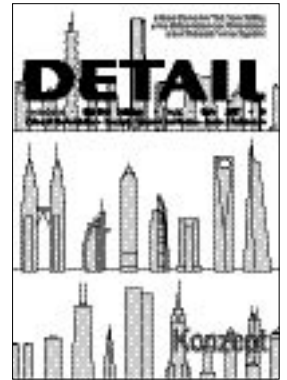


**DETAIL – Журнал по архитектуре**

2007 □ 9 · Высотные здания

**Резюме по-русски**Перевод:  
Irina Duck, Architektin  
E-Mail: irina.duck@duck.de

Предварительный просмотр всех проектов с графическими материалами Вы найдёте на:

<http://www.detail.de/Archiv/De/HoleHeft/198/ErgebnisHeft>**страница 928****Иконы прогресса – движущие силы, эстетика и воздействие высотных зданий**

Роберт Калтенбруннер

«Основная мысль всей фирмы – это построить достигающую неба башню. По сравнению с этой мыслью все остальное – второстепенно...». Утверждение Кафки, что один раз изобретенная вещь не останется незамеченной, не потеряло своего значения. Не только в Азии, но и в Лондоне, Москве, Барселоне, в Вене и Франкфурте строительство небоскребов испытывает эпоху Возрождения. Никакой другой тип здания не вызывает столько сильных эмоций как небоскреб. По-прежнему мнения колеблются между стремлением к защите культуры и атакующим небо признанием «Non-Stop» как нового всемирного жизненного закона.

*»Branded buildings«*

То, что едва ли происходит дифференцированная дискуссия, удивляет уже потому, что сама тема и формообразования ничуть не новы. Примерно 120 лет назад понятие “skyscraper” появилось в Чикаго с первыми постройками небоскребов. Два источника питают движущие силы: стремление к новаторству, по выражению швейцарско-американского архитектора Том Ф. Петерса к «технологичной конструкции общества», и пыл самовыражения фирм, их конкурентоспособность в рамках урбанистического города. Не случайно в Чикаго и Нью-Йорке в XIX столетии европейские соборы сменили на «Кафедральные соборы Коммерции», что упрекал Франк Ллойд Райт, говоря, что они поддерживают не высокий идеал, а лишь простой коммерческий успех.

*«Зов небоскребов»*

После 1908 года, когда в Нью-Йорке было построено самое высокое в мире офисное здание (168 м), «skylines» стало одним из самых употребительных слов. Только после Второй мировой войны эйфория строить высотные дома распространилась и на Европу. В экспрессионистской лирике, в

фильме Фритца Лангса «Метрополис», в живописи или графике, в описаниях путешествующих выражен широкий интерес к короне городских силуэтов. И даже такой общественный критик, как философ Теодор Адорно, не смог обойти стороной эту тему и почтительно отозвался о небоскребах словами: «стройный, туманный знак незабываемого Вавилона на фоне современного неба».

*Образование кластеров высотных зданий*  
В США при строительстве высотного здания речь шла только о возведении отдельных сооружений, независимых от городского контекста. Только под давлением общественности в 1916 году в Нью-Йорке и позднее через 7 лет в Чикаго был издан закон о зонировании, ограничивающем затенение улиц. Поэтому возникли здания со ступенями (set-backs), напоминающие Зиккураты Месопотамии или ацтекские храмы. На необходимость связи высотного строительства и городской среды первым обратил внимание архитектор Луис Салливан (он всемирно известен формулой «form follows function»). Уже с 1891 года он внес предложения связи высотного здания и городской среды, при которой индивидуальные и гражданские интересы справедливо сочетались друг с другом. Популярность строительства небоскребов не только в США стала сильным течением по причине хаотичного градостроительства, стал адекватным элементом состояния общества, заинтересованного в получении максимальной выгоды от участка. Создание кластеров высотной застройки стало прямым последствием незапланированного хаотичного строительства.

*Пространственное и социальное взаимодействие*

Несмотря на тенденцию расширения высотного строительства в Европе, оно остается чуждым на фоне доминирующего значения исторического городского центра. Для проследивания этого процесса нужно рассмотреть условия реализации крупномасштабных проектов. От социолога Ульриха Бека происходит прекрасное выраже-

ние о глобализации: «есть только одно худшее, чем быть прокатанным мультимиллионерами: быть прокатанным не мультимиллионерами». Как функционирует взаимодействие высотного здания с его пространственным и социальным контекстом? Как дома-башни сочетаются с видом города? Какие критерии играют при этом роль? Имеют офисные башни другие права, чем высотные жилые дома? В каком месте, в какой форме и посредством какого процесса возникают небоскребы с приемлемым качеством архитектуры. То, что высотные здания возникают по случайному принципу на основных транспортных осях или на случайно свободных земельных участках, не является достаточной основой понимания этого процесса.

*Контраргумент № 1: неэкологичный*

Коммерцбанк Нормана Фостера во Франкфурте со своим Skugarden и энергетическими новшествами искусно одет в «зеленую» одежду и, поэтому назван экологичным небоскребом. На самом деле, уже давно известно, что в зданиях более 50-ти этажей пропорция полезной площади к лифтам совершенно невыгодна, а также здания с более, чем 20 этажей не удовлетворяют экологическим требованиям и могут стать, кроме того, для многих пользователей психической нагрузкой. При всем этом имеются другие точки зрения, которые оправдывают строительство высотных зданий. Группы защитников окружающей среды в Нью-Йорке выступают за строительство нового skyscraper в центре города, так как они опасаются дополнительного загрязнения атмосферного воздуха в часы пик в случае переезда фирм в пригородные окрестности. В отличие от многих американских городов, где высотные здания окружены огромными территориями для стоянки автомобилей, World Trade Center Нью-Йорка имеет собственную станцию метро. Поэтому простого ответа на вопрос экологичности небоскребов нет, он зависит от конкретных условий.

