэтому главной задачей административного аппарата является создание устойчивой системы связи. В формальной организационной структуре администраторов можно представить как коммуникационные центры. Для организации наиболее характерна скалярная цепь подчиненных, где координация достигается посредством подчинения частей единому центру власти.

Все организации ЖС – это открытые системы, так как их выживание зависит от внешней среды, складывающейся в ней ситуации. Поэтому в управлении необходимо учитывать, какие приемы будут в большей степени способствовать достижению целей организации с учетом факторов окружающей среды. Развитию ситуационного подхода к управлению способствует интенсивное развитие информационно-вычислительной техники и математических моделей.

При ситуационном подходе к управлению возникает необходимость учета многих переменных, влияющих на эффективность деятельности организации.

Ситуационный подход позволяет определить, какие факторы наиболее важны в данной ситуации и какой вероятностный эффект может повлечь за собой изменение одной или нескольких переменных. Этот подход основан на том, что процесс управления может иметь одинаковое содержание, а методы достижения целей могут значительно варьировать. Задача руководителя – определить на основе изучения переменных факторов, какая структура или прием управления будут наиболее подходящими для данной ситуации или как изменить организационную структуру, чтобы сохранить эффективность деятельности организации или кооперации организаций, участвующих в реализации инвестиционного проекта.

Применение методов математического моделирования позволяет глубже анализировать ситуацию в процессе разработки решений и реализации процессов управления.

Основным вопросом системного подхода к управлению является разделение ЖС на управляемую и управляющую системы. Задача заключается в правильном формировании технико-технологического базиса, развитии понятия объекта управления и социальной надстройки (субъекта управления).

**Положение 2.** *Процесс управления проектами в ЖС – это процедура сложного взаимодействия многоуровневых управляющих и управляемых субъектов и объектов.*

Для выполнения указанного процесса может быть использована специальная функция – ведение контрактов.

Ведение контрактов – это процесс управления реализацией проекта, связанный с постоянным осуществлением контроля за соблюдением договорных условий о стоимости выполняемых работ, сроках их окончания и качестве.

В мировой практике встречаются разные определения управления проектами. В США в сводке знаний по управлению проектами принято, что Project Management – это искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству.

Английская ассоциация проект-менеджеров считает, что управление проектом – это управляемая задача по завершению проекта во времени в рамках установленного бюджета в соответствии с техническими спецификациями и требованиями.

В немецком DIN 69901 сказано, что управление проектом – это единство управленческих задач организации, техники и средств для реализации проектов.

Исходя из теории систем и, соответственно, из разделения системы управления на две подсистемы – управляющую (субъект управления) и управляемую (объект управления), понимая под последним кругооборот производственных фондов в процессе производства, более правильно определять управление проектом как искусство координации действий коллективов людей, участвующих в подготовке и реализации производственных фондов (капиталов, материальных и технических ресурсов) на протяжении жизненного цикла до их перехода в конечную продукцию в установленный контрактом срок при неперевышении договорной цены и достижении установленного качества ЖКУ.

Контроль за сроками выполнения работ и изменением стоимости контракта при осуществлении крупных проектов облегчается при использовании для планирования сетевых моделей (рис. 1).

Первое приближение к цели инвестиционного сетевого проекта (ИСП) достигается при разработке комплексных укрупненных сетевых графиков (КУСГ), в которых показывается взаимосвязь этапов (выполнение отдельных частей проекта в соответствии со структурным планом проекта (СПП)). Для каждой части проекта составляется комплексный сетевой график (КСГ), который получается в результате «сшивки» локальных сетевых графиков (ЛСГ) на комплексы услуг ЖС, входящих в рабочий пакет. На основе КСГ корректируется КУСГ. После корректировки последний становится основным документом в управлении. Локальные сетевые графики – это основные документы для работы низовых (технологических) звеньев управления производственным процессом, так как результаты пересчета КСГ в соответствии с полученной информацией ими трудно воспринимаются, поскольку каждый раз приходится просматривать всю сеть, как правило, большого объема. По ЛСГ руководители низовых звеньев могут вести еженедельный контроль за ходом работ и каждую неделю представлять информацию о ходе работ руководителям частей ИСП.

Последние рассматривают состояние работ по КСГ и выдают решение об организации дальнейшего хода работ низовым руководителям. Для руководителей

крупных проектов интервал обзора КУСГ при достаточно стабильной обстановке на объекте может быть принят равным одному месяцу. Через месяц руководители частей ИСП представляют руководителю проекта в укрупненном виде сводки о выполнении работ, отчеты о бюджете, расходовании ресурсов и эффективности проводимых мероприятий. Для слежения за поставкой технологического оборудования КСГ дополняется стрелками, фиксирующими плановые сроки доставки этого оборудования на объекты ИСП. Слежение за изменением стоимости частей ИСП осуществляется по графикам нарастающих затрат. Графики строятся по ранним и поздним срокам выполнения работ. На этих же графиках проводится кривая или ломаная линия фактических затрат, по ее положению можно судить о расходовании денежных средств. Эти графики позволяют также прогнозировать ход затрат путем сравнения хода выполнения работ по ранним и поздним срокам. Дело в том, что при разной длительности выполнения работ стоимость их меняется из-за привлечения дополнительной рабочей силы или средств производства для ускорения работ. Подрядчик, пользуясь графиком нарастания затрат при известных сроках платежей, может планировать взятие кредитов. Заказчик тоже может пользоваться графиком регулирования платежей с тем, чтобы поместить свободные деньги на некоторое время в банк под проценты.

Сетевой график облегчает слежение за поставками материалов, если на его стрелках будут указаны расходы основных материалов на выполнение работ, а применительно к срокам начала работ будут построены диаграммы потребности в материалах.

По мере реализации контрактов заказчик в установленных сроки ведет расчеты с генподрядчиком за выполненные работы. При этом возможна корректировка стоимости этих работ в условиях инфляции.

**Положение 3.** *Управление проектами ЖС есть не стационарный, а динамичный процесс, который должен рассматриваться в постоянной адаптации к внешней среде.*

Совершенствование структуры управления, как и другие вопросы в этой сфере, связано с развитием промышленности и строительства, в том числе специализацией производства. Основными вопросами, которые должны постоянно изучаться, были и остаются: степень централизации управления, делегирование (передача полномочий), место предприятия (организации) в системе управления, федерализация (разделение организации на самостоятельные структурные единицы).

Большое внимание надо уделять делегированию ответственности, а также власти подчиненным. При помощи делегирования руководство распределяет среди сотрудников аппарата управления задачи, которые должны быть выполнены для достижения целей всей организации. Вышестоящий начальник, зная, кто что в состоянии выполнить, должен следовать принципу принятия решений на максимально возможном нижнем уровне. Эффективное делегирование характеризует умение использовать своих подчиненных как коллектив. Делегирование рассматривается в качестве средства высвобождения творческого потенциала на каждом уровне.

Сущность управления заключается в умении добиваться выполнения работы другими.

С делегированием власти связаны понятия передачи ответственности и полномочий. Ответственность связана с обязанностями человека или группы людей, занимающих отдельные должности, выполнять возложенные на них задачи и отвечать за их удовлетворительное решение. Полномочия же – это право использовать ресурсы для выполнения задач. Делегировать можно только полномочия, а ответственность всегда остается за руководителем. Полномочия делегируются не индивиду, а должности, при этом они могут быть линейными и штабными. Линейные полномочия свойственны линейной организационной структуре. Они представляются по скалярной цепи руководителями того или иного уровня структуры вместе с властью для направления своих прямых подчиненных на достижение поставленных целей.

Штабные полномочия зависят от типа штаба, который может быть личным, консультативным и обслуживающим. Личный штаб состоит из секретаря и помощников, которые не имеют полномочий и исполняют то, что требует руководитель.

Наиболее эффективной для ЖС, по мнению автора, является линейно-функциональная система управления.

Существует семь принципов, которые должны использоваться при проектировании линейно-функциональных оргструктур управления:

- 1) четкое определение административных обязанностей с перечислением, кто и за что отвечает;
- 2) наличие у каждого подразделения аппарата управления одной основной цели;
- 3) административная целостность каждого подразделения, во главе его должен быть один административный работник;
- 4) максимальное число сотрудников, подчиненных одному административному работнику, – пять-восемь человек;
- 5) группировка второстепенных обязанностей с учетом возможностей существующих кадров;
- 6) соблюдение различия между непосредственными административными и функциональными обязанностями, при этом для функциональных специалистов должны быть четко отлажены методы коммуникации;
- 7) максимальная степень централизации оперативной ответственности, одновременное принятие мер для обеспечения административного контроля.

При рассмотрении схемы построения линейно-функциональных организационных структур большое внимание должно уделяться степени централизации управления.

В ЖС должно быть положено начало программно-целевому направлению. В США эта форма управления получила названия systems management, project management и т.д. Все они направлены на интегрированное управление конкретными программами на системном уровне.

Межфункциональная координация и объединение различных видов деятельности с подчинением их достижению определенных целей путем введения

**Программно-целевой и проектный методы наиболее оправданы при управлении производством с многообразными и динамичными горизонтальными связями, а также при решении задач, отличающихся большой ответственностью в достижении результатов и регламентацией времени для выполнения работ**



«программного» руководителя (менеджера) или руководителя проекта позволяют эффективно сочетать вертикальные и горизонтальные связи в управлении, достигнуть оптимального соотношения централизации и децентрализации.

Программно-целевой и проектный методы наиболее оправданы при управлении производством с многообразными и динамичными горизонтальными связями, а также при решении задач, отличающихся большой ответственностью в достижении результатов и регламентацией времени для выполнения работ, т.е. для жилищно-коммунальной сферы (ЖКС).

С переходом к этим методам управления автор предлагает применять в регионах РФ матричную организационную структуру аппарата управления. Суть ее состоит во введении в линейно-функциональную систему управления лица (органа), наделенного всей полнотой власти по руководству работами, входящими в программу (проект) при одновременном сохранении вертикальных связей. В матричной структуре руководителю программы (проекта) подчинены все группы – от исследовательских до сбытовых в выполнении конкретной программы (проекта). В этом случае власть программного руководителя пересекается с правами и ответственностью руководителей всех подразделений. Рядовой исполнитель при этом методе попадает под контроль сразу двух начальников: по административной линии – руководителя сво-

его подразделения, а по графику выполнения работ и их стоимости — программного руководителя.

Матричная структура позволяет достичь определенной гибкости, не свойственной линейно-функциональной структуре, поскольку в ней все сотрудники закреплены за определенными функциональными отделами. В матричной организации сотрудники выделяются из различных функциональных отделов для работы в конкретной программе (проекте). При появлении новых программ трудовые ресурсы аппарата управления перераспределяются в зависимости от потребностей каждой программы.

Вместе с тем для любой оргструктуры существует опасность стагнации (застоя), поэтому необходимо проводить реорганизации, учитывающие изменения во внешней среде. Организационная структура будущего должна сочетать элементы функционального, матричного, «аварийного» и временного вариантов. Это позволит обеспечить эффективную работу по базовым вопросам, осуществлять инновации, исключить стагнацию. Организационные структуры, построенные на сочетании элементов указанных выше структур, получили название адаптированных.

Известный американский ученый С. Бернارد истолковывает связь как атрибутивную характеристику организационной системы. Автор с ним согласен и предлагает не забывать следующие принципы управления в ЖС в нашей стране:

1. Каналы связи должны быть точно определены путем точного фиксирования обязанностей.

2. Между работниками в организации должна быть установлена определенная формальная связь.

3. Линия связи должна быть по возможности максимально прямой и короткой. Движение информации через промежуточные пункты приводит к противоречивым сообщениям.

4. В крупных организациях, чтобы обеспечить компетентное отношение ко всему многообразию сложных сообщений, руководитель должен иметь заместителей и штатных специалистов.

5. Должны быть исключены перерывы в линии связи. Лица, потерявшие дееспособность, должны временно замещаться.

6. Каждое лицо, отдающее распоряжение, должно действовать в пределах своей компетенции, а лица, выполняющие распоряжения, должны знать компетенции руководящего лица.

В настоящее время роль коммуникационной службы выполняет информационная управляющая система, работающая на базе ЭВМ. Она связывает организационно и пространственно отделенные друг от друга подразделения ЖС.

**Положение 4.** Важным фактором развития процессов управления проектами в ЖС является рациональное выявление и использование с помощью SWOT-анализа сильных и слабых сторон, а также угроз со стороны окружения.

Инвестиционный процесс в ЖС осуществляется в динамичной среде, которая оказывает на него непосредственное воздействие. Знание окружения позволяет выделять факторы, которые могут негативно влиять на реализацию проекта, и локализовать их действие.

Различают дальнее и ближнее внешнее окружение. К дальнему окружению относятся: политико-экономическое состояние общества, законы и права, действующие в государстве, состояние науки и техники, природно-экологические условия. Дальнее внешнее окружение во многом определяется государством. Любое государство заинтересовано в развитии экономического потенциала и улучшении жизненного уровня населения, поэтому независимо от вида собственности субъектов государства оно заинтересовано в установлении порядка в инвестиционной деятельности. Государство формирует техническую политику и нормативные документы. Законодательная власть устанавливает состав и содержание законов, оказывающих прямое или косвенное влияние на производственную деятельность предприятий. Прямое воздействие осуществляется посредством требований Конституции, бюджетной политики и через различные постановления правительства. В основе косвенного воздействия лежат налоги, лицензирование, политика регулирования цен. Государственные инспекции располагают большими правами в вопросах соблюдения санитарных требований, требований по охране природы и пожарной безопасности.

На инвестиционную и производственную деятельность значительное влияние оказывает уровень развития науки и техники, поэтому в задачи коммунальных организаций входят овладение методами научного анализа и синтеза, а также умение использовать новейшие технические средства в управлении и производстве.

В ближайшем же окружении ситуация на стройке во многом определяется местными (муниципальными) органами. Любое строительство осуществляется только с разрешения муниципальных органов и ведется под их контролем. Муниципальные органы определяют архитектурно-градостроительные требования, порядок землепользования, санитарные требования к территории строительства.

В ближайшем окружении действуют конкурирующие организации, для успешного участия в торгах заказов

Рис. 2. Виды ближайшего окружения проектов в ЖС



необходимо изучать возможности этих организаций в строительной деятельности.

В ближайшее окружение компаний в ЖКХ (рис. 2) входят рынки капиталов (инвестиций и кредита), средств производства, труда, материальных ресурсов, сбыта и др. При осуществлении проектов приходится изучать состояние рынков и определять (исследовать) перспективы их развития.

В сфере инфраструктуры значительное внимание должно уделяться инженеринговому обслуживанию, телекоммуникациям, информационному обеспечению и рекламе. Изучение окружения проектов имеет большое значение для налаживания эффективных коммуникаций в регионах осуществления проектов и в принятии решений с учетом действия дестабилизирующих факторов, влияющих на процесс реализации проектов. ■

Окончание следует.

# Building Management

## ВСЕ ПОД КОНТРОЛЕМ

Современное высотное здание – настолько сложный инженерный объект, что без централизованного управления всеми системами его жизнеобеспечения просто не обойтись. Занимаются этим сложным делом управляющие компании, а руководят процессом building managers. Если перевести это словосочетание буквально, оно означает смотритель, комендант, управдом... Однако функции управляющего высотным зданием не ограничиваются контролем за работой сантехников и электриков. Его задача не только в том, чтобы грамотно организовать работу диспетчерской службы, оперативно решать самые разные проблемы, возникающие в процессе эксплуатации здания, максимально удовлетворять потребности арендаторов, но и в том, чтобы обеспечить конкурентные преимущества владельцу объекта, и в итоге повысить его капитализацию. О том, как этого добиться, нашему корреспонденту рассказал директор отдела по управлению недвижимостью международной консалтинговой компании Knight Frank Петер Андерсон.

**Господин Андерсон, вы занимаетесь управлением недвижимостью в международной консалтинговой компании Knight Frank. Расскажите, что входит в сферу вашей ответственности?**

Я возглавляю отдел по управлению недвижимостью и как директор отвечаю за деятельность вверенного мне подразделения, главной задачей которого является эффективное управление коммерческими зданиями. Это значит, что мы должны оптимизировать доходы владельцев от вложенных средств и получать прибыль. Хотя building management пользуется спросом не только по этой причине. Крупные арендаторы зданий предъявляют все больше требований к качеству сервиса и хотят, чтобы владельцы предлагали им широкий перечень услуг, например ежедневная доставка корреспонденции, уборка помещений и многое другое.

Решить все эти вопросы, если речь идет о большом здании с множеством арендаторов, одному владельцу невозможно. Поэтому он привлекает для выполнения данной работы управляющую компанию.

**Вы участвуете в формировании концепции здания от разработки проекта до его эксплуатации?**

Да, это так. На стадии проектирования, когда в работу вовлечены архитекторы и строители, наша

роль заключается главным образом в том, чтобы помочь им создать здание, которое будет эффективно в эксплуатации. Поэтому, с одной стороны, мы представляем интересы конечного пользователя, т.е. арендатора, а с другой – владельца здания. Таким образом, мы должны максимально учесть пожелания будущих арендаторов и в то же время обеспечить прибыль владельцу.

**Уже на этой стадии вы определяете, будет ли это офис класса «А» или «В»?**

Не совсем так, потому что класс здания определяется исходя из его внешних параметров (таких, например, как location) и внутренней «начинки», а именно: какое установлено инженерное оборудование, какова высота потолков и др.

Однажды к нам обратился заказчик с просьбой сделать здание класса «А», но было слишком поздно, потому что ядро здания было закончено, залит бетон и расстояния между перекрытиями были недостаточны, чтобы оно соответствовало классу «А».

**Помимо конструктивных особенностей, какие еще требования предъявляются к офисам класса «А»?**

Очень высоки требования по техническому осна-



Петер Андерсон, директор по управлению недвижимостью международной консалтинговой компании Knight Frank

шению. По сути, это должны быть интеллектуальные здания, где к устанавливаемому оборудованию предъявляются особые требования. Например, есть здания, оснащенные специальными системами сканирования, которые могут идентифицировать посетителей или сотрудников компании только по отпечаткам пальцев. Хотя такое, конечно, встречается не часто. Как правило, необходимо современное оборудование, выполняющее стандартные функции – такие, как обеспечение безопасности, наличие системы кондиционирования, пожаротушения и проч.

**Можете ли вы каким-то образом повлиять на осуществление проекта, внести изменения, которые в дальнейшем будут способствовать его успешности?**

Как правило, заказчик обращается к нам, когда проект уже готов, и мы можем действовать только в заданных рамках. Но в идеале, конечно, хорошо, если управляющая компания подключается к проекту на более ранней стадии, когда концепция здания только создается. Тогда можно влиять на его разработку с самого начала и высказывать все свои пожелания. Например, заранее предусмотреть помещения для установки необходимого оборудования. Тем самым можно существенно увеличить стоимость активов и самого здания, его привлекательность для арендаторов, например установив такие дополнительные инженерные системы, как аварийное вентиляционное оборудование, электроснабжение и т.д. А если здание уже построено, найти для них место трудно.

**Как вы выходите из положения?**

Приходится искать обходные пути. Находить место для установки такого оборудования, либо стараться установить более надежные инженерные системы, либо использовать такие системы, которые не предполагают дополнительно установку аварийного оборудования. Я был управляющим зданием, в котором диспетчерская служба располагалась напротив въезда в подземный паркинг. Теоретически так быть не должно, поскольку в случае аварии она могла бы быть повреждена. Вероятность этого очень мала, но все же она существует. Мы стараемся избежать подобных вещей, оказывая консультации заказчику на стадии проектирования объекта.

**В Москве пока немного высотных зданий, их можно буквально перечислить по пальцам, и все они еще строятся. Есть ли среди них такие, которые будут соответствовать всем критериям офисов класса «А»?**

Я видел немного высоток в Москве, главным образом в ММДЦ «Москва-Сити», но успел заметить, что аварийные службы в некоторых офисных зданиях не в полной мере отвечают тем требованиям, которые предъявляют к ним, например, финансовые учреждения. Дело в том, что уже через несколько лет мы можем оказаться в ситуации, когда у нас появится много высококлассных офисных зданий, которые

будут конкурировать между собой за одних и тех же арендаторов. Арендатор сможет выбирать между различными проектами: кому-то понравится закрученная форма «Сити Палас», кому-то – башни «Федерация», кому-то – «Империя».

Поэтому владельцам важно не ошибиться в расчетах и спроектировать максимально удобное для арендаторов здание.

**Вы предполагаете, что в скором будущем дефицита площадей класса «А» уже не будет?**

Думаю, что спрос будет всегда, но арендаторы станут более придирчиво смотреть, насколько им нравится проект здания, какие установлены инженерные системы и, конечно, какие есть аварийные системы и так называемые soft-services («мягкие услуги»), другими словами, как работает служба безопасности, как организована уборка помещений и т.д. А это и есть оперативное управление зданием, чем, собственно, мы и занимаемся. Именно в этом владелец или арендодатель сможет получить дополнительные преимущества. Когда на рынке много площадей, арендатора можно привлечь, только предлагая комплекс высококачественных услуг.

**Что важнее для арендатора – инженерное оснащение или «мягкие услуги»?**

Арендаторами в высотных зданиях класса «А» будут главным образом крупные российские компании и международные финансовые корпорации. Думаю, что российские компании будут предъявлять высокие требования к «мягким услугам», а зарубежные – обращать больше внимания на инженерную составляющую здания. На самом деле важно и то, и другое, чтобы привлечь арендатора, который сможет платить по самым высоким ставкам.

**Многие другие девелоперы в России предлагают фиксированные ставки аренды для того, чтобы спрогнозировать доход на несколько лет вперед. Обычно договоры заключаются сроком не менее чем на пять лет**



**Каждое здание индивидуально, и бюджет на управление определяется исходя из таких параметров, как его площадь, этажность, сложность конструкций**

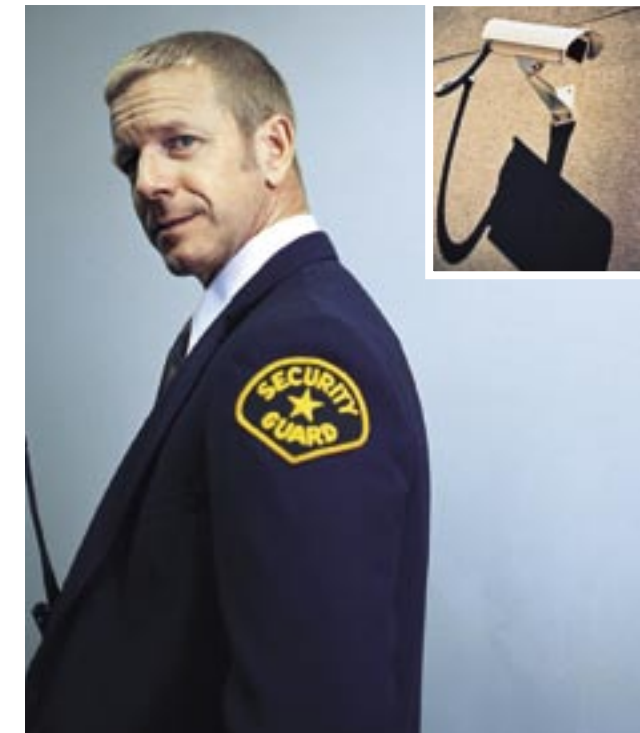
**Каким должно быть высотное офисное здание в идеале?**

Если бы я проектировал или строил высотные здания в ММДЦ «Москва-Сити», то выбрал бы в первую очередь проект, привлекательный внешне и одновременно простой с точки зрения внутренней планировки. Арендаторы предпочитают квадратные помещения, и в этом плане мне очень нравится проект «Сити Палас», в котором проектировщики смогли объединить и впечатляющий дизайн, и удачные поэтажные планировки. Это позволит привлечь в качестве арендаторов крупные финансовые корпорации, которые, как правило, хорошо платят, принося большой доход владельцам. Причем такие компании берут в аренду большие площади и остаются на длительное время.

**Что еще обязательно должно быть в здании?**

Люди, принимающие решения и занимающие ключевые позиции в компаниях, предпочитают ездить на собственных автомобилях, поэтому им понадобится парковка и непременно в этом здании. Вообще, с точки зрения арендатора, чем больше парковочных мест, тем лучше. Большую роль для арендатора играет и красивая входная группа. Она важна, если у вас бывает много посетителей и компании нужно произвести хорошее впечатление на партнеров по бизнесу. Немалое значение имеет удачное расположение здания, чтобы к нему можно было легко доехать или дойти. А также наличие в нем кафе и ресторанов, чтобы пойти на ланч или встретиться с заказчиком за обедом или ужином... Так что главное – это транспортная доступность и привлекательная входная группа.

**Перед тем как непосредственно приступить к управлению, вы проводите маркетинговые**



**исследования, считаете, каковы будут эксплуатационные расходы и арендная плата?**

Мы это делаем задолго до того, как здание сдается в эксплуатацию.

**Сейчас годовые арендные ставки в офисах класса «А» находятся на уровне 850–1000 долл. за квадратный метр. На какие ставки вы ориентируетесь?**

Многие другие девелоперы в России предлагают фиксированные ставки аренды для того, чтобы спрогнозировать доход на несколько лет вперед. Обычно договоры заключаются сроком не менее чем на пять лет. Офисное здание с длительными сроками аренды более привлекательно как для арендаторов, так и для самих владельцев, если они планируют продать этот объект в будущем.

В Москве офисные здания класса «А» – одни из самых дорогих в мире. Сегодня 800 долл. за 1 кв. м арендуемой площади считается очень выгодным предложением.

Самые высокие ставки в ММДЦ «Москва-Сити». На верхних этажах зданий аренда может достигать в отдельных проектах до 2500 долл. за кв. м в год. В других районах города средние ставки для класса «А» колеблются в пределах 850–1000 долл. за 1 кв. м в год.

По данным Knight Frank, в 2007 году рост данного показателя составит не менее 10–15% в год. Когда ставки достигнут такого уровня, востребованность зданий будет зависеть от того, как организовано управление объектом.

**Сейчас, когда стоимость аренды постоянно растет, быть владельцем офисного здания очень выгодно, не так ли?**

Да, абсолютно верно. Я, например, хотел бы стать владельцем высотного офисного здания в Москве. Этот бизнес, если он правильно организован с точки зрения маркетинга и сам продукт качественный, может приносить высокий доход начиная с первого дня эксплуатации. В России ставки на офисные помещения класса «А» – одни из самых высоких в мире, и динамика их роста создает отличные перспективы для бизнеса.

**В течение какого срока окупается офисное здание?**

Это зависит от многих параметров, но в первую очередь от стоимости строительства. В России сроки окупаемости короче, чем в Европе, и в среднем составляют 5–6 лет, тогда как во многих странах мира девелоперы будут рады, если их инвестиции окупятся через 9–10 лет.

**Сколько тратит управляющая компания, чтобы содержать здание на соответствующем уровне?**

Каждое здание индивидуально, и бюджет на управление определяется исходя из таких параметров, как его площадь, этажность, сложность конструкций и проч. Обычно в договоре с владельцем здания фиксируется сумма, включающая операционные расходы, зарплату персонала и текущие издержки. Основная задача управляющей компании – минимизировать все затраты, связанные с управлением и эксплуатацией. Услуги, предоставляемые арендаторам, с одной стороны, должны быть очень качественными, а с другой – их стоимость не должна завывшаться. Это основные требования многих владельцев зданий к управляющей компании. Данная задача комплексно решается на трех уровнях – facility, property и asset management. Тогда здание будет востребованным.

**Выполняет ли управляющая компания специфические требования арендаторов?**

По большей части – да. Например, консьерж-сервис – заказ и доставка билетов в театры, на концерты, спортивные мероприятия... Арендаторы площадей в высотных зданиях очень требовательны, поэтому идея предоставить им максимальный перечень услуг должна быть реализована.

**Современные высотные здания, как правило, имеют многофункциональное назначение. Это не мешает управлять ими?**

Если в здании есть частные апартаменты, управлять им сложнее, потому что сразу возникает множество вопросов. Одно дело, если что-то (например, авария теплосети) произошло в офисе, другое дело – у вас дома. Поэтому когда речь идет о проектах mix-use, мы отдаем предпочтение персоналу, имеющему опыт работы в гостиничном бизнесе. Такие специалисты привыкли работать с требовательными клиентами, которые хотят получать сервис самого высокого качества в кратчайшие сроки.



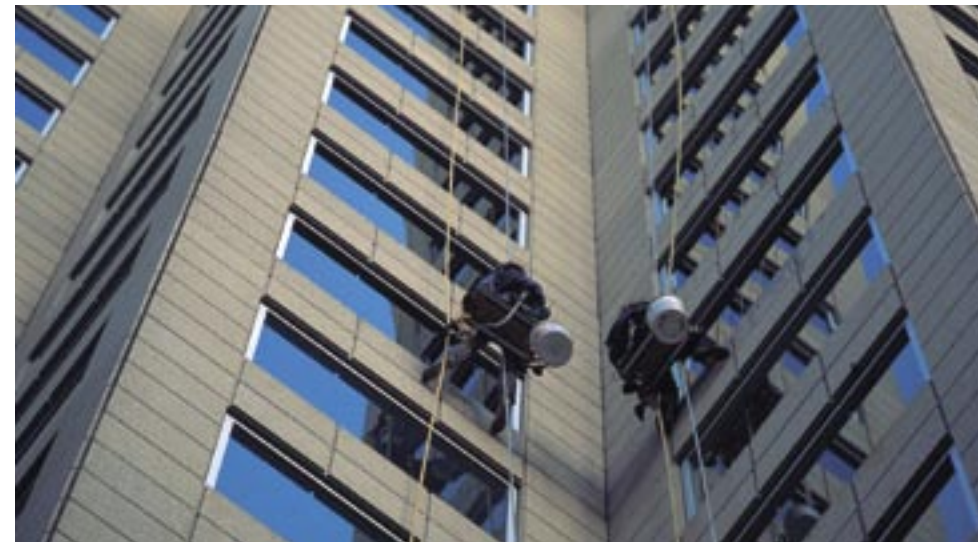
**Надо стремиться к тому, чтобы здание потребляло столько энергии, сколько оно само производит. Это очень важно, так как, например, в Нью-Йорке и Шанхае, где очень много высотных зданий, примерно треть всей потребляемой электроэнергии поглощается офисами**

**Беспокоит ли вас отсутствие в России специально подготовленного персонала для выполнения функций по управлению зданием?**

Разумеется, да. В России пока, к сожалению, нет опыта управления высотными зданиями, поэтому готовых специалистов (building managers) найти очень сложно. В основном, это иностранцы, которые работали с такими зданиями на Западе. Так было в Китае, где я работал несколько лет. Там тоже не было опыта, но, работая в команде с иностранными специалистами, китайцы быстро всему научились. Как я уже говорил, мы предпочитаем нанимать персонал из гостиничного бизнеса, потому что самым важным качеством для building managers является умение работать с требовательными арендаторами.

**Персонал должен быть российский, а высшие менеджеры – специалисты из-за рубежа?**

Если речь идет о крупном проекте, можно взять



на должность, скажем, генерального управляющего, иностранного специалиста с большим опытом работы, который бы постоянно находился на объекте, чтобы все контролировать и обучать персонал в постоянном режиме. Поиск и наем квалифицированного персонала – это проблема в любой стране мира. Не только в России. Претендентов на должность все равно нужно обучать, но если у кандидата есть навыки общения с клиентами, то все остальное придет с опытом. Конечно, в первую очередь нужен здравый смысл. И тогда уже через полгода можно добиться отличных результатов.

**Какие ситуации позволяют наглядно оценить уровень подготовки?**

Все становится понятно, когда на объекте происходит что-то экстраординарное. Это очень хорошая проверка для персонала. Например, в Китае случилась авария с системой кондиционирования воздуха, а команда проработала всего полгода. Но пока я успокаивал арендаторов, персонал сделал все абсолютно правильно, по шагам, вплоть до того, что были установлены маленькие кондиционеры, а арендаторов угощали мороженым. Ведь это был самый жаркий день в Шанхае!

**А если зимой откажет система отопления? Мы ведь живем в холодной стране.**

К сожалению, аварийное отопление устанавливаются не часто, но в то же время при том количестве офисного оборудования, которое работает в зданиях, нет необходимости сильно отапливать помещения. Вообще, здание сложнее охладить, чем обогреть.

**Кстати, как в современных зданиях решается проблема энергосбережения?**

Устанавливаются соответствующие сенсоры, реагирующие на присутствие людей в помещении, которые позволяют управлять температурой и светом, осуществляется круглосуточная диспетчеризация... Однако следует признать, что офисы – это самая неэффективная недвижимость с точки зрения энергосбережения. Начнем с того, что все офисы имеют очень большие окна, а нередко и сплошное остекление.

**Предпринимаются попытки решить эту проблему?**

Есть новейшие технологии, когда энергия для здания вырабатывается с помощью ветра или солнечных батарей, установленных на крыше. Эти технологии нельзя назвать в полной мере энергосберегающими, но, во всяком случае, они самодостаточны. Надо стремиться к тому, чтобы здание потребляло столько энергии, сколько оно само производит. Это очень важно, так как, например, в Нью-Йорке и Шанхае, где очень много высотных зданий, примерно треть всей потребляемой электроэнергии поглощается офисами.

**Но у нас солнца не так много, чтобы рассчитывать на энергию от солнечных батарей...**

Два таких проекта реализуются в Канаде. Это тот же климатический пояс, что и Москва. Процесс протекает очень сложно: солнечная энергия собирается летом, консервируется, а затем преобразуется в тепловую. Пока эта технология применима к невысоким зданиям, например, бизнес-парков. Но по мере роста цен на энергоносители эта проблема станет более актуальной и, очевидно, будут найдены похожие решения и для небоскребов.

**Есть ли у компании Knight Frank договоренности об управлении высотными зданиями в России?**

В Москве пока, к сожалению, нет готовых объектов, которыми можно управлять. Knight Frank оказывает консалтинговые услуги компаниям, реализующим проекты высотных зданий в «Москва-Сити». Конечно, в будущем мы бы хотели получить эти объекты в управление, чтобы сделать их максимально эффективными. Важно включиться в этот процесс как можно раньше, чтобы учесть мнения пользователей (собственников и арендаторов), которые потом будут там находиться.

**Судя по вашим словам, переговоры ведутся об управлении недвижимостью в «Москва-Сити». Интересуют ли вас высотки программы «Новое кольцо Москвы»?**

Мы рассматриваем различные варианты сотрудничества. Конечно, это будут не только высотные здания, но и любые проекты класса «А» и «В» в Москве, Санкт-Петербурге и даже Владивостоке.

**Благодаря вашему присутствию здесь и вашим усилиям управление офисными зданиями в России поднимется до мирового уровня...**

Компания Knight Frank прилагает огромные усилия для того, чтобы на российском рынке появились специалисты международного уровня. Управление высотным зданием сильно отличается от управления обычным объектом, начиная от контроля работы всех инженерных систем и заканчивая уборкой, и, конечно, у арендаторов будут высокие требования в отношении высотных комплексов. Наша задача – не обмануть их надежды. ■

# SOM

раздвигает границы  
Москва – Чикаго

Возведение современных высотных зданий сродни строительству городов, только по вертикали, недаром небоскребы все чаще называют вертикальным городом. Воплотить такие уникальные проекты под силу не многим. Одним из лидеров на рынке высотного проектирования по праву считается Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM). О целях и задачах компании на ближайшую перспективу рассказывает George J. Efstathiou, член Американского института архитекторов, Королевского института британских архитекторов, партнер, ответственный за руководство опытно-конструкторской работой в чикагском офисе компании SOM.



GEORGE EFSTATHIOU является партнером, ответственным за руководство опытно-конструкторской работой в чикагском офисе компании SOM. В его обязанности входит координирование и управление всеми профессиональными дисциплинами, необходимыми для каждого из проектов его заказчика. Он работает в компании SOM с 1974 года и имеет степень бакалавра в области архитектуры, University of Illinois, Чикаго

#### Расскажите нашим читателям об истории компании SOM.

Нашей архитектурно-инженерной фирме 71 год. Она была основана в Чикаго для предоставления различных услуг в сфере архитектурно-инженерного проектирования. Основали фирму два архитектора и инженер, поэтому по традиции мы работаем не только в области архитектуры, но и в области инженерии. Основной упор в нашей работе делается на качество услуг, предлагаемых нашим клиентам, и на качество проектирования.

#### Как вы принимаете решение об участии в проекте? Что является определяющим?

У нас есть опыт проектирования практически всех типов зданий, включая аэропорты, жилые дома, офисы, лаборатории, школы (образовательные учреждения в целом), отели и культурно-развлекательные центры.

Размер предполагаемого объекта должен отвечать нашим минимальным требованиям. В основном мы специализируемся на проектировании крупных комплексов.

#### Каков основной критерий для принятия окончательного решения?

Мы руководствуемся двумя критериями. Как я уже сказал, это, во-первых, репутация застройщика и его желание создать высококачественный проект и, во-вторых, размер самого проекта.

#### Учитывая специфику высотного проектирования, есть ли у вас специальное подразделение, которое занимается исключительно проектированием высотных зданий?

Нет, все сотрудники нашей фирмы имеют опыт в области высотного строительства, поэтому специаль-

ного подразделения по высотному проектированию у нас нет. Тироль Тауэр, Австрия

#### Каков уровень автоматизации проектных работ в вашей компании, удалось ли вам внедрить систему BIM?

Все наши чертежи делаются на компьютере. Что касается BIM, мы все еще тестируем ее. Двадцать лет назад нашей компанией было разработано программное обеспечение, схожее с продуктом компании IBM. Тогда еще никто не видел перспективы его использования в будущем. Другие программы позволяли работать только в двухмерном пространстве, тогда как BIM – в трехмерном. Сейчас мы тестируем программу на некоторых конкретных проектах, чтобы проверить ее рентабельность, понять какие существуют проблемы и насколько эффективно



**Мир становится все более тесным, а нормативы проектной документации – все более унифицированными. Многие из них разрабатываются в США и Европе. Что же касается проектной документации для строительства, то универсальным языком сейчас является чертеж**

мы сможем ее использовать. Нам также важно понять, как другие проектные организации смогут использовать данные, закладываемые нами в программу в процессе строительства.

**Хотелось бы задать вопрос о рабочих чертежах. В США существует три этапа проектирования: эскизное проектирование, разработка проектных решений и проектно-сметная документация. В России процедура несколько отличается: стадия проектирования, стадия конструктивной разработки или создание рабочего чертежа. Не могли бы вы сказать что-нибудь по этому поводу.**

Я не знаком с процессом проектирования в России. Как я уже говорил, язык чертежа универсален. Совершенно не важно, в какой стране предполагается вести строительство. Чтобы реализовать проект, для начала необходимо отобразить определенную информацию на бумаге. В США это происходит в две-три стадии, которые наверняка мало отличаются от этапов проектирования в России. Мы начинаем с того, что рассматриваем возможные строительные решения. Затем останавливаемся на какой-то одной концепции, разрабатываем эскиз и детализируем проектно-сметные документы. Рабочий чертеж – это исходный чертеж, переработанный подрядчиком. Мы смотрим, понимают ли они, чего мы хотим достичь. Это наш шанс еще раз все пересмотреть и доработать. Они изучают наши чертежи и вносят в них определенные изменения, которые позволят облегчить процесс строительства. Мы следим, чтобы эти изменения не противоречили исходным расчетам и соответствовали выбранной концепции.

**Как ваша компания относится к участию в конкурсах, проводимых по всему миру на платной или бесплатной основе?**

Обычно мы не участвуем в неоплачиваемых конкурсах, поскольку нет гарантии, что получишь заказ. Большую часть заказов мы получаем напрямую от клиентов. Мы гарантируем высокое качество предоставляемых услуг, поэтому клиенты работают с нами без посредников. Время от времени мы участвуем в конкурсах по какому-то конкретному проекту. В большинстве случаев мы хотим, чтобы нам платили за работу, выполняемую во время конкурса. Но многие подобные мероприятия не предполагают денежного вознаграждения, в то время как действительно серьезные застройщики оплачивают конкурсные работы. В подобных ситуациях необходимо рассматривать как финансовую сторону, так и перспективы профессионального развития.

**Есть ли у компании планы по выходу на российский рынок?**

Мы уже вышли на российский рынок. У нас есть два-три проекта в России, над которыми мы сейчас работаем. В Москве мы работаем уже около 10–15 лет, с тех пор как совместно с фирмой из Нью-Йорка разрабатывали проект 115-этажной башни для бизнес-центра «Москва-Сити».

**Ваша компания работает во многих странах мира. Как вы организуете работу?**

Мы работаем более чем в 50 странах по всему миру. Наша компания широко известна, и наши офисы есть во многих городах, например в Шанхае, Лондоне, Чикаго, Нью-Йорке, Лос-Анджелесе, Сан-Франциско, Вашингтоне. Нам повезло, что мы расположены в Чикаго – местный аэропорт дает возможность совершать прямые перелеты практически в любую точку мира. Наша практика охватывает почти весь земной шар, и, работая над проектами в других странах, мы обычно сотрудничаем с местными архитекторами и инженерами.

**Как компания интегрируется в национальную нормативную систему подготовки проектной документации?**

Мир становится все более тесным, а нормативы проектной документации – все более унифицированными. Многие из них разрабатываются в США и Европе. Что же касается проектной документации для строительства, то универсальным языком сейчас является чертеж.

**Отличается ли ваша работа в Европе от деятельности в Азии?**

Многие проекты компании SOM реализуются в Азии, на Ближнем Востоке, в Европе и в США. Лет 20 назад у нас могли возникнуть проблемы с переводом, но сейчас английский язык является международным, что значительно упростило работу в различных странах.

**Как вы оцениваете инвестиционную привлекательность объектов недвижимости в Дубае? Есть мнение, что к 2010 году высотное строительство в Дубае пойдет на спад.**

Я уже четыре года работаю в Дубае. И еще четыре года назад все только и говорили, что лет через пять все лопнет, как мыльный пузырь. Но пятый год уже на исходе, а я даже не могу предположить, когда закончится строительный бум в этой стране. Думаю, что вскоре он пойдет на спад, но прогнозировать временные рамки я не берусь.

**Есть ли какие-то факторы, которые могут заставить вас отказаться от проекта?**

Конечно. Любый проект зиждется на хороших деловых отношениях с клиентами. Как правило, нетрудно предугадать, что может вызвать трения и поставить эти отношения под угрозу. Но такое случается очень редко. Мы гордимся тем, что умеем находить общий язык с заказчиком, и наш послужной список тому подтверждение.

Инфинити Тауэр



**И все же, приходилось ли вам отказываться от проекта?**

Я бы сказал, что подобные случаи крайне редки, я даже не могу привести пример.

**Если говорить об Инфинити Тауэр, какова роль заказчика в проектировании и строительстве данного объекта?**

Заказчик принимает активное участие в работе над проектом, и это замечательно. Мы считаем, что весь процесс проектирования зависит в первую очередь от вклада нашего клиента.

**Заказчик оказывает влияние на конечный результат проектирования?**

Естественно.

**На какой стадии находится сейчас данный проект?**

Строительство Инфинити Тауэр началось совсем недавно.

**А какова дата окончания строительства?**

Примерно начало 2009 года.

**Не могли бы вы немного рассказать об особенностях конструкции этого здания?**

Данный проект уникален тем, что представляет собой 75-этажную башню, предназначенную в основном под жилье. По форме она напоминает спираль. Причем это не только внешнее оформление, вся конструкция постепенно закручивается. Каждый этаж сдвинут под небольшим углом – где-то один градус – по отношению к предыдущему. Таким образом, разница между первым и последним этажами составляет 90 градусов.

**Как вы оцениваете деятельность SOM по сравнению с ее международными конкурентами?**

SOM – одна из крупнейших компаний в мире. Если вы возьмете в руки какой-либо журнал, в котором приводится рейтинг компаний, то увидите, что мы входим в первую тройку организаций, выполняющих тот же объем работ, что и мы. Однако мы являемся единственной в своем роде компанией, предоставляющей такое качество выполнения работы. Наша кампания занимает первое место в мире среди проектных организаций.

**Каковы планы вашей компании на будущее?**

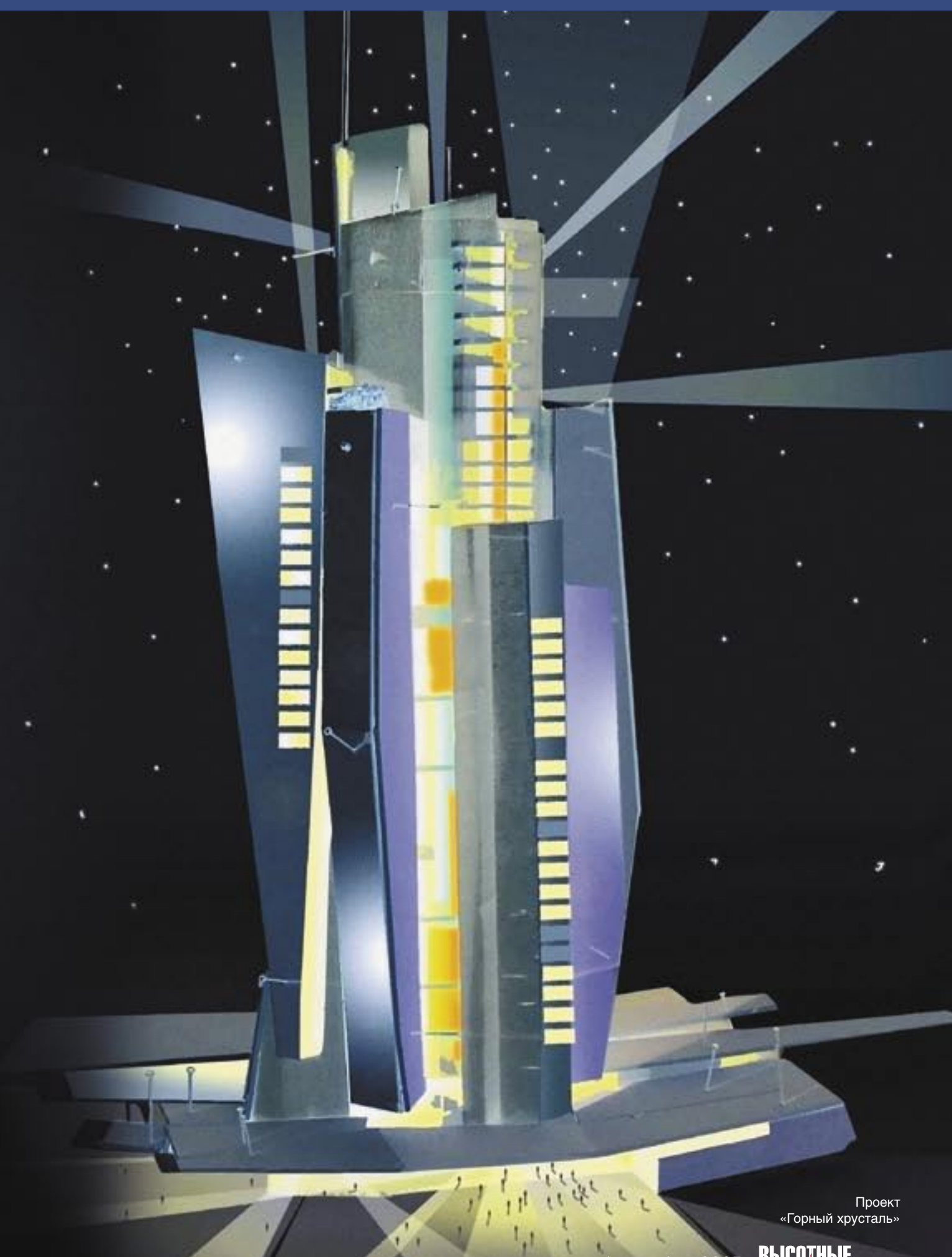
Нам 71 год. Для того чтобы преуспевать в бизнесе, необходимо собрать лучшие архитектурные и инженерные умы со всего мира. Именно эта тактика – привлечение только лучших специалистов – способствует росту и процветанию нашей компании. Мир становится все теснее, и такие регионы, как Индия и Ближний Восток, сегодня оказались весьма привлекательными для проектных организаций со всего мира. Уже сейчас в Азии ведется работа над многими проектами.