*Контраргумент № 2: антигородской*

Едва ли можно противоречить идее итальян-

янского социолога Марко де Эрамо, который описывает небоскребы как автономные по структуре жизни космические корабли, отрицающие город как место заключения социальных контактов. Одновременно надо различать две стороны тематики. С одной стороны бетонные, остекленные, «не общественные» фойе. С другой – упрек в градостроительной, пространственной ситуации, когда исторический тип и способ застройки высотными зданиями. Повторяя идею Луиса Салливана о создании связи высотного строительства и городской среды, можно обобщить этот параграф: высотные здания тогда приемлемы, когда они сочетают в себе требования политики и градостроительного развития при этом, не меняя сложившиеся исторически кварталы. Спросом пользуются новаторские и ориентированные на человека решения, которые предлагают гуманные условия работы и учитывают качественное городское пространство и климат.

### *Контраргумент № 3: ошибочная символичность*

Конечно, высотное здание связано с коммерческим строительством, прежде всего, с однородным по функции использованием площадей и с современными экономическими и финансовыми условиями рыночной экономики. Сам размер зданий предполагает наличие собственного характера жизни. Если рассматривать сооружение с точки зрения искусства, то стоит оно или падает, это зависит от правильности выбранных пропорций в сравнении со средой. Но пропорции современных небоскребов, похоже, вышли из равновесия. Остается очевидным, что параллельно друг к другу существуют мифичность и экономический расчет, атавистическая угроза и высокотехнологичность здания, вызывающие противоречивые чувства.

### *Социально приемлемые и удовлетворяющие экологическим требованиям решения*

Аргументы, отрицающие высотные здания, не ошибочны, но относительны. Приемлемость и успех, таким образом, новых проектов зависит от постепенно набирающего важность фактора экологичности технологий, задействованных в здании.

### *Уплотнение городского пространства*

Решающим аргументом для строительства высотного здания остается возможность уплотнения городской среды. Принцип вертикального сложения и умножения, когда создается наибольшая полезная площадь на сравнительно маленьком участке, и представляет, собственно, тип здания. «Ретроактивный манифест» Рема Коолхааса в его проекте «Delirious New York» раскрывает идею небоскреба как складского стеллажа, площади которого в зависимости от потребительского спроса могут ме-

нять свои функции, от спортивной площадки до жилых домов, музеев, садов, мастерских или театров. Умная смесь функций развивает «город в городе» и этим увеличивает разнообразие жизни самого урбанистического центра. Вопрос остается открытым, как выглядит такой открытый тип здания?

### *Восточноазиатский строительный бум*

Очевидно, что условия высотного строительства в Азии, несмотря на визуальную схожесть зданий, полностью отличаются от европейского. Во Франкфурте и Барселоне часы тикают иначе, чем в Шанхае или Куала Лумпур. Разная специфика общества, культурные традиции по-разному влияют на архитектуру проектов высотных домов. Нельзя забыть и о конкуренции между городами: Petronas Twin Towers Сезара Пели доминирует уже многие годы своей высотой 452 м над горизонтом Куала Лумпур; в Шанхае Jin Mao Building (Adrian Smith/SOM, 420 м) и Shanghai World Financial Centre (Kohn-Pedersen-Fox; 446 м); в Гонконге сооружен мощнейший небоскреб в мире Taipei 101 (C.Y. Lee, 508 м). Формат европейских и американских небоскребов на таком мировом фоне становится просто бансаем.

### *Высотное здание как часть системы «Город»*

Ни в коем случае не нужно идеализировать небоскреб как идеальную метафору городской культуры. Но понять, как работает эта «физическая реальность», необходимо. Понятно, что небоскреб – это не запатентованный способ решения градостроительных проблем. И если смотреть глобально, то это возможно, необходимая часть системы «Город», имеющая очевидные культурные и общественные основы, которые уже давно пора акцептировать.

### **страница 935** **Истоки высотных зданий**

*Эллен Денк*

Истоки высотных зданий начинаются в конце XIX века в Чикаго. Целый ряд технических изобретений открывают дорогу стремительному развитию строительства высотных коммерческих сооружений. К ним принадлежат – надежная противопожарная защита и фундаменты, центральное отопление (Пекинс, 1823 г.); электрическое осветительное оборудование на основе изобретенной в 1882 году электролампы накаливания Эдисона; телекоммуникация – в 1876 г. Грахам Белл изобрел первый телефон; санитарное оборудование, как туалеты с канализацией; пассажирские лифты (Elisha Grave Otis, 1857 г.). Первое реализованное здание с несущим стальным скелетом – это Home Insurance Building в Чикаго (Уильям ле Барон Дженней, 1884 г.). Внешний вид, несмотря на внутренний стальной, скелет решен традицион-

но с сильными горизонтальными членениями. Луис Салливан и Джон Веллборн Рут в работе «Рассмотрение крупного офисного здания с точки зрения искусства» (1896 г.) сформулировали правила дизайна высотных зданий.

### *Вершины Нью-Йорка*

Еще в конце XIX столетия Чикаго уступил ключевую роль в строительстве высотных зданий Нью-Йорку, так как после общественного здания в 1893 году здесь был принят закон, ограничивший максимальную высоту зданий до 40 м. В Нью-Йорке напротив мог продолжаться рост зданий без ограничений, превратившись в настоящее состязание. Нью-Йоркский стиль архитектуры высотных зданий продолжает оставаться эклектичным. Многие американские архитекторы получили образование в Париже в École des Beaux-Arts. Исторические мотивы должны были способствовать принятию населением новой современной архитектуры и смягчить ее футуристический имидж. Прорывом в эре небоскребов Нью-Йорка стало здание Woolworth Building (Касс Жильбер, 1913 г.), которое впервые названо небоскребом. Его высота 241 м остается до 1930 г. рекордом. Тем не менее, внешний вид его остается историческим и напоминает готические соборы Франции. Решающее влияние на архитектурный язык нового поколения высотных зданий оказал проект финна Элиель Сааринена Tribune Tower (1922 г.). Это сооружение можно описать как монументальная, строгая, простая скульптура, отвечающая всем законам строительства высотных зданий. В начале 30-х гг. возникают самые известные вершины: Chrysler Building и Empire State Building. Архитектор Уильям ван Аллен применяет в 319 м по высоте здании Chrysler Building в Нью-Йорке (1930 г.) модный стиль Art-Deco. По его словам его язык современен, но не слишком абстрактен. С продуманной до детали отделкой фасадов, интерьеров лобби и Cloud-клуб, а также с экстравагантным стальным завершением Аллен создает один из самых выдающихся небоскребов. Уже через год был построен Empire State Building (Шрвер, Ламб и Хармон, 1931 г.). С высотой 381 м он более 40 лет держит этот рекорд. Границы стальной конструкции доведены до пределов.

### *Теоретизировать в Европе*

Европейские архитекторы с большим интересом следили с начала XX века за строительством высотных зданий в Америке, но реализация нового типа здания в исторически сложившихся европейских городах была немислима. Строительство в высоту происходило только на чертежной доске. В 1908 году Антонио Гауди проектирует для Нью-Йорка отель высотой 360 м. Август Перре рисует для Парижа новый город высотных зданий (Ville de Tour, 1922 г.), футуристы Италии как Антонио Сант Элиа (La

Città Nuova, 1914 г.) и Марио Чиааттоне мечтают о похожих на машины конструкциях, русские конструктивисты используют высотные здания как символ революции. Возникает известная "дуга облаков" для Москвы (1925 г.) Эль Лиситского.

#### *Начало модерна в США*

Благодаря эмиграции в 30-е годы многих архитекторов начался изменения архитектурного языка. Вальтер Гропиус в 1937 г. получает приглашение в Гарвард, в том же году Ласло Мохولي-Наги основывает новый Баухауз в Чикаго и Мис ван дер Роэ в 1938 г. становится директором Технологического института в Иллинойсе. Несмотря на экономический кризис и Вторую мировую войну возникают сооружения в современном стиле, как McGraw-Hill Building в Нью-Йорке (Раймонд Худ, Godley & Fouilhoux, 1931 г.), PSFS Building в Филадельфии (Howe и Lescaze, 1932 г.) и RCA Building Rockefeller Centers в Нью-Йорке (Hood, Godley & Fouilhoux, 1940 г.). Архитектору Мис ван дер Роэ удается основать новое поколение высотных зданий, он реализует в Чикаго 14 высотных зданий одного типа. Seagram Building в Нью-Йорке (Мис ван дер Роэ и Филип Джонсон, 1958 г.) стал прототипом современного офисного высотного здания. Оно выделяется новым градостроительным решением – здание отодвинуто от края улицы, создавая общественную площадь перед входом. Здание Seagram Building повлияло на новый закон «2. Zoning Laws» от 1961 г., который позволяет увеличение площади здания, при создании общественной площади на территории участка.

#### *Новые рекорды высот в США*

Только в конце 60-х гг. с развитием новой конструктивной системы высотные здания вышли на новый этап. В здании Hancock Center в Чикаго (SOM, Skidmore, Owings и Merrill, 1969 г., 344 м) инженер Fazlur Khan применил конструкции из труб, при которой все здание активируется на сопротивление. Постройка двойной башни World Trade Center в Нью-Йорке (Minuro Yamasaki с Emery Roth & Sons, 1973 г.), установило новый рекорд высоты 415 м и 417 м, который чуть позже опередило здание Sears Tower в Чикаго (SOM, 1974 г.) с высотой 442 м. Инженер Fazlur Khan совершенствует конструкцию из труб, связывая отдельные трубы в одну. До строительства Petronas Towers в Куала Лумпур (Cesar Pelli & Associates, 1997 г.) здание Sears Tower остается более 20 лет наивысшим небоскребом мира. Первые небоскребы в США признаны как высокие технические результаты; тем не менее, под критикой стоят недостаточная градостроительная связь и минималистская архитектура.