**Спасибо за интересную беседу. Надеемся, что вы и в дальнейшем будете сотрудничать с российскими заказчиками. ■**

# ГАРМОНИЯ пространства



Каким должно быть высотное жилое здание, чтобы человек не чувствовал себя оторванным от земли, чтобы не прерывалась связь с природой, чтобы внутреннее пространство было обширным и комфортным? Кто-то, возможно, еще ищет ответы на эти вопросы, а строительный концерн «Крост» такие дома строит. Комфортабельные жилищные комплексы явились результатом продуманного решения инженерных, эстетических и экологических задач. Пространственный динамизм взметнувшихся вверх башен символизирует новую свободу – свободу от ограничений прошлого. Об архитектуре современного города, о том, как сделать жизнь людей комфортной и безопасной, как сохранить «траву у дома», мы беседуем с генеральным директором концерна «Крост» Алексеем Добашиним



Проект  
«Горный хрусталь»

**Алексей Алексеевич, вы были одним из первых в Москве, кто начал строить жилые дома повышенной этажности, пока все остальные «ломали копья» в спорах о том, нужны ли Москве высотки. Чем вас привлекают небоскребы?**

На самом деле высотные здания не очень удобны с точки зрения проживания в них, но мы ведь строим не совсем небоскребы. Высота наших домов достигает 30–40 этажей. В 2001 году, когда мы строили первую из двух башен комплекса «Олимпия», – а это была наша первая высотка в 39 этажей, – главной задачей было создать жилище нового типа, максимально ориентированное на потребности современного человека. При строительстве таких зданий очень большое внимание уделяется безопасности, и прежде всего безопасности самой конструкции. Каждый проект требует оригинальных решений, особой прочности элементов, поэтому и внутреннее пространство в них должно быть организовано особым образом, должно способствовать созданию комфорта. В мегаполисе с

**Иновационные идеи третьего тысячелетия становятся той точкой, где пересекаются опыт прошлых поколений, современные технологии и новая созидательная философия**

Комплекс «Олимпия»



«Велтон парк»

его бешеным ритмом жилище человека должно стать островом спокойствия и тишины.

**Когда строили башни «Олимпия», они освещались изнутри разноцветными огнями – это было очень красиво. Выходишь из метро, видишь эти сверкающие в темноте здания, и как-то становится радостнее на душе...**

Мы всегда стараемся придумать что-нибудь оригинальное, иначе ведь жить неинтересно. В той же «Олимпии» установлены скоростные панорамные лифты, но знаете, что больше всего нравится жильцам? – вызов лифта прямо из квартирного холла. Подходишь к дверям лифта, а они уже открыты – тебя ждут. Вроде бы мелочь, но ведь именно нюансы создают атмосферу.

**Насколько мне известно, вы первыми начали приглашать зарубежных архитекторов мировой величины для разработки проектов жилых зданий. Расскажите о вашем сотрудничестве с Ремом Кулхаасом.**

Этот человек сначала собирает информацию, потом мечтает и, наконец, воплощает задуманное в поразительные сооружения, состоящие из простых геометрических фигур. Начиная работать над проектом, он изучает все похожие типы зданий, например торговые площади со времен Древней Греции и Рима. Чтобы понять, как ведут себя в них люди, как передвигаются, что их привлекает. В проектно бюро «OMA», которое он возглавляет, сначала придумывают историю, своего рода сценарий, которому в дальнейшем предстоит обрасти камнем или стеклом. Ведь человек и здание ведут совместное существование в течение длительного времени, и надо попытаться придумать все так, чтобы это общение не было бы в будущем в тягость. Надо сказать, что Кулхаас был не единственным архитектором, с кем нам посчастливилось работать. К примеру, реконструкцией 75-го квартала, проект «Велтон Парк», руководили такие ведущие московские архитекторы, как Александр Кузьмин и Юрий Григорьев. Принимали участие в проекте и мировые величины – Эрнст-Ульрих Тильманс и Рикардо Бофилл, спроектировавший башню, которая, по нашей задумке, станет архитектурным акцентом всего комплекса и логическим завершением «Бульвара семи эпох» – 400-метровой торговой пешеходной зоны, которая начинается с 30-метровой арки уже построенного корпуса «Велтон Парк» – инженерного шедевра с самой широкой аркой в жилом здании в Европе.

**В чем особенность реконструкции 75-го и 82-го кварталов («Велтон Парк» и «Юнион Парк») в Хорошево-Мневниках?**

Разработку мастер-плана по реконструкции этих кварталов мы начинали с детального анализа территории на макро- и микроуровне. Старались учесть все: и максимально сохранить сложившийся ландшафт, ставший привычным для тех людей, которые здесь живут, и реконструировать коммуникации, а основные транспортные пути с территории кварта-

**Открытое пространство, панорамное остекление как нельзя лучше подходят людям преуспевающим, активным и тем, кто только начинает движение к достижению своих целей**

ла убрать под землю, что позволит функционально расширить наземное пространство. Опять же старались максимально использовать площадки снесенных домов, что позволит существенно увеличить зоны для отдыха и сохранить уже имеющиеся зеленые насаждения. Использовать стандартные градостроительные приемы или расположить в квартале элементы точечной застройки было невозможно, да и неэффективно, поэтому мы пришли к необходимости сочетания архитектуры различного масштаба, что позволяет как достичь высокой плотности застройки, так и решить сложную инфраструктурную программу квартала. На нижних уровнях таких домов будут сконцентрированы торговые площади, парковки, фитнес-центры и офисы, а жилые этажи расположатся выше. Специфика такой квартальной застройки также создаст естественный барьер от городского шума, что актуально, учитывая близость 4-го транспортного кольца и Звенигородского проспекта.

«Юнион Парк»



Строительный концерн «Крост» основан в 1991 году и сегодня имеет пять основных направлений бизнеса. Два приоритетных – строительный комплекс, состоящий из трех строительных управлений, и промышленный комплекс, в состав которого входят 12 заводов, а также девелопмент коммерческой и жилой недвижимости, индустрия велнес-комплексов, сеть салонов красоты и пивных ресторанов. За годы работы концерн «Крост» реконструировал и построил более 400 объектов. Среди них: кварталы комплексной реконструкции в Москве – «Велтон Парк» и «Юнион Парк», жилые комплексы «Олимпия», «Алиса», «Серебряный бульвар» и др., а также бизнес-центры и многофункциональные комплексы. На предприятиях, входящих в концерн «Крост», работают более 4500 человек. Партнерами концерна в разработке проектов являются звезды мировой архитектуры: Рикардо Бофилл, Рем Кулхаас, Жан-Мишель Вильмотт, Эрнст-Ульрих Тильманс, Данте Венини, архитектурная мастерская «Альман.Заттлер.Вапнер», итальянское архитектурное бюро Studio&Partners, немецкое ландшафтное бюро Александра Овера. «Крост» входит в состав международной ассоциации ELKA.

#### А какими принципами вы руководствуетесь, организуя пространство внутри дома?

Сейчас мы воплощаем новую идею, основанную на русских архитектурных традициях в жилом комплексе «Вилланж», который станет частью квартала «Велтон Парк». Мы изучали принцип организации жилища, используемый еще нашими предками, и переложили его на язык современной индустриальной архитектуры, организовав совершенно новое пространство, в основу которого легла русская изба: семейный очаг в центре, окруженный жилыми помещениями.

Ведь изба – это отсутствие «транспортных путей» – холлов и коридоров, которые в обычной квартире «съедают» до 25% жилой площади, а значит практически ничем не ограниченная свобода планировочных решений. Мы присоединили жилые зоны к центральному лестнично-лифтовому «колодцу», что дает невероятную свободу решений фасадов и остек-



Интерьеры ELSEClub



Проект Ульриха Тильманса «Горный хрусталь»

ления. Такая конструкция обеспечивает трехстороннюю инсоляцию в каждой квартире, формирует новые возможности для планировочных и инженерных решений и создает принципиально иную экологию жилого пространства. Каждая такая квартира обособлена, находится в своем крыле, что очень важно для высотных зданий, где проживает много людей. В межквартирном пространстве мы тоже стараемся сделать широкие, более двух метров коридоры, большие холлы, чтобы люди не испытывали ощущения замкнутого пространства.

#### Но ведь это приводит к удорожанию проекта...

При нынешних ценах на жилье, поверьте, это не имеет такого критического значения. Кроме того, мы не стремимся к сверхприбылям – от 17 до 21% рентабельности уже достаточно, чтобы продолжать работать, ставить перед собой новые задачи и выполнять их.

#### Какие же новые проекты вынашиваются в недрах концерна «Крост»?

Те, кто был на выставке «Арх-Москва» и посетил мастер-класс немецкого архитектора Эрнста-Ульриха Тильманса, думаю, запомнили его восхитительный проект, который он сделал по нашему заказу. Представляете, как выглядит горный хрусталь – прозрачные кристаллы правильной геометрической формы. Прозрачнее воздуха, бесцветнее слезы и холоднее льда... Этот проект мне даже снится

по ночам – жилой комплекс «Горный хрусталь». Это будет нечто удивительное – ломаные линии фасада, сплошное остекление, много света. Это будет не то что не похожий дом – свет в квартире будет поступать сразу с трех сторон. Здесь мы тоже используем принцип русской избы, где не бывает темных коридоров.

#### Где будет построен этот комплекс?

Пока это только концепция, над которой еще предстоит поработать.

**Вы предлагаете людям новый образ жизни, задаете новые ориентиры, выстраиваете иную систему жизненных ценностей... Но готовы ли они адекватно оценивать ваши усилия, учитывая, что за это нужно платить, и немало?**

В России сейчас много состоятельных людей, так что это не вопрос денег. Разделяют ли они наши взгляды? Думаю, что когда человек попадает в жилой комплекс, где все сделано для его удобства, это не может не нравиться. Наши граждане теперь часто бывают за границей и хорошо знают, что такое комфорт и достойные условия для жизни. Кроме того, мы строим не только коммерческие дома, но и муниципальное жилье для переселения жителей из пятиэтажек. Правда, здесь бывают проблемы. Жильцы непременно хотят застеклить балконы, как они привыкли. А мы стараемся сделать необычный, архитектурно выразительный фасад – сместить балконы относительно окон, как в одном из домов «Юнион Парка», к примеру. Выполнить это технологически не так-то просто.

#### В чем еще есть непонимание?

Мы считаем, что придомовые территории должны быть зоной, свободной от автомобилей. На подземную парковку можно заехать прямо с улицы, а двор предназначен исключительно для прогулок и детей. К сожалению, это нравится далеко не всем. Но люди привыкли и уже не хотят жить по-другому. Мы стараемся не просто строить дома, а прививать культуру бытия и формировать среду существования челове-

**Велнес – это обретение полноты эмоциональных ощущений и физических возможностей. Равновесия души и тела можно достичь, оставив позади повседневную суету**

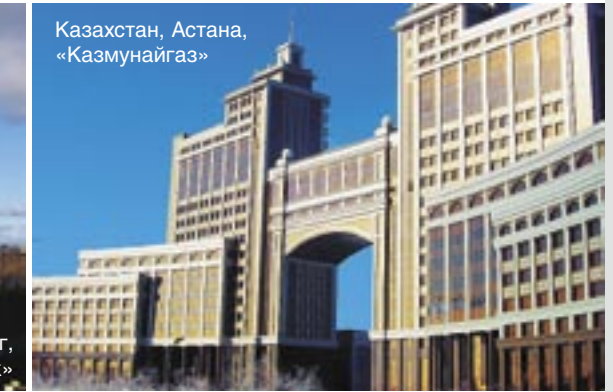
ка – среду, позволяющую достичь принципиально новых параметров качества жизни. Возможно, не нынешнее поколение, а наши дети осознают такие простые истины, что в подъезде нельзя писать на стенах, что во дворе нельзя бросать окурки. Культурного человека нам только предстоит воспитать.

**В каждом жилом комплексе компании «Крост» есть фитнес, хотя у вас есть свое название – велнес, что переводится как «хорошее здоровье». Вы приучаете жильцов и к здоровому образу жизни?**

Это неотъемлемый элемент современной городской культуры. Мы создали целую индустрию SPA-комплексов, где собраны воедино мировые достижения в этой области. Один из них – ELSEClub – расположен в сосновом бору в Покровском-Стрешнево. Нужно уметь снимать перегрузки, стресс напряженной жизни.

#### Чьи же руки творят всю эту красоту?

Руки рабочих, без них ничего бы не было. Рабочий на стройке – главный, а начальники только мешают. У нас нет иностранных рабочих, мы приглашаем молодежь из средней полосы России, они живут в новом благоустроенном общежитии. В 1990-е годы мы многое потеряли. Раньше на стройке мастер мог выполнить самый сложный чертеж, а сегодня это под силу не каждому инженеру. Утрачена производственная культура. Нужно заново создавать систему профессиональной подготовки строительных кадров: и не только рабочих, но и инженерно-технических специальностей. Немного перефразируя Горького, скажу: человек труда – это звучит гордо! ■



## СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

# U-KON

## В ВЫСОТНОМ ФАСАДОСТРОЕНИИ

Современное высотное строительство предъявляет повышенные требования к уровню безопасности возводимых зданий, обеспечению прочности и надежности несущих и ограждающих конструкций.

**В** связи с этим большое значение приобретают надежность крепления и несущая способность современных систем навесных вентилируемых фасадов (НВФ), получивших в последнее время большое распространение при облицовке фасадов различного типа зданий.

Основной проблемой, с которой сталкиваются разработчики навесных вентилируемых фасадов, является низкая несущая способность материала ограждающих конструкций каркасных зданий. Необходимость снижения нагрузки от собственного веса высотного здания на фундамент приводит к тому, что наружные ограждающие стены от перекрытия до перекрытия выполняют из легких пустотных материалов, в которых любой тип крепления анкеров имеет низкую несущую способность.

С увеличением высоты здания многократно возрастают ветровые нагрузки, передаваемые на поверхность фаса-

да здания. При этом наибольшую опасность представляет повышенное отрицательное давление ветра (отсос) в угловых зонах здания. Отсос вызывает значительные вырывающие усилия анкерных элементов, крепящих подконструкцию навесных фасадов к стенам здания.

В условиях низкой несущей способности материала стены приходится снижать нагрузку, воспринимаемую одним анкером, за счет увеличения количества точек закрепления по высоте направляющей. Это приводит не только к значительному удорожанию подконструкции в целом, но и к снижению теплотехнических характеристик здания с увеличением количества теплопроводных включений.

Очевидно, что надежным основанием для крепления НВФ может служить только материал каркаса здания – железобетон.

Специально для облицовки фасадов высотных зданий в собственном конструкторском бюро «Юкон

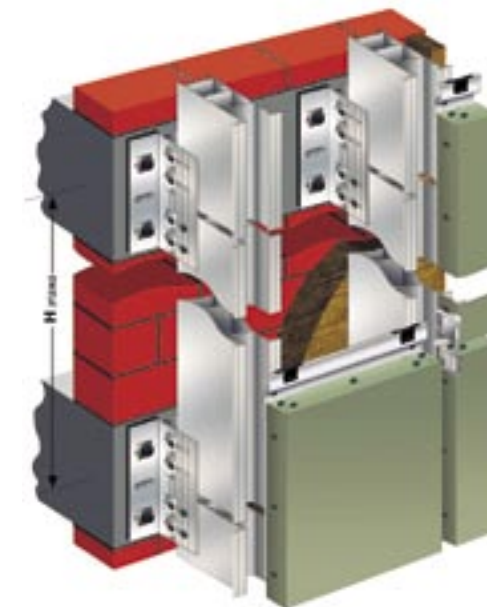


Рис. 1. Новая разработка – система U-kon HIGH для высотного фасадостроения



Инжиниринг» была разработана система U-kon HIGH (рис. 1).

Система U-kon HIGH обеспечивает надежность крепления подконструкции, так как крепится только к железобетонным перекрытиям здания, исключая неоправданный перерасход материалов. Направляющие профили системы HIGH имеют развитое сечение по высоте, что обеспечивает их повышенную жесткость на больших пролетах.

Усиленная конструкция кронштейна позволяет кре-

пить концы профилей в одном кронштейне, сохраняя при этом принцип свободы перемещений одного из них, что дает возможность избежать дополнительных напряжений при температурных расширениях (рис. 2).

Для восприятия вырывающих усилий кронштейн может крепиться с помощью двух или четырех анкерных элементов. Для обеспечения большей устойчивости кронштейн выполнен с минимальным количеством отверстий в боковых стенках (рис. 3).

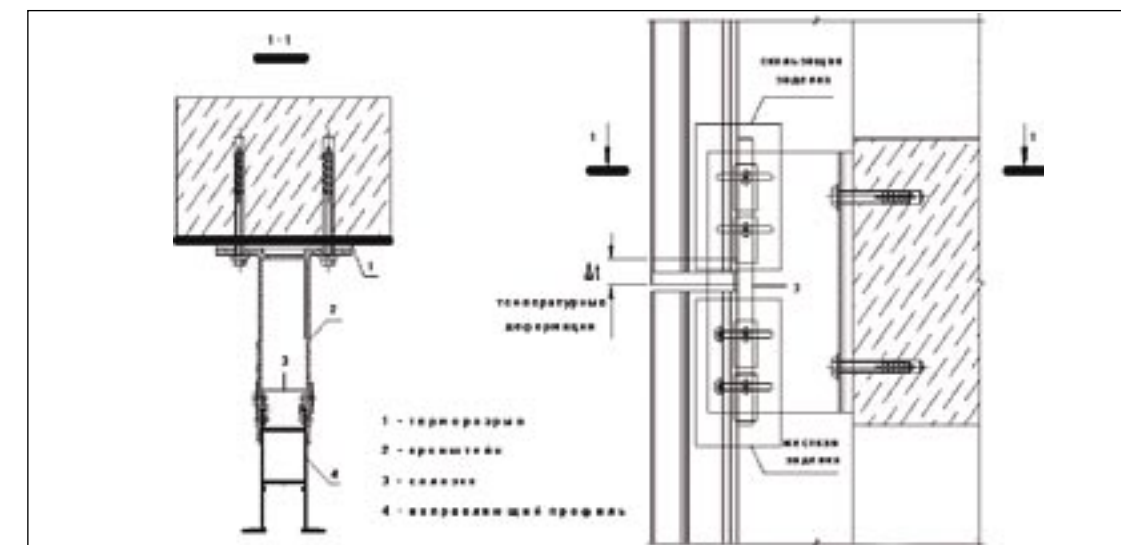


Рис. 2. Опорный блок крепления системы U-kon HIGH



Рис. 3. Усиленный кронштейн системы U-kon HIGH

Главной особенностью крепления двух направляющих в одном кронштейне через салазку является уменьшение прогиба направляющей под воздействием ветровой нагрузки, за счет защемления ее концов. По сравнению с шарнирным опиранием прогиб направляющей (f) уменьшается более чем в 2 раза (см. рис. 4, 5).

Так как усиленные профили имеют пять типов размеров в сторону увеличения сечения, меньшие из них целесообразно применять при облицовке невысотных каркасных зданий, где ограждающие стены выполнены из легких пустотных материалов. Система предусматривает крепление любых типов облицовочных панелей.

В сочетании с облицовкой из композитного материала ALUCOBOND A2 система U-kon HIGH для высотных зданий в большей степени удовлетворяет повышенным требованиям высотного строительства, предъявляемым к весу, несущей способности и пожарной безопасности систем НФВ (рис. 6, 7).

Все элементы системы выполнены из высококачественных алюминиевых сплавов AlMgSi 6060. Плотность алюминия составляет 2,6–2,7 г/см<sup>3</sup>, что почти втрое меньше стали.

Применение в качестве облицовки керамогранита на высоте более 75 м нежелательно. Он имеет в 3–5 раз большую массу по сравнению с ALUCOBOND A2 и под воздействием вибрации вследствие регулярных

колебаний здания от ветра и других деформаций может смещаться и растрескиваться с последующим обрушением, что представляет большую опасность.

С теплотехнической точки зрения опорный блок крепления системы U-kon HIGH имеет большую развитую поверхность теплообмена. Применение малоэффективного теплоизоляционного материала в качестве терморазрыва между кронштейном и конструктивным слоем может привести к значительным теплотерям, понижению температуры на внутренней поверхности наружного ограждения и появлению области знакопеременных температур в зоне анкерного крепления. В результате этого происходит переменный цикл заморозания и оттаивания и разрушение конструктивного слоя вокруг анкерного дюбеля. Для исключения этих нежелательных явлений в системе U-kon HIGH предложено использовать высокоэффективную терморазрывную прокладку из материала «ТермоСтоп».

Рассмотрим опорный блок крепления системы ATC 102i H в железобетонное перекрытие монолитно-каркасного здания с заполнением стеновых проемов кладкой из пенобетонных блоков плотностью  $\rho_0 = 800 \text{ кг/м}^3$ .

Зададим граничные условия, характерные для условий Н. Новгорода:

- $t_{\text{ext}} = -31$  – температура холодной пятидневки, °С;
- $\alpha_{\text{ext}} = 23$  – коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности облицовки, Вт/м<sup>2</sup>°С;
- $t_{\text{air}} = -29,45$  – температура воздуха в воздушной прослойке, °С;
- $\alpha_{\text{air}} = 10,8$  – коэффициент теплоотдачи на поверхности конструкции (утеплителя), обращенной в сторону вентилируемой наружным воздухом прослойки, Вт/м<sup>2</sup>°С;
- $t_{\text{int}} = 20$  – температура воздуха внутри помещения, °С;
- $\alpha_{\text{int}} = 8,7$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м<sup>2</sup>°С.

Преобладающим видом передачи теплоты является теплопроводность, за исключением поверхностей, обращенных в сторону атмосферного воздуха. Задаем теплопроводность материала каждого элемента, входящего в узел, и рассчитываем в программном комплексе методом конечных элементов распре-

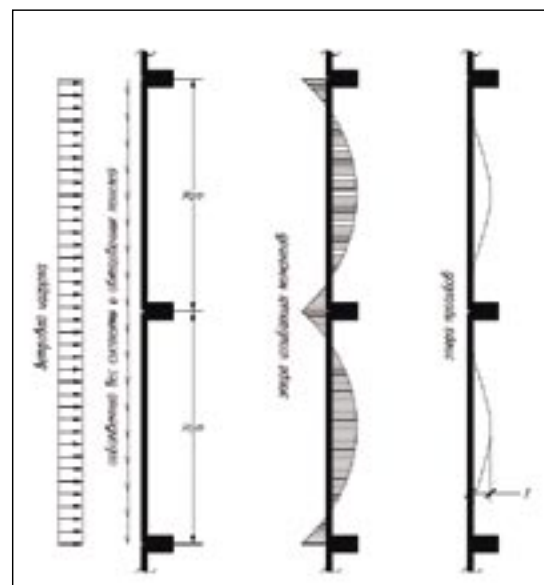


Рис. 4. Эпюры изгибающих моментов и прогибов направляющей, с жестким защемлением одного конца и со скользящим защемлением другого

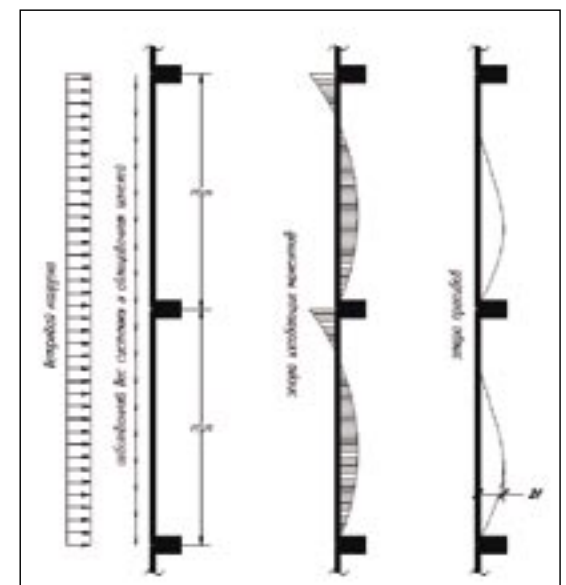


Рис. 5. Эпюры изгибающих моментов и прогибов направляющей, с жестким защемлением одного конца и с шарнирным опиранием другого

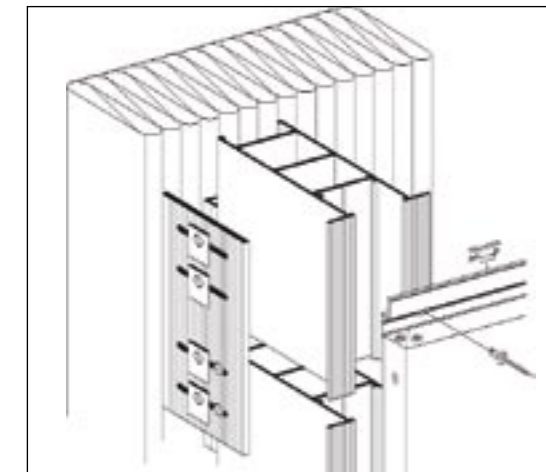
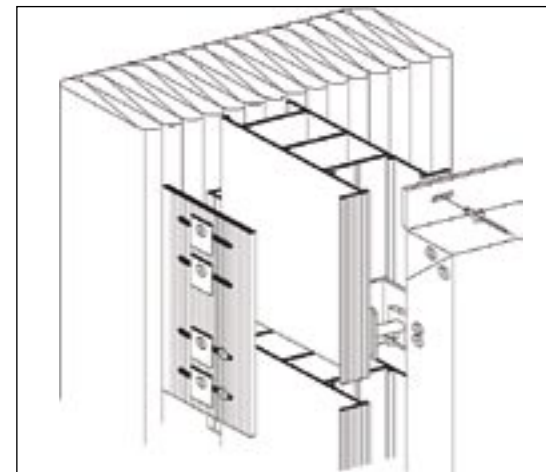


Рис. 6. ATC-102i H для вертикально протяженных кассет

Рис. 7. ATC-102sz H для горизонтально протяженных кассет

деление температур в этой области (рис. 8, 9).

Из рис. 9 видно, что область знакопеременных температур находится на границе терморазрыва и кронштейна. В зоне анкерного крепления температура конструктивного слоя составляет 8,394–14,024 °С. Это исключает значительные теплотери через опорный блок системы U-kon HIGH, и, ориентируясь на влажностный режим ограждения, невозможно образование зоны «обледенения-оттаивания», т.е. разрушения конструктивного слоя вокруг анкерного дюбеля.

Фасадная система здания любой конструкции – та основа, от которой зависит возможность того или иного архитектурного замысла, целостность его передачи и долговечность объекта в целом. Для фасадной системы, которая применяется на высотном объекте, главное – прочность и надежность.

Фасадная система, в конструктиве которой присутствуют какие-либо ограничения и оговорки, не может служить комплексным решением фасада, а лишь выполняет роль обшивки здания. Идеология U-kon выражена в идеологии НФВ. Только опора на законы физики НФВ позволяет U-kon, не нарушая технологии, добиваться качества без компромиссов.

**U-kon — лучшее системное решение навесного фасада с воздушным зазором! ■**

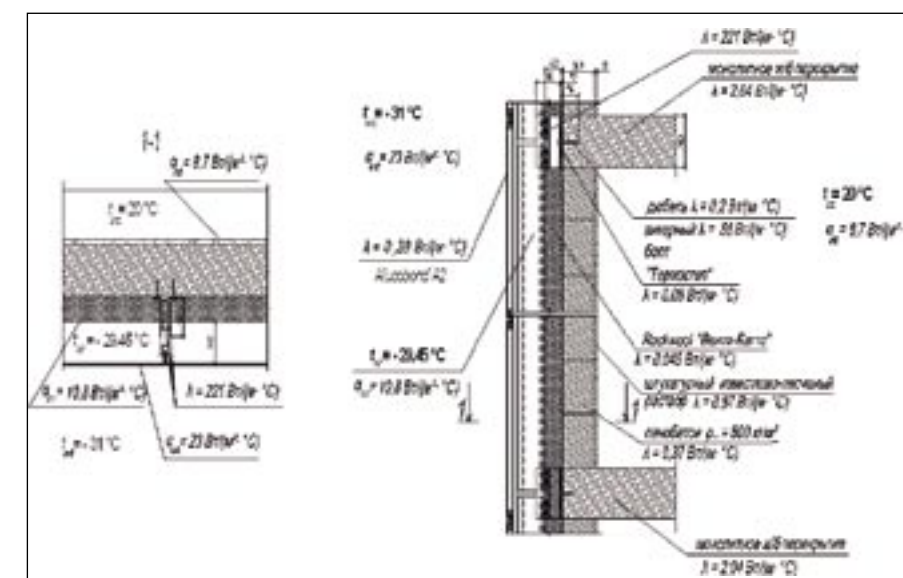
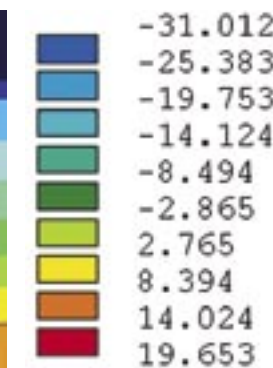
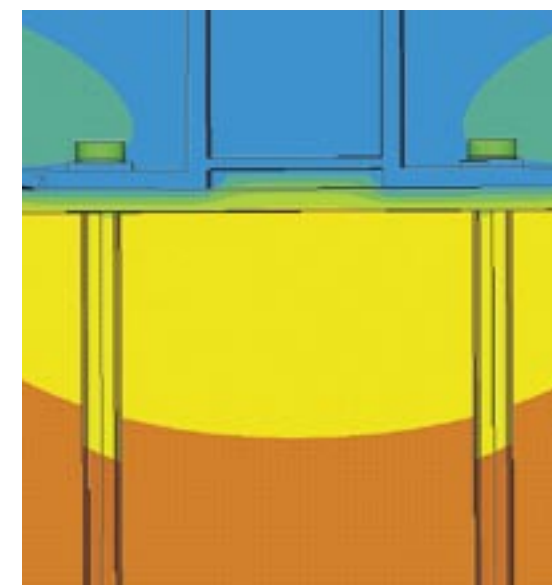


Рис. 8. Схема наружной стены. Граничные условия

Рис. 9. Температурное поле несущего кронштейна АД-134 системы ATC 102i H с терморазрывной прокладкой «ТермоСтоп»



«Юкон Инжиниринг»: (495) 777-54-18, (495) 743-08-40 info@u-kon.ru www.u-kon.ru

# PERI

## ОБРАМЛЕНИЕ ДЛЯ БЕТОНА

Немецкая фирма PERI хорошо известна на российском строительном рынке. Традиционно высокое качество производимой опалубки и использование самых передовых технологий для ее установки – в этом залог успеха фирмы во всем мире. Каждый год инженеры компании разрабатывают более совершенные продукты и оптимальные решения, которые делают жизнь строителей легче, а возводимые здания прочнее. Собственно, в этом и состоит философия компании – с помощью стали, дерева, краски и... точного инженерного расчета создавать условия для работы и жизни людей. О новых системах и о работе в России рассказывает глава компании ООО «ПЕРИ» Владимир Кузьмин.



Глава компании  
ООО «ПЕРИ»  
Владимир Кузьмин

### Владимир, в чем преимущества опалубки PERI, в частности, при возведении высотных зданий?

Фирма PERI обладает уникальной технологией, с помощью которой мы успешно возводим здания повышенной этажности. Преимущества наших систем по сравнению с другими состоят прежде всего в том, что благодаря их исключительной надежности и точности экономятся ресурсы и обеспечивается полная безопасность строительства. Так, мы были новаторами в области самоподъемной техники. Наша модульная система ACS поднимается при помощи гидравлического привода на направляющих подъема вверх. Основное ее преимущество заключается в том, что башенные краны практически не используются, что ускоряет ход работ на стройке, а механизация и автоматизация всех процессов не только облегчает труд рабочих и экономит человеко-часы, но и обеспечивает высокий уровень безопасности труда.

Примером проекта, осуществляемого при помощи данной системы в Европе, служит здание Европейского суда в Люксембурге. С принятием в состав Евросоюза новых стран возникла необходимость в строительстве дополнительных офисных площадей, в итоге появился проект двух 27-этажных башен-близнецов высотой 106 м и общей площадью 50 000 м<sup>2</sup>. Для строительства заданного планового очертания было решено использовать сочетание всех трех версий системы ACS: ACS R (Regular) для опалубки стен большой площади, ACS P (Platform) для внутреннего ядра и ACS G (Gallows) для торцевых стен. Система ACS известна и на рос-

сийском рынке. Аналогичные нашей технологии используются, например, фирмами, которые строят башню «Федерация». А расположенные рядом высотки «Москва-Сити» возводятся с помощью опалубки «PERI».

Недавно компания PERI представила на рынке новую систему рельсовой самоподъемной опалубки RCS, которая уже успешно применяется при строительстве в аэропорту Тулузы, где к началу 2009 года планируют сдать в эксплуатацию новое здание для регистрации пассажиров площадью около 40 000 м<sup>2</sup>. Данная система объединила в себе преимущества уже существующих разработок. Так, в зависимости от использования система может переставляться при помощи крана или мобильной системы гидравлики.

### Все системы, поставляемые вами в Россию, производятся в Германии?

Да, на данный момент в России мы ничего не производим, хотя у нас есть определенные планы, но это в перспективе. Все наши ноу-хау разрабатываются в маленьком городке Вайссенхорн, и можно сказать, что для всемирно действующей корпорации мы достаточно централизованы.

### Какие страны являются основными потребителями продукции фирмы PERI?

Германия, затем следуют США и Испания. В Европе самый большой объем продаж именно в Испании, хотя никто не скажет, что испанцы – строительная нация. Очевидно, все зависит не от того, насколько велик



Технология лицевого бетона: бетонная поверхность повторяет структуру опалубочного дерева

рынок, а от усилий, которые наша фирма предпринимает по продвижению своего продукта.

### Сколько лет PERI работает в России?

В 1994 году было открыто представительство, а ООО «ПЕРИ» создано в 2005 году, и с тех пор мы работаем на рынке уже как российская компания.

### Когда строительная компания приобретает опалубку PERI, оказывает ли вы услуги по установке всей системы?

Несмотря на то, что методы работы с нашей опалубкой достаточно просты, установка и запуск всей системы – очень сложный процесс, вот почему мы предлагаем услуги супервайзера. Даже при работе с одной и той же компанией при переходе на новый объект имеет смысл объяснить принципы монтажа и работы с системой заново, ведь каждый объект имеет свою специфику. Мы никогда не оставляем клиентов без поддержки, осуществляя необходимое техническое сопровождение и инструктаж...

### Как организована работа с заказчиком?

Клиент излагает нам свою техническую задачу, будь то мост или высотное здание, мы разрабатываем для нее наиболее экономичное (минимум затрат) и эффективное решение. Затем заключаем договор, на основе которого разрабатывается вся спецификация вплоть до болта. Конструкции изготавливаются и доставляются в Россию, непосредственно на стройплощадку. В течение определенного времени мы бесплатно объясняем, как собрать и установить конструкцию. Если этого недостаточно, заключается договор уже на платной основе.

### Влияет ли качество бетона на ожидаемый результат?

Рецептуры бетона здесь гораздо более бедные





Несущие леса PERI UP Rosett, музей Альбетринум, Дрезден, Германия

и качество бетона пока что не достигает даже европейского уровня. Сейчас во многих странах широко используется так называемый лицевой бетон, т.е. бетон очень высокого качества, изготовленный особым способом. Это смесь специальной консистенции с различными добавками. Он настолько хорош, что стены из лицевого бетона оставляют без отделки

Компания PERI была основана в 1969 году и сегодня является мировым поставщиком опалубки и строительных лесов. Штаб-квартира компании находится в городе Вайссенхорн (Германия), 45 дочерних компаний и 70 складов расположены по всему миру. Персонал насчитывает 4,5 тыс. человек, в том числе 850 инженеров. Товарооборот компании составляет более 900 млн. евро.



в самых шикарных домах. Такая стена не идеально ровная, но абсолютно структурирована. Так, на бетоне виден, например, рисунок опалубочного дерева, причем он выражен эстетически высоким стилем – как отпечаток.

Примером использования технологии архитектурного бетона может служить уже упоминавшийся аэропорт Тулузы. В России лицевой бетон пока мало известен, но мы бы хотели, чтобы он получил распространение, потому что это действительно красиво и современно.

**Есть ли системы, которые пока не пользуются спросом на российском рынке?**

К сожалению, на российском рынке пока не используются наши системы несущих лесов Up Rosett, но мы уверены, что и они обратят на себя внимание отечественных компаний-застройщиков. При высоте до 22 м они способны воспринимать нагрузку до 40 кН, а их применение позволяет достичь значительной экономии за счет быстрого и простого монтажа, прочности узлов, а также низкого веса отдельных элементов. Примером успешного использования данной системы может служить проект по созданию крыши над внутренним двором музея Альбетринум в Дрездене. Модульная система PERI UP позволила создать рабочую платформу на высоте 16,5 м, при этом все нагрузки передавались на уже существующую конструкцию здания, т.е. отпала необходимость в установке анкеров, что достаточно трудоемко.

Другой системой, используемой на данный момент только во Владивостоке, является опалубка перекры-



тий с падающей головкой SKYDECK. Легкие рамы из алюминия, возможность снять опалубку уже через сутки (в зависимости от толщины перекрытия и класса бетона), а также простота монтажа повышают производительность на стройплощадке до 30%.

**На ваш взгляд, в чем секрет успеха фирмы PERI?**

Если попытаться кратко изложить нашу философию, то главное, чем мы обладаем, – это накопленная веками любовь немцев к технике. Можно сказать, что немецкая точность и аккуратность определяют наш успех, поскольку все строится на сверхточных расчетах. Поэтому мы не боимся копирования нашей продукции и технологий.

Система PERI RCS, аэропорт Тулузы, Франция

У нас нет секрета, есть лишь техническая традиция, которая у немецких инженеров в крови. То или иное техническое решение не возникает на пустом месте; это результат деятельности не одного поколения инженеров. Подтверждением моих слов могут служить те технические усовершенствования уже имеющейся продукции и совершенно новые разработки (Maximo, Lico, Gridflex, RCS и др.), которые были представлены на международной строительной выставке BAUMA 2007 в Мюнхене (Германия). Стоит добавить, что некоторые из представленных систем уже успели заинтересовать крупных российских застройщиков, посетивших наш стенд. ■



# Обеспечение долговечности зданий и сооружений

Обеспечение долговечности зданий и сооружений – понятие емкое. Оно включает в себя как технологические требования, так и конструктивные, несоблюдение которых приводит к преждевременной эксплуатационной непригодности конструкций или здания в целом.

Экспертной оценкой специалистов установлено, что агрессивному воздействию подвергаются в различных отраслях народного хозяйства от 15 до 75% строительных конструкций зданий и сооружений. Поэтому вопросу обеспечения их долговечности необходимо уделять большое внимание. Особую актуальность эта проблема приобретает при высотном строительстве, учитывая уникальность сооружения, сложность возведения и дальнейшей эксплуатации. К указанной проблеме хочется привлечь внимание тех, кто стоит у руля реформ, и напомнить, что строительство – отрасль стратегическая, так как безопасность людей обеспечивается надежностью построенных зданий, объектов, сооружений. В зданиях находятся люди, оборудование, механизмы, производства, поэтому стандартизация и нормирование, обеспечивающие надежность, долговечность, коррозионную стойкость материалов в строительстве, особенно важны для их надежной и безопасной эксплуатации.

Из приведенной схемы можно увидеть, что система

проектирования зданий и сооружений включает в себя принцип расчетного срока их эксплуатации, т.е. обеспечение долговечности на весь срок службы.

В проектировании зданий и сооружений все должно быть учтено: начиная с момента определения вида, условий и срока эксплуатации здания, выбора материалов и заканчивая контролем качества строительства.

Выбор материалов и мер защиты должен быть привязан к классу сооружения, к категории зданий. К сожалению, нормативной документацией эти категории на сегодня четко не определены. В ряде публикаций встречаются предложения по разделению зданий на классы по их значимости, однако классы не привязаны к проектируемому сроку службы сооружений, что порой затрудняет выбор мер защиты бетонных и железобетонных конструкций.

Как видно из приведенной схемы проектирования по долговечности, виду разрушающего фактора, выбору материалов и средств защиты уделяется основное внимание, а долговечность железобетонных конструкций обеспечивается совокупностью факторов,



Валентина Степанова, д-р техн. наук, проф., акад. РИА, НИИЖБ – филиал ФГУП «НИЦ «Строительство», Россия

## Необходимо проведение экспертизы проектных решений железобетонных конструкций зданий и сооружений, в первую очередь с агрессивными средами эксплуатации, а также при использовании нетрадиционных материалов в производстве строительных конструкций

включающих выбор материалов, химических добавок, арматуры, технологии изготовления и проектными решениями применительно к условиям эксплуатации.

В настоящее время в практике строительства появилось много новых материалов. Для того чтобы сделать возможным их широкое применение, необходимо выполнить ряд научных исследований. В связи с этим требуется разработка экспресс-методов, позволяющих перейти от науки к реальным условиям эксплуатации, что позволит прогнозировать срок службы конструкций. Для обеспечения качественного высотного строительства нужна нормативная база, которая включала бы в себя разработку методов контроля качества применительно к параметрам долговечности.

Качество и долговечность зданий и сооружений могут быть обеспечены применением коррозионно-стойких конструкций. Создание таких конструкций охватывает несколько важнейших научных направлений:

- 1) исследование стойкости арматуры, бетона, стальных связей и железобетона на новых вяжущих, заполнителях с использованием отходов производства; разработка мер обеспечения долговечности железобетонных конструкций при одновременном воздействии агрессивной среды и нагрузки;
- 2) разработка бетонных и железобетонных конструкций высокой долговечности, коррозионной стойкости (в том числе и при биологической коррозии), изготавливаемых по экономичным технологиям с использованием отходов промышленности и сельского хозяйства.

Разработка и внедрение методов контроля параметров качества и долговечности строительной продукции на заводах-изготовителях и их сертификационная аттестация позволяют сделать строительную продукцию конкурентоспособной.

Результат детальных исследований по проблеме «долговечность» будет следующий:

- создание новых коррозионно-стойких сборных и монолитных конструкций с гарантией расчетного срока службы основных несущих конструкций и увеличенным сроком межремонтного периода;
- развитие теории коррозии бетона и железобетона, совершенствование норм проектирования конструкций повышенной долговечности и коррозионной стойкости с применением расчетных методов прогноза их долговечности.

В системе международной организации CIB-RILEM разработана и действует система проектирования зданий и сооружений с учетом требуемой долговечности и условий эксплуатации. Одним из наиболее важных моментов здесь является создание нормативного документа, определяющего проектный срок службы данного здания или сооружения (например, 10, 20, 50, 100 лет). Наличие заданного срока эксплуатации позволяет обоснованно выбирать материалы, изделия, назначать первичную или вторичную защиту, сроки межремонтного периода и т.п., т.е. понятие долговечность приобретает количественное расчетное значение.

До недавнего времени у нас существовала система проектирования зданий и сооружений, выбора видов первичной или вторичной защиты применительно к условиям эксплуатации конструкций с уче-

том свойств строительных материалов и изделий. Все эти требования изложены в СНиП 2.03.11.85 и Руководстве к нему. К сожалению, сейчас многое утрачено и часто не учитывается ни при новом строительстве, ни при реконструкции или перепрофилировании зданий. Несоблюдение требований, направленных на обеспечение долговечности при проектировании, строительстве и эксплуатации при воздействии на конструкции агрессивных факторов внешней среды, а именно агрессивных газов атмосферы воздуха, загрязнения грунтов и грунтовых вод, отрицательных климатических температур и т.п., зачастую в сочетании с низким качеством производства строительных работ, приводят к преждевременному разрушению и выходу из строя строительных конструкций, задолго до истечения надлежащего срока службы.

Нельзя сказать, что мы совсем не готовы к высотному строительству. В 2006 году разработаны «Временные рекомендации по технологии и организации строительства многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в г. Москве». В настоящее время по заказу московского правительства разрабатываются Рекомендации по защите от коррозии бетонных и железобетонных конструкций, где будут изложены требования к материалам, бетону, конструкциям, арматуре и подход к выбору вторичной защиты железобетонных конструкций.

Необходимо отметить, что в настоящее время в нашей стране имеется большая гамма отечественных материалов для коррозионной защиты железобетонных конструкций, не уступающих по своим качествам импортным, к ним в первую очередь надо отнести составы проникающего действия – это «Кальматрон», «Кальмафлекс», «Гидротекс», «Акватрон», «Пенетрон», «Консолид» и др.

Хотелось бы остановиться еще на одной, на наш взгляд, интересной разработке – неметаллической композитной арматуре периодического профиля, а также гибких связях на ее основе. В таблице приведены ее основные характеристики.

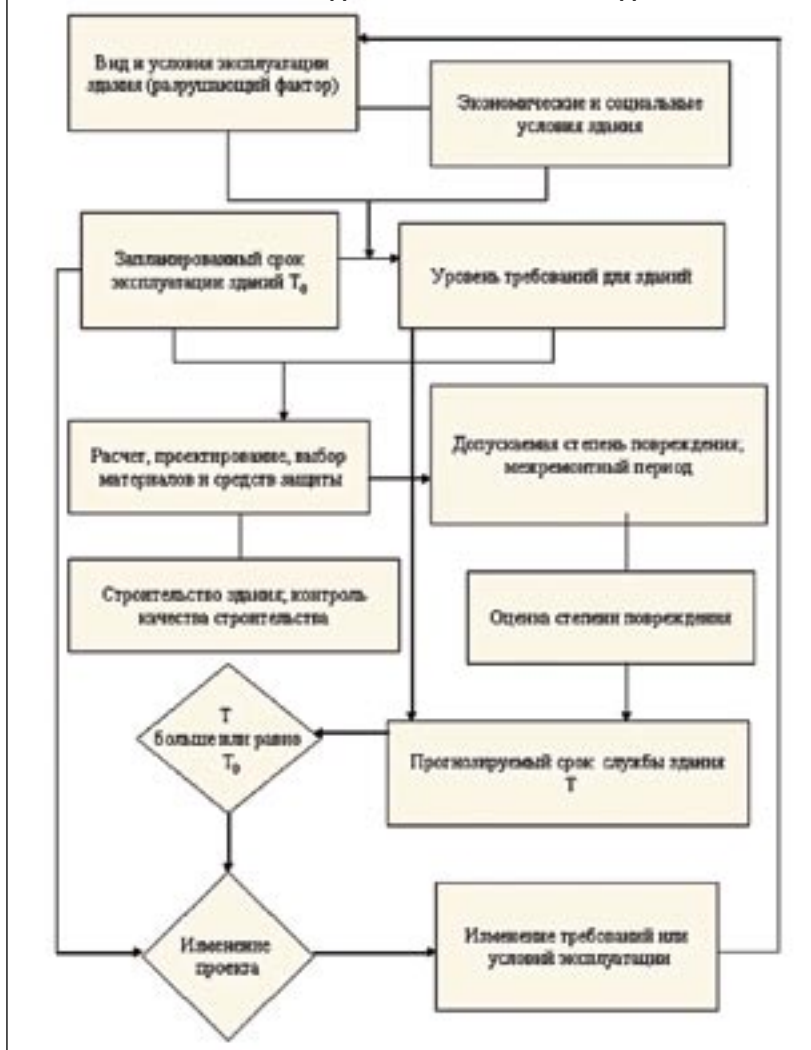
Такая арматура, с успехом могла бы сегодня заменить стальную в наружных стеновых панелях высотных зданий и других конструкциях.

## Для обеспечения качественного высотного строительства нужна нормативная база, которая включала бы в себя разработку методов контроля качества применительно к параметрам долговечности

Но в заключение нельзя не сказать о том, что необходимо сделать в ближайшее время, чтобы поднять качество изделий и повысить долговечность строительных конструкций без больших материальных затрат. Оценка продукции обязательно должна проводиться с учетом параметров качества и долговечности и ее соответствия стандартам. Необходимо проведение экспертизы проектных решений железобетонных конструкций зданий и сооружений, в первую очередь с агрессивными средами эксплуатации, а также при использовании нетрадиционных материалов в производстве строительных конструкций. Эти проблемы следует решать совместно со специалистами, отвечающими за данную область. ■



### СХЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО ДОЛГОВЕЧНОСТИ



ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ

Таблица

Вид композитной арматуры	Номер профиля	Разрывное усиление, Н	Временное сопротивление разрыву, МПа	Относительное удлинение, %	Модуль упругости, МПа
Не менее					
АСП – арматура стеклопластиковая	5	8800	1200	2,3	52 800
	8	28 000	1040	2,3	41 360
	10	45 600	880	2,3	41 360
АБП – арматура базальто-пластиковая	5	11 000	1500	2,5	60 000
	8	35 000	1300	2,5	47 000
	10	57 000	1100	2,5	47 000

# Поэтажное КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Сегодня строительство высотных объектов в нашей стране становится приоритетным сегментом рынка недвижимости. Серьезные дискуссии вызывают не столько градостроительные и архитектурные аспекты, сколько инженерные особенности возводимых сооружений. Во многом эти споры вызваны тем, что как зарубежный, так и первый отечественный опыт возведения подобных зданий неизвестен большинству участников российского рынка. Реализация первых проектов российских высоток показала, что строительный рынок оказался неподготовленным к решению многих задач, связанных со столь сложными и трудоемкими объектами.

Из числа инженерных систем, которыми оснащаются современные высотные здания, следует выделить вентиляцию и кондиционирование воздуха, которые, подобно отоплению и водоснабжению, имеют определенные сложности при реализации. Во-первых, при проектировании этих систем для высотных зданий нельзя применять традиционные схемы, поскольку под действием гравитации в стояках отопления и водоснабжения давление может достигнуть значений, при которых пользоваться холодной и горячей водой не только невозможно, но и опасно. Такие же проблемы возникают и при проектировании систем кондиционирования воздуха, в которых жидкий теплоноситель также должен циркулировать по всей высоте здания. При увеличении этажности строения все эти системы приходится разбивать на зоны именно для того, чтобы в жилых и общественных помещениях не было трубопроводов с высоким давлением. Зонирование осуществляется между соседними техническими этажами, которые располагают на расстоянии не более 50 м по высоте.

Для небоскребов системы вентиляции и кондиционирования имеют еще более жесткие ограничения, связанные прежде всего с пожарной безопасностью, и по опыту эксплуатации современных высотных зданий должны обслуживать от одного до двух этажей. (Dunn V. Collapse of Burning Buildings: A Guide to Fireground Safety/Pennwell. 287 p.)

В настоящее время все большее применение в строительстве, в качестве альтернативы традиционным системам кондиционирования с жидким теплоносителем, находят мультизональные системы кон-

диционирования с переменным расходом хладагента (VRF). (Goetzler W. Variable Refrigerant Flow Systems. ASHRAE Journal. April 2007. P. 24–31.) Помимо более высокой энергетической эффективности, по сравнению с традиционными системами кондиционирования, они имеют еще одно неоспоримое преимущество. Это возможность индивидуального и локального регулирования тепловых параметров микроклимата в помещениях. В случае поэтажного размещения этих систем наружные блоки могут быть расположены снаружи здания, например на специальных балконах. Однако в этом случае существенно возрастает степень риска для технического персонала при проведении монтажа и последующего обслуживания систем. Если же наружные блоки располагаются на техническом этаже внутри здания, то для обеспечения процесса теплообмена необходимое количество свежего воздуха надо подавать непосредственно в помещения технического этажа. При номинальной производительности системы VRF для получения 1 кВт холода необходимо обеспечить приток воздуха в 400 м³/ч.

Наружные блоки систем VRF традиционной конструкции оснащены вентиляторами осевого типа с подачей воздуха вверх, поскольку разрабатывались исключительно для наружной установки (на крыше или на земле). При размещении таких блоков в технических помещениях используются специальные дефлекторы, которые обеспечивают выброс воздуха, проходящего через теплообменник, горизонтально, направляя его от фасада здания. Компания LG Electronics Inc. разработала систему типа VRF, предназначенную специально для поэтажного кондиционирования высотных зда-

Рис. 1.  
Направление  
воздушного потока  
в наружном блоке  
системы MULTI V Space



ний. Эта система называется MULTI V Space. Основным отличием наружного блока системы MULTI V Space от блоков традиционных VRF является конструкция, предназначенная специально для размещения внутри здания. Место размещения блоков системы MULTI V Space, так же как и блоков традиционного типа, должно быть предусмотрено архитектурным проектом.

В наружном блоке этой концептуально новой системы кондиционирования весь воздух, необходимый для осуществления процесса теплообмена, циркулирует со стороны, обращенной от фасада здания. Вентилятор центробежного типа с регулируемой частотой вращения забирает наружный воздух в нижней части, а выбрасывает его в верхней части блока с отклонением в сторону примерно на 45 градусов (см. рис. 1). Для чего это сделано, мы расскажем далее. В первую очередь следует отметить некоторые свойства этой системы, приносящие очевидную коммерческую выгоду застройщикам, а пользователям – более высокую степень комфорта.

1. Применение системы MULTI V Space позволяет экономить площадь, необходимую для ее монтажа и технического обслуживания. Отсюда и название системы (от англ. space – место, площадь, пространство) (см. рис. 2). Видно, что площадь, которая была бы занята наружным блоком традиционной системы, может быть использована, например, для установки встроенного пылесоса. К тому же блок системы MULTI V Space не имеет над собой дефлектора, меняющего направление воздушного потока с вертикального на горизонтальный. В этом случае появляется возможность размещения в подпотолочном пространстве того же помещения блока рекуперативной приточно-вытяжной вентиляции. Площадь, необходимая для размещения наружного блока системы MULTI V Space, уменьшается на 1,1 м². Это на 40% меньше, чем требуется для размещения блока традиционного типа. Если эта сэкономленная площадь примыкает к жилой зоне, то дополнительные выгоды для риелторов, с учетом количества этажей, очевидны.

2. В случае установки наружного блока традиционной конструкции, например, в отгороженной части лоджии циркулирующий вокруг него воздух неизбежно будет попадать в рабочую зону (см. рис. 1). Этого не происходит в системе кондиционирования MULTI V Space, что также положительно влияет на общую энергетическую эффективность системы кондиционирования и здания в целом.

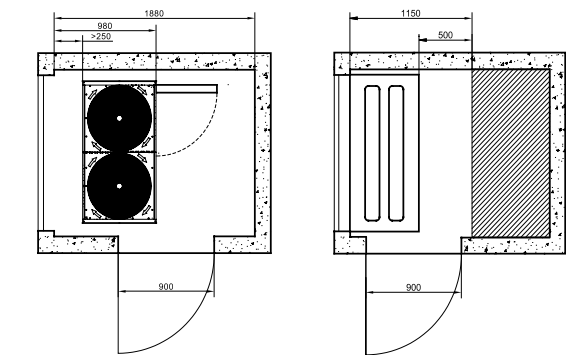
3. Наружный блок системы MULTI V Space имеет

существенно более низкие, чем у традиционного блока, шумовые характеристики. Поскольку вокруг блока традиционной конструкции воздух циркулирует практически со всех сторон, то шум от работающего блока также распространяется во все стороны, и в том числе в примыкающую к техническому помещению рабочую зону. В наружном блоке системы MULTI V Space воздух циркулирует только с одной стороны, обращенной на фасад здания. При этом корпус блока является звукоизолирующим экраном, который практически вдвое снижает уровень шума в рабочей зоне. Однако перечисленные выше особенности новой системы кондиционирования не являются основными, придающими ей именно ту уникальность, о которой пойдет речь дальше.

При реализации проектов высотных зданий следует особое внимание обращать на их аэродинамические характеристики, которые в некоторых случаях являются определяющими при выборе концепции и типа системы кондиционирования. Имеются в виду конвективные воздушные потоки, возникающие у наружной поверхности здания вследствие разности температур между самим зданием и окружающим воздухом. Интенсивность этих потоков возрастает с увеличением этажности строения. (Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В. Аэродинамика высотных



Рис. 2.  
Сравнение площадей,  
необходимых для  
размещения наружных  
блоков традиционной  
системы VRF и системы  
MULTI V Space



Андрей Бичёв,  
к.т.н., генеральный  
директор «Академии  
Кондиционирования»  
LG Electronics Inc.,  
Москва





Рис. 3. Воздействие потока снаружи здания на работу системы кондиционирования

зданий // АВОК. 2004. № 8.) Поэтому чем выше относительно основания здания расположен наружный блок системы кондиционирования, тем вероятнее ситуация, при которой воздух, выбрасываемый наружным блоком системы кондиционирования, установленным внутри здания и оснащенный дефлектором, не сможет противостоять ветровому напору на фасад. В этом случае температура конденсации резко возрастает, что приводит к снижению производительности данной системы кондиционирования и увеличению потребления энергии. В критических случаях возможен даже выход системы кондиционирования из строя (рис. 3).

Некоторые производители систем VRF предлагают для решения подобной ситуации применять наружные блоки с водяным охлаждением конденсатора. Однако при этом в здании появляется дополнительный водяной контур, проходящий по всей его высоте, необходимо осуществлять вертикальное зонирование этого контура, а также возникает необходимость размещения градирни для сброса теплоты в окружающую среду. Такое решение в значительной степени увеличивает энергопотребление здания в целом. В итоге мультизональная система данного типа теряет практически все свои преимущества по сравнению с традиционными водяными системами, за исключением лишь возможности централизованного управления и индивидуального регулирования параметров микроклимата.

4. Конструкция наружного блока системы MULTI V Space позволяет ей нормально функционировать даже при скоростях набегающего на фасад здания потока воздуха до 10 м/с. Это стало возможно только благодаря тому, что данная система специально разрабатывалась для поэтажного кондиционирования высотных зданий, и именно с учетом ветрового режима вблизи фасада (рис. 4).

5. Если архитектурный проект здания не предусматривает размещение блока системы непосредственно у фасада, то его можно расположить где-нибудь внутри, подсоединив к нему воздуховоды для подачи и выброса воздуха с конденсатора. При этом внешнее статическое давление вентилятора может быть задано в диапазоне от 0 до 140 Па с помощью основной платы управления. (Вентилятор наружного блока системы VRF традиционного типа может обеспечить статическое давление лишь до 60 Па.) Благодаря этому блок системы кондиционирования может быть применен также и в коттеджном строительстве и размещаться, например, в подвальном помещении.

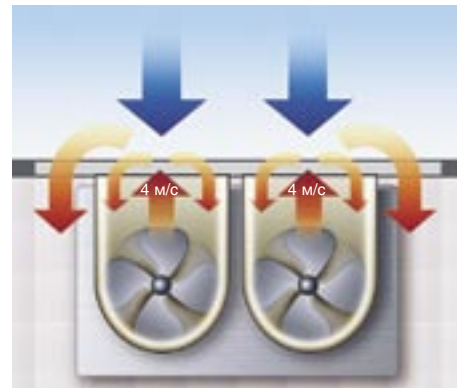


Рис. 4. Ветровой режим здания и воздухораспределение наружных блоков систем кондиционирования разных типов



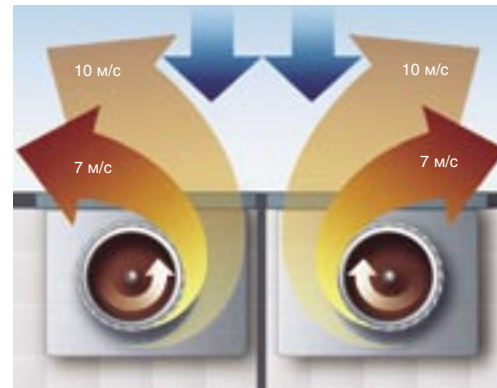
Рис. 5. Потоки горячего воздуха от блоков систем кондиционирования, расположенных друг над другом

6. При поэтажном расположении систем кондиционирования в здании и с учетом неизменности планировок несущих конструкций наружные блоки оказываются установленными друг над другом. При одновременной работе блоков возникает так называемый эффект «плавучести», который заключается в следующем. При наличии ветра, направленного на фасад, горячий воздух, выбрасываемый работающими блоками, поднимается к верхним этажам. Возникают зоны застоя горячего воздуха вдоль всего фасада здания.

Если системы кондиционирования имеют наружные блоки традиционной конструкции (с выбросом воздуха из конденсатора вверх и дефлектором, изменяющим направление потока отработанного воздуха на горизонтальное), то блоки, расположенные на верхних этажах, будут всасывать воздух с повышенной температурой, что неизбежно приведет к снижению

производительности, энергетической эффективности и надежности систем кондиционирования, расположенных на верхних этажах по сравнению с системами, расположенными на нижних (рис. 5).

Наружные блоки системы MULTI V Space выбрасывают отработанный воздух под углом в 45 градусов, поэтому образующиеся застойные зоны и восходящие потоки горячего воздуха не влияют на его температуру на всасывании. Благодаря этому системы кондиционирования, расположенные на нижних и верхних этажах здания, имеют одинаковую энергетическую эффективность. ■



## ЭКСКЛЮЗИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### MULTI V™ SPACE



Конструкция наружного блока мультизональной системы кондиционирования разработана специально для высотных зданий



Мультизональная система кондиционирования Multi V Space  
Для домов повышенной этажности и элитного жилья

Академия кондиционирования: (495) 933-6534  
www.lg-aircon.ru

Во Власти Качества



# О некоторых проблемах комплексной безопасности ММДЦ «Москва-Сити»

Ведение высотного строительства в Москве значительно опережает темпы разработки его законодательной и нормативно-правовой базы.



Виктор Марин, секретарь Межведомственной комиссии по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений города Москвы, начальник отдела Управления координации антитеррористической деятельности, действительный член корреспондент ВАН КБ

**С**троительство комплекса высотных зданий на берегу Москвы-реки, на карстовых породах в центре столицы – многомиллионного города – это довольно смелое архитектурное, градостроительное и управленческое решение.

Такое решение принято. Москва – единственный северный город, который ведет активное высотное строительство. Горожане и гости столицы становятся свидетелями архитектурного изменения Краснопресненской набережной, которая украшается необычными архитектурными «великанами». Один из основных показателей, характеризующих подобные объекты, – их высота. По этому параметру высотные здания Москвы соперничают с небоскребами, возводимыми в государствах Юго-Восточной Азии, в Объединенных Арабских Эмиратах и Китае, освоивших подобное строительство намного раньше российской столицы. Концентрация людей, имущества, автотранспорта, одновременно находящихся на территории ММДЦ «Москва-Сити», будет самой высокой в мире.

В этой статье мы не будем говорить о смелости архитектурно-планировочных и строительных решений, а попробуем коснуться некоторых проблем комплексной безопасности и антитеррористической защищенности высотного, во многом необычного, территориального комплекса ММДЦ «Москва-Сити».

Межведомственной комиссией по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений Москвы совместно с ВАН КБ и научными, проектными и строительными организациями города сформулирован перечень основных направлений в единой политике города по обеспечению комплексной безопасности высотных сооружений, который включает:

- формирование минимально необходимых индивидуальных требований (по каждому объекту) к уровню комплексного обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла;
- определение механизмов формирования таких требований на протяжении всего жизненного цикла объектов с учетом складывающихся условий;
- установление порядка реализации этих требований при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта;
- определение механизмов контроля за выполнением индивидуальных требований на каждом этапе жизненного цикла объекта;

- координацию органов, служб и организаций, задействованных в осуществлении деятельности в сфере комплексной безопасности;

- определение порядка финансирования работ по комплексной безопасности.

По мнению специалистов, решение этих вопросов в соответствии с рядом специфических принципов станет основой формирования единой городской политики в сфере комплексной безопасности высотных (уникальных) сооружений в Москве.

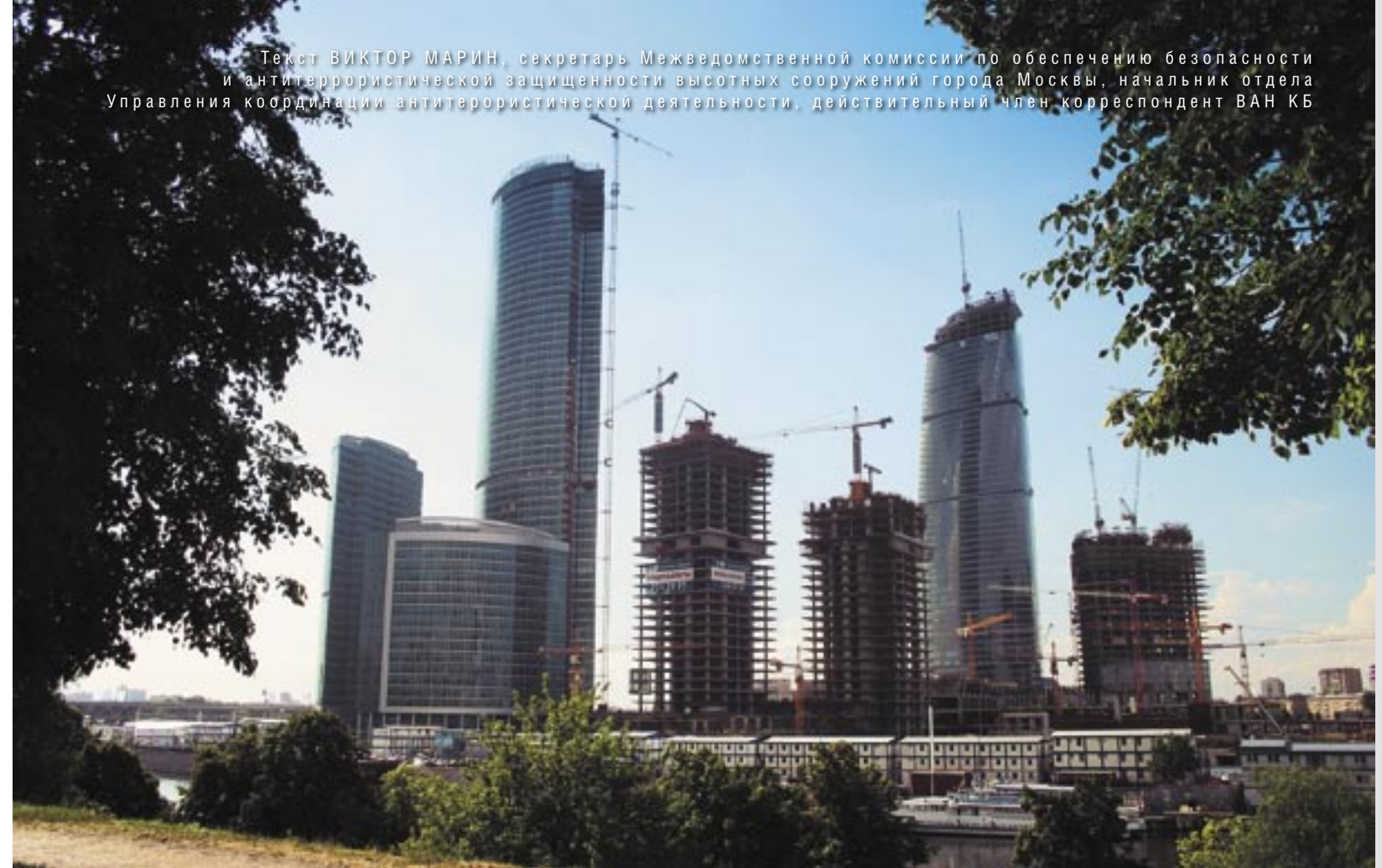
В соответствии с формируемой в городе единой политикой по обеспечению антитеррористической защищенности и комплексной безопасности высотных административных, жилых, уникальных и экспериментальных зданий и комплексов правительством Москвы, структурами городской исполнительной власти, в том числе Межведомственной комиссией по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений города Москвы, ГУП «НИИМосстрой», ВАН КБ, Университетом комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения и другими научными и строительными организациями разработана структурно-логическая схема осуществления первоочередных мероприятий.

Основополагающим документом в созданной системе мер является Концепция комплексной безопасности высотных сооружений города Москвы. Проект этого документа разработан головной организацией – разработчиком нормативных правовых и технических документов по защите высотных объектов ГУП «НИИМосстрой». Сейчас завершается согласование этой концепции в городских и федеральных структурах.

В соответствии с Концепцией будут разработаны распорядительные, программные и планирующие документы, которые превратят выработанную систему взглядов в конкретные мероприятия, направленные на повышение уровня безопасности объектов и степени защищенности каждого высотного и уникального здания.

Опираясь на Основные направления Концепции комплексной безопасности высотных сооружений города Москвы, разработчиками концептуально-нормативных документов с участием соответствующих служб ОАО ММДЦ «Москва-Сити» осуществлены первичные мероприятия по созданию Концепции комплексной безопасности и жизнеобеспечения ММДЦ «Москва-Сити».

Суть проблемы заключается в объективном несоответствии опережающих темпов проектирования и



строительства недопустимому отставанию в создании законодательной и нормативной базы.

Сложилась такая ситуация, когда правительство Москвы, городские проектные, строительные, научные организации несколько опережают федеральные структуры в разработке основных нормативных документов, поэтому выявляются некоторые неувязки. Внесены изменения и дополнения в Градостроительный кодекс РФ – появилась необходимость корректировать созданную систему обеспечения комплексной безопасности. Принят закон о технических регламентах – нужно реагировать и вносить изменения в перспективные планы по разработке нормативной правовой базы обеспечения комплексной безопасности высотных объектов.

Своевременное и продуманное внесение таких корректив способствует строительству, а попытки решать вопросы комплексной безопасности наспех, силами одной какой-то структуры, приведет к серьезным ошибкам. В равной степени пагубна практика привлечения к этой серьезной работе некомпетентных организаций и неквалифицированных специалистов, поэтому Межведомственная комиссия осуществляет действенный контроль за порядком допуска к разработке проектной документации по обеспечению комплексной безопасности.

Рассматривая замысел головной организации по разработке Концепции комплексной безопасности и жизнеобеспечения ММДЦ «Москва-Сити», Межведомственная комиссия приняла решение, в котором отметила недопустимость аврального и скоростного способа разработки такого важного и уни-

## Разработчиками концептуально-нормативных документов с участием соответствующих служб ОАО ММДЦ «Москва-Сити» осуществлены первичные мероприятия по созданию Концепции комплексной безопасности и жизнеобеспечения ММДЦ «Москва-Сити»

кального документа, а также подчеркнула особую роль интеграции заинтересованных городских, федеральных структур, ученых и практиков строительства в ее разработке.

В архитектурных решениях ММДЦ «Москва-Сити» обнаруживаются также некоторые недоработки, которые могут повлиять на безопасность. Так, в Градостроительную концепцию безопасности ММДЦ «Москва-Сити» нерегулярно вносятся дополнения, связанные с реальным ходом процесса высотного строительства и требованиями разработанных документов и внедренных систем. В серьезной корректировке и доработке нуждается вопрос организации движения транспорта по территории ММДЦ, в том числе и пассажиропотока метрополитена.

В городе и в ММДЦ «Москва-Сити» вопрос эвакуации и спасения людей из зданий выше 22 этажей при возможных террористических актах, пожарах и других чрезвычайных ситуациях решен лишь частично. А предлагаемые способы эвакуации посредством «рукава» и «косынки» производства иностранных фирм даже в рекламных буклетах и видеороликах выглядят малоэффективно. Эти средства не способны решить

проблему эвакуации и спасения всех людей, находящихся в высотных объектах. Не менее значим и вопрос эвакуации людей с территории ММДЦ «Москва-Сити».

Общегородская проблема своевременности прибытия специального транспорта аварийных расчетов, бригад скорой помощи, пожарных, а также сил и средств ликвидации возможных последствий многократно возрастает при размещении на сравнительно небольшой территории комплекса высотных объектов ММДЦ «Москва-Сити».

В условиях ММДЦ для обеспечения безопасности всего комплекса недостаточно вкладывать средства, даже значительные, в отдельный объект. В связи с этим требуется разработка мер комплексной безопасности и жизнеобеспечения ММДЦ «Москва-Сити» с учетом угроз, которые противостоят интересам личности, общества, города на принципах интеграции с главенствующей ролью правительства Москвы.

Мерами, направленными на реализацию рассмотренных проблем, а также в целях системного подхода

## Межведомственная комиссия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений в городе Москве образована в целях проведения единой политики

к обеспечению безопасности граждан в высотных сооружениях города, в том числе и в ММДЦ «Москва-Сити», могут быть:

1. Более глубокая проработка существующих проектов на основе деловых игр, проводимых коллективами заинтересованных структур, в ходе которых необходимо рассмотреть возможные угрозы интересам личности, общества, города, граждан. Необходимо более предметно изучить угрозы, относящиеся не только к высотным объектам, но и к высотно-территориальному комплексу в целом, в том числе характерные для кибертерроризма, ибо все объекты комплекса – интеллектуальные здания. Моделирование развития критических ситуаций, планирование действия сил и средств городских и федеральных структур по предотвращению, минимизации их последствий, а также действия при проведении контртеррористической операции целесообразно осуществлять рабочими коллективами с привлечением всех заинтересованных структур.

Выводы, сделанные в результате таких игр, созданные модели действий, угроз и мер противодействия, несомненно, будут очень важной подсказкой в вопросах обеспечения безопасности комплекса и, возможно, даже станут основой для принятия решения по частичным изменениям уже существующих проектов.

2. Разработка специальных технических условий на комплексное обеспечение безопасности ММДЦ «Москва-Сити» при проектировании и строительстве как для высотно-территориального комплекса.

ММДЦ «Москва-Сити» – комплекс высотных сооружений объединенных сравнительно небольшой территорией, на которой собственно и создается инфраструктура

с использованием уже существующих элементов.

3. Управление безопасностью ММДЦ «Москва-Сити» с обязательным осуществлением мониторинга комплексной безопасности локального и городского уровней. Именно с этой целью Межведомственной комиссией предлагается создать Центральный пункт мониторинга и обеспечения безопасности (ЦП МОБ) комплекса ММДЦ «Москва-Сити» с возможностью рассмотрения вопроса о создании общегородского центра по управлению безопасностью высотных сооружений. Эта проблема не находит своего решения уже более года.

4. Принципиальное разрешение проблемы эвакуации и спасения людей при возникновении чрезвычайных ситуаций в высотных сооружениях, особенно на территории ММДЦ «Москва-Сити».

Объективные причины этой проблемы кроются в системности подходов. Служба спасения у нас еще очень молода и соответствующей нормативно-правовой базой не обеспечена, эвакуация и спасение рассматривались только с точки зрения пожарной безопасности и в некоторых случаях по линии гражданской обороны. Сегодня требуются уже принципиально новые подходы.

Важность и актуальность создания систем эвакуации и спасения людей из высотных и уникальных зданий очевидна. Эта проблема должна решаться путем проведения грамотно организованных учений, основной целью которых являются эвакуация и спасение всех людей. Проводиться они должны напряженно, с повышенной нагрузкой. Именно по результатам таких учений и с учетом опыта зарубежных государств должны разрабатываться все планы и методики по спасению людей.

5. Законодательное и нормативно-правовое обеспечение задач комплексной безопасности высотных сооружений.

Несомненно, законодательное закрепление многих положений по комплексной безопасности в городе, и в том числе в ММДЦ «Москва-Сити», необходимо. А так как Москва продвигается в этом направлении быстрее федеральных структур, требуется смелее закреплять уже наработанное. В Мосгордуме находится проект закона «О комплексной безопасности города», но он рассматривается пока не очень активно, а ведь с использованием потенциала и практики городских структур, научной общественности, строительных и проектных организаций проект мог бы быть доработан с пользой для города.

6. Осуществление мониторинга комплексной безопасности высотных сооружений в городе Москве.

О мониторинге безопасности на страницах печати разговор ведется уже давно, но кто конкретно и каким образом его должен осуществлять, еще не определились.

Специальных штатных структур, которые осуществляли бы мониторинг безопасности на различных уровнях, в том числе на правительственном, пока не создано. Но тем не менее никто не отменял должностные обязанности по сбору, обобщению и анализу сведений об объекте и выработке предложений по повышению надежности охраны и степени антитеррористической устойчивости объектов.

Наиболее приемлем такой способ решения проблемы,

как систематизация и структурирование этого направления в подчиненной структуре, перераспределение обязанностей сотрудников, установление сроков и объемов представляемых сведений, разработка предложений по усилению степени защищенности объектов и безопасности людей. Очевидно, что все мероприятия по организации локального мониторинга должны быть ориентированы на интеграцию с территориальными и городскими пунктами мониторинга и функционировать в рамках единой системы оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях города Москвы.

7. Повышение уровня компетентности и профессионализма руководителей и конкретных исполнителей, занятых в сфере обеспечения комплексной безопасности.

Вопрос подготовки и переподготовки специалистов, непосредственно занимающихся организацией мероприятий профилактики терроризма, пока находится в стадии разработки. Нельзя и обойти вопрос интеграции городских структур в интересах выработки более целесообразных решений по безопасности высотных объектов.

Так, например, в связи со своими особенностями и профильным предназначением головная организация ГУП «НИИМосстрой» и Москомархитектура самостоятельно не смогут смоделировать развитие процессов чрезвычайных ситуаций, вызванных возможными террористическими актами, массовыми нарушениями общественного порядка, природными и техногенными катаклизмами. Поэтому, решая специфические вопросы проектирования и разработки нормативных документов, необходимо использовать возможности Межведомственной комиссии, которая имеет в своем составе необходимых специалистов и способна совместно с представителями научной общественности выработать соответствующие предложения.

Отсутствие отлаженной системы переподготовки кадров по вопросам обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности в органах исполнительной власти города не способствует повышению уровня безопасности и пока тоже является проблемой, но решаемой.

И несомненно, не последнюю роль играет личная профессиональная подготовка руководителей. По ряду причин части из них необходимо восполнить пробелы в знаниях терминов и определений, применяемых в сфере безопасности.

В последние годы при рассмотрении вопросов обеспечения безопасности подведомственных объектов руководителями различных уровней стали применяться специфические термины: концепция, концептуальные подходы, комплексная безопасность, антитеррористическая защищенность, интересы, угрозы, опасности, мониторинг и др. В связи с тем, что эта терминология еще только входит в служебный обиход, а некоторые термины еще не имеют «твердых» определений, при рассмотрении вопросов безопасности происходит неадекватное их толкование.

Так, наиболее распространена ошибка в понятии «концепция», которое обозначает систему взглядов, в данном случае на обеспечение комплексной безопасности. Концепция ни в коем случае не является программой, а тем более планом по осуществлению функции безо-



пасности. Каждый руководитель и исполнитель смогут самостоятельно разобраться в этих понятиях, изучив федеральные и городские основополагающие документы, которыми являются: Концепция национальной безопасности, Концепция безопасности Москвы, Концепция транспортной безопасности Российской Федерации, Концепция Федеральной системы мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации и опасных грузов, Концепция антитеррористической деятельности в городе Москве и др.

Мы затронули только несколько самых актуальных проблем. В перспективе же необходимо выявить весь их спектр, наиболее глубоко и компетентно проработать предложения мэру и правительству Москвы по совершенствованию уровня безопасности и степени защищенности всех высотных объектов, и в частности комплекса сооружений ММДЦ «Москва-Сити».

В завершение хотелось бы разъяснить, что Межведомственная комиссия по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений в городе Москве образована в целях проведения единой политики в области обеспечения безопасности высотных и уникальных сооружений на всех этапах их жизненного цикла и координирует мероприятия в этом направлении. В ее составе создан экспертно-консультативный совет, который занимается координацией мероприятий по разработке концептуальных, нормативных, правовых и технических документов осуществляют головная организация ГУП «НИИМосстрой» и привлекаемые ею на договорных началах научные и проектные организации. ■

# НАД КРЫШАМИ МЮНХЕНА

Уникальный архитектурный шедевр,  
выдающееся системное решение в области  
строительных технологий

В середине 2006 года был введен в эксплуатацию офисный комплекс HighLight Munich Business Towers, уникальное сооружение из стекла и бетона, разработанное архитектурным бюро Murphy & Jann из Чикаго. Возведение этого огромного элегантного комплекса, состоящего из двух башен высотой более 100 м каждая, включающего в свой состав отель и ультрасовременный пятиэтажный бизнес-центр, началось в мае 2002 года. Заказчиками проекта, общая площадь которого составляет 110 000 м<sup>2</sup>, выступила компания KanAm Group при поддержке банка Aareal Dank AG. Руководитель этой успешной компании Рональд Бергер одним из первых зарезервировал 20 этажей в башне В1. Теперь он вместе со своим международным советом управляющих проводит заседания высоко над крышами Мюнхена.

## АМБИЦИОЗНЫЕ ПРОЕКТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ БЕЗОПАСНЫМИ!

Строительство такого неординарного комплекса потребовало применения самых современных технологий для организации жизненного пространства внутри здания. Поэтому инвесторы решили воспользоваться инновационными технологиями от компании Novar, применив оборудование ESSER, чьи системы теперь обеспечивают комфорт и безопасность во всех четырех зданиях комплекса, включая трехэтажный подземный паркинг. Торговая марка ESSER принадлежит компании Novar, которая была куплена в 2004 году компанией Honeywell и вошла в подразделение Honeywell Life Safety.

Разработчики системы пожарной сигнализации использовали решения, намного перекрывающие требования действующих пожарных норм. В общей сложности было установлено 28 контрольных панелей серии 8000 со шлейфами типа esserbusPlus. В настоящее время в эксплуатацию запущено 2800 извещателей O2T серии IQ8Quad, из них 700 со встроенными звуковыми оповещателями. Это новое поколение пожарных извещателей сочетает в себе до четырех функций в одном устройстве: пожарообнаружение, звуковое, световое, а также речевое оповещение.

В других аспектах безопасности здания также использовались все преимущества самых современных технологий: система контроля доступа реализована на базе программного обеспечения MultyAccess в сочетании с управляющими контроллерами ACS-8. Телевизионное наблюдение осуществляется сетью цифровых видеорегистраторов ESSER «VisioPrime FXL». Система аварийных выходов весьма обширна и может контролировать до 120 эвакуационных дверей. На объекте также используется система охранной сигнализации, а контрольные панели MB100 довершают интегрированный пакет систем обеспечения безопасности.

Все системы являются расширяемыми и могут быть адаптированы под требования арендаторов здания. Например, в существующей конфигурации система пожарной сигнализации может быть увеличена до 7500 пожарных извещателей, а система охранного телевидения – до 512 камер наблюдения. Все потребности потенциальных пользователей были учтены на стадии проектирования, в частности, была заложена и система экстренного вызова для людей с инвалидностью и ограниченной трудоспособностью.

Еще одной достопримечательностью этого комплекса является система управления паркингом. На всех трех этажах паркинга автоматические барьеры, шлагбау-

мы, сигнальное оборудование и указатели управляются одним компьютером. Вне зависимости от пользователя (постоялец гостиницы, посетитель или постоянный работник), вне зависимости от платных или бесплатных мест, вне зависимости от типа парковочного талона (карточка или чек) прекрасно продуманная система, связанная с программными пакетами MultyAccess и WINMAG, обеспечивает максимальное удобство как для операторов, так и для пользователей.

Данное решение было реализовано на базе оборудования CashSystems, недавно пополнившего линейку продукции, поставляемой Novar GmbH. Оборудование включает аппаратуру для приема наличных денег, систему управления парковками и финансовую учетную систему. Как в случае с HighLight Munich Business Towers, оборудование CashSystems в скором времени будет эффективно дополнять интегрированные и информационные системы Novar и на других престижных объектах. На данный момент Мюнхенские башни являются объектом, задающим тенденции в области систем интеллектуального здания. Благодаря своему экономическому эффекту и безопасности, данное оборудование открывает двери новому поколению систем управления зданиями.

## ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ИНТЕРФЕЙСА

**Интегрированная система мониторинга и информирования, состоящая из системы пожарной сигнализации и системы оповещения медперсонала, обеспечивает безопасность в доме престарелых города Bethanien-Häuser (Solingen)**

*Предоставлено изданием SECURITY POINT (2004, май/июнь)*

Как правило, для пожилых людей требуется обеспечение особых мер для их безопасного пребывания в зданиях. В центре для престарелых «Haus Ahorn» города Bethanien-Häuser (Solingen) пожилые люди могут спать спокойно, поскольку их защита обеспечивается первоклассными технологиями. В случае пожара сочетание систем пожарной сигнализации и оповещения медицинского персонала позволит быстро и без лишних потрясений принять меры по эвакуации.

«До настоящего времени оборудование работает без сбоев», – одобрительно сообщает Фрэнк Нидернхер, технический управляющий в Bethanien, Solingen. Оборудование ESSER защищает три из пяти зданий комплекса с 80-х годов прошлого века. За это время никогда не возникало никаких проблем со станциями пожарной сигнализации, контрольными панелями системы оповещения медперсонала и многочисленными периферийными компонентами. С постройкой нового центра для престарелых «Haus Ahorn» полтора года назад возникла потребность в особом варианте системы. Незадолго до этого лидеры рынка в области систем пожарной сигнализации и больницы связи – компании ESSER и Ackermann – были объединены под крылом Novar GmbH. «Мы пришли к выводу, что общий интерфейс для систем мониторинга и информирования может обеспечить целый ряд преимуществ как для операторов, так и для людей, проживающих в здании», – говорит Марио Бау, специа-



лист по маркетингу систем больницы связи Novar.

HighLight Munich Business Towers

В случае опасности сообщения от системы пожарной сигнализации могут отображаться на коридорных табло или на информационных терминалах персонала. Это достигается за счет интеграции пожарных контрольных панелей ESSER серии 8000 и системы больницы связи Ackermann clino phon 95. Несмотря на то что данная информация отображается в простом текстовом виде, подлинное значение данных сообщений известно только персоналу дома престарелых, но не его постояльцам, что позволяет организовать эффективную эвакуацию, без возникновения паники, с одновременным оповещением пожарной части. Таким образом, выигрываются драгоценные минуты, необходимые для спасения человеческих жизней.

Данное решение имеет также огромные преимущества с финансовой точки зрения. Благодаря использованию цифрового коммуникационного интерфейса, работы по установке и наладке систем обходятся значительно дешевле по сравнению с традиционными неадресными вариантами, использующими взаимодействие на уровне релейных контактов, поскольку сокращаются расходы на релейные расширители и кабельную проводку. Этот вариант системного решения планируется использовать и в строящемся рядом здании больницы. ■

**OPPONENTS SEE RED AS TOWER GETS GREEN LIGHT**

One of London's most contentious projects, the Vauxhall Tower, has been granted planning consent amid a furor of opposition.

John Prescott, UK's former deputy Prime Minister has given planning permission for the project, designed by Broadway Malyan Architects even though his advisors suggested that he should refuse it as the 600ft tower of flats would be damaging to views of the Palace of Westminster World Heritage Site. Only mayor Ken Livingstone, the government's Commission for Architecture and the Built Environment (CABE) supported the proposal. It is now highly unlikely that the decision could now be reversed.

Vauxhall Tower has a number of environmental features which the architects claim have never been brought together on this scale before. Energy reduction is achieved by three main methods. Firstly the facade is triple glazed, to minimize the impact that outside temperature will have on the building. Secondly each apartment contains a nymphaeum with no internal heating or cooling and thirdly a number of practical initiatives such as lower energy lighting and recycling programmes will also be implemented.

At the top of the Vauxhall Tower a corkscrew wind turbine will generate enough energy to power lighting in all the common parts of the building. Water will be drawn from London's aquifer deep underground and passed through heat exchange technology. In winter, heat is extracted from the water and used to heat the apartments. In summer, heat is pumped into the water cooling the apartments. As a result of these initiatives, Vauxhall Tower will require only one third of gas or electricity that an equivalent building need.

Importantly, all the lessons learned from this technology and its use in Vauxhall Tower will be shared with the construction and development industry, so that future projects can benefit from this approach.

[Worldarchitecturenews.com](http://Worldarchitecturenews.com)

**PANORAMIC VIEW ON TORONTO**

Panorama is the latest in a series of developments by Concord Adex adjacent to the former railway lands collectively called Cityplace. Design architect Roland Rom Colthoff utilized the constraints imposed by the Gardiner Expressway, Lakeshore Boulevard and a proposed big box food store to create a fluid living environment. Each constraint has been turned to advantage to create an original and engaging design element. The space under the Gardiner has been reinterpreted as large outdoor vestibule for the development, the line of Lakeshore has been reflected in a sinuous curve in the podium and the body of the tower billows out as a sail as it emerges above the Expressway and overlooks the harbour. Panorama is an example of the eye catching form of buildings being provided in the core of the city and construction will start this summer with completion scheduled for March 2009.

**Quadrangle Architects Limited**

**DIAMOND ARCHITECTURE IN SIBERIA**

Norman Foster has reached Siberia and now Khanty-Mansiysk can boast of having modern architecture designed by one of the greatest architects of the present. The Eco Tower project will begin to shine with its diamond architecture among severe beauty of Siberia. The building in the form of the faceted diamond will create an elegant and crystalline landmark, providing crucial new amenities for its citizens - a place for living, working and leisure, sheltered from the harsh Siberian climate. high on a hill, in a densely wooded area, 280m tower, shines on a background of a sky as the faceted diamond with a group of precious crystals of smaller size at the bottom. Their natural interlacing forms the original geometrical shape which maximizes daylight and solar gain, thus reducing the reliance on artificial lighting and heating through the cold winter months. The building will also include renewable energy sources and combined heat and power generation to maximize energy efficiency.

[architektonika.ru](http://architektonika.ru),  
**Foster&Partners**

**THE EXPRESS LIFT COMPANY COMES ON THE RUSSIAN MARKET OF HOISTING-AND-CONVEYING EQUIPMENT.**

A press - conference held in Moscow on 6 June 2007 declared the advent of a new player on the Russian market of hoisting-and-conveying equipment - the Express Lift Company which is an integral part of the OTIS Russia companies group.

Express Lift provides a wide product line of its own including a variety of elevator, escalator and travolator models manufactured at the OTIS factory in Sujou, China. Express Lift product belongs to a lower price segment if compared to OTIS products, and is intended for B and C class sites i.e. 3-4 star hotels and improved housing and multifunctional complexes such as mega-malls and transport junctions, also for high-rise buildings. The strategic plans of Express Lift see a 5% share of the Russian market of hoisting-and-conveying equipment to be secured by 2009 - 2010.

Express Lift operates on the base of the OTIS Russia Company and this allows to greatly reduce costs through the usage of the administrative infrastructure of OTIS.

Unlike OTIS Russia which practices independent sales of their equipment, Express Lift is going to deliver and service their products through regional partners except for the Moscow region where Express Lift will sale their products on an independent base. Currently, Express Lift operates through their distributors in 10 major cities throughout Russia. A total \$1.5mio amount has already been contracted on the delivery of 30 units of Express Lift equipment. Before the year-end, Elevator Lift plans to sell about 200 units of equipment.

**URBAN SIGN POST**

SMC Alsop this week unveils the design for a 27-storey mixed-use tower on a key site at Adelphi street, in Salford, Greater Manchester. Designed in collaboration with local practice SMC DTR:UK for Vermont Developments, the tower which recently was granted planning per-

mission by Salford City Council, will provide 22 floors of residential accommodation above four floors of retail /office space. Located at the 'gateway' to the New Chapel Street regeneration area, next to the River Irwell and the University of Salford campus, the tower will act as an urban signpost bringing a distinctive new architecture to the area and making a significant contribution to the surrounding streetscape. Speaking of the project Will Alsop said «Our objective is to deliver a unique and individual building that will act as a local landmark while transforming and enriching the streetscape for the benefit of local residents, the community and passers by». The base of the building will enjoy a flared, faceted and folded facade, enriched by colour and pattern. Above, the tower takes the form of a simple rectilinear column featuring brilles soleil at each level. A curtain walling system incorporating a variety of materials, colours and designs will clad the tower to achieve a striking pixellated effect and to reflect in a sensitive way the natural context, weather and light conditions.

**SMC Alsop**

**DBI DESIGN HAS WINS A WORLD-WIDE COMPETITION**

DBI Design has designed a 5-tower project in the Middle East, valued at more than \$860 million (AED\$2.5 billion). DBI Design was awarded the lead design consultant contract for architecture, interior design and landscape architecture on the project. The project, Etihad Towers, will be located on a prominent waterfront site close to the central Abu Dhabi business district, at the end of the Abu Dhabi Corniche. Compromising five iconic towers ranging in height from 55 to 77 storeys, in excess of 300 meters high, with a total built up area of 500,000m<sup>2</sup>, Etihad Towers will feature an array of amenities, including an international five-star hotel, a boutique shopping mall, premium office tower, a hypermarket and quality residential apartments. It is set to be one of the most prestigious projects in Abu Dhabi. The Etihad Towers development will consist of three residential towers, and one hotel/serviced apartment tower, centered by an office tower

incorporating more than 65,000m<sup>2</sup> in total. Including a retail podium, the group will be united by a basement car park of four levels, with a capacity for more than 3,000 cars. All hotel rooms, apartments and office floors will have stunning sea views, overlooking the Abu Dhabi coastline. Etihad Towers' signature building, the five-star hotel, will accommodate 400 rooms and 200 services apartments, to be operated by Jumeirah, operators of the seven-star Burj al Arab in Dubai and many other prestigious hotels around the world. The high-quality residential apartments will total 870, designed in a variety of configurations to suit all buyers. The Etihad Towers complex will also house Abu Dhabi's largest state-of-the-art convention centre and ballroom, at over 2,500m<sup>2</sup>. Complementing these will be a retail centre incorporating outlets for major international designer and fashion labels; and eight restaurants. Etihad Towers is scheduled to be completed by early 2010.

**DBI Design**

**THE CENTRAL DISTRICT FOR KAZAN**

Erick van Egeraat has won the international competition on construction of the central quarter of Kazan (capital of Tatarstan), where the complex of buildings of national library will be erected. In total, 40 applications were submitted, but only 10 projects by Kazan and foreign architects have reached the final competition. Mayor of Kazan Ilсур Metshin has said: «We are going to develop the competitive approach to the projects. The library is not simply a storehouse of books - it will become not only our national pride, but also a cultural heritage, that will remain to our descendants». He has also said: «Lately just several libraries have been constructed and all of them had not only national value, but became symbols of an epoch. In 1995 national library of France was constructed, in 2002 - library in Alexandria, Library of Seattle». He has noted, that Erick van Egeraat has offered the unique concept, and has stated confidence that the building will become a symbol of city. The

project offered by Erick van Egeraat assumes reconstruction and development of the library's quarter, thus giving new opportunities for city centre. The primary idea has been incorporated in an image of the opened book which contains the whole life of a quarter on its pages.

The project assumes the construction of new cultural-business centre, with various buildings, including national library and parks. The construction area is in a hilly part of the city centre, some buildings are "inserted" in a hill, so it is possible to walk in the park running directly through a roof of a building. The main difference of the project by Erick van Egeraat from other projects became a new approach to development of the offered territory. The majority of competitive works suggested building up a platform with the greater buildings exclusively for National library. Erick van Egeraat has offered the project which besides an architectural part includes also a decision for the economic problem of construction. According to it project, there will be commercial objects near the library, houses, a building for the national bank or a business centre, and other small objects, that will form cultural and business life of quarter. Thus investments can pay back expenses for construction of the National library of Tatarstan. In «library quarter» besides a book-depository on 5 million books, 20 reading rooms, a conference hall on 400 places and a showroom, there will be: a building for headquarters of national bank, trading book galleries, the Internet-cafe and magnificent apartments.

The complex assumes reconstruction of territory of quarter where the two city parks and an underground parking for all buildings of a complex will be located. A total area of construction is about 140 000 square meters. Volume of investments is about 202 million \$. Investments in national library are about 80 million \$.

The library in Kazan is the third main important library in Russia. The first decision on necessity of its construction appeared in 1960s. Now there are 3 million books in the library. Rasul Valeev - a chairman for

the cultural committee, who headed the library during a long time has said: «Today is a historical day for our republic. For a long time we've dreamed about the construction of a national Library. It should become a symbol of our republic, because we know that the potential of people is expressed in a cultural heritage».

**People2People communications, EEA**

**GLAVERBEL HAS FINISHED MODERNIZATION OF ENERGY-EFFICIENT GLASS MANUFACTURING IN THE CITY OF KLIN**

Glaverbel Klin Co Ltd, the Russian unit of Glaverbel Group, has successfully finished modernization of an energy-efficient glass manufacturing.

The modernization allows to increase volumes of Planibel @ TopN production and completely to satisfy the demand for glass with energy-efficient covering. Energy saving is the concept of the future that's already accessible.

Planibel @ TopN heat-saving glass is a polished glass on which the coat of metal oxides with the use of vacuum sputtering technology is applied. This product has been developed for use in common and high-rise construction; such glass has better parameters of heat-saving, and higher transparency. Double-pane windows with this glass allow to create not only a beautiful, modern facade, but also a comfortable environment indoors, and to cut down expenses on building heating. From now on, due to the modernization, all temporary limits on Planibel@ TopN glass deliveries are removed.

**URBAN DIPTYCH**

The property is located in the geographical centre of Sarajevo, in the district called "Marijin Dvor". This area is known as the administrative and business district, built up with high-rise, the Parliament and several important administrative buildings. The emerging structure is formed by convergence of two identical tetragons in space. The dual composition allows for common vertical communications core linking the volumes to each other introducing

various new modes of flexibility within the individual floors vertically and horizontally. The result is an elegant, one hundred meters high skyscraper of architectural diversity and uniqueness. Capturing the delicate structure of the surrounding hills with the embedded carpet of existing dispersed housing and translating it into the facade a unique pattern of open and closed spaces was developed that diversifies the building envelope into a very dynamic picture. The aim of the project is to create an unusual place in Sarajevo business center, a flag-ship project to enrich urban life of Sarajevo and to set a standard for future projects in this area while respecting the neighbouring parliament and establishing a linking path between the administrative and the public through "our" building. The new development will be a starting point for guided tours along the Miljacka river banks to the historical city center of Bascarsija and a prime destination for culture, entertainment and shopping.

**Groleger arhitekti**

**A SKYSCRAPER FOR ISTANBUL**

Istanbul is a city of youthful dynamism with its eye on the high-tech future and the profits and innovations. The 261 meter tower will be one of the highest structures in the central business district of Istanbul. Rising upward, the building gets slightly thinner. At the fourth level, it slightly broadens downwards and the glass covering the surface of the building earns a curve and then extends horizontally at the skirt of the building, which covers the restaurants, cinemas and stores designed especially for high-quality brand shopping. The facade consists of two independent shells. Four more levels of shopping zones have been planned on the ground floor and four separate housing zones are planned above the retail zone. Common areas between the sections house indoor gardens, social areas, maintenance and support. At every ninth floor interval recreation areas, such as a mini golf course at 187 meters, swimming pool at 60 meters, are programmed. Environmental friendly systems grant low energy consumption. Owing to the metro connection and the six



underground car-park levels, the transportation and the parking problems are solved. The client is Biskon Construction and the site area consists of 11,500m<sup>2</sup> and the construction area consists of 158,000m<sup>2</sup>.

**Tabanioglu Architects**

#### REX ON THE RIVERSIDE

First building by former Koolhaas partner to be taller than planned

Plans for Museum Plaza, a mixed used complex which when built will be the tallest building in Louisville, Kentucky just got bigger. The sky-altering riverside project, designed by Joshua Prince-Ramus formerly of OMA New York and now heading Ramus Ella Architects (REX), will grow from 21 to 61 stories. The complex is composed of four separate legs, each holding a different function, that are tied together by a multilevel arts center housing an acre-size garden 22 floors above grade. The building will house a non-profit multimedia art museum, 300,000 square feet of office space, 150 condominiums, 85 lofts, 300 hotel rooms and an array of retail and entertainment outlets. Completion of the project is slated for 2010.