#### *Первые высотные здания в Европе*

После Второй мировой войны отношение к строительству высотных зданий в Европе

изменилось. Они стали символами роста послевоенной экономики и доминантами современного города. Офисное здание Torre Pirelli в Милане (Gio Ponti и Pier Luigi Nervi, 1958 г.) и Radisson SAS Royal Hotel в Копенгагене (Arne Jacobsen, 1960 г.) стали одни из самых знаменательных современных зданий в Европе. Отличие их от американских моделей в железобетонной конструкции. По правилам проектирования рабочих мест в Германии максимальное удаление рабочего места от окна составляет 7 м. В США – напротив больше, чем 20 м. Это образует абсолютно разные формы плана и объемы зданий. Экономического спроса на строительство высотных зданий в Германии нет, тем не менее, ведущие фирмы привлекает своей постройкой сделать вызов и привлечь внимания общественности. Иначе чем в США скопление высотных зданий в центрах городов сокращено в Германии. Одиночные, сознательно поставленные доминанты в центре города маркируют основные оси, которые, тем не менее, не соперничают с исторически важными сооружениями. Более высокие скопления высотных зданий как офисных, так и жилых выводиться на городскую периферию. Исключением считается Франкфурт-на-Майне, где 80-е и 90-е годы сооруженные в центре города высотные здания отражают американский тип постмодернистского небоскреба. С так называемым Франкфуртским банковским планом с начала 90-х годов политика все более активно требует социальной и экологической ответственности при проектировании высотных зданий. Образование цоколя в характере городского квартала, использование высших этажей с доступностью для общественности – это одни из положений этой программы. В здании Maintower (Schwegler + Partner, 1999 г.) размещены наряды с видовой платформой, также ресторан и радиостанция. Решающее влияние на немецкую типологию высотного здания оказывают требования многообразного использования ресурсов, к климату помещений, естественной вентиляции и освещению с возможностью индивидуального их регулирования, снижению размеров технического оборудования – все это имеет значительное влияние на формообразование, фасад и конструкцию здания. С применением двойного фасада в умеренных зонах Средней Европы пытаются найти возможность энергетически приемлемые остекленные фасады. Один из первых примеров этого поколения – это Konzernzentrale RWE AG в г. Эссен (Ingenhoven, Overdiek, 1996 г.). Большая ожидания относительно экономики энергобаланса при применении двойного фасада исполняются только частично, иногда даже в практике результаты оказываются противоположны. Несмотря на высокие первичные затраты для двойного фасада не теряет свою необходимость в течение большей части года и дополнительное кондиционирование

помещений. На сегодня развиваются различные типы высотных зданий. Реализованы новые здания, где двойной фасад заменен на технически усовершенствованную однослойную систему фасада, которые располагают специальными открывающими устройствами для естественной вентиляции (параллельное открывание) и улучшенными солнцезащитными характеристиками стекла. Примером можно назвать Hochhaus Uptown в Мюнхене (Ingenhoven, Overdiek, 2003 г.). В других высотных зданиях затраты на двойной фасад пытаются компенсировать уменьшением мощности технического оборудования здания, децентрализация вентиляции. Восприятие вертикали изнутри здания становится новой темой. Принцип штабеля и закручивания приводит к делению на разные зоны по вертикали и создает комплексные структуры как, например, в здании 30 St Mary Axe в Лондоне (Foster & Partners, 2002 г.). Здесь играет важную роль как план, так и независимая оболочка фасада, создающие совершенно новые типологии вертикальных структур. Устремление к экстремальным высотам происходит вне Европы – в Азии находится самое высокое здание мира Taipei Financial Center 508 м (C. Y. Lee & Partners, 2004 г.); в последнее время Объединенные Арабские Эмираты вступили в гонку за высоты и в 2009 г. планируется открыть 560 м по высоте здание Burj в Дубае (SOM).

#### **страница 956**

#### **Типологические аспекты в строительстве высотных зданий**

*Кристоф Ингенховен*

Когда-то башни ратуш, крепости, колокольни были коронами архитектуры, демонстрирующими решения сложных технических и конструктивных задач. Стремление к религиозному и экономическому доминирующему положению, к художественной законченности, гражданской гордости и чувству солидарности – многое приводило людей к тому, чтобы строить в высоту. Башни были выражением защиты, предлагали обзор и ориентацию, реже служили помещениями для жилья и работы. Времена изменились. Башни для церквей и замков больше не нужны. Они сменились высотными домами, устремленными в высь, все выше и выше, все стройнее, все более напоминая опять те же самые башни. «Burj» (башни) называются небоскребы в Дубае, Burj al Arab (башня арабов), уже ставший легендарным 7-ми звездочный отель; здание Burj Dubai (башня Дубая) скоро станет наивысшим зданием мира, заказчики которого по тактическим причинам пока не объявили о точной высоте, но говорят, что здание достигнет 800 м. На фоне событий 11 сентября 2001 г. под вопросом стоит гонка за высоту. Рационально ли загонять людей жить или работать на высоту 1000 м? Но эта идея опьяняет и по-

новому волнует заказчиков во всем мире.

#### *Что такое высотное здание?*

Что такое небоскреб, полагают, что знают, но точного определения нет. В Нью-Йорке в 1880 г. первыми критериями было наличие стальной конструкции и вертикальные лифтовые коммуникации, которые были впервые изобретены Elisha Graves Otis в 1853 году. А также противопожарная защита, наличие второго эвакуационного выхода, так как здания по высоте превосходили доступность для пожарной лестницы. Высотное здание – это здание, которое отчетливо превосходит по высоте свое окружение. Оно должно иметь определенные пропорции ширины к высоте, например, 1:2,5. В итоге, речь идет не только о 22 м высоты или длине пожарной лестницы, которая объявлена строительными правилами как граница высотного здания. Дом в Германии должен иметь гораздо более 10 этажей, чтобы он мог считаться высотным зданием. Граница, до которой высотное здание принимается как «нормальное», – 100 м. До этой высоты, как говорили несколько лет назад в кругах инвесторов, высотное здание считается экономически оправдывающим себя. Но времена стремительно изменились и здесь. Другие критерии стали движущей силой строительства высотных домов. Свободных для застройки мест в наших городах стало не хватать. На демографический взрыв и миграцию из деревни город должен быстро реагировать, прежде всего, в третьем мире, иначе существует угроза городских агломераций по величине района Заарланд. В больших портовых городах и дельтах как Лондон, Марсель, Стамбул, Каир, Лагос, Санкт Паули, Бомбей, Сингапур, Шанхай, Гонконг или Токио можно наблюдать и прогнозировать драматические агломерации. Взрыв численности населения, региональных и глобальных миграций, финансово-техническая концентрация создают условия стремительного роста строительства высотных зданий. Тот, кто при прилете в Гонконг видел тысячи высотных домов, построенных в бывшей английской колонии, поймет, что архитекторы, инженеры, социологи, эксперты по коммуникации и многие другие должны заботиться о дальнейшем непрерывном совершенствовании типологии высотного здания.

#### *Типология высотных зданий*

Сначала внимание архитекторов было сконцентрировано на внешнем виде нового типа зданий. Луис Салливан создал канон трехчастности композиции, символизирующей базу, ствол и капитель греческой колонны. Только спустя несколько десятилетий расхождения между оформлением фасадов и конструкцией здания стали очевидны. В 30-е годы в Нью-Йорке одновременно с башнями Art-déco появились проекты новых типов здания Раймонда Худа или Джорджа Хоу и Уилья-

ма Лесказа. В начале 50-х гг. геометрические башенные формы себя утвердили. Иконами американских высотных зданий стали East River в Манхэттене (1950 г.) Волос К. Харрисон, апартаменты Lake Shore Drive в Чикаго или Seagram Building в Нью-Йорке Людвиг Мис ван дер Роэ (1952 г., рис. 3). К одному из самых лучших примеров принадлежит здание Lever House (1952 г.) в Нью-Йорке архитекторов Skidmore Owings и Merrill (SOM), которые разработали важный прототип, неоднократно копированный во всем мире: башня высотного здания опирается на широкий двухэтажный цоколь. В Германии – здание Маннесман, архитектор Пауль Шнайдер-Эслебен. Сегодня едва ли используются кубические формы в высотном строительстве. Причин этому несколько – с одной стороны архитектура 60-70-х гг. основательно себя дискредитировала, с другой – современный заказчик хочет выделиться своим имиджем и уверенно себя позиционировать на рынке. Символизм стал модным современным течением. Активное высотное строительство переместилось на Ближний и Дальний Восток, где построенная поэзия хорошо воспринимается. Гостиница-люкс в Арабском Гольфе охотно сравнивается с цветком лотоса, небоскреб в Тайбэй – с небесной пагодой (рис. 4). В этой связи вопрос инженерно-технической части этих проектов является очень интересным.

#### *Конструкция*

Один из самых значительных инженеров-конструкторов XX века был Fazlur Khan. В 60-е гг. его конструктивные системы позволили строительство небоскребов с высотой, превышающей многие сотни метров. Он раскрыл, что решать надо не вертикальные нагрузки, а горизонтальные ветровые нагрузки, нагрузки, возникающие от тепловых различий и возможных землетрясений. После того, как в конце 50-х гг. строительство скелета при строительстве 20-этажных зданий с маятниковыми опорами и центральным ядром жесткости дошла до своих экономических границ, Fazlur Khan разработал так называемый строительный метод трубы. При этом здание обрывает в нижней части вставленную в землю консоль, которая как соломинка стабилизирует конструкцию. В здании John Hancock Center в Чикаго работают 4 000 людей, проживают 1700, плавают в бассейне на 44-х и делают покупки на 45-ти этажах, тысячи посетителей посещают террасу и рестораны на 96-м этаже. Найденное в 1969 г. многофункциональное использование здания имеет будущее, но ведет к работе круглые сутки и к более равномерной транспортной интенсивности вокруг здания. В этом смысле World Trade Center с высотой 412 м в Манхэттене и Sears Tower с 445 м в Чикаго, как чисто офисные строения, были шагом назад. Террористическое нападение на World Trade Center в 11.09.2001 вызвало новый

толчок в развитии конструкции высотных зданий. Усилия инженеров направлено на разработку таких конструкций, которые способны выдержать частичное разрушение и пожар. Сенсационный конкурс Ground Zero побудил архитекторов к самым авантурным формам. Тем не менее, можно наблюдать: чем выше башни продвигаются в высоту к рекордным высотам, тем более упрощены и дисциплинированы должны быть формы. Где господствуют ветровые нагрузки, энергия теплоизлучения и землетрясения, инженер берет скипетр из руки архитектора.