**Worldarchitecturenews.com**

#### A NEW JEWEL IN THE SKYLINE

The WestendDuo is one of the smaller skyscrapers in Frankfurt. The two slender towers are self-confident, excitingly incorporating the different street grids. The open shape given the lobby ensures that it engages with its green surroundings. The towers' slender elegance is emphasized precisely by the two-storey segmentation and is highly dynamic across two dimensions, whereby the gaze is directed from the facades towards the corners. In order to address future user needs flexibly, the new edifice has been conceived for different possible tenants. Folded concrete ceilings generate pillar-free space and minimize heights, meaning that the 96m feature one more storey than is usually the case.

**KSP Engel und Zimmermann GmbH**

#### THREE TWISTS TO THE STOREY

DAMAC Ocean Heights DAMAC Properties Co. LLC Ocean Heights, located in Dubai Marina, is a 310-meter residential tower. The project was the recipient of the Bentley 2006 "Best Architecture" award. The design evolved to maximize views toward the ocean with a deliberate twist on three of its faces. This allows the units, even in the back, a view toward the water beyond. The 82 storey tower is planned for completion in 2008. The building immediately starts its twist of its three faces at the base. As it rises, the tower's floor plates reduce in size, allowing the rotation to become even more pronounced. At fifty stories, the building rises over its neighbors. This movement allows two faces of the building, unobstructed views to the ocean. The tower breaks away from the orthogonal grid and re-orientates the project toward one of Dubai's Palm Islands to the north. A challenging aspects of the design were accommodating the client's strict requirement of unit layouts within a changing envelope. What resulted was a rational 4-meter module, which tracks its way down through the entire building and only changes at the facade. This also considerably simplified the structural system of the project.

**Aedas Ltd**

#### UPDATE ON HONG YI PLAZA

Callison designs a mixed-use development in Shanghai

Located at the gateway to the renowned Nanjing Road shopping district, Hong Yi Plaza, a contemporary 59,987 square-meter mixed-use development, is a defining landmark of China's largest commercial center. The 21-storey office tower atop seven-levels of retail and entertainment replaces under-utilized retail space with mid-to-upper market retail and office space for world-class global retailers. Characterized by bold, contemporary, state-of-the-art urban mixed-use design and technology, the plaza is inspired by New York's Times Square with an exterior 22-meter tall LED media wall, wrap-around electronic Jumbotron, and strategic layering of light embed-

ded into the exterior of the retail podium. The energy and excitement creates a dynamic destination for visitors. Positioned among rows of historic low-rise buildings along Nanjing Road, the elliptical-shaped office tower embodies a restrained and striking elegance. Curved layers of glass encapsulate and frame the tower, creating distinct visibility in the Shanghai skyline. Callison provided architecture, landscape architecture, master planning, lighting, retailing planning and environmental graphic design services for the project. The firm has a strong portfolio totaling over 70 significant urban projects throughout the country including Shanghai's Grand Gateway, a 306,600 square meter retail, residential, hotel and office mixed-use development.

**Callison**

#### GOING GREEN IN THE DESERT

Kuwait office development, short listed for MIPIM award

An Atkins Bahrain project, the Al Sharq office complex, has been short listed for the 2007 MIPIM Architectural Review Future Projects Award - Offices category. The 180m tower will cover an area of 56,400sq.m. Commissioned by Al Mar & Aqar, the complex combines work and leisure, internal and outside spaces, and offers a variety of scenarios for business within a sustainable and environmentally responsible design. Hovering above a glass fronted entrance is a podium with a sky garden food court. Office spaces are hung from a pairing of parallel blades topped at roof level with a gym, spa, health club and pool. Floating above this pool deck is a suspended high-panoramic views. Solar panel cladding contributes to the green building's energy needs while the foliage camouflage provides office workers a place to step outside and recharge.

**Atkins**

#### CANDLES IN THE WIND

TVS design a dramatic cluster of architectural and engineering innovation

The dramatic 'Dubai Towers - Dubai' have been announced as the centerpiece for 'The Lagoons' development. Both the towers and the master planning development were designed by TVS. The four towers, ranging from 54 to 97 floors, are clustered to form a choreographed sculpture, representing the movement of candlelight. The Towers will combine in form to represent the evolutionary and innovative achievements of Dubai. The architectural expressions are guided by a sophisticated aesthetic with structural and engineering innovations unmatched by any modern structure. The 'Dubai Towers - Dubai' will be characterized by a range of additional facilities including retail, entertainment, and residential which merge to create a vibrant, dynamic community. The estimated completion date is mid 2010.

**Thompson, Ventulett, Stainback & Associates**

#### CHECKING IN AT THE TOP

WATG unveils design for Grand Hyatt Kuala Lumpur

The Seattle office of international destination design firm Wimberly Allison Tong & Goo (WATG) is the design architect for the Grand Hyatt, a 40-storey five-star hotel and mixed-use development in downtown Kuala Lumpur, Malaysia. One of the more notable design features of the project will be the hotel lobby. Instead of being on the ground level, it will be at the top of the building. When guests enter the building to check in, they will ride the express lifts to the lobby where impressive 360-degree views of downtown Kuala Lumpur will greet them. The building will also hold service apartments and offices. The contemporary hotel is currently in the design development phase, and is scheduled to open to the public in December of 2010. Since its foundation in 1945, WATG has specialized in hospitality, leisure and entertainment design from its offices worldwide.

**Wimberly Allison Tong & Goo**

#### CHINESE SYNERGY

Perkins Eastman in China

The Tianjin Binhai Master Plan transforms a 140-hectare (343-acre) industrial port into a distinctive international gateway and livable community. The waterfront site borders the Binhai International Airport and is adjacent to three separate coastal districts: Tanggu, Hangu and Dagang. The design envisions a dynamic 21st century international city that merges financial activity, entertainment and leisure, culture and arts, community amenities, technology, and sustainability. The master plan fosters synergistic connections between each district, with surrounding neighborhoods and parks, and between key landmark destinations. Two distinct commercial zones anchor the northern and southern points of the city and are linked by a park that emphasizes connectivity and environmental preservation. The northern zone is defined by a higher density and massing and includes government complexes, hotels, museum, convention center, residential high rises, and several commercial office towers. Cultural, educational, and recreational uses are planned for the southern zone, allowing a distinct connection to the central green space and taking full advantage of the waterfront edge.

**Perkins Eastman**

#### 10 FACTS FROM ALLABOUTSCYSCRAPERS.COM

1. The Eiffel tower was built in 1889 for the world fair to demonstrate that iron could be as strong as stone, while being several times lighter.
2. The Eiffel tower is repainted every seven years with an enormous 100,000 lbs (45,359 kg) of dark brown paint.
3. Chicago's as the first structure to use a steel skeleton, as a result, the city stopped construction to investigate its safety due to worrisome citizens.
4. New York City's Chrysler building is decorated to resemble the Chrysler cars, hood ornaments, and hubcaps.
5. The Empire State Building is

struck by lightning almost 100 times every year!

6. New Yorkers designated every building over 6 floors to be a skyscraper due to water pressure and people transportation issues.

7. New York's Citicorp Center was the first U.S. building to contain a tuned mass damper.

8. The floors in the Petronas Tower are based on the 8 pointed Islamic Stars, common in Malaysia.

9. On a clear day you can see four US states from the top of Chicago's Sears Tower: Illinois, Indiana, Wisconsin, and Michigan.

10. The Burj Dubai in the United Arab Emirates is scheduled to be the world tallest building in June 2009, with an estimated 216 floors (808m).

#### BUILDING AWARDS

A solemn ceremony of the Second National Development Award - Building Awards has taken place in a new hotel of legendary Ritz-Carlton network and has collected 200 representatives of the largest development companies. It was the second time when organizers have proved that Building Awards is the most influential Russian award in real estate sphere. The visitors and participants were offered an excellent banquet which was specially prepared by chief-cooks from the well-known French Ritz-Carlton restaurant, and awards were presented by such prominent people as: actor Michael Efremov, director Alexander Strizhenov, the television anchor Anfisa Chekhova, the soloist of «Moral code» group Sergey Mazaev, etc. The expert council, consisting of professionals from Russian and international companies, related by the work with Russian developers, have defined the winners in 13 nominations.

**The prize-winners are:**

- **Urban realty – Don-Stroy**
- **Town planning – Masshtab Management Company**
- **Suburban realty – RODEX GROUP**
- **Office realty – Forum Properties**
- **Trade realty – IKEA MOS**
- **Warehouse realty – ILP**

#### (International Logistic Partnership)

• **High-rise building – MIRAX GROUP**

• **Irreproachable reputation – RGI International ltd.**

• **Investment attractiveness – Systema-Gals**

• **Architectural quality – RGI International ltd.**

• **Regional expansion – Eurasia Logistic**

• **According to law – ST Group Region**

• **Information openness – MIRAX GROUP**

The guests of the ceremony have also defined the best developer of the country. For solemn presentation of Grand prix all participants on evening Moscow opens. The representatives of Ernst&Young audit company, have declared the winner of the main nomination - MIRAX GROUP company.

After the official part of the ceremony there was a performance of legendary Czech-Swiss group - Zofka. Under its mysterious melodies the Second National Premium Building Awards has finished. It has gathered colleagues and friends and presented not only awards to the winners but also the opportunity to communicate, speak about the future planes and had a good pastime.

The experts in determining a winner in High-rise building nomination were:

**Sergey Lakhman** – the head of Gorproject CJSC and Vysotproject CJSC: "High-rise building is a very complicated task – both theoretically and practically. A modern skyscraper is a self-regulating, "clever" mini-city, rigged with engineering systems and various electronic devices. Nevertheless, even a skyscraper built with use of best up-to-date technologies can be of no demand. That's why a skilful planning of marketing and development strategies of the project is one of the main constituent parts of success.

I hope that this ceremony will be a good stimulus for the professional growth of all the participants of high-rise building market."

**Sergey Tchoban** – an architect, the head of NPS-Tchoban Voss Architekten:

"The development of high-rise building is a very important part of architecture and town-planning development in any megapolis. This award is of great importance, because it draws attention to qualitative projects in this sphere which combines not only architectural, but also engineering-constructive innovations and changes building regulations. First of all it's important because it helps to determine the main tasks, fix the development stages. As high-rise building is the most dynamical sphere of construction, it requires positive examples..."

**Evgenie Borkin** ( Bovis Lend Lease): "The Second National Development Award 'Building Awards' held on July 2, 2007 has denominated leaders in the Russian development market. All award winners are top-level professionals.

We have reached a new evolution level of extreme business personification. Collaboration or rivalry takes place not between companies but between individuals. Every renowned brand and major corporation is backed up by a leader able to fill the team with enthusiasm and drive it to action. Due to such masterminds companies win the competitive struggle, break financial records and conquer new territories.

Assessment of a company success is a risky and subjective affair especially when it comes to the company's successfulness against its competitors. A distinctive feature of the award was that experts were represented by members of major and the most authoritative developing companies, persons knowing the finest particulars of the modern development market. It is pleasant to see that all award winners are ingenious market players and that their latest progress was duly recognized by experts.

We would once again heartily congratulate winners of the national Building Awards and wish them still further achievements and success."

# Asia's Quest for the Ultra-Skyscraper

Wealth, growth, and the desire to make a mark are spurring cities to build ever higher power-towers—and reshaping architectural design in the process

Scientists haven't isolated the «trophy tower» gene just yet. But there is something almost primal about the century-plus quest by some mega-ambitious cities to build the ultimate, record-busting, flat-out tallest skyscraper on the planet. The old power-tower rivalry early last century between New York and Chicago is legendary. Now the obsession to build mega-structures in nose-bleed territory has gripped much of Asia.

True, oil-rich countries in the Middle East have their living-large dreams, too, and there is one mind-blowing project now under way in Dubai. Still, the betting is that Asian cities likely will transform 21st-century skyscraper architecture in the biggest way. Currently eight of the world's 10 tallest skyscrapers are in the region. And the present reigning champ among skyscrapers globally is Taiwan's Taipei 101, a structure that soars 509 meters, or 1,671 ft.

On top of that, there is the right combination of high-speed growth, accumulated wealth and power tower-obsessed politicians from Kuala Lumpur to Shanghai that will keep the boom going for many years to come. Even lesser-known regional cities that have a burning ambition to make their mark view big, gutsy, and distinctively designed skyscrapers as potential game-changers—and are willing to offer serious incentives to make them happen.

## BOON FOR BUILDERS

That's pretty much what city leaders in the South Korean port city of Busan (formerly known as Pusan) hope to accomplish with the planned 560-meter (1,837-ft.) Millennium

Tower World Business Center that is expected to be completed in 2010 or 2011. And this will be no bland, monolithic building.

New York-based Asymptote Architecture, which won an international design competition for a project that will result in the tallest building in Asia, came up with a concept that features three tapered towers emerging from a powerful base of floors offering stunning ocean and mountain views. «They were looking for something bold,» says Hani Rashid, a principal architect with Asymptote. «We actually went in and tried to do something more reflective, to reset the game in terms of this tower mania» in Asia.

Whether the Millennium Tower in Busan (a city also hoping to host the 2020 Summer Olympic Games) results in a huge economic lift is uncertain. But plenty of cities in Asia are definitely willing to roll the dice, and that is sweet news for international architectural firms and general contractors alike. «The market outlook for ultra-high buildings in the region is pretty bright,» says Kang Sun Jong, vice-president in charge of architectural design and consulting at Samsung Corp.

## TEMPORARILY ON TOP

There is also, of course, a super-size building boom now raging in parts of the Middle East such as Dubai, Abu Dhabi, Kuwait, and Saudi Arabia. In fact, Samsung snagged the construction work for the monstrously high Burj Dubai, a tower complex slated to reach 800 meters (2624 ft.) in height and easily blow by Taipei 101 as the world's tallest building when it is completed

in late 2008. (It was designed by the U.S. architectural firm of Skidmore, Owings & Merrill.)

Yet if recent history is any judge, the pride of ownership for a city that manages to get one of these ultra-high towers off the ground will be fleeting. Consider: New York's fabled Empire State Building, finished in 1931, held the world record for height for more than 40 years, while Chicago's Sears Tower, completed in 1973, had a 25-year run.

These days, cities are lucky to hold the title for a half-decade. The 452-meter (1,483-ft.) Petronas Twin Towers in Kuala Lumpur, built in 1998, were eclipsed by Taipei 101 just six years later. The Taiwanese are going to lose their title after only four years when Burj Dubai opens its doors.

## LOFTY SHANGHAI

Some argue that the economic development boost a city ultimately garners from a successful mega-structure is far more important than whether it is the world's tallest or not. The Petronas Towers «may no longer be the tallest building in the world, but it changed Malaysia and the perception of Kuala Lumpur» worldwide, says Goh Tuan Sui, chief executive of property consultancy WTW Malaysia. «A world-class building can also raise the bar for other buildings in the city, be it malls, office blocks, or hotels,» he adds.

When it comes to sheer scale of tall building construction activity, it's hard to match Shanghai. Since 1990, the city has erected enough high-rises to fill a big chunk of Manhattan (see Businessweek

com, 2/8/07, «Shanghai Rising»).

The 88-story Jin Mao Tower, with its distinctive tiered pagoda design, is the tallest building in China, rising to 421 meters (1,380 ft.). Or at least it will be until the Shanghai World Financial Center (492 meters, or 1,614 ft.) is completed in 2008.

## SUPPLY SHORTAGE

So is the current wave of next-generation skyscrapers starting to hit the limits of modern-day construction engineering and material science? Rashid with Asymptote Architecture doesn't think so given new construction materials coming on stream, advances in computer-aided building design, and the increasing use of robotic technology in building. «There are new materials emerging that could replace steel,» he says.

Probably the biggest challenge for general contractors at the moment is getting their hands on needed engineering and construction talent, and even some basic construction materials, in a timely fashion given the construction boom in Asia and the Middle East. «So many projects are being undertaken at the same time that securing in-time delivery of construction materials has emerged as a challenging task,» Samsung's Kang says in reference to the Burj Dubai project.

No doubt some ambitious city planner or real estate developer in Asia will be sketching the outlines for another sky-hugger to overtake the Burj Dubai and grab tallest building honors before too long.

With Moon Ihlwan in Seoul and Assif Shameen in Singapore. ■

# Germany. Prosperity of high-rise building

In Germany there is a special attitude to skyscrapers. On the one hand, as well as in the majority of places in Europe, new high-rise buildings are constructed seldom enough and do not constitute a significant part of development. On the other hand, in Germany there is still a genuine interest and enthusiasm for high-rise building both among the architects, and at the majority of population.

The first real skyscraper Anzeiger Hochhaus projected by Fritz Höger has appeared in Germany late enough in comparison with the transatlantic analogues. It was built only in 1928 in Hannover. During the following years high-rise building did not become a priority in architecture in this country. Projects of glass skyscrapers for Berlin made by Mis van der Roe in 1921 and 1922 remained only on paper, as the majority of German cities were still following the traditions of low-rise building. The gigantomania of Hitlerite time, with construction of scale stadiums and wide prospectuses, in practice resulted in erection of massive and especially traditional «horizontal» office buildings and numerous roads. The Albert Speer plan «Germany» on transformation of Berlin into the capital of the Third Reich Empire and erection of a huge dome building Große Halle became non-realistic after the first war defeats. It is obvious, that in the end of war and in the first post-war years there could not be any thought about erection of skyscrapers in the destroyed Germany.

The development of high-rise building has really advanced only in a decade after the end of the WWII. Whole districts and streets in many cities were destroyed during the war, and need in self-affirmation of both western and eastern German companies and state structures demanded visible results, and first of all in means of architecture. An occur-



rence of representative high-rise buildings that differed from the majority of surrounding constructions, caused sensation of genuine revival of the nation in Germans. It is true for both parts of the Germany. And even today the attitude to skyscrapers in this country is very reverent. Despite rigid regulations in high-rise building in the majority of the federal grounds, there is still an interest of ordinary people to skyscrapers, some piety to similar constructions. The annual festival of skyscrapers in Frankfurt that is constantly popular among citizens and tourists is an evidence to that. Today the opportunity to visit a modern high-rise building is rather unusual and interesting family pastime. As the districts of high-rise buildings for the majority of German cities are something like a future abstraction, a rather

big accumulation of high-rise constructions in Frankfurt was called Mainhattan.

## HIGH-RISE ARCHITECTURE IN 1970S - A SIGHT FROM THE EAST AND FROM THE WEST.

Some high-rise buildings appeared in Germany in 1970's. There were both office-buildings - mainly bank prism towers that reflected a world fashion for skyscrapers of time, and the inhabited high-rise constructions erected in the Western Germany.

In GDR skyscrapers were very rare and their erection didn't always consider the specificity of the historical districts that were not destroyed during the war by miracle. For example, the 36-storeyed high-rise building of the University in Leipzig (Saxony), that was built in 1971 under the project of an authoritative architect from western Germany - Herman Henzelman,

was erected in the centre of the city. Because of the asymmetric top, purpose of a building and the general contrast with other buildings it was given a caustic nickname «the wisdom tooth». And the 145-meter skyscraper InterShop Tower (built in 1973 in Yen) with continuous glazing of the rounded facades has received the sarcastic name «Keksrolle» - «cookie-roll». In 2000-2001 the Depfa company has spent more than 100 million dollars on reconstruction of both skyscrapers. Leipzig skyscraper was reconstructed into a multipurpose complex City-Hochhaus, and the city has received magnificent restaurant at 140-meter height.

Since the end of the 1970s one of the recognized leaders in designing of high-rise constructions in the Western Germany was an architect Richard Heil. Under projects with his participation City-Haus (1974) in Frankfurt, Eurotower (1977) in Cologne, Frankfurter Bureau Centre (1980) were constructed.

In 1970s there were attempts of the West-German architects, mainly in Cologne, to erect skyscrapers for exclusively inhabited purpose. Most appreciable of them are towers Uni-center by P. Ingendaay (1973) and the Colonia Haus by Henrik Busch (1972.) Initially, the Uni-center was planned to be a 45-storeyed dormitory with more than 1000 apartments. Than the student's share was decreased to 18 %, and the rest apartments and the public areas have been given to other social habitation and shops. The building had such

distinctive parameters (the general height of a building from the horizontal plates «strung» on the central stem, was 131 meters) and recognized shape, that in the end of 1970th years the heroine of the popular West-German film about Katrine Blume was «settled» in it. The Colonia House skyscraper, finished a bit earlier, was the highest building in Europe (147 m) during 30 years, up to 2003 when superiority was taken by the Triumph Palace – the Moscow's «eighth high-rise building».

#### GERMAN «MAINHATTEN»

Certainly, it is necessary to say that the present German capital of skyscrapers is Frankfurt. From 12 highest modern buildings in Germany, 10 are in this city. The post-war period of recovery in both parts of the Germany demanded the decision only for the most urgent tasks: restoration of houses, formation of new capacities, etc. Such expensive business as high-rise building, in each concrete case demanded especial, exclusive substantiations. Therefore, during the post-war fifties, skyscrapers were not practically built. The first high-rise constructions began to appear only in the late sixties. Gaining authority of a financial capital of the country, this initially small and green city was «getting» significant high-rise buildings progressively. One of them - Messe Turm has even become a modern trademark of the city. It is possible to track landmarks of architecture development of the second half of the twentieth century in architecture of high-rise buildings in Frankfurt. The radical modernism is presented in architecture of towers of 1970th years (in works by ABB Architekten, R.Heil, etc.). Postmodernism is vividly illustrated by works of the recognized master of architecture Oswald Matias Ungers (a skyscraper for Frankfurt Fair corp., 1991), and also Siegfried Hoyer (Plaza Büro Center, 1989). The projects by German bureaus like Schweger & Partner, Novotny Mährer & Assoziierte, etc., and also

by foreign «stars» - Jean Nouvel, and the bureau Murphy/Jahn can give you the idea about hi-tech and neomodernism of the new century.

Jean's works for Frankfurt contained various styles, in conformity with the time of construction, while in Unger's work you can see the sample of late European postmodernism architecture. The building is filled by numerous «senses», solving both figurative-art and utilitarian problems. For example, the 117-meter building-gate Torhaus is located in the historical center and is like a symbolic designation of ways in a direction to the city centre. Thus the real confluence of several transport flows in this place dictated spatial accents to the architect. The combination of huge arches on facades and links-galleries, made of glass, located perpendicularly to a plane of a stone wall, emphasizes these directions at several vertical levels. The decoration of facades is extremely laconic, however the range of colours is more inherent to postmodernist constructions when «materiality» of a wall is intensified with rich colors (here - terracotta). The basic theme of a building is mutual overlay of intermittent rows large and small squares and rectangles. (square window, apertures and actually facades of a building - rectangular prisms). 24 storeys are allocated for living and administrative facilities, and public area is located on three basement storeys and faces glass galleries, continuing movements of one of the streets.

DG Bank that was a customer for several outstanding skyscrapers and had stimulated the development of this architecture style in Germany for some decades, has played a great role in formation of a high-rise skyline of Frankfurt. In the beginning of 1970s, the bank has ordered the construction of a 142-metre high skyscraper City Haus to architects - Johannes Krahn and Richard Heil. This building based on a combination of two prismatic towers, became an original model of «Mies style» high-rise

construction in Western Germany for many years. And the fire on the 38th-40th floors happened during installation works in 1973 has caused change of German skyscrapers building legislation.

In 1978 the architect's bureau ABB Architekten has designed a 32-storeyed office building, that due to its silver glass-aluminium facade was called Silver Tower. Subsequently, similar facades but of smaller height were popular in Berlin. In 1998 there was a big fire that has damaged several floors and engineering systems of a 166-meter skyscraper. During the reconstruction it became obvious, that the bank needs one more building for its business activities. In 2003 nearby the old HQ, on a place of an early-built skyscraper, a new 38-storeyed tower Gallileo was constructed. Designed by Novotny Mährer & Assoziierte, it looks like two transparent 130 m and 114 m-high prisms, and has a powerful aerial on the top, rising up to a mark in 136 metres. In the lower public zone of a skyscraper the popular English theatre is located. Besides high-rise constructions listed above, DG Bank is the owner of a Cielo tower, that's a bit smaller than the described towers. In 2004, across the street from this complex of skyscrapers one of the most expensive objects in Frankfurt - Skyper was built. This 154-metre object has replaced an old building of the Phillip Holtzman AG company.

In 1987 the DG Bank has received the invitation to participate in a competition on construction of a new skyscraper in Frankfurt. In 1990s this financial structure traditionally involved foreign, mainly American, famous architects for construction of its residences. In particular, for construction of bank HQ in Berlin during the same period (1993-1995), Frank Gehry, who had made one of the most attractive and intriguing objects in Berlin has been invited. The project for Frankfurt has been charged to one of the most influential architectural firms - Kohn, Pedersen & Fox, specializing on

high-rise construction all over the world. Their work represents a systematic strengthening of hi-tech architecture positions during this period. The general shape of Westendstraße 1 is holistic, and the basic art technique and at the same time the main decorative element is the design of a building with its elegant structural top of a roof, that looks like a crown. Such figurative shape has demanded special heating-system in order to prevent icing and collapse of a 95-ton crown. Functional purposes of this skyscraper are rather different. Besides offices the building has a hotel, living apartments, and also numerous restaurants and commercial premises. Built in the historical center of Frankfurt, near the railway station, the skyscraper turned its facades (plastic rounded, with a «crown» and two-level rectangular) towards heterogeneous surrounding buildings. After the construction, the building became the highest one in the city (208m), that was already considered the most «high-rise» city in the country. In 1995 the building was noted by the American Architects Association as «Best Building of the Year» and caused a lot of imitations across the ocean. (In particular, similar structure and decorative design were used in construction of Palisades West skyscraper in Vancouver).

MesseTurm with its distinctive pyramidal roof is an important high-rise object in Frankfurt. The second high-rise building for today (257m) was constructed in 1990 and within seven years kept a title of the highest building in the country and in Europe. This office tower has 55 maintained floors, 900 public parking places underground, developed public space and a pyramid. This 36,3m pyramid, put on the top of cylindrical «body» of a building, that is surrounded by identical flat «facades» with distinctive benched roofings, has reflected the authors' respect to the traditional shape of the «art deco»-period American skyscrapers, executed in present-day materials and designs. Almost right after

the end of construction in 1990 this tower began to be perceived as a visible embodiment of financial power and prosperity of the city, as a symbol of the European financial capital. However, distinctness and legibility of the shape has found the analogues in high-rise architecture in other countries, for example, in American Plaza tower in Atlanta constructed almost at the same time. Nevertheless, Germans consider Messe Turm to be the most memorable and attractive skyscraper of the decade.

In 1997, in close proximity from Messe Turm, a 33-storeyed business center Pollux was built. It was designed by Kohn Pedersen Fox Associates in cooperation with Nägele Hofmann Tiedemann und Partner.

The Commerzbank Tower – the highest skyscraper in EU, should be considered the main sight of the bank quarter in Frankfurt. The powerful high-rise structure with the triangular plan of all 56 floors was constructed in 1997 near the old headquarters of the bank. A huge lantern is installed on a roof, so that the general height of a building with it is 300,1 m. However its parameters (as it's a technical part of a construction), are not taken into account. This building became the first high-rise construction in the city where steel was used as the basic constructional material. The other striking difference was general «ecological compatibility» of the construction.

Blocks of floors «rise in a spiral» inside of a structural core, thus creating system of natural ventilation of a building. Spaces formed in such a way allowed to lay out the blocks of 4-storeyed gardens in all three parts of facades, and multi-storey windows created additional opportunities to view the panoramic sights of the city. Thus the aesthetic parameters of a building were improved. Dividing of facades into separate large fragments in height has also generated competition correlation of scales with surrounding buildings. In the bottom part of the tower architects have provided new public spaces for

city that is important for Frankfurt with its rather narrow streets and traditional medieval construction of quarters.

The significant phenomenon of high-rise construction in Germany after the unification is a Main Tower, erected in Frankfurt in 1999 under the project of Schweger & Partner bureau. It was constructed at the same time as the Eurotower, that's why these buildings are connected by an underground parking. Laconic glass facades and rectangular and round shaped joints' distinctness of a 200-meter Main Tower, have created a memorable shape of a skyscraper. The construction has gained additional popularity due to the first public observatory, and also TV and radio-studios on 53-54th floors. As well as in Commerzbank building, the latest energy-efficient technologies were installed in it.

#### BERLIN – THE HORIZONTAL CAPITAL

As it was already mentioned, real development of high-rise building in Germany has begun not so long ago. After unification of the country many corporations have decided to «celebrate» a new stage of national political and economic development, building high-rise headquarters. Therefore, since late nineties, the skyscrapers grew with unprecedented speed in many cities of the country. Berlin was a surprising exception.

Despite huge construction volumes in Berlin in 1990s, high-rise building didn't play any significant part in this process. Certainly, separate dominant buildings appeared in various parts of city, but had not the most impressive size among high-rise buildings. The general concept of Berlin development contained extremely rigid high-rise restrictions and has not allowed to erect a lot of skyscrapers in 1990th years.

The most ambitious high-rise project for Alexanderplatz by architect Hans Kolhof is still unrealized today. Designed practically at the same time as Russian skyscrapers for Moscow-city district, Kolhof's project is very similar to:

both have idealistic predominance of general shape art ideas over practical expediency of building such quantity of high-rise towers in proximity from city centre. (The Berlin project assumed construction of 10 150m-high office towers.) At the same time, both projects, undoubtedly, are based on experience of Defans district (Paris) construction in the eighties of the XX century.

Some buildings in German capital which can be considered as high-rise, are constructions on the Potsdam area under the project of the same Kolhof, and some office complexes in suburbs. However the highest modern construction of Berlin is a Television tower, constructed in 1970s in GDR. Strictly speaking, it's a technical building, and is not actually a skyscraper.

#### THE NEW STEP IN HIGH-RISE CONSTRUCTION

After the little city of Bonn has lost its status of the capital it was in perplexity, what strategy of development should be put into practice. However to the beginning of the 20th century this strategy was quite clear. It has appeared, that high-rise building is not the outsider in priority programs of city development at all. As a result, in 2002 a 163-meter skyscraper of the Post Company was built. This project was made by German architects from Heinle, Wischer und Partner and American Murphy/Jahn. Among the constructions of a similar type, it serves as extremely interesting example of ingenious planning and the highest execution professionalism. The building is designed as a pair of twin towers connected on every floor through glass bridges. Planned as twin-towers connected on each floor by a glass bridge, a building has double skin. The each tower has its own internal skin, and the external facade represents an external general case of glass and steel. On every floor there is a garden or a 32-m atrium. On the top there's a giant emblem of Deutsche Post on 60 steel racks, that from a distance looks like a graceful crown

with an ornament. For today the Post Tower is considered to be the tallest office building in North-Rhine-Westfalia and is on the seventh position in German list of skyscrapers.

The long-time competitor and the nearest neighbour of Bonn - Cologne also has got several skyscrapers in recent years. In the newest architecture of Europe KölnTurm can be referred to the most original and unusual high-rise buildings. Designed by Jean Nouvel in cooperation with Georg Heckmann and Kohl und Kohl Architekten, the 148m tower dominated the other buildings. The main peculiarity of this strictly hierarchical benched tower is the facing of the facades which have fixed reflection of spires of neighboring churches and clouds in the sky on walls of the skyscraper.

In 2004 the Bavarian capital, in spirit of new needs and trends of architectural fashion, has added a 146m skyscraper Hochhaus Uptown to local sights. The distinctive feature of a construction from glass and metal is an interesting top - a balustrade made of an unconventional material for high-rise constructions - wood. The design of this 38-storeyed housing and office complex was entrusted to authoritative Bavarian firm Ingenhoven Overdiek und Partner, that in 1996 has constructed the main skyscraper of Essen (the ground Northern Rhine - Westphalia) - 127-meter RWE-Turm. A 35-storeyed Business Tower (135m) owned by Nürnberger Beteiligung insurance company and designed by Dürschinger und Biefang Spengler in 2000 became a competitor to the Munich tower.

Actually, there are not so many high-rise buildings in the newest architecture of Germany. The skyscrapers which are under construction in Germany are still very rare and occurrence of each new high-rise building is accompanied by serious preparation of public opinion. But such attitude to skyscrapers provokes construction of really impressive and interesting buildings that take a deserved place in the worldwide architecture. ■

# ASP Schweger Assoziierte bureau

**In recent years everyone has got accustomed to the presence of foreign architectural companies on the Russian real estate market. Current practice naturally combines Russian and western traditions of modern architecture. So it is interesting to know what peculiar features are introduced into the Russian tradition. Among the many western firms working in the field of architecture and construction ASP Schweger Assoziierte holds a leading position. Together with NPS Tchoban Voss they have designed Federation Tower which is being constructed in Moscow City.**

This bureau is interesting for several reasons. On the one hand, it represents original traditions of the German school of architecture – the company was founded in 1964 and for a long time worked mainly for various German states (Länder) and cities. Therefore they represent a different trend of architectural and construction business development than the so-called 'international' structural design which is fairly successful at the moment. It means that a company, having commissions in different parts of the world, constructs buildings with certain typological and functional characteristics often sacrificing specific national and local features to satisfy general international requirements. On the other hand, today ASP Schweger Assoziierte, an architectural association with Peter Schweger as its permanent leader, is in great demand in many countries since it has extensive experience in various spheres of architectural design – from strategic planning of urban development, high-rise building construction, etc. to small-scale projects of unique buildings in historical environment.

The main objective of the bureau, as they see it, is to create forms and spaces, which ensure comfort and better quality of life. To achieve the desired results a complex approach to design should be used. Particularly important are the following aspects of work: consoli-

dation of innovative technologies and functionality of the building, as well as economic and ecological feasibility of the project. Architects try to combine practicality and aesthetic parameters, respect the context of adjacent development and make each building unique and distinct.

The record of the bureau began in the 1960s in Hamburg when they won several different competitions. Gradually the bureau opened representative offices in Berlin and Munich, today they have such offices in other countries where their projects are being put into life. At the moment the staff of the bureau consists of 50 high-qualified specialists. It is one of the biggest private project bureaus in Germany working on both home and international architectural markets.

After the unification of Germany the company executed several projects, which significantly strengthened their position in the new environment. As Peter Schweger thinks, the 1989 projects for Hamburg (Seehof) and for Berlin (the German History museum) were very important for their development. In 1991 the bureau fulfilled a big creative project in Wiesbaden – the Music Academy complex. The next project – redevelopment of the Reichstag – was crucial not only for the development of the bureau but for German architecture of the 1990s on the whole.

Since the bureau doesn't have any particular preferences as to the type of constructed buildings, they can take part in many different professional competitions. This strategy proved to be successful, since almost every victory in the competition guaranteed the bureau a real commission. The Federation Tower in Moscow may serve as an example. It was designed in co-operation with Berlin-based bureau of Sergey Tchoban, who is now successfully supervising the construction process. The initial variant for the competition was worked out co-operatively, however certain aspects of the final version were developed in Moscow. On the whole the bureau staff was very much interested in such a large-scale project in the Russian capital and wanted to get better acquainted with our culture.

The bureau is involved (a specific feature of its work) not only in execution of all architectural design stages but also in implementation, supervision and development of the project. They work out town-planning schemes and development strategies for the site, prepare tenders, carry out preliminary and final cost estimation for projects of almost any complexity. Such were the bureau's site development projects BMW Company in Munich (2003), for Siemens in Frankfurt (2003), for Mercedes-Benz in Salzburg, Austria (2001).

The company's credo is functionality and laconic, clear-cut

exterior structure of the building. Great attention is paid to ecological parameters and innovative technologies, which optimize economic component of the project. In such exceptional cases the company invites professional consultants on any controversial or ultra-difficult issue or project. The bureau staff aims at providing maximum comfort and convenience for people, who work or live in the buildings executed in co-operation with ASP Schweger Assoziierte. Using this very approach, the company worked out one of its most significant projects for Frankfurt – the European Central Bank.

The design of the Main Tower in Frankfurt was from the very beginning attended by numerous demands and restrictions. The commissioner's initial requirement was to use modern ecological approaches to the functional aspect of the building without overspending. Such requirements were generated by a wide public campaign against new skyscrapers in Germany (as expensive, power-consuming and producing negative impact on psycho-emotional state of people), which was held at the time of initial design stages. To optimize the cost of the building process and further maintenance of all the spaces in the skyscraper the bureau staff had to be particularly inventive. Among other desirable solutions was the one to use natural ventilation system in the tall building. At the initial

stage of concept design in 1994 they suggested double cladding of the facade. Such architectural solution allows independent and autonomous opening of sash frames, installation of sunscreens and additional natural ventilation systems. The main function of the outer cladding, apart from the aesthetic one, was to prevent ice coating of the exterior.

In the last decade the bureau has been working on several big projects; some of them have been successfully completed, others are in the final stages at the moment. Among them are the following: translucent awning for the Centre Court of German Tennis Association in Hamburg (1998), head office for the North branch of 'Deutsche Bank' in Hanover (1998), headquarters complex for BMW Company in Munich. (2007).

Special attention in ASP Schweger Assoziierte is devoted to projects for the new unified capital. Berlin's building boom motivated design companies to demonstrate their wide possibilities and greatest achievements. Because of the competition with many notable architects and project bureaus from abroad the situation on the Home market became rather tough for all German companies. ASP Schweger Assoziierte were among the few participants of the process, who not only withstood the competition with the brightest representatives of the world architectural elite, but also showed their commitment to both the German national traditions and the latest methods and technologies.

After another competition ASP Schweger Assoziierte were entrusted with the Reichstag project, a symbolic landmark for Germany. It's well known, that the competition in 1993 was won by Norman Foster. Though his initial concept of hi-tech laced roof covering supported by thin pillars was completely reconsidered and gave way to a more traditional concept of dome roof, the work on global modernization of the building was conducted by several other architects. ASP Schweger Assoziierte

reorganized the main functional spaces of the building, notably the main plenary chamber of the Upper House, office premises for parliamentary groups and conference rooms. The work took several years and completed by 2000.

Reorganization of the Reichstag interior space is just one of landmark projects of the bureau. Other commissions of similar kind include the Centre for Art and Media Technology for the State University of Design housed in the former IWKA building – Industrial Works Karlsruhe Augsburg - (1993-2000) and the Museum of Contemporary Art (1997-2000) in Karlsruhe. In Hamburg they undertook to reconstruct several old office blocks. And their project of the Wolfsburg Art Museum complex (1990-1994) was awarded several prizes. All these projects show to a greater or lesser extent the architects' commitment to laconic geometric forms and clear-cut structuring of spaces and dimensions, their moderate pursuit of national traditions in modern rationalistic architecture combined with a wide use of latest materials and construction solutions.

After completing the Reichstag project ASP Schweger Assoziierte got another important government contract. They designed the plenary chamber of the Bundesrat as well as office premises and conference rooms for parliamentary groups and federal administration. Working on the previous project the architects managed to find proper stylistic solutions for the Reichstag functional spaces, which combined moderate presentability with practicality and operating convenience. In their next project they developed these solutions. Accentuated laconism of lines, elegance of space solutions and moderate colour contrasts distinguish the interior of the new administration building. The project was completed in 2001.

Apart from the mentioned government contracts, the bureau has designed several other buildings for the German capital. The 1995-1998 big project of the 'Treptowers

Allianz' complex confirmed the architects' devotion to the rational trend in modern German architecture, in which the beauty of the building is achieved through a well-defined structure and modular approach to space-and-dimension organization. In 1998 they also completed the House of the German Construction Industry, and in 2000 – redeveloped the Oberbaum-City Office Tower (former NARVA Tower).

Today Peter Schweger's bureau is designing a building for the Ministry of social affairs. The work started in 2006 and is to complete in 2009.

Development of new road junctions and related infrastructure is another aspect of their activity. One of the main business customers is the Northern branch of the German National Railway. In 2002-2004 ASP Schweger Assoziierte designed the first station in Hamburg. The project turned out to be a success, and in 2006 another commission followed. Today they are designing a second station in Hamburg, which is to be completed in 2008.

ASP Schweger Assoziierte pays great attention to competition projects. Over the years the company's staff has gained significant experience in preparing competition projects, many of which resulted in their victory. The company's work on consistent execution of many competition projects (a specific feature of German and pan-European system of winning design and construction commissions) was highly appreciated by the professional community. Many of their projects have been awarded various prizes. For example, in 2001 the above mentioned Main Tower in Frankfurt won a Real Estate Award and a Light Architecture Prize for the original lighting system. Technological perfection and ingenious artistic solution of the steelwork in the Wolfsburg Art Museum building received a European Steel Award and a prize from DuPont Company. Kaufmannshaus in Hamburg was awarded a special prize as the best German project of the year.

Competition projects are executed not only for German architectural space, but for other countries as well. Owing to one such project (2003) executed in co-operation with Sergey Tchoban's Berlin-based Bureau they got a commission to design the Federation Tower in Moscow City, which is well on its way to completion in 2008. In a similar way they got a contract for Saxon Central State Archive in 2005; the completion date of the Dresden project is 2010.

Such careful description ASP Schweger Assoziierte and their accomplishments was necessary to disprove a common statement that present-day Russia attracts only second-rate architectural companies and specialists who have failed on their Home markets or famous masters who are trying to realize projects which are not in demand elsewhere. We think that the presence of western architects has a favourable impact on the development of Russian practice and not only due to tougher competition or the introduction of foreign experience. When foreign specialists start adapting their traditions to specific objectives and conditions of the Russian environment, only symbiotic approach will bring decent results. The projects of Peter Schweger's bureau in different countries prove that strict pursuit of their own fundamental principles is combined with a highly respectful attitude to other cultures. Aesthetic and stylistic criteria of ASP Schweger Assoziierte may seem very laconic or rationalistic to the local eye, but it's a rather controversial issue, whereas the level of professionalism arouses genuine respect. Hopefully, the results of their work will be really interesting for Moscow architecture. ■

# HQ for the HypoVereinsbank

Munich – the capital of Bavaria, is the third largest city in Germany. It's also the second largest German city after Berlin on attendance of tourists, large financial, industrial and cultural center. It is one of the most comfortable and hospitable ancient German cities where old and new is closely interlaced. There are a lot of architectural monuments in baroque and gothic style in Munich, that's why the city authorities are very cautious in construction of high-rise buildings. Nevertheless, there are a lot of skyscrapers in historical German cities today.



When the second-largest German HypoVereinsbank needed to erect the main bank building, the Betz Architekten company was chosen as the designer for this project. Designing of a building was started in 1970, construction works began five years later, and in 1981 the skyscraper was completed.

Completion of the new Hypo-House enabled 2400 employees in numerous departments previously scattered throughout the city to be consolidated under one roof. Although from the point of view of internal organization this move was an urgent necessity, the wish to provide the best possible working environment for the bank employees was also a decisive factor.

Fundamental to the planning was the creation of a complex spatial program, in which the design of the working environment was the central consideration. In addition, the planning included designing areas for recreation and relaxation, sports, lectures, training, shopping, medical facilities, employee and executive dining rooms, and internal bank services. Through complex technical installations and the possibility of flexible division of internal space within the new building, foreseeable changes in spatial use, work procedures, equipment and furnishings can easily be accomplished in the future. The aesthetics of the structure were also rated as one of the important "functions", in light of the fact that the working individual spends the majority of his consciously expe-

rienced life at his place of work. Thus the design of the building complex and its richly varied interior forms – both of which stimulate the mind and senses – was given particularly high priority.

The new building is located on the eastern side of the city above the bank of the Isar River, in the so-called Arabella Park. The latter is a new development area of Munich and is designated for both commercial and residential use. In the midst of the heterogeneous structures (office buildings are zoned to a maximum height of a 70 m), the Hypo-House provides a desirable dominating element in the area's urban planning.

The complex consists of a low, spindle-formed horizontal building with multiple functions, and a variously-stepped 114m high-rise, which is devoted to office space. The total volume of the combined structures is about 135 000 m<sup>3</sup>, one-fifth of which is contained in the high-rise. Below ground level are a sub-level floor and three basement levels. An access street, suitable also for heavy trucks, runs through the sub-level floor of the building and provides a direct supply route for the complex. In the sub-basements are approximately 700 parking spaces as well as the tubes for the future subway line, which will run through the building. The sub-level floors also contain the bank's post office, vehicle maintenance shop, house printing plant, technical system control center, storerooms for the kitchen, as well as an indoor swimming pool employees with associated sport facilities and outdoor area. All stairways are connected to the underground access street, providing a second entrance to the main foyer in the center of the building.

The floors of the lower building which are above ground contain the computer center and office space in the northern section, and the multi-storied main foyer, the bordering medical and banking facilities, and the cafeteria in the central section. The southern wing contains the major share of the social facili-

ties: employee's restaurant with its large kitchen, executive restaurant, conference rooms, training center, and, in a roof addition, apartments for the building's technicians.

The high-rise is devoted primarily to office space for the department staffs of the administration center. The general floorplan was designed with a central office area and stairways located on the periphery. Consisting of combined triangles, the floorplan provides optimal natural lighting for the entire office space. The client's wish to have a spatial system allowing creation of either large open work areas or single rooms without major construction measures was achieved through the design. The building is so technically equipped that practically every facade axis is independent in regard to air-conditioning, lighting, normal and heavy-duty electrical supplies, etc., allowing true functional spatial reversibility. The high-rise is serviced by eight passenger elevators in the double shaft and by a freight elevator in the southeast stairwell shaft. The external appearance of the high-rise is defined by a combination of various-sized triangular prisms suspended among the supporting shafts, as well as by the load-bearing 11th floor containing the air-conditioning system.

The system of construction in the lower building consists of columns (in the lower floors, concrete-sheathed steel columns; in the upper floors, concrete columns) and joists with embrasures for the various internal technical systems. In normal cases a ribbed floor was used.

In the high-rise, the load-bearing floor absorbs the loads from the floors above or below via compression or tension columns, and transfers these forces to the shafts.

This system of construction made possible the simultaneous erection of the high-rise and the lower building. Major stages in the construction of the high-rise included:

- pouring of the concrete shafts with climbing shuttering up to the level of the load-bearing floor



- construction of an erecting platform out of steel girders at level

- placement of the shuttering and reinforcement for the load-bearing floor on the erecting platform and raising the platform from ground level to its final position at the 11th floor

- anchoring the load-bearing floor to the shafts with prestressed concrete

- lowering the platform floor by the floor while using it as the shuttering level for each of the six stories suspended from the load-bearing floor.

- simultaneous construction of the compression floors and shafts lying above the load-bearing floor

- simultaneous completion of the lower building beneath the high-rise

In order to accentuate the buildings multi-faceted outer form, the facade was designed as a uniform system. The facade panels are 1.41m wide, can be supplied with either a glass or massive filler, and can be removed and replaced from the buildings interior. The full floor-height elements are oxidized in a natural aluminum tone. The Infracor-silver thermopane glass was chosen because of its good physical-structural properties and its aluminum-toned coloring. The rounder corners of the building were also manufactured out of the same thermopane glass. ■

#### ABOUT THE COMPANY:

The Betz Architekten company was founded in 1957 by Dr. Walther and Bea Betz. Nowadays their son - Oliver Betz is the head of the company.

The main office of the firm is located in the center of Munich.

The main headquarters complex of the HypoVereinsbank has become the best known building, designed by the company, and also a Munich trademark. In addition to other office and administration buildings, like the German embassy in London, school and university buildings, but also residential homes and complexes and cultural centers, like the resort in Bad Reichenhall, are among the main fields of work of this manifoldly firm.

# Crystallizing skyscrapers

For 275 years the main dominant of St. Petersburg was the spire of Petropavlovsky cathedral, crowned with a golden angel. Only couple of “noncompetitive” buildings such as TV-tower and also smokestacks were rising above its height(122,5m), but after the 300th anniversary of the city there was a real “high-rise building boom”. There were a lot of disputes over the places and methods of high-rise building. Unlike scandal Gasprom City-Tower(400m) opposite to Smolny Cathedral, five 150m towers near the Ladozsky Railway Station, designed by Studia 44 Architectural Bureau, were welcomed both by the citizens and. Nikita Yavein - the head of Studia 44, told us about this project.



**Mr. Yavein, in one of newspapers the point of view of Town-planning Council of St. Petersburg has been stated in such a way: «The project has no practical value, but it will certainly become history of modern architecture».**

Well, it looks like some journalistic interpretation ... There was nothing similar to it. Our bureau doesn't play with “paper architecture”, and of course, we would not have taken the Council's time with such “paper projects”. Moreover, our client - Adamant-capital Co Ltd. is a serious company. It finances construction of two towers that are closer to the Ladozsky Railway Station. The first building's construction will begin in

a year, so, we've not a lot of time for development of such complicated high-rise object. We have already involved about 20 subcontractors, including two foreign companies.

**But you have five buildings on the project ...**

In fact, when investor comes to the architect and says: “I wish to construct here a skyscraper or may be two”, he is not obliged look at a situation as a town-planner. And the town-planner firmly knows: if there is one skyscraper, there will be the second, the third nearby. This situation is considered by the General plan of St. Petersburg and new Building Regulations - in these documents such group - a “bunch”

of skyscrapers are called «dominant clusters». And places for these vertical «splashes» are chosen not only by reasons of beauty or enrichment of a city skyline. As a rule, these are certain central points where many objective factors resonate: features of a site in structure of city, intensity of traffic flows, investment attractiveness.

**A square near the Ladozsky Railway Station is this kind of place, isn't it?**

Yes, it is. But, actually it's not a square yet – just crossroads of two intense highways, plus underground station, plus station, located on a joint of three residential districts, at the entrance to the

city centre. Due to concentration of human and business activity, this area is an ideal place for building of one of the city subcenters. Reaction of the market was very quick: within several years about ten department stores, hypermarkets, wholesale shops have appeared. As a rule, with growth of price for the ground in such firstly amorphous business zones, under all laws of city development, there comes the moment of crystallization of a kernel which is embodied in the form of that high-rise dominants cluster. In our case this moment has come, and our customer is just a first one, there will be others. It is interesting, that after approval of the project, a couple of other projects have appeared. We had no doubt that it would happen, that's why, we've decided to change the project's design, to look at things more widely. Actually, experts have welcomed our decision. And newspapers stroke with the phrase that you have quoted in the beginning of our conversation.

**You have used a word «crystallization». Was it a starting point for creation of an image?**

If you mean the crystal form of buildings, we used a method of exclusion. First of all, we have refused from classical tectonics, etc., because the skyscraper is not a traditional type of the house for Petersburg. Actually the skyscraper «not-house» – it's the other thing, other product. Attempts to

do «traditional» architecture more than 50 m in height are fraught with similarity with Stalin's high-rises or their American prototypes, or, excuse me, with Luzkov's postmodern. Moreover, we tried to clear an image of any certain cultural associations and different symbols connected with them. It can seem strange, but it was very essential for us. It's not a secret, that high-rise buildings, especially single buildings, tend to turn into certain signs, messages. In St. Petersburg this symbolic mission is played by domes and spires. We did not want neither to compete with them. I should say that we don't admire curvilinear, fluid, biomorphic architecture. For St. Petersburg – a deliberate and regular city – such architecture appears to be alien. So we have deliberately narrowed a corridor of shape-making to pure, may be even coldish linear geometry.

**Then why pyramids, instead of simple rectangular prisms?**

In fact I have said “pure”, not “sterile”. “Coldish”, but not “ice”. However, the other thing is important: this geometrical game is a reaction to town-planning features of a site. The pyramidal structure allows the plans of buildings to be borned from a configuration of built up spots. Thus plans can have outlines of irregular polygon. While rising upwards, the form is released from these influences and becomes a prism with section in the form of a correct geometrical figure. Tops of buildings find strict contours. This regularity, the correctness of Petersburg panoramas habitual to the citizens, is especially important at perception from distance.

**And from what place will they be visible? Will they be visible from the historical centre?**

No, they won't. The customer insisted on 180 m. But, as the analysis of visual perception from key points of the center has shown, 150 m – is the top limit at which tops of towers will not distort classic views. Thus their orientating function is

kept: new high-rise accents will be certain monumental landmarks, reference points to fix semantic unit in a skyline of the city. But it is strictly localized and works in full force only from Alexander Nevskiy's bridge. It was necessary to persuade the customer to lower height. Building regulations became a main argument. According to them, it is necessary to arrange fire-prevention sections every 50 m. In a 150 m building – there are two technical floors, and in 180 m building – three, so it practically kills profitability from the top 30 m.

**Let's return to the square. It is in fact a remake of Petersburg's «Five corners», isn't it?**

Alas, it not so. There are really five corners, but there won't be any “square” in habitual sense of this word. At least because one of the highways will be on the overpass here. The special effect of «the spatial square» which appears at a circular arrangement of towers and their identical height, even despite of significant distance between them.

**What kind of phenomenon is it?**

This is a well-known phenomenon. It is present, for example, at the margin of a wood surrounded by high trees. The same is in mentioned “Five corners”. Have you ever paid attention, that void between them is strapped by some virtual power lines and this areas have some concentrated power?

**It seems to be magic. And what will happen with this magic if one of five elements is not constructed? Or they will be of different height? Or other customers will employ other architects, and those will considerably change the shape? Will the project resist it? The idea is wonderful, but too fragile.**

You are right, in a market situation nobody can guarantee the construction of all five buildings, especially, similarity of their architectural shape. Our offer is just a recommendation. We would recommend to treat the shape of build-

ings in a uniform key: the expanded bottom, narrow top. The main thing is to keep the same height: city has the right to normalize this parameter. The shape is not so important - if all five buildings are more or less of one height the project will be a success. And if at least three of them will be of the same shape, it will be enough.

**It is easy to imagine how these buildings will look from a window of the car which is passing by at speed of 60 km per hour. And how will the pedestrian at the bottom of huge glass pyramids feel?**

At a pedestrian's level of perception we purposely avoid any associations with the usual house, with habitual image of the house. We avoid a vertical wall which, even being transparent, is perceived as a barrier, border, an obstacle. We replace it with inclined screens. Thus we achieve unity of external and internal spaces. In fact, there are shops, cafes at the ground floors of a building, and this extensive lobby should become an organic continuation of public space of the square. We do it in the following way: through a smooth surface of glass you can see a metal hyperconstruction of complex geometrical figure. Thus we slightly open a secret of soaring of a transparent shell to the spectator, we reveal the crystal lattice of a pyramid consisting of stepped frames. Such method allows to achieve the effect, when under an external cover you see

one more layer of «clothing» and than, in depth – columns of a structural core. In floor plans - diagonal walls differentiating internal space “scatter” out of this core. Position of these diagonals varies, diversifying the interiors of a building.

**In a world practice high-rise buildings often represent something like a «puff pie» of functions: offices, hotel rooms, and apartments.**

In our skyscraper № 1 there is a similar vertical zoning: from 1-st to the 4-th floor – a public zone; from 4-th to 22-nd – office center and from 22-nd to 36-th floor there are apartments. There are also two technical floors: 11-th and the 23-rd. Their height is above usual - 6,15 m. Plus five levels of an underground parking and high atrium a building(1st-10th floor). A total area of a building is about 70 thousand sq.m.

**Mr. Yavein, in one journal your «ensemble» of five skyscrapers is named a “druid composition” that should probably be a kind of an amulet, protecting from a 400-meter Gazprom skyscraper.**

A very interesting comparison... If there are such comparisons, the project will live. ■

## ABOUT THE PROJECT:

The architectural concept and the construction sketch of station area limited by Zanevsky avenue, Energetikov Avenue and a building of the Ladozsky Railway Station Client: «Adamant-capital» Co Ltd. Design organization: Studia 44 architectural bureau Authors of the concept: Yavejn N.I. (project manager), Arkhipova N.N., Ashmetiev Y.N., Zenkevich V.A. (chief architect of the project), Medvedev A.V. Authors of a high-rise building № 1: Yavejn N.I. (project manager), Goldenberg D.V., Nasonova D.D., Smolin N.A. (chief architect of the project), Smolina Y.V.

# Living in a high-rise

Globalization of the world space leads to the fact that transnational corporations actively conduct works in any part of a planet, distributing the experience in those countries where it was hard to imagine their presence earlier. One of the branches where globalization is very strong is, undoubtedly, high-rise building. And it is not surprising: each skyscraper is a unique building, and experts on management, designing, construction and maintenance can be counted on fingers. For this reason the experience exchange plays such important role in development of high-rise building all over the world.



High-rise building is quickly developing in Russia, and that causes great interest in experience of foreign experts both in Moscow, and in regions. The experience in construction and maintenance of skyscrapers in countries that have similar climatic conditions as Russia, cause special interest. For example, Canada. Its experts have taken part in a recent conference «High-rise Buildings»,

organized by Building Media Group (ARX journal) publishing house together with Gorproject CJSC and the Canadian Mortgage and Housing Corporation (CMHC International). Within the conference, the Canadian experts have also familiarized with construction of a Federation Tower of Moscow-City Business Centre.

High-rise building combines not only skyscraper erection process,

that is not an easy task, but also a big complex of problems connected with transport, infrastructure, organization of living and social space. Choosing a site, operating companies, technologies and materials, and also necessity to consider a number of concomitant factors - all these issues have to be solved by Russian experts, who have just recently begun to

construct high and ultrahigh buildings. Therefore it is so important to familiarize with experience of foreign experts.

Laura Diakiw - the senior adviser on sales of the Canadian Mortgage and Housing Corporation (CMHC International) has made an opening speech on the conference. She has noted, that Canada has a great experience in realization of

scale projects. High-rise residential buildings play an important role in housing stock of Canada. They include inexpensive multi-storey houses for families with low income, and buildings in most prestigious areas of the country. Approximately 20% of Canadians live in high-rise buildings.

The Senior vice-president on development of housing construction Giffels Management Ltd. (Montreal, Canada) Toni Aksich has concentrated the attention on a wide spectrum of questions connected with realization of large housing projects in Canada, including purchase of the ground, general plan, siting of new areas, construction, architecture, financing, choice of partners, engineering, marketing of the project and sale of the ready-made project. He has also made the review of large projects which Giffels/Norr company is carrying out in Persian Gulf. In particular, Mr. Aksich has noted, that it is very important to have suitable financial model for each project and it is necessary to consider various factors while developing the concept of the high-rise project, starting with a macroeconomic situation. It is also necessary to pay attention to economic parameters of concrete territory, growth of the population and other aspects, including reputation of the architect, a site of object, appearance of buildings, the preliminary concept and financial model.

The Director of Busby Perkins & Will (Vancouver, Canada) - Martin Nilsen has told about the company's approach to general planning of the territory, that allows transforming Vancouver into one of the most comfortable cities. In his report concrete projects of commercial and inhabited high-rise building density, realized in Vancouver and other countries have been reviewed. He has also told about the work of the company on planning and designing that resulted into creation of inhabited districts in North America, Middle East and China.

Doctor of Philosophy, a member of Rowan Williams Davies, Inc.



Engineering Association (Canada) - Stoyan Stoyanoff has made an interesting and topical report on problems of wind loadings, modern ways of vibration damping and control in high-rise constructions. In his report, using concrete examples he has told about architectural design and the questions connected with wind loadings on a facade of a building, pedestrian safety in case of collapse of construction parts, and also resonant noise and possible influences of snow and ice. Also the concrete projects developed by RWDI company, showing typical problems of the constructions sensitive to wind loadings, have been reviewed. On the example of Petronas Tower and Burj Dubai construction, various kinds of vibration compensators, used in high-rise constructions have been reviewed.

CN Tower - television tower of Canada is the highest detached building in the world. It is the most well-known and recognized symbol of Canada. Its height is 553,33 m. It carries out functions of the telecommunication and tourist center of Toronto and the first class res-

aurant. Engineer, the Master of Applied Sciences, co-owner of NCK Engineering, Ltd. (Toronto, Canada) Djamil Mrdukxi has spoken about the design-constructional features of a building, changes for last 30 years. He has noted, that for more than 30-years of its existence the integrity of construction has been completely proved. Both the body of a tower, and concrete basement have greater durability, than it was supposed in the beginning of construction process.

It is possible to make a conclusion, that if careful inspections and programs on operational maintenance are made, a tower will successfully function for many and many years.

Development of inhabited and office space is going on rapidly. The buildings, that were quite suitable for tenants 50 years ago, today are considered obsolete. Increased requirements to the premises are made. Despite the fact that all high-rise buildings are rather young, a word «modernization» can be applied to these objects. Sales manager of SNC Lavalin International - S.A.

Copee-Courtoy N.V. (Bruxelles, Belgium) - Noel Lambert has spoken about the ways of modernization of high-rise structures according to modern town-planning requirements and needs of tenants. He has told about changes in buildings' designs in connection with new building technologies, application of facade constructions with thermo insulation systems. He used several upgraded buildings as examples: GAN Tower, EDF New Tower, La Gauchetière New Tower, Madou Plaza. Mr. Lambert has also told about the Paris Levallois Towers.

Recently a new tendency of development connected with steady economic growth during the last decade in many countries of Asia and the Middle East has appeared. It has led to increasing number of city middle class, ground cost increase. New city centers with high-rise living and commercial building began to appear. The vice-president and director of NORR Group Consultants International, Ltd. (Dubai, the United Arab Emirates) - Jahija Jann has spoken about the designing of high density inhabited quarters. He has commented on tendencies of development of the world concept of multi-storey housing construction, and stated the relative forecast and recommendations for the future.

In the report of Bryan Iems from Canada Mortgage & Housing Corporation International (Ottawa, Canada), who is the Bachelor of architecture, it was spoken about the ways how to make high-rise buildings energy-efficient and as comfortable as it is possible. He told about the Canadian approach to aeration and the mechanical systems applied in high-rise buildings. The special attention was paid to new technologies applied both in Canada, and in North America. Mr. Iems has also noted the positive experience of cooperation with Rosstroy company.

Within the limits of the conference U-kon company has presented its innovations. Then the speakers have answered different questions of the conference participants. ■

# New borders of Dubai



United Arab Emirates, despite being a small country, became the indisputable leader in number of established records in high-rise construction. The highest tower Burj Dubai (about 808m) and other miracles including artificial island, should join the high-altitude six-star hotel Burj al Arab (321m) in 2009. Recently a project of the highest apartment house in the world and the absolutely new international format of de-luxe real estate, named «Pentominium» has been presented. The skyscraper will be constructed in a prestigious, world famous area of Dubai Marina and will have a view on the quiet Arab Sea. It will become the highest - 124 floors - and the most splendid apartment building in the world. The

architectural concept belongs to the fourth largest architectural practice in the world - Aedas (1800 staff, 26 offices worldwide, about 30 architectural awards), the architect of the lead designer is Andrew Bromberg. Interiors of Pentominium are done by Hirsch Bender Associates (Ritz Carlton's, Grand Hyatt's and Four Seasons worldwide). Other companies involved in Pentominium project are: Tiffany Co, Azimut, Six Senses SPA, Quintessentially, Davidoff, Bang Olufsen, Rolls-Royce. The international developing company Trident International Holdings (TIH) is leading the project.

Wazir Daredia -the executive director of Trident International Holdings, considers, that the brilliant success of the previous proj-

ects has caused global interest to the company, and also created unprecedented demand for buildings by Trident. So, it was decided to expand borders and to create the concept of an ideal residence which would become «luxury at absolute height». Thus the firm wants to establish a new reference point of a magnificent life all over the world. Pentominium was born from this decision, undoubtedly, representing the most magnificent inhabited tower in the world.

Wazir Daredia has also said, that today the commercial side of the project is not so important for Trident International Holdings, while it is strategically important to push the highest category of ready-made habitation with a full set of services from such brands as Azimut, Rolls-Royce,

Quintessentially, Bang&Olufsen, Tiffany Co, etc into the world market. Any service for tenants will be within one telephone call. The architectural concept is based on a legend about Semiramida Garden. The building will be the highest apartment house in the world, and its realization is a modern embodiment of a dream about the ideal life of «the elite», where latest innovations are collected.

Each floor of a tower will have only one penthouse (with total square more than 600 m<sup>2</sup>), with a system of access to a floor, specially developed for this project, and system of biometric control. The inhabited part of Pentominium begins at a level of the 9-th floor. The concept «luxury at absolute height» offers the style, that is able to satisfy luxury

inquiries of people who prefer an aristocratic way of life. The concierge service of international private club Quintessentially will provide twenty-four-hour service for the tenants in the United Arab Emirates and worldwide.

The unique alliance of the leading brands will give to owners of penthouses an opportunity not only to live in exclusive conditions, but also to use additional services. In particular, tenants will receive a park of first - class cars, including Rolls-Royce Phantom. They will have an ability to use the services of world famous Azimut Yachts at various trips along the Arab gulf.

World famous SPA by Six Senses Spas company will be a special gift to the tenants. Six Senses Spas is a company that operates a set of worldwide resorts including Soneva Fushi on Maldives which according to Forbes enters the top ten SPA in the world.

Public areas of Pentominium will be decorated with crystals by Swarovski, and every apartment is supposed to be equipped with the built-in system made by Bang and Olufsen. The business center with a view on Palm Islands will be equipped by exclusive business accessories from Tiffany&Co.

Since its creation, the Dubai real estate market is constantly growing. It interprets the concept of luxury in its own way - we can see it in projects of various companies. However, Trident obligations to its partners and the enterprises have remained the same. Being well informed and acquainted with a magnificent way of life and habitation, we direct our efforts only on creation of new reference points within the limits of this sphere. With each project our tenants get acquainted with new luxury and comfort services. While creating the concept of Pentominium, we have decided to make a «super-exclusive» offer that could create an opportunity for the «chosen» to enjoy the best services and luxury, collected in the one unique place in the world «.

**We have asked Andrew Bromberg, who is the architect of Aedas company and the author of Pentominium about constructive and architectural features of the project.**

**What is the architectural concept of The Pentominium?**

This tower had a unique challenge, in that it had to respond to two different conditions on the site: the density/proximity of the neighbors and the extreme environment pressures of Dubai. Therefore, the building has two different sides that center around a shared core.

One side is a simple extrusion that reaches the full height of the building. This side is primarily southern-oriented and utilizes a system of balconies and a vertical layer of glass to mitigate solar gain. As the building rises this layer of glass becomes wider and functions as a wind break to help protect the balcony from the higher-velocity winds as one gets to the extreme heights of the tower.

The other side of the building is a staggered shape, alternating between apartments and voids of sky-gardens. This is achieved through the introduction of six five-storey-high pods that cling structurally to the core. This alternation allows for either communal or semi-private spaces and thus enables the tower to «breathe» within its dense context. The result is a very thin, lightweight 510-meter tower that lightly sits into its setting of extruded neighbors and powerfully maintains its presence in its context and climate.

**What is the completion date of a project?**

The construction will start in October 2007 and end in February 2011.

**What special features does the project have?**

Each floor will have only one apartment. The skyscraper has a very elegant design, world-class facilities. There will be a wonderful observation deck 400m above ground. A swimming pool located

at roof-top of the tallest residential building in the world and best services will provide top-quality living conditions for the tenants.

**What present-day technologies and materials were used in the design of Pentominium?**

Traditional materials - steel and concrete will be used. Application of the special curtain-wall is one of the main features.

**Aedas Architectural bureau is one of leading companies in the world. What projects are you involved in now? Are there any projects in Russia?**

My team and I are currently working on over a dozen projects ranging from 5,000 person theatre in Singapore to a 30-hectare masterplan & design in Almaty. We are looking at doing a significant high-rise in Russia but at this time the details are confidential.

**Does your company have some special architectural preferences, what style is preferable in designing a building?**

Our company is pursuing innovative and progressive designs.

**What architectural style do you personally prefer?**

I prefer modern and contemporary design for new projects but love all styles which are originated within their own periods.

**Are there any beloved constructive techniques?**

I would say I am always pushing the limits of any conventional construction approach.

**What does attract you in designing high-rise buildings?**

I think the densities and populations that high-rises contain add a vibrancy to the urban realm.

**What can obstruct the development of variety of high-rise buildings' shapes?**

Gravity, wind, and cost impact the development of high-rise towers but if there is a will, anything is possible. ■

## COMPANY PROFILE

Aedas has over 1,800 staff in 26 offices in the leading cities of London, Hong Kong and New York and in the rapidly growing economies of China, Singapore, India, Kazakhstan, the United Arab Emirates, Russia, Poland and Brazil. This global force offers a wealth of experience and expertise in Architecture, Interior Design, Urban Design, Landscape, Building Survey and Graphic Design across a diverse range of market sectors. Aedas is truly unique, with the ability to combine the opportunities and expertise of our international resources with the benefits of local knowledge, providing client with the highest possible standards of service and delivery.



## THE ARCHITECT

Andrew Bromberg, of Aedas, Lead Designer for the project, was born in Denver (Colorado, USA). He is a Master of Architecture of Southern California Institute of Architecture and University of Washington, Seattle, WA, and also a Bachelor of Environmental Design University of Colorado and Arizona State University. As an architect striving for innovation and vision, Andrew Bromberg has led the design on numerous award-winning projects throughout the world such as: West Kowloon Cultural District (2004), DAMAC Ocean Heights, Dubai Marina (2005-2010), Boulevard Plaza, Dubai (2005-2009), Pentominium, Dubai Marina (2006), etc.



# City for Kaliningrad

Not long ago Russian provinces with certain astonishment and sometimes even annoyance looked at metropolitan construction projects: from new motorways to the Moscow City complex, in which nobody really believed. 'They are too well-off and don't know what to do with the money', thought an average Russian, listening to the news about yet another plan of Moscow administration and looking sadly at the dilapidated houses outside. It's difficult to talk of skyscrapers when your balcony may collapse any minute and you risk being hit by a brick falling off some house.



be brushed aside completely – tall buildings raise the status of the city, make it more prestigious), but sheer necessity. Economic growth and business development require up-to-date office buildings. Very often fast-developing companies have to invite specialists from other regions or from abroad for professional training. Foreign employees should be accommodated somewhere, granted comfortable conditions.

It is common practice for most successful businesses to be located in the city centre, thus accentuating their status. Therefore both offices and accommodation for the staff should be situated somewhere in the vicinity. However, as a rule in every city centre there are a lot of historic buildings, so the best alternative is to erect skyscrapers, which means maximum floor area on a small building site. This is the way Kaliningrad is going to pursue, planning to build a compact tall building cluster in the city centre, their own Kaliningrad-City.

'Tall buildings' asked the chief architect of Kaliningrad, Alexander Baschin, to tell us in greater detail about the project:

Kaliningrad region claims the status of an integrating element in international relations between Russia and EU countries. However, there's almost no hospitality infrastructure there to accommodate foreign visitors. Instead of residential estates with all the necessary conveniences and leisure facilities foreigners have to rent a flat in the private sector or separate rooms in hotels. Such conditions lead to violation of basic safety norms

and jeopardize international relations. That's why our priority at the moment is to build a large-scale hospitality complex for foreign guests. Our project of Kaliningrad-City is being actively discussed now. Within the framework of the project we are planning to build four skyscrapers. The complex will be located in the historic centre of the city on the banks of the Bottom pond (the former Castle pond)

We have taken part in several exhibitions, forums, notably in Sverdlovsk and Warsaw, to assess the investment appeal of the project. And these steps showed that there is certain interest to this project. Kaliningrad high-rise development market has drawn the attention of serious foreign companies: Arab, Israeli, etc. This proves the timeliness of high-rise building activity in the region. The necessity to erect a high-rise complex is primarily determined by investors; if they need space they come to the city.

We have designed this project as a multifunctional one. There will be offices, high-class accommodation, but first of all there will be hotels. We hope to attract well-known leaders of hotel business, such as 'Hilton', 'Sheraton'. Of course, there will be shopping centres and places of public entertainment. Favourable transport situation in the city centre will facilitate the realization of this project. There are two traffic arteries nearby: Moscow avenue with three lanes in either direction and Shevchenko street, which also has six lanes. Besides, the level difference between Moscow avenue and Shevchenko street is about 11-12 metres, which will facilitate the construction of a three-level car park. Peculiarities of the relief will help to solve the problem of parking space, which is very important.

The would-be building site boasts fine soil. Though the earth-fill is packed the layer is quite thick, which will facilitate the construction of tall buildings. We are more concerned with the fact that this is a historical site, but we'll try to create comfortable conditions for our archeologists to carry out

excavations before the building process starts.

The project has been designed by Kaliningrad architect's office Atrium. We actively co-operate with architects and designers, hold round-table meetings. Of course the city sets some parameters for the complex. Thus, it should be in compliance with local architectural style. This should be Hanseatic rather than Gothic style. The stylization of knobs, the use of cladding materials typical of regional architecture (clinker brick, for instance). Of course there will be glass, but it should fit in a certain style, which I'd call pseudo-Gothic. It must be said, that we give certain freedom to investors. We only set the main parameters of the project. They think of details taking into account economic feasibility. Now we're just putting forward a business offer to search for investors, who will first of all assess how profitable and challenging this project is. And having made up their minds to build, investors may invite any architect – a world-famous one or a beginner – to update the project to satisfy their needs and interests, though taking into account the wishes and opinions of the city administration. And we will control them. Naturally, the city is interested in the construction of a modern, eco-friendly and energy-efficient complex. Here we must keep up with modern tendencies in high-rise development. ■

## SITE CHARACTERISTICS.

Location – city centre.

Area, form, relief – site area is 1 hectare, uneven relief slopes towards the lake, the level difference is up to 3 m. Current state of the site - out of use.

Engineering infrastructure: all the utilities are off the site, across the road (Sergeeva str.) – gas, sanitary sewage systems and storm drainage, water-supply system; network diameters ... to connect the whole complex.

Site restrictions and encumbrance: the site is surrounded by valuable plants (centennial trees), which will be preserved throughout the building process.

There are no physical obstacles apart from a row of old concrete buildings, which can be easily taken down.

Project functional structure

Functions of project areas

Residential apartments – 21 000 sq. m including:

- flats from 50 sq. m. (studios) till 110 sq. m. (double-bedroom) – 200 units;
- hospitality apartments with business facilities from 120 till 220 sq. m. – 35 units;
- VIP-penthouses with a panoramic view and service-men's living accommodation from 170 till 300 sq. m. – 10 units.

Consumer services: laundry, Italian dry-cleaner's, repair shop, private supermarket, rental store – 1000 sq. m.

Health and sports centre: fitness-club, Day Spa, thermo complex (various saunas), squash court, mini-aquacomplex, cardio and aerobics rooms, nursery, medical diagnostic centre, massage – 1700 sq. m.

Leisure centre: food block, private club restaurant, banquet hall, music hall with a mini-stage and a small audience space, classrooms for various circles and societies – 1000 sq. m.

Children center (with child minders and medical staff) – 300 sq. m.

Communication centre: Internet-cafe, Xerox and photocopying centre, mobile centre, travel agency, car hire agency – 200 sq. m.

Administrative-and-technical premises for the whole complex (administration company) – 300 sq. m.

Underground parking spaces for 200 cars – 6 000 sq. m. Total: 32 000 sq. m.

## CITY

### 1-st building

Floor area – 50 800 sq. m  
Office space – 4900 sq. m  
Shopping space – 15 800 sq. m  
Residential area – 30 100 sq. m  
Parking space – 12 600 sq. m (3 floors, 320 cars)

### 2-nd building

Floor area – 27 100 sq. m  
Public space – 5200 sq. m  
Residential area – 10 500 sq. m (273 номера)  
Parking space – 5400 sq. m (150 cars)

### 3-rd building

Floor area – 18 050 sq. m  
Total floor area – 12 050 sq. m (30 floors)  
Parking space 6000 sq. m (165 cars)

### Hotel 'Bellevue' – 138 rooms

Total room space – 3503,63 sq. m  
Total floor area – 8538,21 sq. m  
Site area – 1482 sq. m

However, life doesn't stand still. First, in various regions of the country there began to appear micro-districts resembling new building work in the capital, though not everywhere and not on the same scale. And recently the government has directed its attention to the problem of ramshackle and dangerous housing, so there's going to be a building boom all

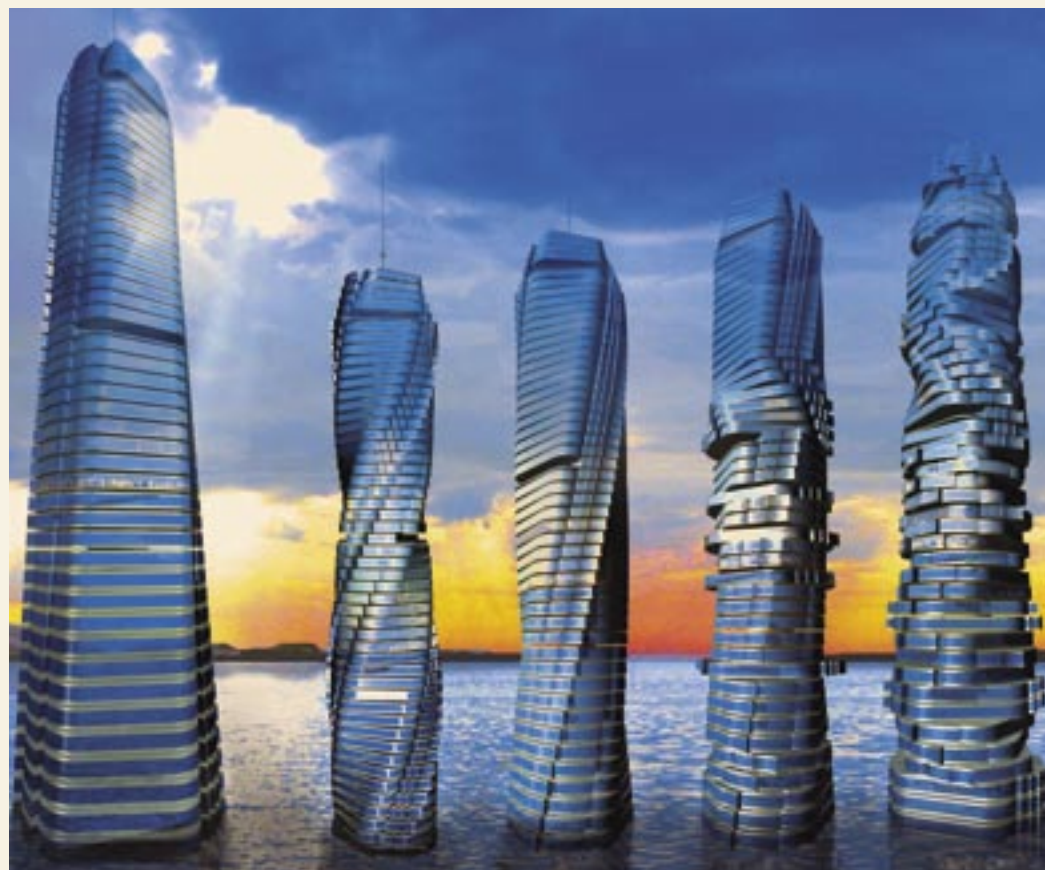
over the country. This means business development. And building activity will boost it, serve as a locomotive. And the sad joke that 'there is no life beyond Moscow Ring Road' will lose its topicality.

Along with St Petersburg (the Northern capital won't fall behind 'the Southern' one) many other cities will enter the competition with Moscow. At the moment in

big industrial centres of Russia (Yekaterinburg, Krasnoyarsk) and even at the seaside resort Anapa one can often hear a fashionable word – city. This word is used to refer to tall building clusters, which are becoming more and more common for Russian provinces. And this is not the desire to show off, just to prove that they are no worse than others (though this factor cannot

# Dancing in Arabic Oasis

The impetuous XXI century doesn't stop surprising us. It seemed that the main task of high-rise building was to construct the tallest tower. United Arab Emirates take a leading position in this competition. Dubai, the place where the most ambitious projects are concentrated, keeps surprising us.



Here, under David Fisher's (the head of the David Fisher Architects Company) project, a new high-rise skyscraper will be erected. The building will have a hotel, living apartments and offices. The peculiarity of the building is that all 68 floors of it will independently rotate 360° using the wind power.

Dynamic architecture – that is the name of the David Fisher's approach to high-rise building. This concept has already generated considerable interest internationally, from political leaders and city councils. Many experts say that Dubai project marks a new era in architecture. At least, this new approach, based on motion dynamics, is in fact a challenge to traditional architecture that until now was based on gravity.

From now on, buildings will have a fourth new dimension TIME. Buildings will not be confined to rigid shapes; construction will have a new approach and flexibility. Cities will change faster than we ever imagined. The homes we live in and the way we live are also set to change drastically with this innovative architecture. May be the shapes of the Green Environmental Tower (probably it's a draft name of the building) won't impress you very much. The building sometimes resembles Santiago Calatrava's works - may be "twisted" tower in Malmo, may be a "drill" tower in Chicago. Those buildings absolutely fit the one of poetic definitions in architecture - "frozen music". They are like "stone flowers" – "stone monuments" of

the architect's imagination, but the new tower is not "frozen", not static – it's dynamic. As each floor rotates separately, the form of the building changes constantly; you may not see the same building twice.

The concept of the building becomes absolutely clear when you watch the video from David Fisher's website. As you watch the building, modifying its shape, you begin to associate it with music. David Fisher, explaining the concept of the tower, compares the future building with a dancer, who keeps belly dancing. If you set the rotary axis speed, you can form the waves, going upwards and downwards. The height of the building will be 310m, so you can imagine the way it will look, especially at night!

Detached control of each floor rotation will certainly please the tenants. The building offers them to fall asleep with a view to the sunset, and to wake up with a view to the sunrise. However, if you allow the floors to move simultaneously, under control of a computer, interesting effects can be achieved. 360° rotation of the tower opens wide panoramic views on surrounding territory, sea, artificial islands and nature. Floors will be "hooked" to the core of a building – the engineering artery of the construction. Each floor is independent, and between floors there are turbines that catch airflows, and not only produce energy, but also set floors in motion. The horizontal turbines of the building have minor diameter than floors, thus, they are practically invisible. So, the wind should completely satisfy the need of a building for the electric power.

Each turbine can produce 0.3 megawatt of electricity, compared to 1-1.5 megawatt generated by a normal vertical turbine (windmill). Considering that Dubai gets 4,000 wind hours annually, the turbines incorporated into the building can generate 1,200,000 kilowatt-hour of energy. As average annual power consumption of a family is estimated to be 24,000 kilowatt-hour, each turbine can supply energy for about 50 families. The tower in Dubai will be having 200 apartments and hence four turbines can take care of their energy needs. The surplus clean energy produced by the remaining 44 turbines can light up the neighborhood of the building. However, taking into consideration that the average wind speed in Dubai is of only 16 km/h may be the constructors will have to double the number

of turbines to light up the building, for a total of eight. Still there will be 40 free turbines, good enough to supply power for five skyscrapers of the same size.

According to estimates, the total energy produced by this inbuilt 'powerhouse' every year will be worth approximately seven million dollars that is much more than the other buildings can produce. This production of green energy will have a positive impact on the environment and economy.

The authors of the project are proud of the way this tower will be built. It is in fact the first building produced in a factory, apart from the concrete core. It's produced of complete luxury units in a factory, including all plumbing, electrical, air conditioning and installed on the concrete core right on location. This ready made implementation offers high quality finishing, high quality control and the use of a very few workers on site, with a real cost, life risks and time savings. Besides, this architecture, made of single separated floors offer higher seismic resistance than any other normal building.

Thanks to the fact that it's built in a factory and just assembled on site, the number of workers on site is reduced from 2000 to 90. The ready made technology allows a revolutionary implementation which is the quickest way to build a tower: building time is reduced from 30 to 18 months. The revolutionary ready made technology, plus the fact that it moves to the wind, allows the building to be 1.3 times more resistant to earthquakes.

This new way of building, based on rationalizing the construction process, provides significant savings in terms of both time and money. With fewer people on the job site and part of the production totally industrialized, the tower is expected to cost about 23% less than a traditional building. In fact, the Dubai job site will employ only 90 persons, compared to the 2,000 normally found on similar sites. The production plant for the assembly of the "units" will require

only 700 workers who will work in simpler, safer and better environmental conditions.

The basement is planned to be laid in the end of this year. The tower will be constructed in two main phases. The central core will take just six months to be constructed, using slip forms that allow the erection of a floor every two days. This structural solution of a massive single concrete core will increase the building's seismic resistance compared to a traditional skyscraper. Two months after the start of works, the first residential units will reach the job site, complete with all their plumbing, electric and air-conditioning systems. The units will be "hooked" to the core with a sequence of one floor a week, allowing a 60 stories building to be built in a record time, saving about 30% over a construction time of a similar skyscraper. Once attached to the load-bearing structure, an operation that would require...few days. These pre-assembled units that make a complete finished floor will be made of a combination of steel, aluminum and fiber carbon. The industrial assembly process will mean high quality of finishing that can never be achieved on a construction site, faster construction time and cost savings.

The Green Environmental Tower is planned as a multipurpose building. It will have both residential and office areas, as well as a hotel and a restaurant. Several top-floors will have only one owner. No one will accuse the tenants of these carousel - residences of squandering – it's just a bent for luxury. And consequently nobody doubts, that the unique skyscraper will be equipped with the modern equipment. In general, life in dynamics or dynamics in architecture – they are very close.

According to Fisher, TIME is the most important measurement of a life. And the changing shape of the tower reflects a «life drawn by the time». When the author of this miracle tells us about himself, he emphasizes, that he studied and started to work in Florence (and

then in other large cities of a planet) - the "home of Italian Renaissance". Actually, there are several more projects of the rotating towers. The skyscraper where the shape of each floor reminds a UFO is especially remarkable. It is supplied with huge windows that partially cover

the roof, and with open balconies - gardens. Which of these projects will be demanded in future- no one knows. In any case, judging by other futuristic projects which have «taken roots» in the United Arab Emirates, the time of Dynamic Architecture has come. ■



## ARCHITECT

Dr David Fisher, Architect and Town Planner, is an Italian citizen, who has been passionately working on redefining the technical and technological extremes of buildings, especially in urban centers like New York, Moscow, Hong Kong, Paris and Dubai, for over three decades now. Fisher started as an artist in Florence, the home of Italian Renaissance. After graduating with Honors from the University of Florence in 1976, Fisher started teaching Architecture in the same university and at the School of Structural Engineering. On account of his academic achievements and research activities, Fisher was awarded an Honorees Cause Ph.D by the Prodeo Institute at the Columbia University in New York.

Along with his academic pursuits, Fisher was also involved in the restoration of ancient landmarks and design of public buildings. Through the New York office of his Fiteco Ltd, which he launched in the mid eighties, Fisher started getting associated with the prefabrication and development of construction technologies as well as in the construction and development of hotel projects. His professional activity was always focused on two things: Designing buildings that can adjust themselves to the needs of its inhabitants, thus being "dynamic", and the industrial production of construction units. Fifty-eight-year old, Fisher believes that "whatever is correct is nice; whatever is nice is not always correct". He has also written various articles on his professional activities and on architecture.

According to Fisher, time is the most powerful dimension of life. "Time", says Fisher "is the dimension of relativity". His new skyscraper, the tower in motion, is shaped by "life designed by time".

# The utility of skyscrapers

**Building of first skyscrapers was caused by the need of effective use of sites in city business centers. The cities' activity was intensified by a compact placing of buildings and constructions on minimal building sites with minimal building area. Capacity, maintenance effectiveness, intensity of territory use, energy and transport resources use was increasing with all services localized.**



Towers, as dominants in buildings, have always been regarded as prestigious constructions. Even in complex high-rise buildings each skyscraper looks like an alp, optically standing out due to locality and compactness of its architectural shape.

Among developers – businessmen, different firms and authority representatives – who act as builders, as well as among architects and constructors a sport-like desire for height records has been worked out. Perhaps this is a sign of some aspiration for the aesthetic fancy of “stairway to heaven”, which is common to all human.

Since ancient times people have built watchtowers, defensive, living (donjon) and industrial constructions. The simplest architecture-spatial and volumetric-planning design, rectangular or round shapes together with straight surfaces used to provide with manufacturability of building and total usage of quarters. People tried to place vertical tracts and service

– ramps, stairs and wells with the minimal loss of useable space.

Modern architecture-spatial and volumetric-planning design of skyscrapers with different floor-by-floor plans, new techniques of engineer and lift-and-carry service demand a review of the necessity and profitability of building skyscrapers. Architecture-functional and engineering decisions of high-rise buildings must correspond with the importance of their image and effective use of urban areas, increasing the intensive use of space and rational capacity. The key to success lies in understanding the tiny difference between plastic expressiveness and comic sophistication of architectural shapes, as the last one leads to an absurd inconvenience of interior volumetric-planning design, useless voids, functional and energy losses.

The Russian Building Specifications and Rules do not help to resolve the urgent architectural and engineering-economic

goals of planning of ultra-high multifunctional, office and living buildings. The logic scheme of working out the scientific base of specifications for building skyscrapers and the rules of their implementation is affected by an insufficient validity.

The main aspect of architectural trinity – utility, beauty and durability – and the subject for specification is utility, which determines the profitability from investments in planning and building.

The total area of an object, price of 1 sq.m., which is the main index of investment contracts and the subject for evaluation of contracts on planning, building and selling real estate objects – these aspects make the top priority. Accordingly, it is needed to specify the norms of measuring the total area, which includes all the areas of objects as impartial geometric characteristics, irrespective of commercial evaluation of spaces with different functions: interior spaces indoors and exterior spaces outdoors. Prices for these spaces should and must vary according to the aims of maintenance and real estate market priorities.

Classification of areas, recorded in The Building Classifications and Rules does not fully reflect its functional variety. It is worth mentioning about the ambiguity of interpretation of the “object total area” definition in case of planning or technical inventory or certification of a ready building. As a result, during establishment of the terms of contract or estimating the balance of space distribution a conceptual mess occurs. It is even redoubled by engineering errors during measuring the area and needs an agreement between parties of the investment-construction

process, construction supervisors and inspectors, property registration bodies.

Finding out (sometimes at the stage of putting-accepting in commission of ready buildings), that the total area established in the project is larger than the area derived after completing the construction, developers are justly puzzled when they discover the measurement difference of conceptually equal project and actual “common” areas. This is why we have come to an idea of incompatibility of using the same terminology to different definitions.

Analyzing the Russian norms-based space distribution the engineering customer of the high-rise multifunctional office complex “Tower 2000” in The Moscow International Business Center (MIBC) named after T.G.Shevchenko, 23 A classified the norms by the types of quarters' functional zoning. Taking into consideration the Russian and foreign practice (specifically ANSI/BOMA Z65.1-1996 Standard for Measuring Floor Area in Office Buildings) it is suggested that the current Building Classifications and Rules (2.08.02-89\* «Public buildings and constructions», Supplement 3 and 2.09.02-85\* «Industrial buildings», §1 paragraph.1.2) should be improved using a unified classification, which is proposed to determine:

- the estimated total area, which is set in business-plans by a developer-builder at the pre-investment and pre-project stage and is declared in tender sales, as well as in planning and building contract agreements;
- the planned total area, which according to The Building

Classifications and Rules is measured while planning within the perimeter of the inner surfaces of exterior walls.

It is a paradox, that the total area does not include the bodies of exterior bearing and fencing constructions, as well as balconies, loggia, galleries, landing, stairs which are located outside the inner surfaces of exterior walls, namely, at the elevation of the building.

Measuring the planned total area would be more correct within the boundaries of outer (but not inner) surfaces of fencing and bearing constructions, measuring it by means of automatic planning;

- the actual total area, determined through actual measurements of a ready object by officers of Local Bureaus of Technical Inventory (LBTI) according to the direction as a sum of quarters' areas (which are measurable by actual size).

At the same time areas of building constructions, walls, columns, inner voids in the form of shafts, channels, chambers, cells, bays for engineering and transport service and even some technical quarters are not measurable.

In the building process floor-by-floor executive geodesic shootings on locations and specified executive project documentary help to determine the exact actual area of objects within the boundaries of outer (but not inner) surfaces of fencing and bearing constructions.

Thus, the planned and actual areas, measured within the boundaries of outer fencing and bearing constructions, will equally correspond with each other, without principal and serious differing, which in fact happens, revealing the commonly acknowledged defect of the specifications;

- the total floor area within the boundaries of outer surfaces of fencing and bearing constructions at the floor level (as well as in the cases of slanting exterior walls), including the multi-light areas only within one floor;
- the total object area in the sum of the total areas of all the floors,

including user and engineering rooms; mansard, ground floor and basement mezzanines, passages to other buildings, glazed verandahs, inside galleries and hall balconies; inside bearing and fencing constructions and the voids enclosed;

- the structural floor area in the sum of areas of outer and inner bearing and fencing constructions, engineering-communicational shafts, stairs and ramps, constructions-inside voids, which subtracted from the total floor area gives us the floor active area;
- the active floor area in the sum of all quarter areas, located around the inner perimeter of outer bearing and fencing constructions (of the front), including balconies and mezzanines in halls, foyer, etc. It is measured at the floor level (without plinths) around the perimeter of outline between the finished wall and partition surfaces at the stage of structural readiness to put the object in commission with the finishing, limited according to the contract agreement. It characterizes the target and potential facilities of quarters' functional usage and contains:

- the engineering floor area in the sum of engineering rooms area, necessary and meant for placement, functioning and maintenance of engineering and transport equipment (machine rooms, engineering and transport shafts, spare details storage and repair facilities, harvesting machinery auxiliary facilities, inventory and overalls);
- the effective floor area in the sum of areas necessary to provide user's vital activity (tenant's or owner's) or to gain profit from producing goods and services for customers or from letting the quarter. This group also includes effective areas of spaces with “free planning” with a function, which is unset by the project and can be changed by user according to the object's maintenance service. From the point of user maintenance the following should be specially noted:

- the effective main floor area in the sum of quarters' areas, meant by user for his private vital activity or to gain profit from producing goods or letting the quarter;
- the effective auxiliary floor area in the sum of quarters areas, meant by user for servicing the effective main floor area's functions as a transit or a temporal visit zone for customers.

The sums of floor areas – the total, structural, active, effective (main and auxiliary) – produce a comprehensive planning information about the corresponding types of the object area, i.e. its structural and functional space. The vertical floor map of the object area with attached plans – schemes of floor spaces functional zoning – can serve as a document, which sets the bases of mathematical analysis of area and a further estimation of its ratio indexes. The proposed calculation system considers inaccuracy or inaccessibility for measurement of the structural and engineering area and enables to gain its value through the difference of measurable areas. From the difference of the total and effective area you get the structural area, from the difference of the active and effective floor area you get the effective area.

The effectiveness of the object architectural-planning design is defined by area ratio indexes of: the site and the building area; the total and active areas; the active and effective areas; the effective main and auxiliary areas.

A clear classification of the functional types of quarters will help to correctly and openly solve the negotiation questions about collecting payments from the users for maintaining auxiliary, engineering and structural area with specific payment indexes for using of the main effective area.

The proposed area classification according to the functional types of quarters can be adapted to industrial buildings and added with specific functional features. For example, in explications, area is usually defined by functional types of quarters; among the auxiliary quarters we find vestibules, halls,

corridors, galleries, tambours, mini-kitchens, lavatories etc. And in buildings area for planning is usually determined according to the location of objects' over- and underground parts etc.

In much the same way, you can classify volume according to objects, functional types and quarter kinds, measuring the active volume by multiplication of the corresponding quarter heights and area or the effective volume by multiplication of the corresponding heights and area of building constructions.

On the floor architectural design plans quarter explications, systemized by the proposed classification, added with floor, ceiling and wall (columns) areas will become a comprehensive base for developing of finishing plan.

Coordinating and confirming projects managing and supervising bodies limit the user capacity and resource-power capacity of objects in order to prevent transport-pedestrian, engineering-power and resource accidents. This is why it is rather advisable to limit not the total, but the effective main area, which determines the capacity and power and resource needs of the objects. As all the other areas are derivative from the effective main area, they can be measured as “derived areas” with derived indexes, set according to the specific functions of the quarter, and by judging the criteria of real estate market.

Using the unified area classification according to the functional types of quarters in legal documents and engineering regulations can help to improve planning quality, specify and simplify the terms of putting-accepting objects in commission. After approving pre-project approval documentary, increasing the total area (i.e. possible capacity) of objects without increasing the effective main area (i.e. actual capacity and used capacity) will make it possible to coordinate hazard-free functional-planning zoning improvements, which are usually achieved during active planning. ■

# Impact of urban high-rise development on air pollution

Deficit of building land in capitals and big cities is becoming a serious obstacle for integrated and harmonious development of urban environment.

High-rise buildings have long become an integral part of cities in the USA, South-East Asia and historical centres of Europe. In Moscow first skyscrapers were built in 1950s.

Recent urban development foregrounded by economic growth has made it possible to construct tall building of various applications in Moscow. When skyscrapers are scattered about instead of being built in a compact space-saving way, they influence the ecology of larger urban territories. Therefore the most reasonable decision is probably to construct business, community and shopping centres and hotel complexes in certain districts which have the necessary geological and ecological conditions, efficient transport infrastructure, etc.

Special attention is required when building high-rise apartment blocks, since people are not used to living in such conditions (150-400-meters above the ground) for a long period of time. Abroad (except for densely populated areas of South-East Asia) high-rise buildings are traditionally and chiefly intended for offices. The height leads to significant changes in many environmental characteristics in the atmospheric boundary layer (wind pattern, strong ultra-violet spectrum of solar emissions, non-ionizing natural magnetic and technogenic emissions, etc.) That's why constructing buildings over 30 floors high it's necessary to consider eco-sanitary issues, which guarantee secure and comfortable living environment. And only then

it's possible to decide whether to restrict their application or on the contrary expand it, including permanent residence.

Nowadays high-rise building projects are those of mixed-use complexes, which include underground and above ground parking lots, office and residential premises, recreation facilities (restaurants, cafes, phytocentres, gyms, swimming-pools, saunas, entertainment centres, etc.), consumer services (dry-cleaner's, laundries, shoe-repair shops, etc.), shopping centres, rooftop boiler rooms (individual heat supply sources), etc. Thus, high-rise buildings themselves affect the environment.

In the maze of ecological, economic, industrial, social and other problems, connected with high-rise construction, it's necessary to focus on the peculiarities of air pollution in cities. Thereby, it's important to define background pollution level of the surrounding territory as well as the influence of the building itself on the adjacent urban development. Moreover, one should focus on the 3-D rather than 2-D model of urban pollution, because the skyscraper may be situated in the plume of hot emissions from heating stations, chemical or dust emissions from industrial sources. (see pic. 1,2).