#### *Вертикальная коммуникация*

Следующая особенность высотного здания – транспортная мощь. С растущим числом этажей нельзя сколько угодно увеличивать количество лифтов, снижая полезную площадь, прежде всего на нижних этажах. Чтобы сократить время пребывания в лифте, применяются челночные системы, где экспресс-лифт подымает на платформу, на которой можно пересест в другой лифт, который достигает следующие 30 этажей. На самом быстром лифте мира (скорость 12 м/сек.) в здании «Landmarktower» в японской Йокохаме можно напрямую достичь высоты 480 м. Высокие скорости, точность рельсов, восприятие деформаций здания ставят вызов инженерам и монтажным фирмам при работе с системами подъема. Более высокие скорости, двухэтажные кабины или наличие независимых кабин в одной шахте, а также улучшенное программное обеспечение управления позволяет увеличить мощности лифтового оборудования и одновременно сократить количество шахт. Дальнейшая цель развития лифтов – это сокращение потребления энергии. Современные, на цифровом управлении электродвигатели расходуют все меньше тока. Энергия, возникающая при торможении, стала использоваться и возвращаться в систему, а электронная система управления заботиться об экономии энергии во время стоянки лифтов.

#### *Фасады*

В то время как в США для проектировщика несущая конструкция стоит на первом месте, европейские архитекторы и инженеры специализируются на развитии эффективных систем фасадов. Желание уйти из-за неблагоприятных энергетических, климатических условий в помещения, а из-за психологической стороны от герметичного, полностью кондиционированного высотного здания привело к двойному фасаду. Пространство между фасадами используется для вентиляции, накопления солнечной энергии и технического обслуживания. В здании RWE в Эссен был впервые применен двойной фасад из белого однослойного стекла.

#### *Экология*

Естественная вентиляция принадлежит к цельной экологической концепции современных высотных зданий. Последовательное использование удовлетворяющих экологическим требованиям ресурсосберегающей техники и материалов, оптимизация поверхности и объема, т.е. поверхность должна быть минимальной, чтобы держать потери тепла на незначительном уровне. Высотные здания могут стать важным аргументом в дебатах о климате, из-за их способности к уплотнению застройки и с этим связанной экономии энергии и городских площадей. Строительство высотных домов – это ключевая технология XXI века, дающая возможность существования людей в современных стремительно растущих городах.

## страница 962

### Torre Cube в Гвадалахаре, Мексика

После того как общая площадь была ограничена 4 800 м<sup>2</sup> и не было никаких ограничений высотности, архитектор предложил здание в 16 этажей и 58 м высотой, группирующихся вокруг трех центральных железобетонных конструкций. Эти огромные опоры несут на выступающих стальных консолях трапецевидные, предварительно напряженные перекрытия. С трех сторон этажи имеют сплошное остекление, площадь офисов свободна от каких-либо опор и предлагается для продажи от 106 м<sup>2</sup>, 127 м<sup>2</sup> или 200 м<sup>2</sup>. От перегрева офисные помещения защищает стена, расположенная непосредственно перед остеклением, из термически обработанных деревянных реек. Стальные рамы, несущие обрешетку, могут отодвигаться в сторону, поэтому пользователь может выйдя на террасу их переставить. Система фасада позволила отказаться от принудительной вентиляции.

Разрез • Планы • Масштаб 1:1000

Разрез • Масштаб 1:20

- 1 плиты - натуральный камень 40 мм
- 2 слой гальки, теплоизоляция 40 мм уплотнение - битумное полотно, 2 слоя бетон по уклону железобетон 420 мм
- 3 подвесной потолок – лист гипсокартона 12,5 мм
- 4 стальной профиль L 50,8/50,8/4,8 мм
- 4 ребро жесткости - стальная труба Ø 48,3/5,54 мм
- 5 деревянные рейки – сосна, термически обработанная 28/60 мм
- 6 сварный профиль - листовая сталь 6 мм
- 7 направляющая шина и ролик раздвижных ставней
- 8 стальной профиль L 38/38/4,8 мм
- 9 остекление в алюминиевой раме: флоат-стекло 6 мм
- 10 мостик обслуживания – стальная решетка, оцинкованная
- 11 стальная труба Ø 102,9 мм
- 12 стальная консоль мостика 5 мм, фланец 10 мм
- 13 анкерная пластина - сталь 200/270/6 мм
- 14 фальш-полы 120 мм

## страница 965

### Вёрманн Плаца в Лас-Пальмас

Так называемая Башня Верманн возведена между морским пляжем и гаванью с запада на восток и связывает Гран-Канария с маленьким полуостровом Ислета в одном из самых населенных мест Лас-Пальмас. Ансамбль состоит из 2-х зданий с открытой площадью. На южном торце площади, оформленном совместно с немецким художником Альбертом Оэленом натуральным камнем, встало 8-этажное офисное здание, на северной стороне – 18-этажное жилое здание с высотой этажа 3,60 м, первый этаж которого занимает медиатека. Наземный этаж наряду с главным входом предлагает площадь для нескольких магазинов. Верхние этажи южного и северного фасадов башни отклонены от вертикали, так что корпус здания смещенными этажами наклонился к площади. Оба здания имеют железобетонную конструкцию, полностью остекленные фасады с горизонтальными солнцезащитными ламелями, ритм которых перекрывает положение межэтажных перекрытий, что, таким образом, делает масштаб зданий относительным. Здесь ансамбль скорее вступает в диалог с исключительной ландшафтной ситуацией Лас-Пальмас, а не с городским контекстом. Некоторые элементы остекления выполнены из цветного, желто-зеленого стекла, частично для оживления стеклянного сооружения вставлены лубочные полосы как символ «сад толщину в 1мм».