Pic. 1. Pollutant dispersion from emission sources of TPP

The level of pollution on built-up areas depends on the character of emitted contaminants, the overland location of the polluter, the temperature of harmful emissions,

their time characteristics (fixed, permanently active; intermittent, emergency, etc.), as well as relative location, form and height of the buildings. Air pollution may be subdivided into several types: chemical (sprays, gases, particulate pollutants, etc.), biological (flower dust, mushroom spores, viruses, etc.), thermal, aero-ionic (positive and negative), with various smells.

Nowadays while examining the ecological state of urban areas and designing measures to reduce environmental pollution we mostly take into account chemical and dust contaminants, which is not enough unfortunately. In Moscow, taking into account the overall change in the amount of harmful emissions in the atmosphere (with the removal of plants from the city the amount of industrial emissions has reduced, however, the growing number of cars leads to the increase in transport emissions), there are several groups of major air pollutants. (see table 1) Table 1.

MAJOR AIR POLLUTANTS

№	Group of pollutants	Pollutants
1.	Solids	Soot, dust, zinc oxide, silicates, lead chloride, etc.
2.	Sulfur compounds	Sulfurous anhydride, sulfuric anhydride, hydrogen sulphide, mercaptan, etc.
3.	Organic compounds	Aldehydes, carbons, hydrocarbons, resins, etc.
4.	Nitrogen compounds	Nitrogen oxide, nitrogen dioxide, ammonia, etc.
5.	Halogen compounds	Fluorine hydride, chlorine hydride, etc.
6.	Oxygen and carbon compounds	Ozone, carbon oxide, carbon dioxide, etc.

Background pollution of the built-up area is of utmost importance.

It helps to define:

- the overall level of technogenic impact on the air of the would-be building territory
- the type and makeup of pollutants in the air
- the main sources of air pollution (factories, means of transport, engineer support facilities, etc.)
- the list of pollutants and their concentration in the air, which violate existing sanitary norms
- allowable input of the project into atmosphere pollution
- possible changes in the air pollution level during the period of project execution, taking into account development prospects and appearance of new pollution sources.

Background pollution level is defined on the basis of air pollution monitoring on the territory of Russian Federation. Pollution monitoring is organized and maintained by the Federal agency of hydrometeorology

and environmental monitoring or a designated authority for this territorial subject. For instance, in Moscow these data are collected on specific request from the Central hydrometeorostation (CHMS). Time and territorial analysis is carried out to see whether it is possible to use these data.

It's necessary to bear in mind that the data encompass major air pollutants (carbon oxide, nitrogen dioxide, sulfurous anhydride and suspended substances) and the substances the background pollution level of which violates existing sanitary norms. Air pollution monitoring is carried out on the basis of instrumental measurements or method of design.

Unfortunately, the existing system of measurements doesn't always reflect the real state of air pollution in the district:

- stations of automatic monitoring are wide apart
- the worst wind direction, when the measure point is in the plume of contamination, is not taken into account
- flowover aerodynamics of urban constructions which forms circulation zones around the buildings and significantly alters the character of atmospheric boundary layer pollution is usually ignored; (these processes must be taken into consideration when constructing high-rise buildings, since the area of their impact is larger than that of typical buildings of 1980-1990s.)

Analysis of background pollution in Moscow shows that in many districts the concentration of contaminants in the air, especially nitrogen and carbon oxides, is very high. To change this situation citywide measures should be taken.

Any changes in the general plan (new sources of pollution or new constructions near the would-be building site) require a monitoring of background pollution on this very site.

If there are no instrumental data on background air pollution, these figures are calculated on

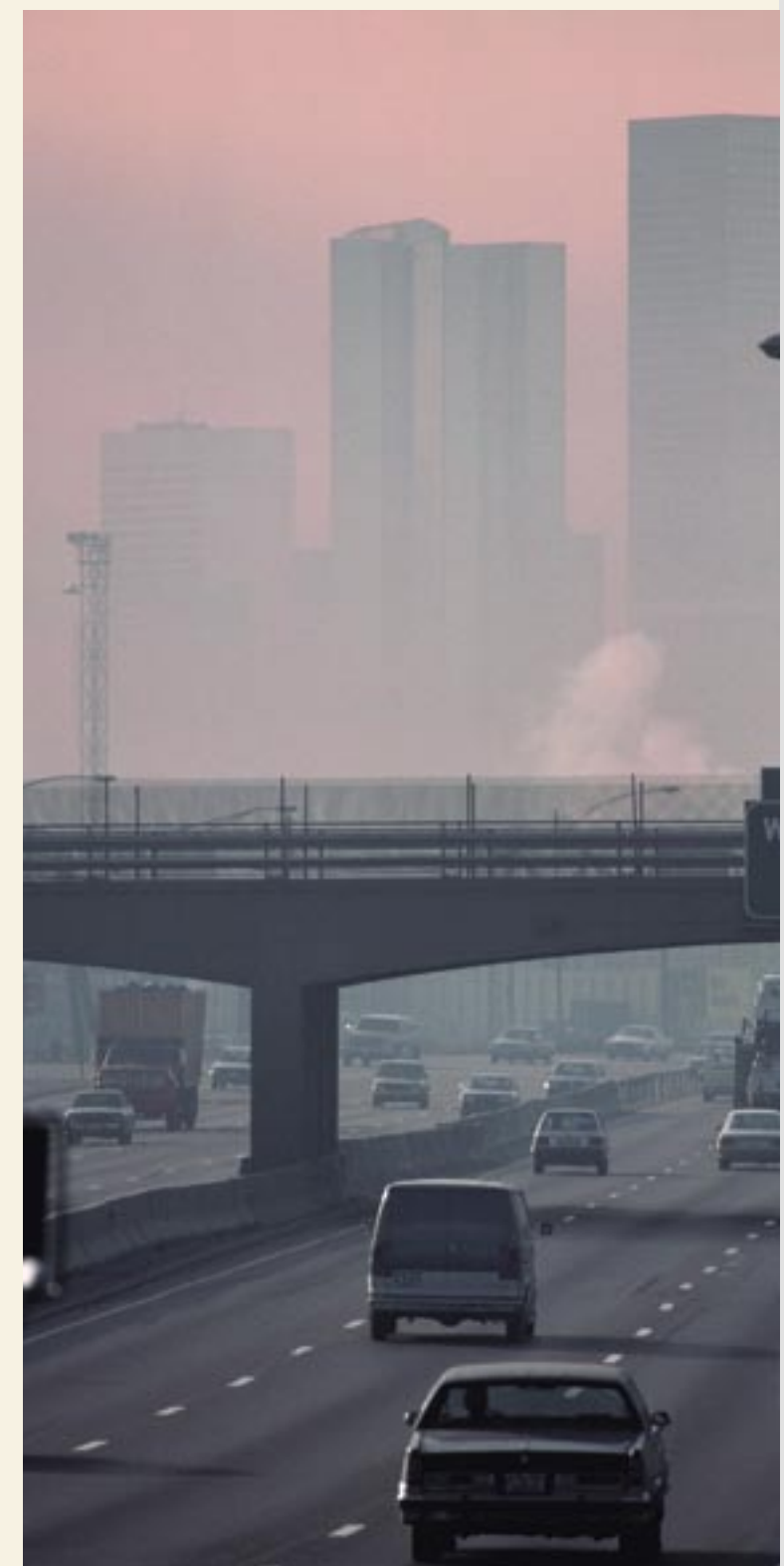
the basis of existing documents – standardized or approved by A.I. Voejkova Main Geophysical Observatory (the chief designer of methods and computer programs, which help to measure air pollution).

Using design method to measure background air pollution, it's necessary to take into account pollutant ventilation conditions, which depend on characteristic meteorological factors on the would-be building site – air pollution potential (APP) and meteoconditions, which either lead to its self-purification (precipitation events such as rain or snow) or increase the pollution (surface inversions; favourable conditions for photochemical smog). These data are included in a brief climatic record of the territory. APP is calculated according to hydrometeorological data.

There are certain documents which may be used to define background air pollution on the given territory: draft code provisions for maximum permissible emissions (MPE) which are valid on the nearby industrial, communal and power sites; permits for pollutant emissions or inventory data on sources of air pollution.

In some cases it's necessary to calculate both background and maximum allowable concentrations of harmful substances and assess the environmental safety of nearby structures. As a rule such assessment concerns larger industrial sites and pollution sources, situated at a distance not exceeding the 10-fold figure of the building height, i.e. 4 km from the given site.

Circulation aerodynamic zones have the following properties: partial accumulation of pollutants within and their circulation around a closed path. That's why harmful substances, for example, from sewage wells or open guest parkings may move with air currents up to a significant height and into the house through open window apertures. This very fact defines the territory of impact



which the high-rise building produces on the city and it may influence the interests of those who use adjacent territories. Depending on the size of these zones – windward, leeward, uniform or in-between blocks - the buildings in their turn are subdivided into wide, narrow and abutting.

Pic. 1 Formation of circulation zones around buildings of various lengths along air currents.

The location of sources of pollution in respect to circulation zones defines the distribution of harmful substances.

Pic. 1. Polluted zones around wide (a-c) and narrow (d) buildings (shaded area) with various locat-

ions of the sources of emissions: a) in the leeward circulation zone; b) on the roof, off the windward circulation zone; c) in the windward circulation zone; d) in the uniform circulation zone.

The main requirements for the location of pollution sources and air-inlet systems play an important role while assessing the impact of high-rise buildings on the air pollution

- mechanical ventilation systems of underground and above ground garages, open guest parkings, individual automated heat-supply units (roof-top boiler rooms) and other premises (for example, restaurant kitchens, cafes, laundries and other service facilities) should be considered as pollution sources while designing high-rise buildings

- in districts with distinct prevalent wind direction air-inlet systems should be placed on the windward side of the building whereas exhaust systems – closer to the leeward side; however circulation zone formation should be considered to minimize the intake of harmful substances

- for natural dispersion of harmful emissions exhaust systems should be located at right angles to the prevalent wind direction; in its absence exhaust systems should be placed as high as possible, since logarithmic distribution of air-stream velocity in the atmospheric boundary layer facilitates this process.

- to prevent pollution plumes from overlapping most intensive emission sources on the building should be placed in such a way so that plume centrelines didn't overlap either vertically or horizontally.

Remote air-inlet systems may be built for unique constructions in zones of elevated environmental pollution. However such decisions are taken in exceptional cases and should be based on cost-benefit analysis and ecological feasibility report.

Planning of technological and sanitary measures to reduce and limit harmful emissions in the

urban region should precede the potential air pollution calculations which in their turn determine the choice of location for air-inlet systems.

After assessing background chemical pollution of the air on the territory of the would-be site and anticipating possible changes in its level caused by the functioning of the high-rise building the received data are checked as to their compliance with sanitary and ecological requirements for the location and exploitation of the projected structure.

Calculated concentrations of harmful substances in the air of populated areas must not exceed the maximum allowable concentration (MAC) stated in the Sanitary Regulations and Norms 2.1.6.1032-01, for recreation zones – 80% of MAC in populated areas (0,8 MAC)

Calculated concentrations are then compared to pollution standard to check whether proposed mitigation measures will do or it is to take further actions.

Results of background air pollution analysis determine conditions for design preparation of the project and air-protecting measures.

In view of certain differences in operating regimes and pollutant emission parameters it is possible to carry out separate assessments of background pollution level for two groups of sources: for permanent ones – from industrial sites and heat-and-power plants, for mobile ones – from motorways and various means of transport.

Besides, making calculations it's advisable to focus on pollutant emissions on the given territory (pollutants belonging to one group or of similar impact) and compare them with pollutant emissions from the given building in a new urban-planning situation.

Choosing a building site it's necessary to take into account the wind regime of the territory: it's not recommended to erect high-rise buildings in districts with scant winds, lingering and oft-recurring still air conditions, inversions and

fogs, since such conditions hinder pollutant ventilation. It is also advisable to collect data on how wind flow changes at the altitude, taking into consideration its gustiness. These data are necessary not only to assess the pollutant dispersion, but also to make structural calculations for ventilation systems and define thermal and humidity content of the enclosure.

The location of the building in the urban system and specific features of the city planning play an important role in solving ecological problems.

The location of the building under construction is characterized from the point of view of its exposure to harmful emissions from pollution sources, situated on the adjacent territory (according to the general plan).

The general plan shows all the sources of pollution; their number, height, temperature and operating regimes. It takes into consideration existing and projected (prospective) sources from residential complexes, operational or redesigned plants (present-day data), units of fuel and energy complex and other constructions, railway roads and motorways, open parking spaces etc., since emissions from these sources produce a certain impact on the building site.

Problems should be solved in due time. The general plan of the housing scheme is changing very quickly (as a rule, every five years). Dynamics of urban situation proves that such changes must be taken into account. It is also necessary to identify other sources of pollution, which should be assessed together with pollution sources of the high-rise building (emission sources of substances belonging to one group or those of similar impact).

If necessary compensatory measures are planned to reduce the amount of emissions from the sources, which influence the environment of the would-be site so as to comply with the standard level of air pollution. This may be done by relocating these sources to other territories or using "the best available technologies" to purify the contam-

inants or applying new production technologies, more eco-friendly in comparison to the present ones (the reduction of harmful emissions into the air and water and other by-products per production unit).

It is reasonable to examine how pollution level changes depending on the characteristic features of on-site pollution sources (form, altitude, emission rate, their location in respect to circulation zones), as well as taking into account adjacent development (formation and size of circulation zones in respect to wind flow and harmful substances intake). So it is necessary to analyze the form of the high-rise building in order to define the size of circulation zones, their impact on atmosphere pollution and air-stream velocity on operating surfaces, façades and house-land territories.

Even at the first design stage it is possible to come up with architectural solutions for exterior constructions, which will help to reduce the size of circulation zones (to minimize pollution zones from emission sources) or on the contrary expand them (to create a favourable wind regime on the house land territory).

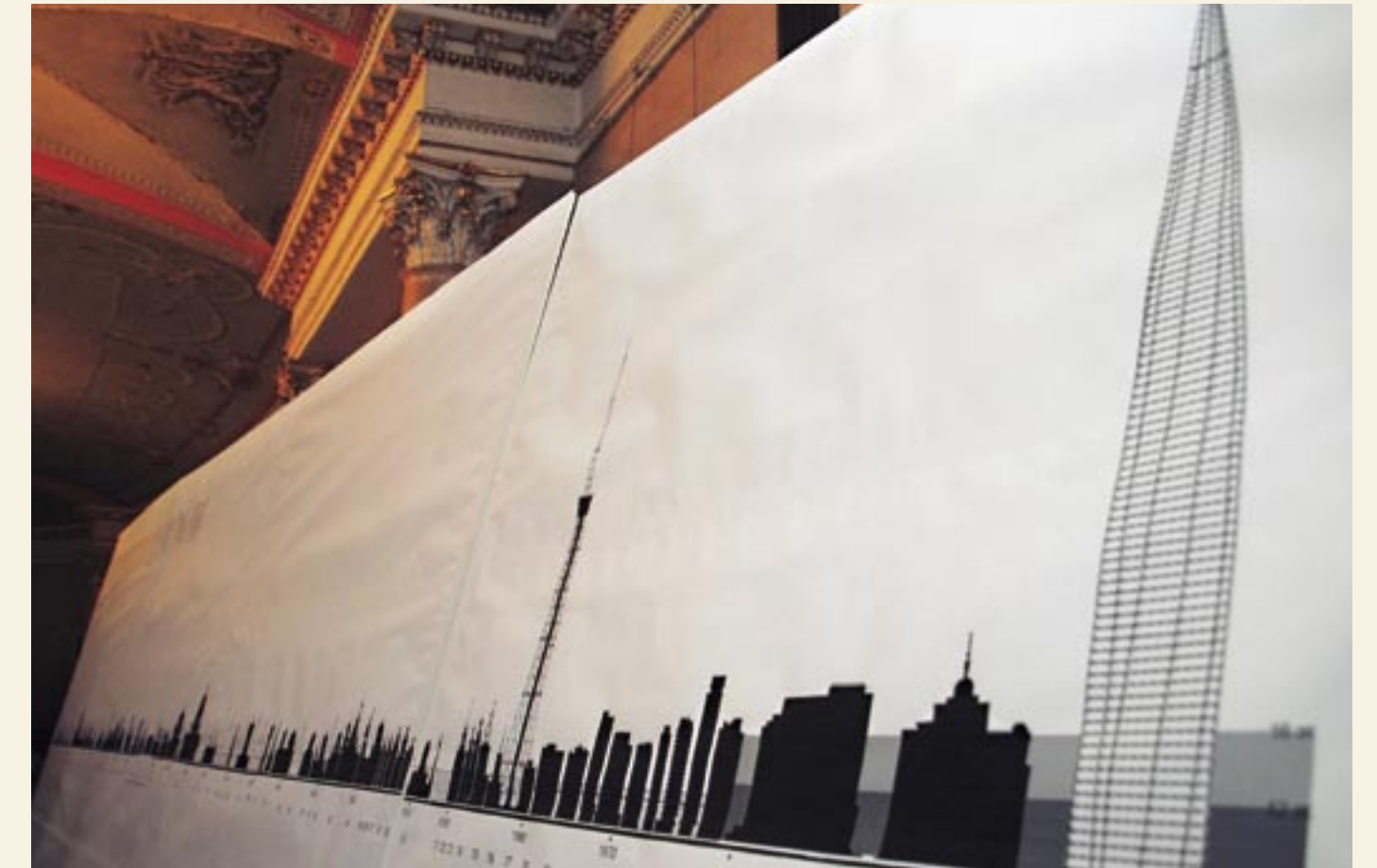
To reduce the size of circulation zones simple forms should be used, without uneven top-out and adjacent structures. Besides, sharp edges should be rounded and made more streamline.

To define the size of circulation zones around a high-rise building with a complicated structure it's necessary to use a model wind-tunnel test.

After the project has been completed, throughout its upkeep period, it is necessary to control harmful emissions (monitoring of sources of pollution). This control is carried out directly on the sources of pollution and at certain points on the adjacent territory, the location of which is conciliated with sanitary services and nature conservation groups. To maintain control on the sources it is a good practice to use automated systems and constant observation from the control room. ■

# Okhta-Centre - built on petrodollars

The Town-planning Council on discussion of the Okhta-Centre concept became a new intriguing turn in debates around the construction of a skyscraper opposite to Smolny Palace.



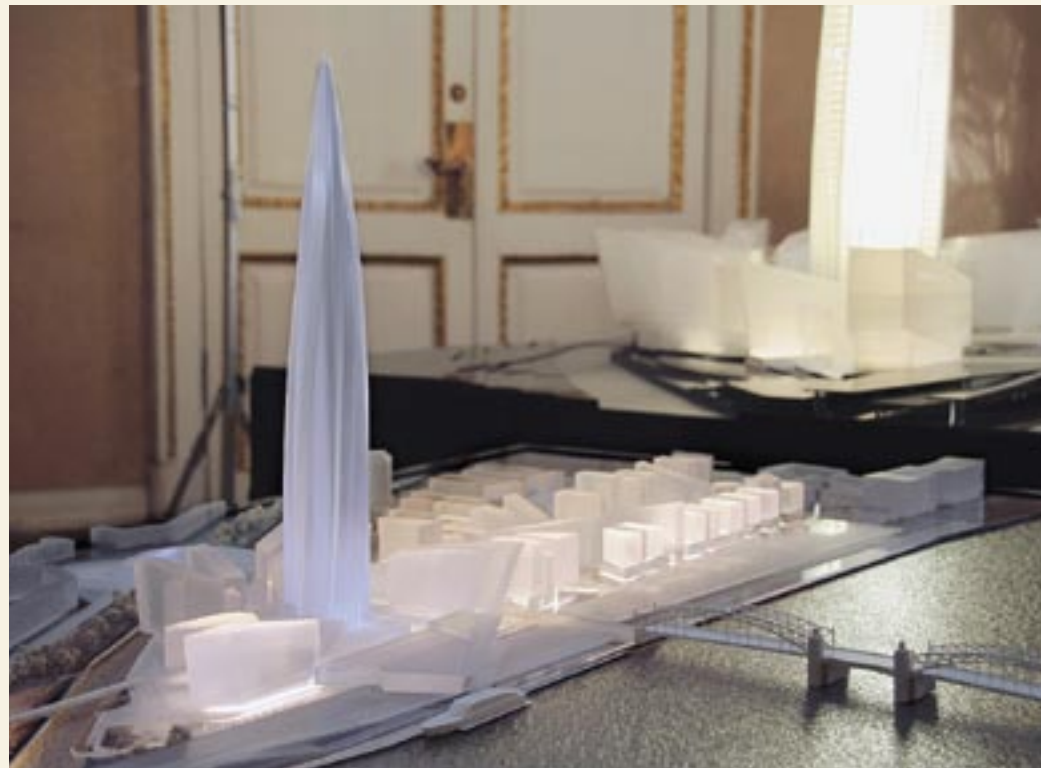
Even the director of the UNESCO World Heritage Centre - Francesco Bandarin was informed about this discussion and members of Town-planning Council for several weeks try to explain what they actually meant. As, in opinion of architects, the final decision doesn't reflect the general spirit of the city. There were talks to lower height of a tower to 100-150m or leave the skyline of Petersburg untouched. In fact initiators of construction – Gazprom Oil Invest company and the British architects from RMJM company want to build a 396 m skyscraper!

## ENERGY SYMBOL

Right at the beginning of the meeting, the vice-governor of St. Petersburg - Alexander Vahmistrov has told about a political sense of the project: «For us, realization of Okhta-Centre is a real verification of an investment climate of St. Petersburg and policy of local authorities on attraction of investors». Boris Nikolashchenko, the Head of a General Plan Institute Workshop has reminded about the high-rise building regulations of Petersburg and about the new development direction - formation of high-rise clusters in peripheral

areas of city. Okhta-Centre is not in the list. However, He had no chance to speak in detail about the problems of an Okhta-Centre site, where the maximum permissible height is limited by a mark in 48 m, as the word was given to British authors of the project, who promised to tell the Russian colleagues «truth» about it. The truth is that the tower is not a simple tower, but a symbol of regeneration of Okhta industrial region; a skyscraper with a silhouette that look like five interlaced buildings, is not a simple building – it's a sculpture. In cutout of its roof you

can discern a flower, and in the basement - outlines of a former Swedish fortress Nienschanz - the history of St. Petersburg begins with its capture. The skyscraper will continue a list of high-altitude symbols of city: if in XVIII-XIX centuries it were religious dominants, television tower of XX century symbolizes the primacy of information technologies, the XXI century skyscraper will symbolize energy. At the same time this symbol will be made of dichroic glass which on a background of the Petersburg sky will change color from blue to gold.



Architects Toni Kettl and Phillip Nikandrov (RMJM) have reminded, that Okhta-Center is not a single tower but a multipurpose cultural-business complex with total area of 1 million square metres. Public spaces (the concert hall, a museum of the modern art, a sports complex, etc.) will take 35 % of the total area, business - 49 %, and Gazprom - only 16 %.

**AMBITIOUS AND INVISIBLE**

This state of things has extremely surprised the members of the Town-planning Council: « Why do you need such height if Gazprom needs only 16 % of the area?». But this question was found to be rhetorical. The reviewer of the project the Associate professor of St. Petersburg Architectural-building Institute - Vladimir Linov has declared, that the skyscraper can badly influence the tourism in Petersburg that the authorities try to develop. In fact the western tourist, fondly trusting the guidebooks, visits the "north capital" to see not closed spaces of classical city formed in XVIII-XIX century. If he will see the skyscraper there - he would hardly advise someone to visit the city. Mr. Linov has quoted conclusions of

RaiffeisenBank experts, who have formulated perfect conditions for tourism in Petersburg: «Covered pools with warm sea water visitors get borscht on floating little tables, and on walls there are pictures of impressionists from the Hermitage». In Vladimir Linov's opinion if we destroy cultural values (skyline is also there), we shall have no tourists, but only borscht.

The head of the Russian Society on Monuments of History and Culture Protection - Vladimir Lisovsky has emphasized, that Petersburg is unique due to the architecture of its historical center that has order concept. In his opinion, foreign designers of the project have deadlocked themselves: «What is the sense in designing a symbol of the city that can't be seen from anywhere?! It is necessary to change a place!». Some officials say that only fixing the place for such ambitious projects in legislature can save the skyline of St. Petersburg.

The president of Urbis company - Oleg Harchenko (the ex-chief architect of Petersburg) has reminded, that the city has been searching for a place and means for creation of a large business

centre. But he has doubts, that the area of Okhta is optimal for this purpose: «The well-known European centers - for example, Dockland or Defense - have started to develop successfully only after the high-grade system of public transport has been created and the attractive environment was generated. It took several decades. In Okhta such function was never allocated, nobody has prepared infrastructure in this area». Offers stated in the concept of transport scheme creation are far from ideal. In particular, it is offered to bring 20 thousand people which will work and visit public objects here by buses to the nearest stations of the underground, and in the long term to lay here a line of a high-speed tram. As Mr. Harchenko, has said - the construction of the centre will cause construction of new skyscrapers in this area. Vice-governor Alexander Vahmistrov and Chief architect Alexander Viktorov objected, that they won't give the permission for construction of other skyscrapers in this area: it is up to the authority to make town-planning decisions.

Actually the final document didn't contain even a hint on the general appeals to lower height and to

change a place for a skyscraper. With great surprise members of Town-planning Council have learned, that, actually they have approved the basic directions of the concept of town-planning development of Okhta territory and possibility of building a skyscraper as one of the centre's buildings. The only one hint on polemic was in the suggestion «to consider remarks on specification of parameters of a high-rise construction, according to a town-planning context». Actually, in the message widespread by the investor there was a full approval of the concept. In perplexity from such interpretation of their opinion, architects had to explain the real state of things to those people, who have heard about it only from newspapers and TV. The head of a workshop Evgenie Gerasimov is convinced, that reputation of Town-planning Council was seriously damaged.

Members of Cultural Heritage Council have supported the architects, as they have also "approved" the concept. Alexander Margolis - the director of Petersburg-Leningrad Rescue Fund have said that it's a kind of a test for the city's community. The representatives of both organizations have appealed to UNESCO. In particular, they have written: «We have to state, that this kind of public opinion profanation can destroy a unique architectural ensemble of the historical center of St. Petersburg that was already included in the list of 100 objects that are in danger. We hope, that UNESCO can examine this issue at a forthcoming session and give concrete recommendations that will not allow realizing this high-rise project». However, today UNESCO is not of great influence, except for public discussions and recommendations, but initiators and developers of the project will need a lot of time to explore marshy ground of St. Petersburg and solve problems of transport. And following voting year will inevitably correct high-rise ambitions. ■

# Is there any honor in taking risks?

A.P. Mel'chakov refers "technical condition of object to be observed to one of three possible: safe, emergency and dilapidated-emergency".

Further in the article I will use other definitions. Though the term "Technical condition" for some reason is generally accepted, it is impossible to explain it in Russian. There is physical condition that is what determinates the efficiency of each element and structure in whole. Its evaluation is called as engineering diagnostics. A.P.Mel'chakov explains by himself that the emergency is fully physical unserviceability of the construction. Exactly physical, possible to call it as functional but not technical.

There are three conditions of the building: safe, prefault and emergency. Prefault is used when we speak about the fault in the supporting carcass, there are permanent damages in the enclosing structures, but the building functions still. And as for emergency condition - only when the functional use could not be achievable. The emergency if a fully disability of the construction. As on the opinion of A.P.Mel'chakov these conditions were called otherwise: accordingly, safe, emergency and dilapidated-emergency.

"In case of emergency in the construction, the extent of damage depends on the extent of internal (object) risk of emergency".

In other words, on complex of human faults that has reduced the level of structural safety of the buildings. Further are given two tables from the publication of A.P.Mel'chakov "About theory of forecasting of emergency in construction projects". There are main tools to determine the project risk.

**CONNECTION BETWEEN DEGREE OF COMPLIANCE IN RELATION TO PARAMETERS OF STANDARD REQUIREMENTS AND DANGER CLASS OF DEFECTS**

Table 1

Danger class of defects	Linguistic testing of danger class of defects	Value of the variable "very"	Degree of parameter compliance
1	Deviation of a parameter from requirements of ND insignificant	(very) <sup>1/2</sup>	0,917
2	Deviation of a parameter from requirements of ND significant	(very) <sup>1</sup>	0,841
3	Deviation of a parameter from requirements of ND significant	(very) <sup>2</sup>	0,707
4	Deviation of a parameter from requirements of ND very significant	(very) <sup>3</sup>	0,595
5	Deviation of a parameter from requirements of ND limiting	(very) <sup>4</sup>	0,500

**RULE TO DETERMINATE THE COMPLIANCE DEGREE OF A PARAMETER DEPENDING ON DANGER CLASS OF THE CONSTRUCTION AND ITS RANGE**

Table 2

Danger class of the defect (range of defect)	Compliance degree of a parameter
0 (no defects are revealed)	0,973
1,1	0,945
1,2	0,917
1,3	0,891
2,1	0,866
2,2	0,841
2,3	0,797
3,1	0,752
3,2	0,707
3,3	0,669
4,1	0,632
4,2	0,595
4,3	0,564
5	0,532

But to be able to use them reasonably you should know a little theory.

Actual risk of emergency in the build construction:

$$R_t = R_m + R_g,$$

where  
 $R_m$  - theoretical risk or project risk  
 $R_g$  - additional risk charted in the construction

There are two opposite events: C - no compliance with standards and C\* - compliance is present

Let  $P(C^*) = v$  - probability of event C\*, and  $P(C) = (1 - v)$  - probability of opposite event. Respectively there are  $R_m$  and  $(1 - R_m)$ . We need to know the value of  $R_g$ . The solution is given by the hypothesis theorem (Bayesian formula). According to it is relation

$$R_g = R_m P(C/A) / [R_m P(C/A) + (1 - R_m) P(C - A^*)],$$

where  $P(C/A)$  - probability of event C on condition if the emergency will occur, and  $P(C/A^*)$  - probability of C, if the emergency will not occur.

We may state that  $P(C/A^*) = v$ , and  $P(C/A) = 1 - v$ ; viz is established: the event C possesses properties of A, and C\* - properties of A\* if the emergency will not occur, it will be realized the event C\*, and in case it will not occur, will be realized C. After substitution into Bayesian relation  $R_g = R_m (1 - v) / v$ . The addition  $R_g$  with  $R_m$  gives , and  $R_t = R_m / v$  will be identified with structural reliability of the object.

As far as in practice, considering objectively, take place some failures, the value  $P_f/P_m$  is always more than 1. Because of this value shows how much the

actual risk of emergency is higher than project value of risk added on default to the object while its planning, it will be considered as integral index of physical state of supporting carcass of the object, and, consequently, can be defined to risk value of emergency of the construction object  $r$

$$r = P_r/P_m = 1/v, (1)$$

$$R = 1/Mv, (2)$$

where  $Mv$  – is a mean value (mathematical expectation) of random variable  $v$ , numerical values of which are in the range of 0 to 1.

To define the risk of emergency on the stage of design it is necessary to give some explanations.

According to A.P.Mel'chakov any building is represented «in the form of system consisting from hierarchically connected in series (built)  $n$ -groups of single-type supporting constructions». It will be hypothesized that human failures introduced in one of groups depend not on failures introduced in other groups. Such kind of models and hypothesis allow using methods of system theory of reliability to estimate grade of  $v$  of supporting carcass. As a result:

$$v = Pr, (3)$$

where  $Pr$  – is a product of levels of reliability for all  $n$ -groups of supporting carcass of the object.

Based on relation (2) with regard to formula (3) it follows that mean risk of emergency in the object

$$R = 1/Mv = 1/P(Mp). (4)$$

After having received this formula we can go to explanation of risk of emergency of the building at the stage of planning. Possible is to forecast the risk of emergency on the last formula, and mean levels of reliability  $Mp$  groups of single-type constructions which are introduced in it .... will be determined on results of expert evaluation .... of project and conducting of actions aimed to reduce failures in it".

The estimation of the safe level of major failures have been revealed in the project will be done on special rule concentrated in Tables 1 and 2.

The rule to assign the degree of compliance by revealed deviations

(defects) of constructions from regulatory requirements and recommendations of obligatory use may be made up based on concept of linguistic variable "very". For this rule was implemented the concept "danger class of the object" by using the linguistic variable "very" as it is shown in Table 1.

While making up of the Table it was used the method "fuzzy logics" consisting of assigning to the value of variable (very)<sup>4</sup> the lowest numerical estimate referring the level of compliance equal to 0,5 that allowed getting the numerical estimate of variable (very)<sup>1</sup> and calculating grade of compliance of parameter of the construction by all hazard category of the object.

To extend the range of being determinate grade of compliance of the parameter with standard requirements it is possible to use once more method of fuzzy logics connected with designation the range of assigned hazard category of the defect.

There are three ranges implemented: 1 – by assigned category the hazard of the defect can be lower («soft» estimation of category); range 2 – hazard of revealed defect at the average is adequate to assigned category («mean» estimation of category); range 3 – by assigned category the hazard of the defect can be higher («rough» estimation of the category).

By mean estimation of the hazard category of the object the level of compliance is shown in Table 1. For the first and the third ranges the degree of compliance will be determined if the range [1; 0,5] is broken between values of ranges of compliance for the second range into two intervals: 1,000; 0,973; 0,945; 0,917; 0,891; 0,866; 0,841; 0,797; 0,752; 0,707; 0,669; 0,632; 0,595; 0,564; 0,532; 0,500.

When we drop, as per the fuzzy-set theory, extreme (marked) values of the interval, we go to the rule shown in the Table 2.

By referring to Tables 1 and 2 it should be explained that they consist from elements introduced into fuzzy set "Reliability". The

fuzzy set "reliable" with modifiers "very"<sup>1</sup>, "very"<sup>2</sup>, "very"<sup>3</sup> and "very"<sup>4</sup> is part of fuzzy "parent" set "reliable". This set, except for set "reliable" the elements of which express strength, stability and stiffness of structure, includes also other fuzzy sets connected with safety of the object. It should be used to the expression "very"<sup>4</sup> – is less reliable than "very"<sup>1</sup>. But it is not so difficult. However to get easier to use fuzzy set with modifiers it is possible to go from linguistic variable "reliable" to "not reliable" and the set "safe" to rename to "dangerous".

One more explanation. If numerical values  $v$  are within the range from 0 to 1, by considering the infinite aggregate of objects the distribution rule for  $v$  will be symmetrical to  $v=0,5$ . The element of set which grade of membership is equal to 0.5 is called as a transition point. That is why in Table 1 the element with variable "very"<sup>4</sup> serves as transition from compliance to non-compliance i.e. to the state when in the buildings are defects which threatens the emergency. Now it is necessary to understand in what way it is possible to go from variable "very"<sup>4</sup>=0,5 to other indices of Table 1.

The known formula given in the book of L.Zade "Concept of linguistic variable and its use to get approximate solutions" for our case will be represented in the form as follows:

$$\mu_{(very)^n} = \left( 1 + \left( \frac{n-20}{5} \right)^2 \right)^{-1} / v;$$

when  $n = 0, 1/2, 1, 2, 3, \dots$ , carrier of fuzzy set "not-reliable" – interval [50, 100], height of the set is close to 1, transition point – element of set «and» with value of belonging  $\mu = 0,5$  and equal to  $u = 66,625$ ;

$\int$  – here means the sum of fuzzy one-point sets  $\mu_A$  (and,)/and, then

$$\mu_{(very)^n \text{ and } (very)^m} = \int \left( 1 + \left( \frac{(n-20)^2 + (m-20)^2}{5} \right)^2 \right)^{-1} = 0,83;$$

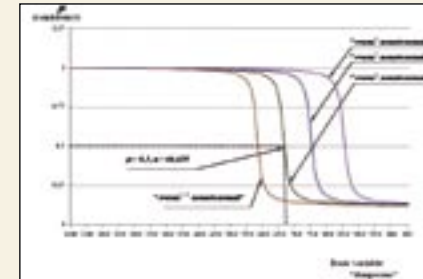
$$\mu_{(very)^n \text{ and } (very)^m} = \int \left( 1 + \left( \frac{(n-20)^2 + (m-20)^2}{5} \right)^2 \right)^{-1} = 0,841;$$

and so forth.

The linguistic variable "non-

reliable" with modifiers "very" can be represented in graphic form.

Grade of membership



Based on the graphic we get a very interesting conclusion. The larger the interval between separate events in basic variable, the further from transition point is removing the numerical value of the element with  $\mu = 0,5$ , the more fuzzy is the set. And conversely, reduction of interval makes closer  $and \rightarrow \mu$  that may mean: careful study of set decreases the probability of limiting states. Evidently but now justified.

Further. By using the analogue – Table 2 we determine degree of non-compliance after transition point.

Table 3

Positions	State	Element of set	Value
6	The project contains hazardous defect	(very) <sup>5</sup>	0,422
7	The project contains several hazardous defects	(very) <sup>6</sup>	0,355
8	The project contains defects threatens with emergency	(very) <sup>7</sup>	0,299
9	The condition of the building as per performed project will be critical	(very) <sup>8</sup>	0,250

The critical state means: the slightest external disturbance – yielding of foundations, earthquake or technogenetic shocks of force 1 or 2 on 12-points scale etc – disables the construction.

On further recommendations of A.P.Mel'chakov:

«While carrying out the examination it is enough on side of expert per linguistic test (Table 1) to designate the danger category of revealed defect and to determine its range, and the degree of compliance of the parameter with standard requirements will be automatically determined with rule represented in Table 2 with failure not higher than adjacent intervals because go out from these limits is practically impossible».

And now the turn is to give list of project defects and actions which influence the reduction of errors in the project and also those estimation.

There are very necessary by analyzing projects of unique constructions. As a rule they will be projected as the standard that initially induces errors.

**PRE-DESIGN ACTIVITY**

1-st level. Geotechnical investigations. The characteristics of the fundaments.

«Physic-mechanical parameters of the underground which are accepted in the project comply not with actual state of the raft. There is lack of laboratory tests of examples with intact structure».

**Comment**

A.P.Mel'chakov has included in the list the error which is not so often to meet. As a rule the main indices which allow estimating the supporting ground are always represented in the tome "Geological engineering investigations. But testing is really not always to conduct. The experienced geologist on his own risk is able to estimate recommended load by eye. But what's to be done with porosity, humidity, modulus of deformation ...? No it is a rare error. But everything may occur. Ant in this case the consequences from these investigations will be dismal.

1. That is why if the soil body morphology was estimated, the main supporting ground element was recommended, were called its modules of deformation, specified bearing capability, humidity, porosity, aptitude of the dirt to

heaving etc., then the hazard category should be determined as "almost fully compliance with normative" that is in accordance with defect range "0" and level of compliance with reliability standards  $\mu_1 = 0,973$ .

2. But if the recommendations of geologists are not confirmed with laboratory works, the category of error is getting to be "significant" and will be assigned to the range «1,3», then  $\mu_2 = 0,891$ .

3. «By choosing of the design model of the ground in course of geological engineering investigations they were not revealed and considered typical relations of ground distortion under load».

Probably it is referred to right choose of coefficient of soil reaction. It is possible to do by availability of data as per p.1.

Then: a) data are available, coefficients of soil reaction are properly determined: hazard category (almost fully compliance with standards), range of defect «0»,  $\mu_{3a} = 0,973$ ;

b) data are available, coefficients are not properly determined: hazard category (significant), range of defect «1,2»,  $\mu_{3b} = 0,917$ . (Up to this point, here and further the estimations are given by me. - N.N.)

**Additions to the section**

4. Preliminary geophysical investigation to determine suitability of the site for construction and to prepare more accurate task to conduct geological investigations. To give linguistic characteristic there are some reasons:

a) no geophysical surveying, on conclusions of tectonists and seismologists the district is safe: no karsts, bracts, snaps in crystalline basement, hazard level "almost fully compliance with standards", range – «0»,  $\mu_{4a} = 0,973$ ;

b) no geophysical surveying, on conclusions of tectonists and seismologists the district is potentially hazardous, hazard category "significant", range – «1,2»,  $\mu_{4b} = 0,917$ ;

v) no geophysical surveying, in crystalline basement is a snap which goes through site of construction, hazard category – "significant", range – «1,1»,  $\mu_{4v} = 0,945$ .

5. The customer has not represented the conclusion of tectonists and seismologists or, to the contrary, the conclusion is available:

a) hazard level is "significant", range – «1,1»,  $\mu_{5a} = 0,945$ ;

b) hazard category (almost fully compliance with standards), range – «0»,  $\mu_{5b} = 0,973$ .

6. By conducting of geological investigations it is very important to estimate hydrogeological situation at the site before commencing works and also to make forecast after completion of the construction:

a) estimation is done, prognosis is favorable, was kept natural passage of subsoil water, hazard category (almost fully compliance with standards), range – «0»,  $\mu_{6a} = 0,973$ ;

b) estimation is done, prognosis is unfavourable, no decisions in the project referring water regulation, hazard category "significant", range – «3,3»,  $\mu_{6b} = 0,669$ ;

v) no estimation, no prognosis, no decisions on water passage, hazard category – "significant", range – «3,3»,  $\mu_{6v} = 0,669$ .

**EARTHWORK OPERATIONS**

1. a) The building was placed on the slope, calculation of slope stability was done, slope and future construction are stabile, hazard category «almost fully compliance with standards», range -- «0»,  $\mu_{7a} = 0,973$ ;

b) The building is on the slope, no calculation of slope stability, on opinion of the expert, the slope is not stabile, hazard category :very significant", range -- «4,3»,  $\mu_{7b} = 0,564$ .

**SECTION III. FOUNDATIONS**

1. Sizes of foundation and location of masses on the plan of object not provide uniformity of yielding, hazard category is "significant", range - «3,1»,  $\mu_1 = 0,752$ .

**Additions to list**

2. a) calculation of the base slab was done without taking into account concrete creep, hazard category "significant", range – «3,2»,  $\mu_{2a} = 0,707$ ;

b) calculation takes into account rheological properties of the concrete, hazard category "almost fully compliance with standards", range – «0»,  $\mu_{2b} = 0,973$ .

3. a) influence of multi-storey elements of the group of buildings was taken into account, yielding was calculated, hazard category "almost fully compliance with standards", range – «0»,  $\mu_{3a} = 0,973$ ;

b) influence was not considered, yielding was not properly calculated, hazard category (significant), range – «3,3»,  $\mu_{3b} = 0,669$ .

**SECTION IV. SUPPORTING CARCASE**

1. The design model of the supporting carcass or its separate elements not complies with actual on-load operation, hazard level is "very significant", range – «4,2»,  $\mu_1 = 0,595$ .

2. The calculation was not doubled on other program, hazard category is "significant", range - «2,2»,  $\mu_2 = 0,841$ .

3. By readout of input data into the program they were introduced errors in regard to dimensionality, load rate, stiffness, hazard level is "very significant", range - «4,2»,  $\mu_3 = 0,595$ .

4. Non-compliance of designed joint connections of carcass elements with joint rigidity accepted in the design model, hazard level is "significant", range - «3,3»,  $\mu_4 = 0,669$ .

5. The cellular framings not provide required stiffness of the carcass, hazard category is "significant", range – «4,2»,  $\mu_5 = 0,595$ .

**Additions to list**

6. The cinematic analysis of the design model was not conducted, the construction represents the image close to momentary changeable, hazard category

“state of the building under performed project will be critical”, range – «9»,  ${}^4\mu_6 = 0,25$ .

7. The spatial (general) stability of the construction was not provided, non-compliance category “critical state”, range – «9»,  ${}^4\mu_7 = 0,25$ .

8. The dynamic analyses of the construction was not performed, hazard category “deviation from safety requirements” – critical, range – «5»,  ${}^4\mu_8 = 0,532$ .

9. The support structures providing general stability of the construction are completed with defects, degree of non-compliance “project contains several hazardous defects”, range – «7»,  ${}^4\mu_9 = 0,355$ .

10. While calculating they were not considered physical and geometric nonlinearity, hazard category “significant”, range – «3,2»,  ${}^4\mu_{10} = 0,707$ .

11. The critical nodes were constructed in such a way that it makes impossible their visual inspection in assembled condition. Hazard category is “significant”, range – «2,2»,  ${}^4\mu_{11} = 0,841$ .

#### SECTION V. LARGE-SPAN SHELL. LOAD AND EFFECTS

1. The distribution of snow load along covering is not reasonable, hazard category is “significant”, range – «1,3»,  ${}^5\mu_1 = 0,891$ .

2. Analyses of thermal forces was not performed, hazard category is “significant”, range – «1,2»,  ${}^5\mu_2 = 0,917$ .

3. The criticality rating was not considered, hazard category is “significant”, range – «3,2»,  ${}^5\mu_3 = 0,707$ .

4. It was not considered the possibility of secondary buckling of membrane roofing in by-support area, hazard category is “significant”, range – «2,2»,  ${}^5\mu_4 = 0,841$ .

5. The chosen form of convex hull is not in accordance with character of fundamental combination of loads, hazard category is “significant”, range – «3,2»,  ${}^5\mu_5 = 0,707$ .

6. Analyses of loss of concrete shell (local and general) stability was not performed, degree of

hazard category is as “project contains hazardous defect”, range – «6»,  ${}^5\mu_6 = 0,422$ .

7. In the calculations it was not considered the oscillatory component of wind loading, hazard category is “significant”, range – «2,3»,  ${}^5\mu_7 = 0,797$ .

8. The coefficient of concrete nonhomogeneity was not considered in concrete shell, hazard category is “significant”, range – «2,1»,  ${}^5\mu_8 = 0,866$ .

9. The physical modeling of the construction was not performed, hazard category is “significant”, range – «2,2»,  ${}^5\mu_9 = 0,941$ .

10. The stresses in the cover material are higher than permissible, hazard category is as “project contains hazardous defect”, range – «6»,  ${}^5\mu_{10} = 0,442$ .

11. Movements of circuit and bending of membrane (concrete shell) are higher than permissible, stiffness of the circuit is not enough, hazard category is as “state of the construction is critical low”, range – «5»,  ${}^5\mu_{11} = 0,532$ .

12. In the calculations it was not considered the torsion of support circuit, hazard category (significant), range – «2,3»,  ${}^5\mu_{12} = 0,797$ .

13. In the support circuit the stresses are higher than permissible, hazard category is as “project contains defects threatens with emergency”, range – «8»,  ${}^5\mu_{13} = 0,299$ .

#### SECTION VI. ACTIONS ORIENTED TO PROVIDE DESIGN FREE OF DEFECTS

1. Lack of internal inspection of the projects on regular base, hazard category is “significant”, range – «1,2»,  ${}^6\mu_1 = 0,917$ .

2. No personal license to project unique constructions, hazard category is “significant”, range – «3,3»,  ${}^6\mu_2 = 0,669$ .

3. No methods, programs, forms to record data of industrial supervision, hazard category is “significant”, range – «1,2»,  ${}^6\mu_3 = 0,917$ .

4. No qualification program for technicians, hazard category is “significant”, range – «1,2»,  ${}^6\mu_4 = 0,917$ .

The threshold values of risk of emergency are determined by A.P.Mel'chakov based on distribution law of informational entropy (measure of uncertainty of physical state of supporting constructions in case of their realizing).

$R_N = 2$ ;  $R_{ng} = 19$  и  $R_{tor} = 83$ .  
 $R_N$  – normal (natural) risk

(Estimation of emergency risk in facade systems, both project and actual after completion of construction, was passed in this article. But the material was gathered and probably will be published).

Now it is turn to check gathered data in operation. There is an interesting and demonstrative example. It was given from past experience. While planning of Roofed stadium at the avenue Mira in initial design the supporting circuit of membrane roofing was mounted on swiveling columns with two-upper and lower-toggles. Such model made the supporting colonnade not susceptible to exposures which change the length of the circuit. But before completion of the project the structural carcass was changed: along two mutual perpendicular diameters along perimeter of the construction they were implemented four high duty concrete diaphragms. The originators have calculated or felt the error in the initial model. And that is the calculation of the emergency risk.

Let all constructive groups to support carcass – foundations, ground walls, floor structures and others – to have been duly performed. The designed total risk of emergency was not higher than 1,25. Its correspondents to actual value have been checked up more carefully on other similar constructions. Then for the support carcass in the first model:

${}^4\mu_5$  – cellular framings not provide required stiffness, horizontal movements will be large. Moreover crossing bracing implemented in several bays between columns for such kind of the construction will be senseless, that is why  ${}^4\mu_5 = 0,595$ ;

${}^4\mu_6$  – the construction is near to momentary changeable. Exactly thus the bracing between columns not provide general spatial stability of the construction, then  ${}^4\mu_6 = 0,25$  – is the construction completed under this project, would be by definition extreme emergency;

${}^4\mu_1$  – spatial stability of the building not provided,  ${}^4\mu_1 = 0,25$ ; then

$$v = 0,595 \cdot 0,25 \cdot 0,25 = 0,037$$

$$R_{project} = 1,25 \cdot \frac{1}{0,037} = 33,8,$$

$$vz R_{ng} < R_p < R_{tor}.$$

The project (theoretical) risk is 1,5 times higher than critical permissible and so far less than critical.