Разрез по фасаду • Масштаб 1:20

- 1 стеклопакет под углом наклона 69,24 °
- 2 обрамление края перекрытий/мест технического оборудования: остекление - многослойное безосколочное просвечивающее стекло 10 мм теплоизоляция 40 мм гипсокартон - металлоконструкция - изоляция 80 мм
- 3 противоослепляющая и солнцезащитная штора с электродвигателем
- 4 форточка – рама из алюминиевого профиля со стеклопакетом
- 5 солнцезащитные ламели – листовой алюминий, консоли из алюминиевых профилей
- 6 фасадный ригель – пресованный алюминиевый профиль
- 7 стеклопакет: многослойное безосколочное стекло 10 мм + промежуток 12 мм + однослойное безосколочное стекло 8 мм, частично с вложенными лубочными полосами или цветным стеклом

## страница 968

### Torre Agbar в Барселоне

Здание предприятия водоснабжения Aigües de Barcelona высотой 144 м прорывает горизонтальность города не нетипичной строгой вертикальностью небоскребов. “Жидкая масса, извергающаяся под постоянным давлением из земли” – так описывает Жан Нувель свою идею проекта – здание должно воплощать воду. Многослойная конструкция фасадов придает не-

четкий, вибрирующий облик зданию в сочетании света, прозрачности и цвета. Несущая наружная железобетонная стена разрезана неравномерно расположенными 4500 оконными проемами и представляет хорошую защиту от жары. Она облицована цветными алюминиевыми плитами. В 90 см перед стеной расположен внешний слой фасада – более чем 56 000 стеклянных ламелей с переменным углом наклона. Прозрачная колоритность из красных и синих оттенков становится наверх постепенно сдержаннее, переходит в белый цвет и завершается полностью остекленным куполом. Межфасадное пространство образует тепловую буферную зону и позволяет естественный воздухообмен и проветривание. Нагрузки несет внутреннее железобетонное ядро и до 25 этажа наружные стены, сужающиеся на верх с 50 см до 30 см. Стекленный купол завершает здание. Внутреннее бетонное ядро включает шахты лифтов и каналы технического оборудования. Имеется один уровень с кафетерием, один с меняющимся использованием и три технических этажа. Аудитория на 350 мест, а также автомобильные парковки размещены на подземных уровнях.

Разрез • Масштаб 1:20

- 1 стеклянные ламели: многослойное безосколочное стекло 4 мм + 8 мм, прикрепленное к алюминиевым уголкам на клею
- 2 ригель, анодированный алюминиевый пресованный профиль
- 3 стеклопакет: однослойное безосколочное стекло 10 мм + промежуток 15 мм + многослойное безосколочное стекло 10 мм с солнцезащитным покрытием Low-E
- 4 стальная труба с противопожарным покрытием
- 5 профилированный алюминиевый лист, окрашенный, воздушный зазор теплоизоляция – минвата 40 мм железобетон 500 мм
- 6 алюминиевое окно со стеклопакетом: флоат-стекло 6 мм + промежуток 15 + флоат-стекло 4 мм с солнцезащитным покрытием Low-E
- 7 мостик обслуживания - стальная решетка, оцинкованная на консолях из анодированного алюминиевого профиля

## страница 971

### Uptown Мюнхен

Недалеко от олимпийского спортивного комплекса и высотного здания БМВ находится 38-этажное офисное здание Мюнхена с высотой 146 м здание, которое считается самым высоким зданием города. Округленные углы здания придают характер всему зданию, открывающиеся элементы оживляют глаткую поверхность фасада. Они дают возможность индивидуальной вентиляции помещений и были специально развиты для этого здания.

Разрез • Масштаб 1:20

- 1 стеклопакет с изгибом, радиус 2792 мм: U=1,4Вт/м²К, многослойное безопасное стекло

- 12 мм + промежуток 12 мм + многослойное безопасное стекло 12 мм
- 2 стойка – стальная труба  $\varnothing$  250/100/12,5 мм
- 3 ригель – стальная труба  $\varnothing$  250/150/16 мм
- 4 ригель фасада – алюминиевый прессованный профиль, анодированный
- 5 противопожарная защита с облицовкой стальным листом
- 6 мотор солнцезащиты
- 7 выставляющий мотор для форточек
- 8 сцепление кардана
- 9 волна привода
- 10 солнцезащитный стеклопакет:  $U=1,2\text{Вт/м}^2\text{К}$ , однослойное безопасное стекло 8 мм + промежуток 16 мм + однослойное безопасное стекло 10 мм, цвет нейтральный, класс солнцезащиты зависит от расположения
- 11 окно с параллельным выставлением, спица и втулка, отливная алюминиевая труба, отверстие в стекле  $\varnothing$  729 мм, глубина 265 мм
- 12 рамы окна с параллельным выставлением спицей с втулкой, соединена с отливной алюминиевой трубой
- 13 трансмиссия
- 14 герметик трансмиссии, невидимое крепление
- 15 выставляющий шпindelь – высоколегированная сталь, глубина выставления 150 мм
- 16 защита против заклинивания – шов
- 17 обводящий алюминиевый профиль для крепления остекления – отливная алюминиевая труба, ширина 22 мм
- 18 обводящий силиконовый профиль со стальной основой для фиксирования выставляемого окна, ширина 20 мм
- 19 штанга безопасности – труба из высоколегированной стали  $\varnothing$  50 мм
- 20 фальш-пол 150 мм