In the performed model there are no failures of the design engineers –  ${}^4\mu_1 = 0,973$  (see table 2).

$$R_{project} = 1,25 \cdot \frac{1}{0,973} = 1,28,$$

$$R_p \leq R_{ng}.$$

Very easy!

**Conclusion:** It was shown that in the first case the project decision fraught with emergency. Although the project risk is less than critical the time would begin to tell. The decline of the physical state of the construction would be worse day by day and fatal worries would be unavoidable.

Let us once more to apply to the book “Calculation and estimation of emergency risk and safety of the construction project resource”. A.P.Mel'chakov writes that the prognosis of the emergency risk at the project stage can be defined if the mean value of the reliability  $M_p$  of the construction group to estimate “based on probability  $P(B)$  its compliance with requirements of normative documents with regard to stiffness, strength and stability. In reality, from formula of total probability it follows that

$M_p = P(B) = \sum P(B/q_i)P(q_i)$ , where  $q = \{q_i\} = \{MC\Pi, M^*C\Pi, MC^*\Pi, MC\Pi^*, M^*C^*\Pi, M^*C\Pi^*, MC^*\Pi^*, M^*C^*\Pi^*\}$  – fully group of events including independent events:  $M$  – no failures on the part of suppliers of materials (products);  $C$  – no failures on the part of

builders;  $\Pi$  – no failures on the part of design engineers;  $M^*$ ,  $C^*$  и  $\Pi^*$  – events opposite to events  $M$ ,  $C$  and  $\Pi$ . The conditional probabilities  $P(B/q_i)$  which are a part of this formula are to be regarded as invariants having meaning of probability of compliance of support constructions with safety requirements providing that:

- 1)  $P(B/q^1) = 1$  – no failures on the part of participants of the construction;
- 2)  $P(B/q^2) = a$  – there are failures only of suppliers;
- 3)  $P(B/q^3) = b$  – there are failures only of builders;
- 4)  $P(B/q^4) = c$  – there are failures only of design engineers;
- 5)  $P(B/q^5) = ab$  – no failures only of design engineers;
- 6)  $P(B/q^6) = ac$  – no failures only of builders;
- 7)  $P(B/q^7) = bc$  – no failures only of suppliers;
- 8)  $P(B/q^8) = abc$  – there are failures on the part of all participants of the construction.

The invariants together represent information given a priori which may be formed based on analyses of causes of occurred emergencies. In the Russian Federation ~ 80% of emergencies occur by reason of failures of construction procedure participants including of suppliers ~ 20%, due to the fault of builders ~ 50%, and due to design engineers ~ 10%. Consequently,  $a = 0,8$ ,  $b = M$ ,  $C$  and  $P$ , as  $P(M) = \mu_{suppl}$ ,  $P(C) = \mu_c$ ,  $P(\Pi) = \mu_n$ , then from the formula of probability it follows the mathematical model as follows:

$$M_p = \sum_{i=1}^8 P(B/q_i) P(q_i) = P(B/q^1)P(q^1) + P(B/q^2)P(q^2) + P(B/q^3)P(q^3) + P(B/q^4)P(q^4) + P(B/q^5)P(q^5) + P(B/q^6)P(q^6) + P(B/q^7)P(q^7) + P(B/q^8)P(q^8) = 1 \cdot a + b \cdot c + a \cdot b + a \cdot c + a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot c = 1 + a \cdot b \cdot c \cdot (1/a + 1/b + 1/c + 1/a + 1/b + 1/c + 1/a + 1/b + 1/c) = 1 + a \cdot b \cdot c \cdot (3/a + 3/b + 3/c) = 1 + 3 \cdot a \cdot b \cdot c \cdot (1/a + 1/b + 1/c) = 1 + 3 \cdot (b \cdot c + a \cdot c + a \cdot b) = 1 + 3 \cdot (0,8 \cdot c + 0,8 \cdot a + 0,8 \cdot b) = 1 + 2,4 \cdot (a + b + c) = 1 + 2,4 \cdot (0,8 + 0,8 + 0,8) = 1 + 2,4 \cdot 2,4 = 1 + 5,76 = 6,76$$

In this formula the values  $n, suppl., c$  have the meaning of compliance grades of support constructions with requirements of normative documents. The formula allows forecasting a mean reliability level  $M_p$  of construction groups of the support carcass both at the stage of idea and at the stage when is already available the project of the construction.

The estimation of the hazard level of failures revealed in the project is performed on rules of Table 2. The

summation of failures forms an odd set of estimations of the project. The final numerical estimation of the project is determined on the formula  $\mu_n = \{(\mu_n)\}$ .

Further is given the table of requirements ISO 9001 to elements of the quality system.

#### REQUIREMENTS OF ISO 9001 TO ELEMENTS OF QUALITY

Table 4

№	Elements of quality systems and requirements to them in accordance with ISO 9001
1.	Availability of the quality policy and system of motivation to qualitative works
2.	Suitability of engineering personnel and blue-collar occupations to profile of output products
3.	Availability of updated program to career development of various categories of workers
4.	Compliance of devices and equipment with quality requirements to processing procedures
5.	Availability of maintenance system and system to record procedures of processing procedures
6.	Regular internal inspection carried out to estimate efficiency of quality system performance
7.	Availability of programs, methods, experts with assignment of their responsibility, designation of document forms and record of incoming inspection and production supervision in regard to quality of products
8.	Availability of equipment, metrological and laboratory support of identification procedures of product quality

To determine  $\mu_{suppl}$  and  $\mu_c$  it will be implemented the hypothesis of direct relation of structural constructions safety to effectiveness of quality system performance in organizations – participants of investment construction process. The task of the expert is on rule of table 2 to define compliance degree ( $\mu_c$ ) and ( $\mu_{suppl}$ ), as shown in Table 4. The final assessment of quality systems in organizations – suppliers of materials and constructions as well as contracting organization will be performed on formulas

$$\mu_{suppl} = \min\{\{\mu_{suppl}\}_i\}, \mu_c = \min\{\{\mu_c\}\}.$$

The declaration procedure of structural safety of the construction project at the stage of project (emphasis mine. – N.N.) consists from operations as follows:

1. It will be formed the “tree” of states of the object which represents a hierarchical sequence

of construction of single-type structures of support carcass.

2. It will be estimated the numerical evaluation of the project  $\mu_n$

3. Based on results diagnostics of quality system they will be assigned  $\mu_{suppl}$  and  $\mu_c$  for all participants of the construction process.

4. On formula (5) will be determined values of mean reliability levels  $M_p$  of all construction groups of support carcass of the object.

contractors and numerous suppliers of materials, products and constructions, to estimate quality system? The task out of limits of even fuzzy information! And when bidding or administrative choose determine participants – offtakers of the project when the project appears at the site with stamp of the customer “into operation”, when to the site comes the monitoring group, - then is time to conduct pre-construction estimation of the emergency risk. And it is not yet an actual risk, its determination is in advance – after completion of the construction by the same monitoring group.

**The second remark.** A.P.Mel'chakov gives statistical data in regard to causes of emergencies in the Russian Federation. The distribution of reasons causes questions. He points out that in 10% of emergencies are in fault of design engineers. But that cannot be!

The foreign statistics (Majowecki M. Conceptual design of long span structures a knowledge based synthetical approach. University of Bologna, Italy. Proceedings of the IASS. Symposium October 7–1, 1996, Stuttgart/Germany, Vol. 1) gives other data: the main reason of failures in the construction with probability 50% – failures of the design engineers; failures in the erection procedure – 17,5%; low quality of materials and constructions – 14,5%; error in normative documents – 4%; other reasons and their combinations – 14%. A.V. Perel'muter in the book “Selected problems connected with reliability and safety of building structures” (Kiev: Printing House UkrNIIProjektstal'konstrukciya, 2000) supposes that: fault of design engineers – 25% (but not 10%!); defects of manufacture and mounting – 48%, low quality of materials – 6%, failures in standards – 4%, improper operation – 16%, others – 1%.

The emergencies during the last few years show that their disastrous effects take place only where are present failures of design





producing or investment round, and labor or work staff of the enterprise administrative body. This staff is subdivided into organizational subsystems, according to types of used resources, and into functional sections, departments, bureaus, groups etc.

The above mentioned management objects are closely interrelated, because management of the producing staff is made through and by means of labor staffs of the administrative body. However the management process of each one differs by its content.

The management of the producing phase is divided into a number of stages, on each one of these stages certain problems are being solved, certain functions are being executed. The management starts with the elaboration of a plan, then the conditions necessary for realization of the elaborated plan are being established, after this the production control is being executed. Production control includes register, control, regulation and analysis.

To succeed and achieve the objective a lot of different activities must be executed step by step, thus, the functions mentioned above repeat during management of the production, this fact determines the recurrence of the housing area management.

Management labor staffs of the administrative body is divided into several special procedures, as: setting of an objective, organization of the staff to succeed, coordination of the activities, promotion of the activities of the staff, monitoring each staff member to execute its objectives, register and analysis of activities.

Notion of Project in housing area. Till not so long ago in Russia when we say a project we meant a pack of drafts with some space-and-planning, structural, organizational and technological solutions on objects of construction. We have such notions as technical and operational project, project of organization of construction, project of works etc. Abroad such projects are called "design", and the notion "project" includes the area of activities, aimed at modification of a system according to established objective. It can be creation or modification of a technical, economic, social system, also elaboration of a program of scientific and technical works. In civil construction it is building of new constructions or upgrading of production buildings.

In each above mentioned area sequentially change one another: choice of a concept, elaboration,

execution and accomplishment of the project.

Thus, in a new interpretation "project" is an integral formation from the view point of the objective and the term of realization. The beginning of the project is beginning of investment, the end of the project – achievement of the established objective. For the customer it means a successful exploitation of the object concerning its purpose. Enterprises participating in the project are through with their work when they're made their part of it and received their payment with some profit.

A project concerned with realization of full investment cycle – from the initial investment till the accomplishment of the works, is called investment project, and concerning the housing area – let's call it an investment municipal project.

Investment projects differ by the types of investments, composition and proportions (scale of program), period of realization, level of complexity, achieved level of quality etc.

According to the types of investments there are: fund generative project (aimed at creation and renovation of basic funds), innovation project, scientific-research project.

According to composition and proportions there are: mono-projects, multi-projects and mega-projects. Mono-projects are local projects of small production enterprises or upgrade of existing productions. The volume of investments in such projects is beginning from hundreds million dollars. Multi-project – is a composite project, composed of several mono-projects.

Mega-projects are characterized by large volume of investments (1 milliard dollars and more). The examples of such projects are construction of dams on Volga river, Leningrad's check dam etc. The term of elaborating such projects can be up to 10 years, and the term of realization – 3-4 years.

According to the term of realization projects are divided into short-term (up to 3 years), medium-term (from 3 to 5 years) and long-term (more than 5 years). Short-term projects are widely spread, the cost of such a project is about several dozens thousand dollars. Such project must be flawless, the most important thing here is safety and quality.

For the first time project management was used in the USA in 1953-1954. It was the first experience of integration of large and complicated objects management. The development of project management was motivated by integration of systems of network planning and management, such as CRM (critical-path method) and PERT (Project Evaluation and Review Technique), and especially computer technologies. In Russia the usage of project management systems was not so widely spread due to the gap in computerization and in development of IT management.

Increasing costs of housing services in the Russian cities during last three years leave most of citizens worried. This increase is due to reduce in budget financing of housing services. Also the costs of housing services is increasing due to increasing prices on services of municipal housing enterprises and energy carriers.

Today's state policy is to substitute the authorities' control on housing services with establishment of the prices on the free market. Reduce of the budget financing and elevating the share of the consumers in payment – is the most significant step in transitional process.

Accommodation tenants and owners have acknowledged that the solution of the problem of increasing costs consists in economy of the resources, and the installation of the electricity counters, gas and water meters – is an instrument by means of which it is possible to transform the economy of resources into economy of finances. Thus, the economy of resources in housing area assumes the most important role as an instrument which can help to decrease the costs of services.

The integration of the measures may give positive results only if housing resources management and its maintenance are efficient enough and are on high professional level. In its turn, professional management is possible only if market management instruments are being integrated and private business is involved. The necessary condition for integrating the market instruments is forming a stable financial policy in housing area. Some examples from Russian experience of establishing an efficient housing policy and market principles of management could be noticed nowadays.

Thus, to effect efficient control over the available housing it is necessary to organize the effective housing policy in such directions as:

- creation of steady budget policy in the field of available housing management;
- forming of an «effective» housing owner;
- development of real business on management of the available housing.

The tasks of paramount importance are to complete the transfer to the full compensation

by consumers of the cost of the given housing services and replacement of the budget grants to the enterprises by the investment programs on development and modernization of available housing financed by the state budget ASAP. One more important task of the legislators and the Government of Russia is to shorten the volume of benefits on payment of the public services and their financing as well as the transmission of budget income transfers to citizens' disposal.

One of substantial issues in the field of available housing management is the question of order and means of conciliation of interests of private and other housing proprietors. For today the only one applicable instrument for it is its amalgamation in the associations of housing proprietors.

Low creation rates for these associations as well as the transfer of available housing management functions to them are connected with the absence of the developed housing management service market, and as a result, with the lack of real stimulus for the proprietors for independent decision making both on habitation maintenance and on the investments in their houses modernization.

If housing services are provided only by municipal organizations which manage the available housing in a monopolistic way, the associations of habitation proprietors will not be able to take advantage of their legitimate right to choose the managing company for any kind of ownership.

Thus the necessity of development of real business on available housing management is obvious. The main tasks in this sector of available housing should become the forming of the real economic mutual relation, going out of the administrative form of management, development of business initiative.

This process should be accompanied by the creation and development of the conditions

for active functioning of private enterprises, competition development in goods and services market. The basic way to solve this problem is the active use of privatization mechanisms of municipal property, including municipal unitary enterprises in housing sphere.

Privatization of the municipal unitary enterprises may pass through the property sale or the reorganization into the open joint-stock companies. In parallel with the processes of municipal unitary housing enterprises privatization, more active attraction of the private practice into this sector will not only improve the available housing management, but also will make this branch attractive for the investors.

In this connection it is possible to formulate the following positions composing theoretical bases of available housing projects management.

Statement 1. It is necessary to consider the available housing process management not as the complex management of projects (enterprises of the sphere) or subjects (organizations), but as the management of the projects focused on achievement of the final result during the entire life cycle of diverse and numerous objects and subjects which take part in the projects.

It's necessary to consider housing as a system with a number of subsystems referring the individuals, formal and informal structures, statuses and roles, as well as the physical environment to the latter. All this together is called the organizational system. And the organization itself (enterprise) represents first of all the mutual relation system which is its essential characteristic.

That's why the organization (enterprise) can be defined as a system of various kinds of people's activities which are coordinated by an administrative staff machinery.

The complexity of the organizational structure highlights the necessity of studying of the interacting subsystems. According

to it the central methodological concept becomes the concept of communication or coherent processes.

Three coherent processes are allocated: communications, balance and decision-making. The organizing activities are caused by means of communications in different parts of the system. Communications are also the means of control and coordination of the activities. The balance is considered as the stabilization mechanism in the organizational process, its adaptation to changing conditions.

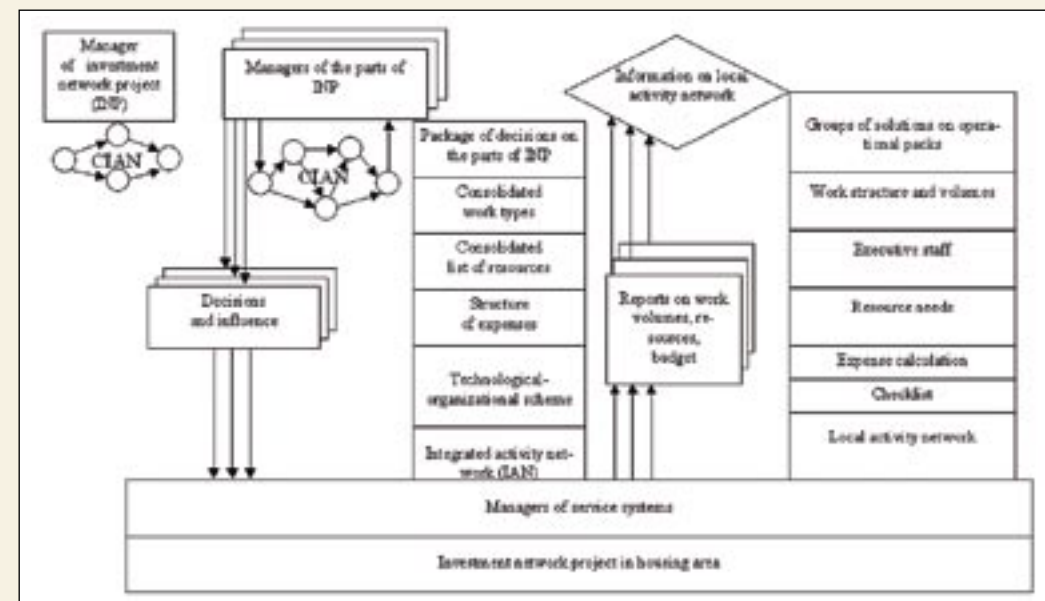
Communication is the basic characteristic of the organizational system. But the main integrating management instrument is purpose. The purpose defines the development direction and behavior style of the managed object. It is a starting point in definition of the necessary changes in the managed object and in managing system.

The purpose of housing management is to achieve the high current technical and economic indexes and the final result (economic income), and also to create the conditions for its long-term growth, to provide the enterprise's survival within the rigid market conditions observing the concrete project erection terms and minimal resource expenses at the same time.

Owing to communication, people's activity on cooperation keeps the integrity, therefore the main task of the administrative machine is the creation of a steady communication system. In formal organizational structure the managers can be presented as communication centers. In most cases a scalar circuit of subordinates where the coordination is reached by means of parts' submission to the common center of authority is typical for the organization.

All housing organizations are the open systems as their survival depends on the environment. Therefore in management it is necessary to consider what

FIGURE 1. MANAGEMENT OF REALIZATION OF PROJECT IN HOUSING AREA SCHEME



methods will promote the achievement of the organization's purposes to the maximum taking into consideration the environmental factors. Development of the contingency approach to management is promoted by intensive development of data-processing equipment and mathematical models.

Within the limits of contingency approach to management there arises the necessity to take lots of variables which influence the efficiency of the organization activity into consideration. The contingency approach allows to define which factors are the most important in the given situation and what probabilistic effect can cause the change of one or several variables. This approach is based on the fact that the management process can have the equal maintenance but the methods of purpose achievement can vary considerably.

The management task is to define what structure or management methods will be the most suitable for the given situation or how to change the organizational structure in order to keep efficiency of the organization's activity or the cooperation of the organizations, participating in realization of the investment project.

Application of mathematical simulation methods lets analyze the situation while working out the decisions and realization of management processes thoroughly. The basic question of the system approach to the management is the division of housing into the dirigible and managing systems.

The task is to form the technological basis correctly, to develop the management concept of the object as well as social superstructure (management subject).

Statement 2. Project management process in housing sphere is a procedure of complex interaction of multilevel operating and operated subjects and objects.

For the performance of the mentioned process the special function – contracts accounting may be used. Contracts accounting is a process of project realization management connected with the constant control of contractual conditions observance on costs of executable works, their completion terms and the quality.

In the world practice there are different definitions of project management. In the USA in the knowledge code on project management it is accepted, that Project Management is an art of a management and coordination of human and material resources during the life cycle of the project by application of modern management methods and techniques in order to achieve the results in structure and amount of works, their cost, time, and quality.

The English association of project managers considers project management as an operated task of completing the project in time within the limits of the given budget according to the technical specifications and requirements.

In German DIN 69901 it is told, that project management is a unit of administrative tasks of the organization, technique and means for project realization.

Reasoning from the systems theory and, accordingly, from the management system division into two subsystems - the managing system (the subject of management) and operated one (object of management) - understanding the latter as circulation of the production assets during the production process, it is more correctly to define project management as an art of coordination of the collective actions of people who participate in preparation and realization of production assets (capital, material and technical resources) during the life cycle and before their transition into the finished goods within the terms fixed in the contract and in view of non-exceeding of the contractual price and achievement of the established quality of public utilities.

The control over work realization terms and the change of the contact price in accomplishment of the large projects is lightened if to use the network models for planning (figure 1).

The first approach to the purpose of investment network project is reached while working out the complex integrated network graphs in which the interrelation of stages (performance of the separate parts of the project in accordance with the structural plan of the project) is shown.

The complex network graph is made for each part of the project. This graph is the result of «sewing together» of local network graphs of housing service complexes included in the operational pack.

On the basis of complex network graph the complex aggregative network graph (CANG) is corrected. After the adjustment CANG becomes the basic management document.

Local network graphs are the basic documents for the work of lower (technological) management links of production process as the results of complex network graph recalculation according to the received information are difficult for understanding because it is necessary to look through the entire network (which is great in size as a rule) every time.

By means of local network graphs the heads of the local parts (links) can conduct the weekly control over the progress of work and represent the information on it to the heads of investment network project every week.

The latter examine the conditions of work on complex network graph and make a decision on the organization of the further works to the local managers. For the heads of great projects the interval of CANG review within the stable conditions can be one month. In a month the heads of investment network project departments represent an integrated report about performance of works, budget, resource expenditures and efficiency of spent actions to the project manager.

In order to watch the delivery of technological equipment the complex network graph is supplemented with the arrows fixing scheduled terms of delivery of this equipment to investment network project objects. Watching change of cost of investment network project parts is carried out under the schedules of growing expenses. The graphs are drawn at early and late stages of completion of the works. A curve or a jogged line of actual expenses is drawn on the same graphs. It is possible to judge the cash assets expenditures by its position.

These graphs allow also to predict the course of expenses by comparison of work performance course according to the early and late stages. The matter is that in view of different terms of work realization the cost varies because of attraction of additional labor forces or production means in order to accelerate the works.

The contractor using the graph of increasing expenses can know the payment terms and plan the credits. The customer can also use the payment regulation graph in order to lie it out at interest.

Integrated operational schedule facilitates tracking the delivery of materials if charges of the basic materials on realization of works are indicated on its arrows. Concerning the terms of the beginning of works the diagrams of material requirements must be drawn.

Besides the process of contract realization the customer conducts the calculations with chief contractor for realized works. The cost correction for these works is possible in inflation conditions. ■

# Building Management: everything's under control



A modern skyscraper is a very complex engineering project, so it's impossible to do without centralized managing of its life-support systems. The managing companies are engaged in this complex business and "building managers" are in charge of this process. If you translate this word-combination word for word it means the inspector, the commandant or a house manager. However the functions of the building manager are not limited by control over sanitary technicians' and electricians' work. His task is not only to organize the work of dispatching service, to solve different problems arising during the maintenance of a building, to satisfy tenant's needs, but also to provide competitive advantages to the owner of the project, and finally to raise its capitalization. The Director of Property & Asset Management of the international consulting company Knight Frank – Peter Anderson told our correspondent how to achieve it.

**Mr. Anderson, you are engaged in real estate management in the international consulting company Knight Frank. Please, tell us what are your functions?**

I head a department on real estate management and as a

director I am responsible for the activities of this department. Its main task is to provide efficient control over commercial buildings. It means that we should optimize the owners' income from legal investments and to receive profit. Though building management is in demand not only because of it. Prominent building tenants make more and more demands to the service quality and want the owners to offer them the broad list of services. For example daily delivery of correspondence, cleaning and many other things.

To solve all these problems if we are talking about a big building with a set of tenants, it is impossible for one owner. Therefore he involves the managing company for performance of the given work.

**Do you participate in formation of the building's concept from designing stage to its operation?**

Yes, I do. At the point when architects and builders are involved in work, our role consists mainly of helping them to create a building which will be effective in operation. Therefore, on the one hand we represent the interests of the end user - a tenant and on the other hand the owner of a building. Thus

we should consider the wishes of the future tenants to the maximum and at the same time provide profit for the owner.

**Do you determine whether it will be the "A" or "B" class building at this stage?**

No, not exactly, because the class of a building is determined by its external parameters (such as location for example) and internal «stuffing», namely: what kind of engineering equipment is installed, what is the ceiling height etc.

Once we had a customer with the request of an "A" class building, but it was too late because the core of a building was finished, filled up with concrete and the distance between floors was insufficient for an "A" class building.

**Besides the structural features what other demands are made to the "A" class offices?**

The hardware requirements are very high. As a matter of fact, it should be intellectual buildings where special demands are made to the installed equipment. For example, there are the buildings equipped with special systems of scanning which can identify the visitors or employees of the

company only by fingerprint. Though such things are rather rare. As a rule the modern equipment which carries out standard functions such as safety, presence of the air-conditioning system, fire fighting and so on is necessary.

**Can you influence somehow the realization of the project - make changes which will promote its success later on?**

As a rule the customer addresses to us when the project is already finished and we can manage only within the given limits. But theoretically it is good if the managing company gets the hang of the project at an earlier stage when the concept of a building is only being created. Then it is possible to influence its development from the very beginning and to state all the wishes. For example to make provision for all the premises for installation of the necessary equipment in advance.

That can essentially increase the cost of assets and of the building itself, its appeal for the tenants for example by having established such additional engineering systems as the emergency ventilating equipment, power supply, etc. And if the building is

already constructed it's difficult to find a place for them.

#### How do you find the solution?

It is necessary to search for roundabout ways. To find a place for installation of such equipment or to try to establish more reliable engineering systems, or to use such systems which do not assume the additional installation of the emergency equipment.

I was the manager of the building where the dispatching service was located opposite the entrance to the underground parking. Theoretically it's not correct, cause in case of breakage it could be damaged. This probability is very small, but nevertheless it exists. We try to avoid such things by rendering consultations to the customer at a stage of the object designing.

#### In Moscow there are few skyscrapers, and all of them are still under construction. Is there any building which will correspond to all the criteria of "A" class offices?

I saw a few skyscrapers in Moscow, mainly in Moscow International Business Center «Moscow-city», but I've managed to notice that the emergency services in some office buildings don't meet the demands made by for example financial establishments. The matter is that in some years we can already find ourselves in the situation when we will have many high quality office buildings which will compete with each other for the same tenants. The tenant can choose between various projects: someone will like the involute form of «City Palace», someone – the «Federation» towers, someone will like «Empire». Therefore it is important for the owners not to make mistakes in calculations and to design the building which will be convenient for the tenants to the maximum.

#### So you suppose that the "A" class area deficiency won't exist any more in the nearest future?

I think that the demand will always exist, but the tenants will

begin to choose it more captiously: how much they like the project of a building, what are the installed engineering systems and certainly what are the emergency systems and so-called soft-services (in other words security service, premises' cleaning etc.). And this is in fact the day-to-day management of a building we are engaged in. That's exactly what will let an owner or a tenant receive additional benefits. When there are a lot of areas in the market it is possible to attract the tenant only by offering him a complex of high-quality services.

#### What is more important for the tenant: engineering equipment or «soft services»?

Tenants of the "A" class skyscrapers will be mainly large Russian companies and international financial corporations. I think that Russian companies will demand more «soft services», and foreign corporations will pay more attention to an engineering constituent of the building. Actually both things are important to attract the tenant who will be able to pay under the highest rates.

#### How must the high-rise office building look like theoretically?

If I designed or built the skyscrapers in Moscow International Business Center «Moscow-city» first of all I would have chosen the project which is attractive outwardly and simultaneously simple from the point of view of internal lay-out. Tenants prefer square premises, and from this point of view I like the project of «City Palace» in which the designers could have united both impressing design, and successful story lay-out.

It will allow attracting large financial corporations as tenants. As a rule they pay under the highest rates, bringing the big income to the owners. And such companies lease greater areas and remain for a long time.

#### What should be still obligatory in a building?

People who make decisions and hold the key positions in

the companies prefer to go by their own cars therefore the parking is required to them and is indispensable in this building. In general from the point of view of the tenant the more parking places exist, the better it is. The staff at the entrance also plays an important role for the tenant. It is important if you have many visitors and the company needs to make good impression upon business partners. Location of the building also has a considerable value in order to reach it easily. And also the presence of the cafes and restaurants in order to go there for lunch or to meet a customer at dinner or supper ... So the main thing is a transport availability and attractive entrance staff.

#### Do you carry out any marketing researches or count the maintenance expenses and the rent before starting management directly?

We do it long before the building is put into operation.

#### Now the annual rent rates for the «A» class offices are at the level of 850-1000 dollars for square meter. What rates are you guided by?

Many other developers in Russia offer the fixed rent rates in order to predict their income for some years. Usually the contracts are signed not less than for 5 years. Office building with long rent terms is more attractive for both tenants and owners if they plan to sell this object in the future.

In Moscow "A" class office buildings are one of the most expensive in the world. Today 800 dollars for 1 square meter is considered to be a very profitable offer. The highest rates are in Moscow International Business Center "Moscow-city". The rent rates for the upper floors can reach in some cases 2500 dollars for square meter a year.

In other districts of the city the average rates for "A" class fluctuate within the limits of 850-1000 dollars for square meter a year. According to Knight Frank, in 2007 the growth

of the given parameter will make not less than 10-15 % a year. When the rates will reach such level the demand for the buildings will depend on how management of the object is organized.

#### Today, when the cost of the rent grows constantly it's very profitable to be the owner of the office building, isn't it?

Quite right. As for me, for example, I would like to become the owner of a skyscraper office building in Moscow. This business (if it is organized correctly from the point of view of marketing and the product itself is of a good quality) can bring the high income from the first day of operation. In Russia the rates for office premises of "A" class are one of the highest in the world and the dynamics of their growth creates excellent prospects for business.

#### How much time is it necessary for an office building to pay for itself?

It depends on many parameters, but first of all it depends on the construction cost. In Russia this time is shorter than in Europe and on the average it takes 5-6 years whereas in many countries of the world developers will be glad if their investments are recompensed in 9-10 years.

#### How much money does the managing company spend to keep a building at a corresponding level?

Each building is individual and the management budget is defined by such parameters as its area, number of storey, design complexity and so on. Usually the sum which includes managing charges, personnel's salary and current costs is fixed in the contract with the owner of a building. Primary goal of the managing company is to minimize all the expenses connected with management and operation.

On the one hand the services rendered to the tenants should be very qualitative and on the other hand their cost should not be

overestimated. These are the basic requirements of many building owners to the managing company. This problem is solved fully at three levels - facility, property and asset management. In this case the building will be relevant.

#### Does the managing company carry out specific requirements of the tenants?

Generally, yes. For example concierge-service – I mean the order and delivery of the theatre tickets, concert tickets, tickets to the sport events... Tenants of the skyscraper areas are very exigent, therefore the idea to give the maximal list of services should be realized.

#### Usually modern skyscrapers have multifunctional purpose. Does it prevent from managing them?

If there are private apartments in the building it's more difficult to manage it because lots of questions appear at once. One thing is if something (for example breakage of the heating system) occurred in an office, another thing is if it happens in your apartment. Therefore when we are talking about mix-use projects we prefer the personnel to have the managing experience in the hotel business. Such specialists have got used to work with exigent clients who want to receive service of the highest quality in the shortest terms.

#### Does the absence of the specially trained personnel who can carry out the building management functions in Russia disturb you?

Sure. Unfortunately at the present time in Russia there is no management experience for skyscrapers, therefore it's difficult to find the specialists in this sphere (building managers). Basically, they are foreigners who worked with such buildings in the West.

It was like this in China where I've worked for some years. There was no experience there as well but the team work with foreign experts let Chinese learn everything quickly. As I've

already said we prefer to employ the personnel from the hotel business because the most important quality for building managers is a skill of working with exigent tenants.

#### So the personnel should be Russian and the top managers must be experts from abroad?

If we are talking about a great project it is possible to employ the foreign expert with great working experience as general managing director for example in order him always to be present at work, supervise and train the personnel in a constant mode. But the search and employment of qualified personnel is a problem in any country of the world. Not only in Russia. It is necessary to train the office seekers, but if the candidate has the negotiations skills all the rest will appear with experience. Certainly first of all the common sense is necessary. And then it is possible to achieve excellent results in half a year.

#### What situations allow estimating the preparation level clearly?

Everything becomes to be clear when something extraordinary happens. It is a very good check for the personnel.

For instance in China there was a breakage of the air-conditioning system and the stuff has worked together just for half a year. But while I was calming the tenants, the personnel has done everything correctly step by step to the extent that the small conditioners were installed and the tenants were treated with ice-cream. In fact it was the hottest day in Shanghai!

#### And if the heating system breaks in winter? In fact we live in the cold country...

Unfortunately emergency heating system is installed not too often but at the same time considering the quantity of office equipment which is in the buildings there is no use to heat premises heavily. In general it's more difficult to cool the building than to warm it.

#### By the way how are energy-saving problems solved in the modern buildings?

The proper sensors which respond to the presence of people are installed. It allows to control the temperature and the light, to effect the round-the-clock production control ... However it is necessary to admit that the offices are the most inefficient real estate from the point of view of power saving. Let's begin with the fact that all the offices have very large windows and sometimes they have continuous glass cover.

#### Are the attempts to solve this problem made?

There are the newest technologies when the electricity for a building is generated by means of the wind or the solar batteries installed on the roof. These technologies cannot be called power saving to the full measure but anyway they are self-sufficient. It is necessary to aspire to the building to consume so much energy that it produces itself. It is very important because for example in New York and Shanghai where there are many skyscrapers about one third of all the consumed electric power is absorbed by the offices.

#### But here it's not so sunny to count upon solar batteries ...

Two such projects are realized in Canada. It is the same climatic zone as Moscow. Process runs in a very complicated manner: the solar energy is collected in summer, it is preserved, and then it is transformed in the thermal energy. At present time this technology is used not for skyscrapers but for example for business-parks. But as the prices for energy vectors raise this problem becomes more actual and obviously the similar decisions for skyscrapers will be found.

#### Does Knight Frank have any agreements on skyscraper management in Russia?

Unfortunately in Moscow there are no finished projects which can

be already managed. Knight Frank renders consulting services to the companies realizing projects of skyscrapers in «Moscow-city». Certainly in future we would like to receive these objects in management to make them as effective as possible. It is important to join in this process as soon as possible to consider users' opinions (owners and tenants) cause they will be there later on.

#### According to your words the talks are conducted about management of the real estate in «Moscow-city». Are you interested in the skyscrapers of the "New ring of Moscow" program?

We consider various variants of cooperation. Certainly, there won't be only skyscrapers but also any projects of the "A" or "B" class buildings in Moscow, St.-Petersburg and even in Vladivostok.

#### Owing to your presence here and to your efforts the office buildings in Russia will rise up to a world level ...

Knight Frank Company makes huge efforts in order the experts of international level appear in Russia. Management of a skyscraper strongly differs from the management of a usual project, beginning from the control of engineering systems work and ending with cleaning. And certainly the tenants will have high requirements to skyscrapers. Our task is not to dash their hopes. ■

# SOM explores new frontiers

Moscow - Chicago

The construction of modern high-rise buildings is similar to construction of vertical cities. Not everyone can realize such projects. Skidmore, Owings and Merrill LLP (SOM) is considered to be one of the leaders at a high-rise design market. A Fellow of the American Institute of Architects (AIA) and Royal Institute of the British Architects (RIBA), Managing Partner in charge of project administration in the SOM Chicago office, George Efstathiou speaks about the goals and objectives of the company for the nearest future.



## Can you tell our readers a bit about the SOM history?

SOM is a 71-year-old architecture and engineering firm that was formed in Chicago with the intent of providing comprehensive services in architecture and engineering. The founding fathers were 2 architects and 1 engineer and it has been our tradition to provide coordinated services in terms of architecture and engineering, with an emphasis on the quality of the services we offer to our clients that we do and the quality of design.

## How do you decide whether to participate in a project or not?

We have expertise in practically

any building type you can imagine including airports, residential, office building, labs, schools (education), hotel, convention centers and performing arts and a project has to be a minimum-size project for us to be involved. Larger complex projects are our specialty.

## What is the key criterion for the final decision?

Basically two things. As I said it is the developer and his desire to do something of high quality and the size of the project.

## Taking into account specific characteristics of high-rise design do you have a separate

## department that would only be involved with tall buildings design?

No. We generally have tall building experience throughout the firm. So it is not just specific. We have expertise – every one of us.

## What is the automation level of design work in your company? Did you manage to introduce the BIMS (Building Information Module System)?

In terms of automation all drawings we make are done on computer. We are still experimenting with BIMS in our office and in our profession in the USA. We at SOM developed software almost 20 years ago that was

very similar to an IBM product and at that time nobody had a vision for its future. Other drawing softwares were the softwares of choice but they were only 2 dimensional while the BIMS is three-dimensional. So right now we are still experimenting on some specific projects to test the system and just to see how viable it is, to see what the problems are, see how efficient we can use it. And see how others can use information that we put into it during the construction process

I'd like to ask a question on the shop drawings. In the USA there are 3 design stages: schematic design, design development

## and construction documents. In Russia it's a little bit different - project stage, design stage or shop drawing stage. Can you dwell on that?

I'm not familiar with design stages in Russia. As I said before, the language of architecture in doing drawings for building purposes is a universal language. I don't care where the contractor is, he needs to draw a certain amount of information on paper to build it. In the US we do have these 2 or 3 stages of building development that are probably not unlike stages in Russia. We start off with investigating very preliminary concepts about how to organize things. Then we select one of those concepts and put it into the schematic design and integrate more details into the construction documents. The shop drawing is the contractor's interpretation of our drawing and we check them to make sure they understand what we want. It is our chance to review it. They look at our drawings they draw what they see in a detailed way that allows them to build it in more detail and we look at it to make sure that it is in compliance with our initial drawings

## What do you think about competition around the world on the complimentary basis or commercial basis?

We normally don't do unpaid design competitions because there is no guarantee in getting the work. Most of the work that we do is from direct commissions with our clients. We maintain the tradition of the design quality and the service to our client so they seek us out to do work directly. Once in a while we do participate in competitions for special projects. In design competitions in most cases we want to get paid for the work that we do in the competition. A lot of competitions, as you might know, don't offer any remuneration. Whereas really serious developers are just willing to pay a bit more for that work. It's really looking at it from both a commercial and design opportunity perspective.

## Is your company planning to enter the Russian market?

We already are in the Russian market. We have 2 or 3 projects on the boards. We have been working in Moscow for almost 10 or 15 years. Our first entry into Moscow was about 10 or 15 years ago. We were working with a group from NY in Moscow City to do a 115-storey tower.

## How do you organize the work in different countries?

We work in over 50 different countries around the world. We're internationally known and have offices spread around the globe in Shanghai, London, Chicago, NY, Los Angeles, San Francisco and Washington. We are lucky enough here in Chicago that we live in a city that has an airport from which we can reach practically anywhere in the world very easily with direct flights. Our presence is quite global and we approach projects in different countries by easily associating with local architects and engineers.

## And how do you integrate in various national tenders for preparation of project documentation?

The world has become very small, and the standard for documentation of projects is becoming more and more standard. Many of these standards are developed in the US and Europe. In terms of documenting a design for construction the drawing is a universal language is pretty much standard around the world.

## And does your work in Europe differ from Asia?

Much of our work is in Asia, Middle East, US and Europe. Some 20 years ago we may have had language translation problems but now everyone's using English as a standard, so it has grown very easy to do work around the globe.

Do you find the project that is now being implemented in Dubai attractive from the investment angle? There is a point of view that the high-rise construc-

## tion in Dubai is going to decline through to 2010. What do you think?

I have been involved in Dubai for four years now. Four years ago everybody was talking about the bubble bursting in 5 years. Now, we're almost at the end of this 5th year and I don't see the end to it. I think it will slow down in time. How they predict that I don't know.

## Is there anything that can make you drop out of the project, any project?

Of course. Any project depends on the business relationships that you have with other people including your clients. I can see when there are tensions, when those relationships are jeopardized for one reason or another. But it's been very few times. We pride ourselves on maintaining very good relationships with our clients. And our track record for servicing our clients is very good.

## Still can you remember cases like that?

I would say that they are very rare. I can't think of one right now.

## Speaking about Infinity Tower project what is the client's role in designing and construction?

The client is taking a very strong role, which we like. We think that the design process depends totally on the input from our client

## Does the client have an impact on your final results?

Of course.

## And what is the project stage right now?

Right now Infinity Tower is under construction.

## And the expected completion date?

Approximately early 2009.

## Can you tell us a little about this building design features?

The most striking feature about this building is that it is a 75-storey tower. It is largely residential and the building actually twists in a very gradual and elegant way. And in this case it is the entire structure and not just the exterior treatment that twists. It is the actual structure that rotationally shifts; I think almost 1 degree for every floor for full 90 degree twist in the building.

## How do you see SOM if compared to its international rivals?

SOM is one of the biggest architecture and engineering companies in the world. If you look at magazines that publish rankings, you will see that we are in the top 2 or 3 companies of the world that do the same volume of work that we do. However, we are the only one that is doing the work with such a high degree of quality. SOM is seen as the top designer all over the world.

## What are your plans for the future?

The company has 71 years of history. In order to keep the firm as a thriving business, we have to seek out the best architectural and engineering talent from around the world. Our philosophy of only the best people doing the best work has allowed our firm to thrive over its history. The world is getting smaller and regions as India and Middle East are drawing a lot of attention from the international design community. A lot of construction projects are being implemented in Asia already. ■

George J. Efstathiou, Bachelor's degree in Architecture, University of Illinois, Chicago, is a member of the American Institute of Architects (AIA) and the Royal Institute of British Architects (RIBA) George Efstathiou began working for SOM in 1974 and is a Managing Partner in charge of project administration in the SOM Chicago office. The scope of his position includes coordination and management of all professional disciplines integrated into every project SOM develops for their clients. Mr. Efstathiou ensures that the work performed by SOM is done by a team of professionals and tailored to meet the needs of their clients.

# The equilibrium of space

What should a high-rise residential building look like, so that the tenant did not feel himself torn off from soil and nature, so that the internal space was extensive and comfortable? Someone, probably, is still searching for the answers while Krost Construction Concern is already building such houses. Comfortable housing complexes have appeared due to solved engineering, aesthetic and ecological problems. Spatial dynamism of towers symbolizes new freedom - freedom from restrictions of the past.

We have interviewed the head of Krost company - Alexey Dobashin, who told us about architecture of modern city, how to make life more comfortable and safe.



**Alexey Alekseevich, your company was one of the first in Moscow to build high-rise apartment houses while other companies were just disputing whether high-rise buildings are necessary in Moscow. What does attract you in skyscrapers?**

Actually high-rise buildings are not so convenient for living, but buildings that we construct are not actually skyscrapers. Our houses have 30-40 floors. In 2001 when we have built the first of two towers of Olympia complex - it was our first 39-storeyed high-rise - the main task was to create a new type of modern person-oriented house. While constructing a lot of attention is paid to safety, and first of all to safety of the structure. Each project demands original

decisions, special durability of elements, so the internal space in such houses should be organized to create comfort. In a megapolis with its crazy way of life - a person's house must become an island of calmness and silence.

**When Olympia towers were under construction, they were illuminated by multi-colored lights and it was very beautiful. When you leave the underground, you see these buildings sparkling in darkness, and life becomes somehow more joyful...**

We always try to invent something original, or life becomes boring. For example, Olympia has high-speed panoramic lifts, but most of all tenants like the ability

to call for the lift directly from a room hall. You approach the doors of the lift, and they are already opened for you. It's a trifle, but in fact nuances create atmosphere.

**As I know, you were the first person, who invited famous foreign architects to develop the projects of residential buildings. Tell us about your work with Rem Kulhaas, please.**

This man collects information, then dreams and, at last, embodies the idea in amazing constructions consisting of simple geometrical figures. Starting to work above the project, he studies all similar types of buildings, for example the trading areas of ancient times. To understand, how people behave in them, what do they like. In OMA design bureau (he's the head of it), they think over a kind of the script that will later become a building. In fact a person and a building coexist for a long period of time, and it is necessary make this coexistence comfortable. It is necessary to tell, that Kulhaas was not the only one architect I had pleasure to work with. For example, reconstruction of 75-th quarter, the project Velton Park, was headed by such Moscow architects, as Alexander Kuzmin and Jury Grigoriev. Foreign architects have also taken part in this project. For example, Ricardo Bofill has designed a tower which will become an architectural accent of the complex and logic end of "Seven Ages Boulevard" - a 400-meter trading foot zone which begins with a 30-meter arch

to call for the lift directly from a room hall. You approach the doors of the lift, and they are already opened for you. It's a trifle, but in fact nuances create atmosphere.

in already constructed building of Velton Park - an engineering masterpiece with the widest arch in a residential building in Europe.

**What are the main reconstruction features of 75-th and 82-nd quarters (Velton Park and Union Park) in Horoshevo-Mnevniki?**

We began the development of master-plan on reconstruction with the detailed analysis of the territory. We tried to take everything into consideration. We tried to keep the existing landscape unchanged, because people who live there had got used to it. We reconstructed communications, and reconstructed main transport roads into the underground roads that allowed expanding of ground space. Besides, we tried to use the areas of demolished houses that allowed to increase zones for rest and to keep already available green plantings. It was impossible to use standard town-planning methods, so we decided to use a combination of various scale architecture that allowed both to reach high density of building, and to solve the complex infrastructural program of a quarter. At the ground levels of such houses, the trading areas, parkings, fitness-centers and offices will be concentrated. Specificity of such quarter development will also create a natural barrier from city noise.

Now we are working on a new idea based on Russian architectural traditions in a housing complex Villange that will become a part of Velton Park district. We studied a principle of the housing organization, used by our ancestors, and have shifted it on language of modern industrial architecture, having organized absolutely new space in which similar to Russian "izba" (a log hut) principle was used: the family hearth in the center, surrounded by premises. In fact "izba" is an absence of «transport ways» - halls and corridors which in a usual apartment «eat» up to 25 % of living space. We

have attached residential zones to central stair-lift shaft that gives improbable freedom of decisions of facades and glazing. Such design provides three-sided isolation in each apartment, forms new opportunities for planning and engineering decisions and creates essentially new living space ecology. Each apartment is isolated in its own wing that is very important for high-rise buildings where many people live. In space between the rooms we also tried to make wide corridors, greater halls so that people did not feel "packed in a box".

**But in fact it increases the cost of the project...**

Believe me, today when the prices are very high, it is not critical. Besides, we do not aspire to superprofits. 17 - 21 % of profitability is already enough to continue work, design new projects and realize them.

**What other projects do you design?**

I think that those, who have visited Arch-Moscow exhibition and master-class of German architect Ernest-Ulrich Tilmans, remember his brilliant project which was made on our order. Do you know how does the rock crystal look like? Like transparent crystals of correct geometrical form. It is more transparent than air, more colorless than tears and colder than an ice ... I even see this project in my dreams at night - a living complex «Rock crystal». It will be something surprising - broken lines of a facade, continuous glazing, a lot of light. It won't be similar to common houses - light will get into the apartments from three sides. In this project we have also used a principle of Russian "izba", where there are no dark corridors.

**Where this complex will be constructed?**

Today it's only a concept, that we need do work over.

**You offer people a new way of life, new concept and new**

**system of vital values. Are they ready to estimate your efforts adequately, considering, that these houses are rather expensive?**

There are a lot of rich people in Russian, so it not a question of money. Do they agree with our vision? I think that when a person enters a living complex where everything is made for his comfort, he enjoys it. Our people often visit foreign countries, so they know what level of comfort can be. Besides we build not only commercial houses, but also municipal living houses for resettlement of people from five-storeyed houses. However, there are some problems. Tenants wish to glaze balconies as they have got used to, and we try to make unusual, architecturally expressive facade - to shift balconies relative to the windows, as in one of houses in the Union Park, for example.

**What other problems do you face?**

We consider that territory of the house should be a zone without cars. You can park your car in an underground parking, with entrance directly from the street, and the courtyard is only for children. Unfortunately, not everyone can agree with it. People have got used to other way of life. Together with building these houses we try to impart culture in people. Probably, our children will realize such simple things, that it's bad to write on walls, or to throw cigarettes at the courtyard. It will take time to bring up a cultured man.

**Each of your complexes has fitness-clubs, that you call "wellness"-clubs. Do you cultivate healthy way of life and sporting activities?**

Fitness is the integral element of modern city culture. We have created a whole industry of SPA-complexes where world achievements in this area are collected together. One of them - ELSE-club - is located in a pine forest in Pokrovskoe-Streshnevo. It is necessary to be able to relieve the stress.

**Who builds all this beautiful houses?**

Workers, of course. We don't have guest workers from other countries - only Russians. But we face the problem that nowadays workers are not well-educated, so it is necessary to create system of training for the building staff.

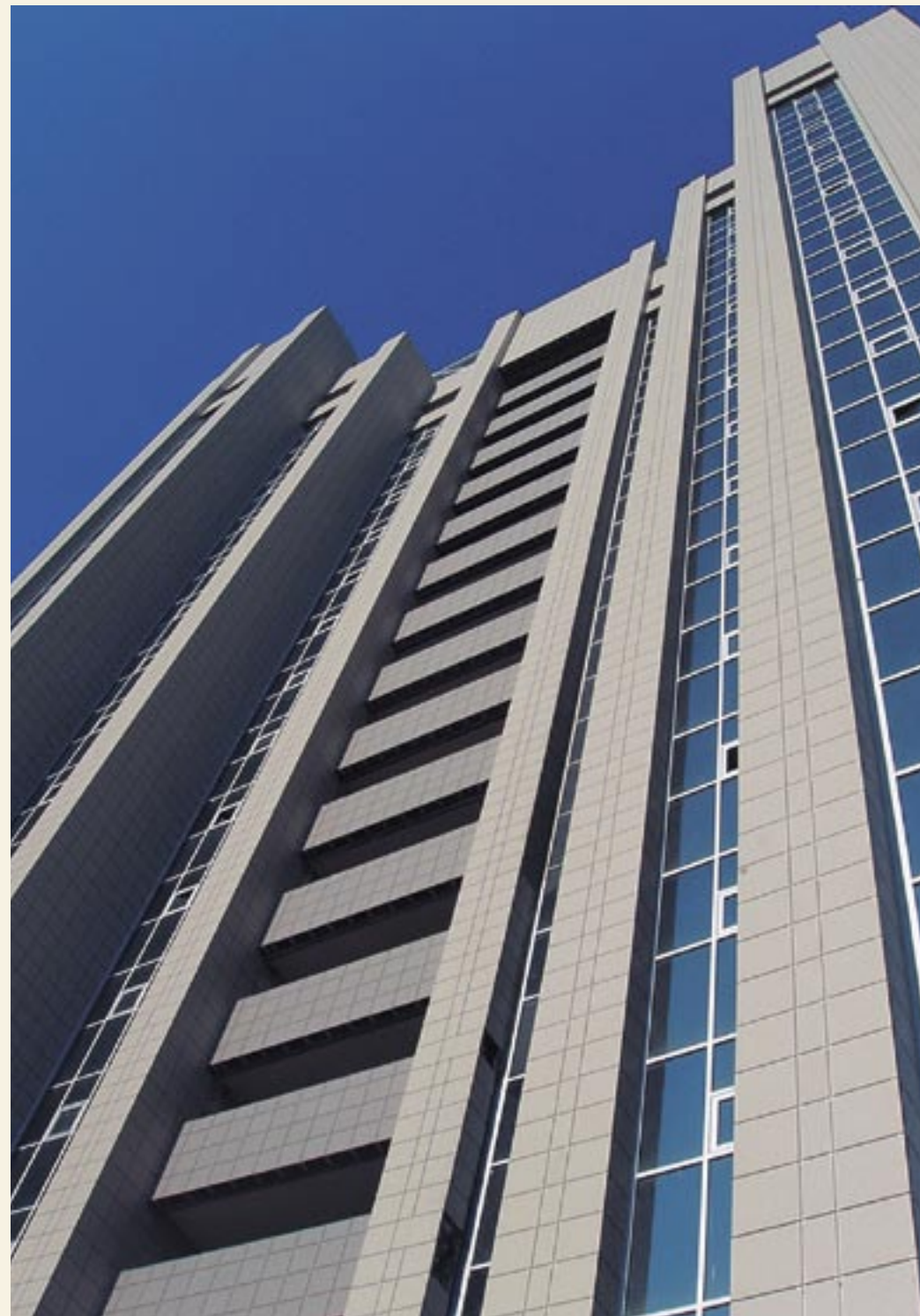
Krost Construction Concern was founded in 1991 and today works in five basic directions. The main are: a building complex consisting of three building managing parts, and an industrial complex which structure includes 12 factories. The second main direction is development of the commercial and living realty, Wellness complexes of industry, a network of beauty salons and beer restaurants. Since its foundation Krost Construction Concern has reconstructed and constructed more than 400 objects. Among them: quarters of complex reconstruction in Moscow - Velton Park and Union Park, living complexes Olympia, Alice, Silver Boulevard, etc., different business centers and multipurpose complexes. Krost Construction Concern consists of more than 4500 people. Partners of concern in project development are such prominent people in world architecture as: Ricardo Bofill, Rem Kulhaas, Jean-Michel Vilmott, Ernest-Ulrich Tilmans, Dante Venini, an Alman&Zattler&Vapner architectural workshop, Italian Studio&Partners Architectural Bureau, German landscape bureau of Alexander Over. Krost Construction Concern is a member of ELKA international association. ■

**Wellness centers help to recover your mental and physical equilibrium and forget about the vanity**



# U-kon systems in facade construction

In modern high-rise development greater emphasis is placed on the safety of constructed buildings, on durability and reliability of load-bearing and cladding structures.



In this respect, the reliability of anchorage and the bearing capability of ventilated cladding facades (VCF), which have gained great popularity in facing work of various constructions, are of utmost importance.

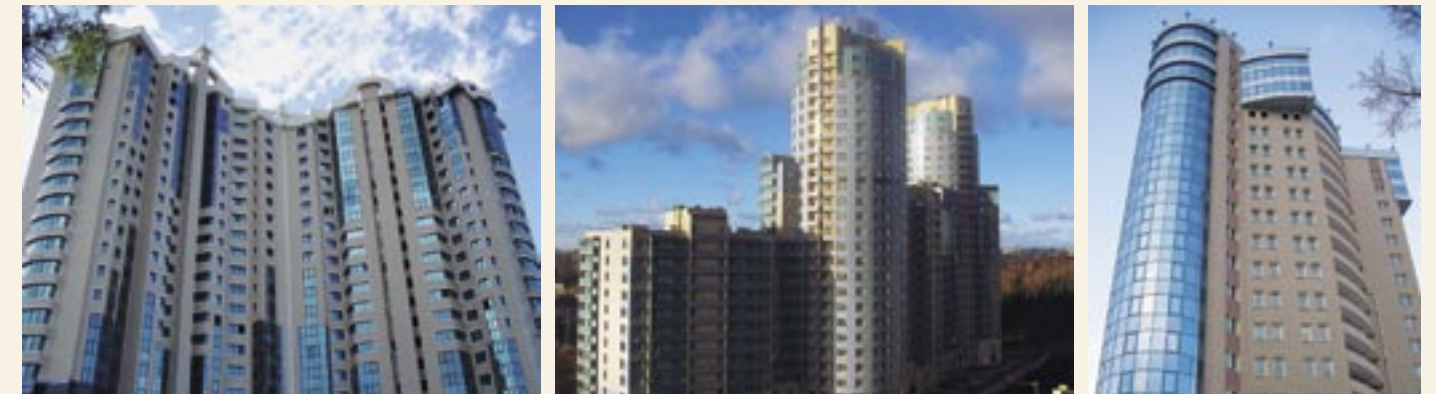
The main problem facing designers of ventilated cladding facades is the low bearing capability of the material used in cladding structures of frame buildings. To reduce the gravity load on the foundation exterior walls in-between floors are made of light hollow materials in which any type of anchorage has low bearing capability.

The higher the building the greater the wind pressure on its facade surface is. The most dangerous thing in this case is the increased negative wind pressure (uplift) in the corner sections of the building. Because of it anchor elements which fix the substructure of ventilated cladding facades to the walls of the building are subject to significant pull-out forces.

Because of low bearing capability of the wall material it's necessary to reduce the load on one anchor element by increasing the number of holdfasts along the vertical guide. This makes the substructure more costly on the one hand, and on the other – lessens the thermotechnical characteristics of the building because of the growing number of heat-conducting inclusions.

Obviously, it is only safe to attach VCF to the frame of the building made of reinforced concrete.

Especially for high-rise facing work "U-kon Engineering" in their development laboratory have worked out U-kon HIGH system (pic.1)



U-kon HIGH system guarantees secure fixing of substructure as it is attached only to reinforced concrete floors thus helping to avoid unreasonable overuse of the material. HIGH system guiding profiles have developed section which ensures greater stiffness in-between supports.

Reinforced structure allows fixing the ends of profiles in one cantilever; one of the profiles can move slightly which helps to avoid additional pressure from thermal expansion. (pic.2)

To resist pull-out forces cantilevers may be fixed by two or four anchor elements. To secure greater stability cantilevers are made with fewer holes in sidewalls. (pic.3)

The main advantage of this type of fixing (two guiding profiles are fixed in one cantilever with the help of sliding bracket) is the reduction of profile deflection from wind pressure by means of end restraint. In comparison to hinge support profile deflection (f) is reduced more than two-times. (pic.4, 5).

Reinforced profiles have five types of section size, the smallest are most suitable for facing work in low-rise frame buildings, in which outer walls are made of light hollow materials. The system allows for any type of cladding panels.

Combined with composite cladding material ALUCOBOND A2 U-kon HIGH system for tall buildings to a great extent meets the high-rise development growing requirements concerning weight, load-carrying capability and fire security of VCF systems. (pic.6, 7).

All the elements of the system are made of high-quality aluminum alloys AlMgSi 6060. The density of aluminum is 2,6-2,7 gr/cm<sup>3</sup>, which is three times as small as that of steel.

It is not safe to use ceramic granite for cladding if the building is over 75m high. Its weight is 3-5 times as much as that of ALUCOBOND A2, and under the influence of regular vibrations caused by wind and other deformations it may shift, crack and even collapse.

As to thermotechnical parameters bearing anchor block of U-kon HIGH system has a more extended surface of heat exchange. The use of inefficient heat-insulating material as a thermobreak insert between the cantilever and constructional coat may lead to significant heat losses, the drop of temperature on the interior cladding surface and create an area of alternate temperatures around the anchorage. As a result the 'freeze-thaw' cycle leads to the destruction of the constructional coat around the anchor nail. To avoid these unwanted consequences U-kon HIGH system suggests using high efficiency thermobreak insert made of "Thermostop"

Let's consider a bearing anchor block of ATS 102i H system in a reinforced concrete floor of a cast-in-situ frame building; cladding structure is made of foam-concrete blocks ( $t^0 = 800 \text{ kg/m}^3$ ).

Here are the boundary conditions characteristic of N. Novgorod:  
text = - 31 – temperature of a cold five-day period, °C;  
text = 23 – heat transfer coefficient on the exterior cladding surface, W/m<sup>2</sup>°C;

tair = -29,45 – temperature in the air cavity, °C;

tair = 10,8 – heat transfer coefficient on the construction surface (insulant), facing the layer, ventilated by outdoor air, W/m<sup>2</sup> °C;

tint = 20 – air temperature inside the building, °C;

tint = 8,7 – heat transfer coefficient on the interior cladding surface, W/m<sup>2</sup> °C.

Thermal conductivity is the dominant type of heat transfer, except for the surfaces open to atmospheric air. Having set heat conduction parameters of the material for each element forming the knot we use finite-element method to compute temperature distribution in this area. (pic.8, 9)

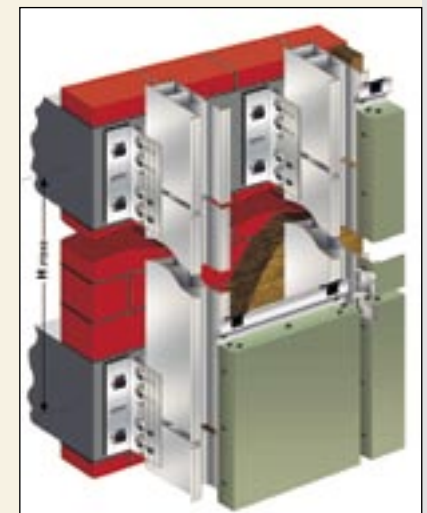
Pic. 9 shows that the area of alternate temperatures is in-between thermobreak insert and the cantilever. The temperature of the constructional coat around the anchorage is 8,394–14,024 °C. It prevents significant heat losses through the bearing block of U-kon HIGH system and the cladding humidity conditions preclude the 'freeze-thaw' zone, and consequently, the destruction of constructional coat around the anchor nail.

The facade system of any building is the basis which makes this or that architectural concept possible and facilitates its realization. It also guarantees durability of the building on the whole. The main focus in high-rise facade systems is stability and security.

If there are any limitations or restrictions in the facade structure it can't serve as a complex solution but performs the function of siding. The ideology of U-kon is

expressed in the ideology of VCF. Only reliance on physical laws of VCF allows U-kon to gain thoroughgoing quality without technological violations.

U-kon – is the best system solution for ventilated cladding facades! ■



Pic. 1. Recent development – U-kon HIGH system for high-rise facing work  
Pic. 2. Bearing anchor block of U-kon HIGH system.  
Pic. 3. Reinforced cantilever of U-kon HIGH system  
Pic. 4. Bending-moment curve and deflection of the guiding profile, with rigid fixing of one end and gliding fixing of the other.  
Pic. 5. Bending moment curve and deflection of guiding profile, with rigid fixing of one end and hinge support of the other  
Pic. 6. ATS 102i H for vertical cassettes  
Pic. 7. ATS 102sz H for horizontal cassettes  
Pic. 8. Outer wall scheme. Boundary data.  
Pic. 9. Thermal pattern of bearing cantilever AD-134 of ATS 102i H system with thermobreak insert "Thermostop"

# PERI: shuttering

German company PERI is well-known at the Russian building market. High quality of a made shuttering and best technologies used for its installation made this company well-known all over the world. Every year engineers of the company develop new products and optimum concepts that make construction easier and buildings stronger. Actually, the concept of the company is to make life conditions better by means of steel, a wood, paint and...exact engineering calculation. The head of the company - Vladimir Kuzmin has told us about new technologies and work in Russia.

## Mr. Kuzmin, what are the advantages of PERI shuttering in erection of high-rise buildings?

We possess a unique technology by means of which we successfully erect high-rise buildings. Advantages of our systems in comparison with others are the following: first of all due to our systems, resources are saved and full safety of construction is provided. We were innovators in the self-elevating machinery sphere. Our modular system – ACS, rises by means of a hydraulic drive. Its basic advantage is that there is no need to use cranes and it saves a lot of time, and mechanization and automation of all processes not only facilitates the work of people, but also save man-hours, and provide a high level of safety of work. An example of the project which is carried out by means of given system in Europe is European Court building in Luxembourg. As recently new countries have entered the EU, we had to build new business centers for them. We designed a project of two 27-storied towers-twins in height of 106 m and a total area of 50 000 square meters. For construction of these towers we decided to use a combination of all three versions of ACS system: ACS R (Regular) for shuttering walls of the big area, ACS P (Platform) for an internal core and ACS G (Gallows) for facade walls. Our system is well-known at the Russian market. Similar technology is used, for example, by companies that build a Federation Tower. Other Moscow-City towers are erected by means of a PERI shuttering. Recently we have presented a new system of rail self-elevating shuttering - RCS which is already successfully applied at construction of the airport of. The given system has all the advantages of newest technologies.

## All systems that you present in Russia are made in Germany, aren't they?

Yes, they are. We don't produce our systems in Russia, though we have some plans for the future. Our systems are developed in a little town of Weissenhorn.

## What countries are the main consumers of your systems?

Germany, then follow the USA and Spain. In Europe the great volume of sales is in Spain though nobody will tell, that the Spaniards is a "building nation". Obviously, all depends on the efforts undertaken by our company to promote this product.

## How long have you been working in Russia?

Since 1994, when the first office of our company was opened. Since 2005 we work as Russian company, as PERI Co Ltd. Was formed.

## When the building company buys your shuttering, do you offer installation of the system?

In spite of the fact that methods of work with our shuttering are simple enough, the installation process is rather difficult, so we provide supervising services. Even when you work with the same company but at a new object, it's worth explaining principles of installation and work with the system, because each object has its own specificity. We never leave our clients without support, carrying out necessary technical support and instructing ...

## How is the work with the customer organized?

The client states his technical problem, and we develop an eco-

nom and effective system. Then we make an agreement and develop all specific issues. Systems are produced and delivered directly to a building site. During some time we explain how to install and use the shuttering for free. If it is not enough, we make a contract on a paid basis.

## Does the quality of concrete influence the expected result?

Concrete in Russia is does not reach the European level. Nowadays many countries use so-called "facing concrete" - the specially-made concrete of a very high quality. It is a mix of a special consistence with various additives. It is so good, that walls from "facing concrete" are left without dressing. Such wall is not ideally flat, but is absolutely structured. In Russia this type of concrete is almost unknown.

## Are there any types of your systems that are not used by Russian companies?

Unfortunately, our systems of framing scaffolds - Up Rosett are not used by Russian constructors, but we are sure, that they will soon attract attention of Russian companies. At height up to 22 m they are capable to perceive loading up to 40 kN, and their application allows reaching significant economy due to fast and simple installation, durability of units, and also low weight of separate elements. As an example of successful

use of the given system we can take a construction of the roof above the Albetrium Museum (Dresden) courtyard. PERI UP modular system has allowed to create a working platform at height of 16,5 m, thus all loadings were transferred to already existing core of a building, i.e. the necessity for installation of anchors that is labour-consuming enough, has disappeared. The other system that is used only in Vladivostok, is the SKYDECK shuttering. Light aluminium frames, opportunity to remove a system in day (depending on thickness of overlapping and a type of concrete), and also simplicity of installation, raise productivity on a building site up to 30 %.

## In your opinion, what is the secret of PERI's success?

The main thing, than we possess is the love of Germans for technics. I can tell that as everything is based on superaccurate calculations, German punctuality and accuracy define our success. Therefore we are not afraid of copying of our production and technologies by other companies. We do not have a secret; there is only technical tradition that runs in blood of German engineers. This or that technical concept is a result of activity of many generations of engineers. It is necessary to add, that some of the presented systems already had gained interest of Russian companies, who have seen our stand at the BAUMA 2007 exhibition in Munich. ■

### ABOUT THE COMPANY:

PERI Company was founded in 1969 and for today it supplies shuttering and framing scaffolds to different countries. The headquarters of the company is in the city of Weissenhorn (Germany). The company has 45 subsidiaries and 70 warehouses all over the world. The staff is 4,5 thousand person in total, including 850 engineers. Commodity circulation of the company is more than 900 million euro.

# Providing of wearing qualities of buildings and structures

The providing of wearing qualities of buildings and structures is a succinct concept. It includes both technological and constructive requirements, the non-observance of which leads to early performance unsuitability of constructions and building as a whole.



By expert evaluation of experts it was determined that from 15 to 75% of building structures of buildings and constructions are subject to aggressive action in various sectors of national economy. That is why the issue of providing their wearing qualities is of high importance. The special topicality gets this problem by high rise construction in consideration of uniqueness of the construction, complexity of erection and further operation. I would to draw attention to this problem of those who stay at the helm of reforms and to remind that the construction is a strategic branch because the safety of people is provided

with reliability of built structures, objects, buildings. In the buildings are people, equipment, devices, productions, that is why the standardization and regulation which provide reliability, wearing qualities, corrosion stability of materials in the construction are of high importance to secure their reliable and safe operation. From given chart you can see that the projection system of buildings and structures includes the principle of qualified life of their operation, i.e. providing the wearing qualities for the whole working life.

By construction of buildings and structures everything should

be considered: beginning with moment of determination type, conditions and service life of the building, selection of materials and concluding with quality of the construction.

The selection of materials and protection measures should be connected with class of construction, category of buildings. Unfortunately these categories are not clearly defined in the normative documentation. In a set of publications they are to meet offers to divide the buildings into classes as per their significance but the classes are not connected with project service live of constructions that at times makes difficult

choosing of protection measures for concrete and reinforced concrete constructions.

As it is shown from given chart, the main attention by designing is drew to wearing qualities, type of destroy factors, selection of materials and protection measures, and the wearing qualities of reinforced concrete constructions will be provided with summation of factors which include choose of materials, chemical additives, reinforcement, fabrication process and design in regard to service conditions.

At present in the construction practice they were appeared a lot of new materials. To make possible their wide application, it is neces-



sary to conduct a set of scientific investigations. In connection to it will be required the development of express-methods which allow transferring from the science to real service conditions of constructions. To provide qualitative high rise construction it should be created a normative base which would include development of quality control methods in regard to parameters of wearing qualities.

The quality and working live of buildings and constructions may be provided with use of corrosion-resistant constructions. The foundation of such kind of constructions covers several important scientific investigations:

1) investigation of resistance of reinforcement, concrete, steel ties and reinforced concrete to exposure of new binding fillers with use of production wastes, development of measures providing operational life of reinforced concrete constructions by simultaneously exposure of corrosive atmosphere and loading;

2) development of concrete and reinforced concrete constructions of long-term operational life, corrosion stability (including biological corrosion) which are produced on cost effective technologies with use of production and agricultural wastes.

Development and implementation of control methods in regard to quality parameters and operational life of construction products at the manufacturing works and their certification appraisal allow

making the construction products competitive.

The result of detailed investigations on the problem "operational life" will be as follows:

- fabrication of new corrosion-resistance assembled and monolithic constructions with guarantee the design service life of the main supporting constructions and expanded interrepair time;

- development of corrosion theory of concrete and reinforced concrete, updating of design standards in regard to constructions of advanced operational life and corrosion resistance with use of calculation methods to make prognosis of their operational life.

In the system of international organization CIB-RILEM it was developed and now is operating the design system of buildings and constructions in regard to required service life and working conditions. One of the most moments here is the development of a normative document to define design service life of this building or construction, for example (10, 20, 50 or 100 years). The availability of required service life allows choosing reasonable materials, products, assigning the first or the second protection, interrepair periods etc., i.e. the concept "operational life" gets a quantitative calculation value.

Until recently we have the project system of buildings and constructions, selection of types of primary and secondary protection referring working conditions of

constructions in regard to properties of building materials and products. All these requirements are stated in SNiP (construction norm and specifications) 2.03.11.85 and guidance to it. Unfortunately now a lot of it was lost and often will be not considered neither by new construction or rebuilding or reprofiling of the buildings. The non-observation of requirements oriented to providing operational life by designing, construction and service under exposure on the constructions the corrosive factors of external medium, that is corrosive gas of air atmosphere, contamination of ground and subterranean water, freezing climatic temperatures etc, often in combination with low performance quality of construction works lead to early damage and failure of the building constructions long before expiration of proper service life.

There is no telling that we are not ready at all to high rise construction. In 2006 they were developed "Temporary recommendations on technology and organization of the construction of multi-functional high rise buildings and complex of buildings in Moscow". At present under order of the Moscow government they are developing Recommendations on corrosion proofing of concrete and reinforced concrete constructions where will be stated requirements to materials, concrete, constructions, reinforcement and also approach to choose the secondary protection of reinforced concrete constructions.

It should be pointed out that at present in our country is available a large range of native materials intended for corrosion protection of reinforced concrete structures not being inferior under their qualities with foreign, they are at first compositions with penetrating action such as "Kal'matron", "Kal'maflex", "Hydrotex", "Aquatron", "Penetron", "Konsolid" etc.

I would also settle on once more, in our opinion, interesting development – non-metallic composite deformed reinforcement and also its flexible connectors on its foundation. In the table are given its main characteristics.

Such kind of reinforcement could replace to advantage the steel in external wall panels of high rise buildings and other structures.

But on conclusion it must be said what is to do in the nearest time to improve the quality of products and to extend operational live of the building constructions without heavy material expenses. The evaluation of products should be conducted in regard to quality parameters and operational life and also compliance with standards. It is necessary to conduct expertise of design of reinforced concrete constructions of the buildings and structures, first of all with corrosion media of working and also by using non-standard materials in the fabrication building constructions. These problems are to be solved in cooperation with experts responsible for this area. ■

# Storey-by-storey approach in high-rise buildings air conditioning system application

Today high-rise buildings become more and more priority driven segment of the civil construction market in Russia. The major discussions come up with not the architectural and urban issues but mainly engineering ones related to the projects in work. The background of these issues is the lack of information that our market players should get from the experience with great number of similar projects already accomplished abroad and some in this country. The pioneer projects in Russia of this type have shown that construction market was not ready enough to solve the various issues related to such complicated sites.

Heating Ventilation and Air Conditioning (HVAC) systems are the most complex ones among other engineering systems of modern high-rise building. First of all while designing those systems for high-rise building there can not be applied the traditional way used for common buildings. For high-rise building the designer should take a consideration of the high piping pressure caused by the gravity. Actually the piping static pressure could reach the dangerous level that the tenants could not use water supplies at all. Similar issue must be taken into account while designing the air conditioning system of chilled water type. Actually the only way to overcome those limitations and secure safe HVAC systems' utilization is to zone them by arranging the technical storey or room at least every 50 meters of the building height.

The ventilation and air conditioning systems have more severe limitations. It is related mainly with the fire safety. For high-rise buildings those systems should be provided by unit system serving only one or two floors. Central air system serving 10 or 20 floors creates shaft ways and duct systems that penetrate fire and smoke spreads throughout ducts of central HVAC systems (1).



Variable refrigerant flow (VRF) systems, which were introduced in Japan more than 20 years ago, now become more and more popular as alternative to the traditional chilled water systems in civil construction markets of many regions of the world. (2).

In addition to higher than traditional chilled water systems energy efficiency VRF systems have one more indisputable benefit: possibility to control indoor comfort parameters in wider range. That can be done by the user individually. In case of air conditioning systems

are installed on each storey the outdoor units can be located on the dedicated balconies outside the building. However this creates a great inconvenience and risk for installers and maintenance crew while managing the air conditioning systems. If the outdoor units

## PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF NONMETALLIC COMPOSITE ARMATURE

Type of composite reinforcement	Number of profile	Breaking force, N	Tensile strength, MPa	Elongation, %	Elastic module, MPa
Minimum					
ASP – Fiberglass reinforcement	5	8800	1200	2,3	52 800
	8	28 000	1040	2,3	41 360
	10	45 600	880	2,3	41 360
ABP – ragstone-plastic reinforcement	5	11 000	1500	2,5	60 000
	8	35 000	1300	2,5	47 000
	10	57 000	1100	2,5	47 000

# About some problems of integrated security Moscow International Business Center (MIBC) "Moscow-City"

The high-rise building in Moscow is running significantly ahead rates of development of its legislative and regulatory framework.



The construction of the complex of high-rise buildings on the Shore of Moscow River, on carst stones in the center of capital city – multi-million city – is an enough brave architectural, town-planning and management decision.

Such decision was made. Moscow is a sole north city which carries out an active high-rise

construction. The citizens and visitors of the capital are getting to be eyewitnesses of architectural change of Krasnopresnenskaya quay which is dressed in unusual architectural "giants". One of the main factors which specify such kind of structures is their height. For these factor the high-rise buildings of Moscow vie with

skyscrapers erecting in states of South-East Asia, in the United Arab Emirates and China which have mastered such construction far in advance of the Russian capital, The cluster of people, property, vehicles which are all at the territory of MIBC "Moscow-City" will be the highest in the world.

In this article we will not speak about courage of architectural planning and construction decisions but try to advert to several problems of integrated safety and AntiTerror security of high-rise, broadly unusual territorial complex MIBC "Moscow-City".

The Interdepartmental Committee for providing safety and AntiTerror Security of high-rise buildings in Moscow jointly with VAN KB and scientific, design and constructional organizations of the city have developed the list of the main directions in the common policy of the city for providing integrated safety of high-rise buildings which includes:

- definition of minimal necessary individual requirements (for each object) regarding the level of integrated safety providing at all stages of the operational life time;
- definition of principles of establishment such requirements over the period of the whole operational lifetime of the objects by taking into account terms being formed;
- establishment of the order to fulfill these requirements by designing, construction and operation of the object;
- definition of control procedures in regard to fulfillment of individ-

are located in technical rooms inside the building there should be arranged a necessary fresh air supply for stable heat rejection. Basically the average VRF system consumes 400 m<sup>3</sup>/h of fresh air per 1 kW of rated cooling or heating capacity.

Actually the outdoor unit of conventional VRF system was designed for outdoor installation (either on the roof or on the ground) and has vertical air discharge through the heat exchanger driven by axial type fan. In case of the outdoor unit is installed inside the building special air guide (deflector) should be provided to change the condenser air discharge from vertical to horizontal direct to the building outer wall. LG Electronics Inc. has developed conceptually new outdoor unit of the VRF system especially designed for installation inside the building. The main difference of the outdoor unit of this system called MULTI V Space from the outdoor unit of conventional VRF is its design making it applicable for just indoor installation. The room for the location of the outdoor unit must be stipulated by architectural design.

The air that flows through the heat exchanger of the MULTI V Space outdoor has inlet and outlet from the outward side of the unit. The unit is equipped with inverter driven sirocco fan that intakes the fresh air from the lower section of the unit and discharges it from the upper section with about 45 degrees deflection. (see Figure 1). Later we will explain the benefits of such discharge air deflection.

First of all we will point out some of this system features making added value for the investors and creating higher level of comfort for the tenants.

1. MULTI V Space requires less floor space for installation and service. Hence the system name – space. (see Figure 2). The space that is required to install outdoor unit of conventional VRF could be utilized more efficient with MULTI V Space, for example to install built-in vacuum cleaner. Besides the MULTI V Space outdoor unit does not need air guide as conventional VRF, so it gives additional space above it for heat recovery unit. The area required for outdoor unit of MULTI V Space installation is 1,1 m<sup>2</sup> or 40% less than it would be required by outdoor unit of conventional VRF. Taking into account the number of floors in the building, this saved area, adjoined to the living area, gives extra profits to the developer.

2. If the place for outdoor unit installation is assigned on the baffled part of loggia the hot air circulating around condenser of conventional VRF will inevitably get into air conditioned living space (see Figure 1). It would never happen to air conditioning system MULTI V Space thus having the positive impact on overall building energy efficiency.

3. MULTI V Space outdoor unit has less noise level than outdoor unit of conventional VRF. When conventional system operates the air circulates around the outdoor unit practically from all sides. Accordingly the sound waves spread in all directions and penetrate even into the nearby living space. MULTI V Space outdoor

unit has both air inlet and outlet from the side turned to the outer wall. The unit cabinet works as the sound screen and the noise level in the living space is twice less.

Actually all the listed above features are not those, that make this system eminently suitable for high-rise buildings. Below we will explain some more unique features of this new system.

The concept and type of the HVAC system for high-rise buildings closely dependant on the building aerodynamic properties. The designer should mind the convective air flows that ascending near the building outer wall due to the temperature difference between the air and the building. A higher building has greater wind velocity (3). The building wind and reverse wind effect are stronger at higher floors and cause the discharge air from the outdoor unit to penetrate into indoors through the air guide or cause reverse absorption of the discharge air to the induction part. This can cause damage to the fan part inside the outdoor unit or degrade the performance of the unit. In critical cases there is a risk of outdoor fan break down and air conditioning system failure (see Figure 3).

Some manufacturers offer VRF system with water cooled outdoor heat exchanger to solve such issue. However in this case there is an additional water circuit goes through the whole building. It must be zoned vertically and equipped with cooling tower for heat rejection placed somewhere outside and pumps for VRF condenser water circulation. With all these additional equipment the total energy efficiency of the building becomes substantially lower. As a result such system will loose all its benefits versus traditional chilled water air conditioning system except the possibility of centralized control and individual indoor temperature settings.

4. Multi V Space outdoor unit was designed especially for storey by storey installation at high-rise buildings.

The air flow system of the unit maintains high discharge air veloc-

ity that can resist the front wind up to 10m/s. The 2 way (right & left) discharge of MULTI V Space minimizes deterioration in HVAC system efficiency from the building wind and reverse wind. Hence it makes this system ideal for high-rise installation (see Figure 4.).

5. In case the building architectural design does not foresee the outdoor unit installed just frontward it can be installed somewhere inside the building with the ductwork arrangement for condenser air supply and discharge. The outdoor fan static pressure can be set from the main PCB within the range of 0 – 140 Pa. (The conventional VRF outdoor fan can manage the static pressure only up to 60 Pa). Because of that the outdoor unit can be applied also to small family houses and installed e.g. in the basement.

6. Storey by storey installation of the HVAC system means that the outdoor units of the upper floor will be located just above the outdoor unit of the lower floor.

Because of the symmetrical characteristics of conventional VRF outdoor unit structure, the units installed on each floor and equipped with the air guide converting the discharge air flow from vertical to horizontal cause interference between floors of the building through the uprising hot air flow induced by the building wind (buoyancy effect). Hot air stagnation phenomenon occurs. The hot air from the outdoor unit of the air conditioning system penetrates neighboring units where hot air may be supplied to the outdoor unit in the higher floors. As the hot discharge air in the lower floors is accumulated, it will inevitably reduce the performance of the units installed at the upper floors (see Figure 5).

Multi V Space solves such performance degradation due to interference by applying the two side (right & left) discharge structure and application of the Sirocco fan. The HVAC systems on each floor keep the same performance and energy efficiency. ■

## REFERENCES

- (1) Vincent Dunn. Collapse of Burning Buildings: A Guide to Fireground Safety, 287 pages. Pennwell; 1 edition (1988) ISBN-10: 0878149023
- (2) William Goetzler. Variable Refrigerant Flow Systems. ASHRAE Journal, April 2007, p.24-31
- (3) (3) U.A. Tabunshikov, N.V. Shilkin. The aerodynamics of high-rise buildings. ABOK. 2004. № 8

ual requirements at each stage of operational lifetime of the object;

- co-ordination of bodies, services and organizations involved in the activity in the field of integrated security;
- definition the order to finance activity for integrated security.

On the opinion of experts, solution of these questions in accordance with a set of special principles will be a base to form a common police of the city in the field of integrated security of high-rise (unique) buildings in Moscow.

In accordance with a common policy being formed in the city regarding providing AntiTerror safety and integrated security of high-rise administrative, domestic, unique and experimental buildings and complexes, the Government of Moscow, executive bodies of the city, including the Interdepartmental Committee for providing safety and AntiTerror Security of high-rise buildings in Moscow, State Unitary Enterprise (GUP) "NIIMosstroy", VAN KB, the University for integrated security systems and engineer support as well as other scientific and building organizations which have developed a structure-logic chart to conduct top-priority measures.

The fundamental document in established scope of measures is a Concept for integrated security of high-rise buildings of Moscow. The draft of this document was developed by leading organization – developer of regulatory and technical documentation for security of high-rise objects of GUP "NIIMosstroy". Now it will be completed approval procedure of this concept in city and federal structures.

In accordance with this Concept it will be developed order, policy and planning documents which change worked-out belief system to certain measures oriented to increase the safety level of objects and degree of security of each high-rise and unique building.

Based on main directions of the Concept for integrated security of high-rise buildings of Moscow, the developers of conceptual-regula-

tory documents with participation of relevant services of OAO MIBC "Moscow-City" have carried out primary measures for establishment the Concept for integrated security and survival of MIBC "Moscow-City".

The core of the problem is in true-to-life dissonance of priority rates of design and construction with unacceptable underrun in creation of legislative and regulatory bases.

The situation is so that if the Government of Moscow, city design, building, scientific organizations run a little ahead federal structures in developing main normative documents that is why they will be revealed some imbalances. They were implemented changes and additions in the Town Planning Code of Russia – it appeared the necessity to correct the created system regarding providing the integrated security. It was adopted the Law of Technical Regulations – it needs to react and implement changes in perspective plans referring development of legislative regulatory bases to provide integrated security of high-rise objects.

Timely and well-thought introduction of these correctives contribute to construction, and efforts to solve questions of integrated security in haste, by someone structure, lead to major mistakes. Equally is destructive the practice of involvement in this strong activity in authoritative organizations and unqualified experts that's why the Interdepartmental Committee exercises effective control of procedure of permission to develop design documentation to provide integrated security.

By considering project of the head organization referring development the Concept of integrated security and survival MIBC "Moscow-City", the Interdepartment Committee took the decision where it pointed out impermissibility of quickly and rapid method of development such major and unique document, it emphasized also an special role of integration involved city, federal

structures, scientists and workers skilled in the construction to develop such document.

In architectural decisions of MIBC "Moscow-City" were revealed also some failures which can influence the security. For example, in the Town-Planning Security Concept of MIBC "Moscow-City" are irregularly implemented additions connected with actual high-rise construction process and requirements of worked-out documents and implemented systems. Strong correction and modification are of necessity in regard to issue of organization the traffic engineering along the territory of MIBC including passenger traffic in the tube railroad.

In the city and in MIBC "Moscow-City" the issue regarding evacuation and live-saving of people from buildings with the height more than 22 stages in case of some possible terrorist attacks, fires and other emergency situations has been solved only partly. And suggested evacuation methods with use of "flexible pipe" and "kerchief" produced by foreign companies look even in publicity leaflet and taped commercial as inefficient. These methods are not able to solve the problem of evacuation and saving of people being in high-rise buildings. No less important is the issue regarding saving of people from the territory of MIBC "Moscow-City".

The common-city problem of timely arrival of special vehicles to evaluate emergency rate, emergency teams, fire-fighting crews, as well as emergency response team is getting more larger in case of placing at the comparatively small territory the complex of high-rise objects of MIBC "Moscow-City".

In conditions of MIBC to provide security of the whole complex it is not enough to put up the capital, even significant, into a separate object. In connection with it will be required the development the measures of integrated security and survival MIBC "Moscow-City" taking into account thunders which stand against interests of individu-

als, public, city based on principles of integration with Government of Moscow on top.

As measures oriented to realize problems have been considered, as well as in order to provide system approach to security of citizens in high-rise buildings of the city including MIBC "Moscow-City" may be as follows:

1. More deeply study of actual projects based on business plays carried out by collective bodies of structures being interested, in the course of which it they should be considered possible thunders against interests of individuals, public, city, citizens. It is necessary to study more thematic dangers referring not only to high-rise objects but also to high rise-territorial complex in whole, including those are typical for cyberterrorism because all objects of the territorial complex are smart buildings. The simulation of development of critical situations, planning of activities of forces and means of the city and federal structures to prevent, minimize their consequences as well as their actions while conducting of counterterrorism operation is reasonably to conduct by workers with involvement all interested structures.

The conclusion made in result of such plays, created models of actions, threats and countermeasures, undoubtedly, will be a very important pointing in issues referring providing of security of the complex and, probably, will even a base to make decision in regard to partial changes of projects which already function.

2. The development of special technical requirements in regard to provide integrated security of MIBC "Moscow-City" by designing and construction as for high-rise territorial complex.

MIBC is a complex of high-rise buildings being at comparatively small territory on which, properly, is created the infrastructure with use of already exists elements.

3. The management of security of MIBC "Moscow-City" with obligatory monitoring of integrated security at the local and municipal

level. Exactly with this object the Interdepartment Committee suggests to create the Central Station on Monitoring and Providing of Security (CP MOB) of the complex MIBC "Moscow-City" with possibility to consider question referring creation of common-municipal center to manage the security of high-rise buildings. This problem could be not solved already for a period of more than one year.

4. Principal solve of the problem referring evacuation and saving people in case of emergency situations in high-rise buildings, especially at the territory MIBC "Moscow-City".

The objective reasons of this problem are in the complexity of approaches. Our rescue service is very young and is not provided with legislative regulatory basis, evacuation and saving of people were considered only in terms of fire safety and in some cases at the line of civil defense. Today are required basically new approaches.

Importance and topicality of systems referring evacuation and saving of people from high rise and unique buildings is evident. This problem should be solved by way of well organized drills, the main object of which are evacuation and saving of all people. They should be carried out strenuously, with increased load. Exactly on results of these drills and taking into account experience of foreign states should be worked out all plans and methods to save people.

5. Legislative and regulatory support of tasks referring integrated security of high rise buildings.

Undoubtedly, the legislative consolidation of many aspects of integrated security in the city, including MIBC "Moscow-City" is necessary. And because Moscow goes ahead in this direction much quicker than federal structures, it will be required to fix that is already worked-out. In the Moscow Municipal Duma is the draft law "About integrated security of the city", but it was considered for the moment not so actively, but with use of facilities and practice of city

structures, scientific community, building and design organizations the project could be completed at a profit of the city.

6. Integrated security monitoring of high-rise building in Moscow.

The talk on the subject of security monitoring is carrying out for a long time, but they have yet not determined who and in what a way it should be performed.

They are yet not founded special staff structures which would carry out the security monitoring at different levels, including ministerial level. Nevertheless nobody has cancelled duties on gathering, summary and analyses of data referring the object and working-out of proposals to increase reliance of security and level of antiterrorist sustainment of the objects.

The most acceptable is such way to solve the problem as systemization and structuring this direction in the subordinate structure, reallocation of duties of employees, determination of terms and scope of represented data, working-out suggestions on strengthening of security of objects and safety of people. It is evident that all measures to organization the local monitoring should be oriented on integration with territorial and municipal centers of monitoring and function within a common system of operational dispatch management in case of emergency situation in Moscow.

7. Increase of experience level and qualification of leaders and specific performers involved in the field of integrated security providing.

The issue referring training and additional training of experts directly engaged in organization of preventive measures against terrorism, at the moment are at the stage of development. Impossible is to slip over the question referring integration of municipal structures to work out more reasonable decisions on security of high-rise objects.

For example, based on its own features and profile assignment the head organization GUP

"NIIMosstroy" and Moscow City Architecture Committee could not model by themselves the development of processes of emergency situations arisen with possible terrorist attacks, public order disturbances, natural and technogenic calamities. Thus by solving special issues in regard to design and development normative documents, it is necessary to use possibilities of the Interdepartment Committee which include required experts and is able jointly with representatives of scientific community to work out relevant suggestions.

The lack of running system of additional training of the staff on issues of integrated security providing and antiterrorist security in the executive bodies of the city not promote to increase the security level and at the moment is the problem but can be solved.

Undoubtedly, individual professional training of leaders has no small share. By a set of reasons some parts of them need to fill in the blanks in terminology and terms used in the field of security.

In recent years by considering the issues regarding providing of security of jurisdictional objects the leaders of different levels have started to use special terms: conceptual approaches, integrated security, antiterrorist security, interests, threats, dangers, monitoring and others. Because this terminology is getting yet in due practice, and several terms have not "fixed" meanings, by considering the security questions you can meet inappropriate meaning.

For example, the most widely used is the error in the concept "conception" which means belief system, in this case on providing the integrated security. The conception is in no case a program, much less plan to perform security functions. Each leader and performer could by themselves clear up these concepts by studying deferral and municipal fundamental documents among which are: Conception of National Security, Conception of Security of Moscow, Conception of Transport

Security of the Russian federation, Conception of Federal system of monitoring for critical important objects and (or) potentially dangerous infrastructure facilities of the Russian Federation and dangerous commodities, Conception of Antiterrorist Activity in Moscow and others.

We have touched only several most actual problems. In perspective it is necessary to define all range, deeper and qualified work out the offers to Government Executive and Government of Moscow on perfection the security level and degree of protection at all high-rise objects, and, especially, complex of buildings MIBC "Moscow-City".

On conclusion I would clarify that the Interdepartmental Committee for providing safety and AntiTerror Security of high rise buildings in Moscow was founded to conduct a common policy in the field of security support of high-rise and unique buildings at all stages of their operational lifetime and to co-ordinate measures in this direction. As part, it was founded the Expert-Advisory Committee to co-ordinate measures referring development of conceptual, regulatory, legislative and technical documentation. And direct development of normative documents will be carried out by the head organization GUP "NIIMosstroy" and also by scientific and design organizations which are engaged by it and work on contract. ■

# Above the roofs of Munich

A unique architectural masterpiece for the Munich skyline  
Outstanding system solution for building technology



The "HighLight Munich Business Towers", a world-wide unique construction of glass and steel designed by the architects Murphy & Jahn in Chicago, are nearing completion. Building of this large elegant complex with two towers each over one hundred metres tall with a hotel as well as an ultra-modern five-storey office and business centre began in May 2002. The customer for the 110,000 m<sup>2</sup> building project: the KanAm Group in collaboration with the Aareal Bank AG. As one of the first, the successful company boss Roland Berger reserved 20 floors in Tower B1. With his international management consultancy he now resides high over the rooftops of Munich. What meets the highest demands must also be safe! Such an exclusive building complex also requires the best of the best for the technol-

ogy within the building. For this reason the investors decided to opt for the innovative technology of Novar, whose systems now provide for comfort and security in all four buildings, including the 3-storey underground car park. ESSER brand belongs to Novar company, which was acquired by Honeywell in 2004 and now is a part of Honeywell Life safety division. The specifiers of the fire detection system set standards well above the norm. Up to now a total of 28 series 8000 fire detection panels with esserbus@-Plus have been installed. At present 2,100 O2T sensors and 700 IQ8Quad O2T sensor sounders have been commissioned. This new generation of fire detectors combines up to four functions in one device: detection, sounder and flashing strobe as well as voice messages. The other areas of

building security also profit from the most modern technology: access control is realised via the MultiAccess system in conjunction with ACS-8 control terminals. CCTV monitoring is carried out with the ESSER video management system "visiOprime FXL". The emergency exit control is also extensive. The emergency route technology can cover up to 120 doors. Intruder protection is also included and a MB100 panel rounds off the integrated security package. All systems are extendable and can be adapted to the needs of the buildings' tenants. For example it may be extended to up to 7,500 fire detectors and 512 surveillance cameras. All the needs of the potential users were taken into account at the planning stage, which is why installation of an emergency system for the dis-

abled has also been provided for. A further highlight of this large building complex is the system for monitoring the parking area. In the 3-storey underground garage barriers, control pillars, signalling equipment and signs are controlled by a central computer. Whether hotel guest, short-term parker or tenant, chargeable or free, chip card or paper parking—the well thought-through system with interfaces to WINMAG and MultiAccess offers the maximum use for both the operators and customers. This solution was produced by CashSystems, a newly acquired product area of Novar GmbH, with cash machines, car park management systems and accounting systems. As in the case of the 'HighLight Munich Business Towers', CashSystems will soon perfectly enhance Novar's integrated monitor-



ing and information systems in other prestige objects. For the time being though, the 'Munich Towers' are regarded as trend-setting. Thanks to the economy and security of their applications they open the doors to a new generation of building management systems.

## EVERYTHING DEPENDS ON THE INTERFACE

**An integrated monitoring and information system consisting of fire detection and nurse call increases safety of the Bethanien-Häuser in Solingen**

As a rule, elderly people sense

an increased need for security. If the residents of the senior citizens centre Haus Ahorn in the Solingen Bethanien-Häuser knew they are protected by the first-rate use of building technology, they would no doubt sleep better. In the event of fire, a combined fire detection and nurse call system enables early and almost unnoticed start of evacuation measures. "The equipment has run error-free so far", praised Frank Niedernhöfer, Technical manager in Bethanien, Solingen. Novar products have been protecting three of the five buildings on the site since the nineteen-eighties.

There has never been any trouble with the fire alarm panels, the nurse call control panel and their many components. Just the opposite—with the building of the new senior citizens centre "Haus Ahorn" the chance arose one and a half years ago for an application of a special kind. Shortly before that the market leaders for fire detection and nurse call systems respectively, ESSER and Ackermann came together under the umbrella of Novar GmbH. "We recognised that as a result of a common interface both monitoring and information systems would offer a whole set of advantages, to the operators and building occupants", said Mario Bau, Marketing Novar clino-Systems. In an emergency it is now possible for messages from the fire detection equipment to be shown on the displays in the corridors of the senior citizens' residence or on the terminals of the carers. This is achieved using a series 8000 panel from ESSER in combination with the nurse call system clino phon 95 from Ackermann. This is entirely transparent to the patients. Although the information is displayed in clear text it is only recognisable to the personnel as a fire alarm. So, in the case of fire, the staff can start a panic-free evacuation at the same time as the fire brigade is alerted. Valuable minutes gained in saving human lives. The application is also an enormous advance financially. Through the new interface the system is far less expensive than those with conventional relay contacts. This saves wires and transponders. That will also be the case in the extension to the hospital currently being built, where a similar solution is being planned. ■



**Founder**  
Skyline media, Ltd  
with participation of  
Gorproject CJSC and  
Vysotproject CJSC

Consultants  
**Sergei Lakhman**  
**Nadezhda Burkova**  
**Uri Sofonov**  
**Petr Krukov**  
**Tatiana Pechenaya**  
**Svyatoslav Dotsenko**  
**Igor Klechko**  
**Elena Zaitseva**  
**Elena Orlova**  
**Andrei Litskevitch**  
**Alexandr Borisov**

General Director  
**Natalia Vykhodseva**

Editor-in-Chief  
**Tatiana Niculina**

Executive Director  
**Sergey Sheleshnev**

Translation made by  
**Alexey Shamov**

Contributions made by:  
**Marianna Maevskaya,**  
**Elena Golubeva,**  
**Anastasia Shevchuk**

Corrector of press  
**Uliana Sokolova**

Advertising department  
**Tel/Fax: 545-2497**

Distribution Department  
**Svetlana Bogomolova**  
**Tel./Fax: 545-2497**

The address  
15/28, Naberezhnaya Akademika  
Tupoleva,  
Moscow, Russia 105005  
Tel./Fax: 545-2495/96/97  
www.tallbuildings.ru  
E-mail: info@tallbuildings.ru

The publisher's opinion may not coincide with the opinion of the contributors. Reprinting is only possible if a prior approval has been received and a reference to the publishing house is provided. The publisher can not be held responsible for the contents of advertising materials.

Tall Buildings Magazine is registered in the Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communication and Cultural Heritage

Protection Registration № ФС77-25912  
as of October 6, 2006.

Printed at «Bakkara» printing house

Open price Circulation: 5000



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

## БОЛЕЕ 10 ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

**ОСНОВА РАЗВИТИЯ УСПЕХА КОМПАНИИ:**  
более чем десятилетний опыт работы в области светопрозрачных конструкций  
техническая реализация архитектурных проектов различной сложности  
грамотно продуманная стратегия развития  
инвестиции в оборудование и технологии

**сочетание творчества и современных технологий**



**SCHÜCO**