## страница 974

### Офисное и желое здание «Монтевидео» в Роттердаме

После того как старый порт Роттердама потерял свое значение и был перенесен, на этих территориях развился жилой и деловой центр. Задачей архитекторов было развить проект жилого многоэтажного дома на южной части пирса Вильгельм. На серной части уже стоят высотные здания. Здание «Монтевидео» высотой 152 м стало самым высоким зданием Нидерланд. Композиция здания опирается на традиции высотных зданий 20-30-х гг. с кирпичными фасадами, лоджиями и террасами. Два первых этажа выполнены в стальных конструкциях и несут 152-метровую башню и 15-метровую консольно нависающий объем над водой. Следующие 27 этажей построены в железобетонных конструкциях с перетекающей опалубкой, после 28 этажа была применена каркасная стальная конструкция, позволившая свободной планировке квартир. 192 различных типов квартир распределены по 54 этажам с разными высотами этажей. В здании также расположились помещения общественного назначения: бассейн, фитнес-центр, ресторан, химчистка.

- 1 вход в апартаменты
- 2 вход в апартаменты "Water"
- 3 сдаваемая в аренду площадь
- 4 подъезд к подземному гаражу
- 5 помещение для велосипедов
- 6 апартаменты "Loft"
- 7 апартаменты "City"

- 8 апартаменты "Sky"
- 9 апартаменты "Water"
- 10 офисная площадь
- 11 фитнес-центр
- 12 бассейн
- 13 пентхаус
- 14 технический этаж
- 15 парковка

## Разрез • Масштаб 1:20

- 1 обшивка - окантованные алюминиевые кассеты 3 мм, теплоизоляция 50 мм
- 2 сборный железобетонный элемент 300 мм
- 3 штукатурка 15 мм
- 4 уголок крепления - алюминий с удлиненным отверстием болтового соединения
- 3 алюминиевое окно со стеклопакетом: флоат-стекло 6 мм + промежуток 16 мм + флоат-стекло 4 мм
- 4 подоконник – бетонный камень 18 мм
- 5 водоотвод – листовой алюминий, окантованный 2 мм
- 6 алюминиевый профиль L 70/70/7 мм
- 7 покрытие - листовой алюминий, окантованный, порошковое покрытие, 2 мм
- 8 кладка 100 мм, воздушный зазор 30 мм
- теплоизоляция 100 мм, пенобетон 200 мм
- штукатурка 15 мм

## страница 977

### Башня Hearst в Нью-Йорке

Диалог между старым домом и новостройкой определил проект административного здания высотой 182 м. Высотное здание поднялось вблизи юго-западного угла Центрального Парка над 6-этажным цоколем, построенного в 1928 г. в стиле Art-Deco. Медиамагнат Уильям Р. Хэрст уже тогда предполагал использовать здание как базис для офисного высотного здания, соответствующие конструктивные меры были заложены. Тем не менее, до момента реализации прошло почти 80 лет. От старого дома оставлены фасады из песчаника, перестроено его внутреннее пространство под обширное лобби, содержащее кафе-терий и аудиторию, а также мезонин для митингов и особых использований. 15 пассажирских лифтов к офисным этажам и 2 подъемника к мезонину предлагают подходы ко всем частям здания. 2 грузоподъемника дополняют вертикальную связь. На железобетонных опорах прямо над лобби и стеклянной лентой верхнего света возвышается новостройка. На офисных этажах высотой в свету 4 м находятся рабочие места на 1800 - 2200 сотрудников. На фасадах выделяется стальной каркас с его внешней диагональной структурой из простирающихся более чем на 4 этажа треугольных рамок - эффективная система, которая дала экономии примерно 20 % стали по сравнению со стандартной конструкцией. Треугольные поля заполнены стеклопакетами с солнцезащитным покрытием low-e. Отклоненные назад угловые элементы фасадов придают зданию запоминающийся силуэт. Энергопотребление снижено примерно на 25 % по сравнению с традиционными соседними зданиями.

## Планы лобби • Разрез • Масштаб 1:1000

- 1 главный вход
- 2 торговая площадь
- 3 место поставки товаров
- 4 лобби
- 5 аудитория
- 6 кафе-терий
- 7 кухня
- 8 место регистрации
- 9 конференц-зал
- 10 место митингов
- 11 офисы
- 12 техническое помещение
- 13 дирекция / конференц-зал

## Разрез • Масштаб 1:20

- 1 облицовка несущей конструкции – лист из высококачественной стали, окантованный, поверхность полированная 3 мм
- 2 панель – алюминий лист с утеплителем 80 мм
- 3 балка – стальной двутавр 700 с противопожарным покрытием
- 4 фасадный ригель – алюминиевый прессованный профиль
- 5 солнцезащита: стеклопакет
- 6 внутренняя солнцезащитная штора
- 7 перила с интегрированной противоослепляющей защитной шторой
- алюминиевый прессованный профиль
- 8 облицовка края перекрытия: стеклопакет
- 9 облицовка края перекрытия – лист алюминия с утеплителем, окраска, 70 мм

## страница 980

### Всемирный финансовый центр Two в Гонконге

Офисное здание Финансового Центра высотой 420 м и в 88 этажей это часть большого комплекса зданий, к которому также принадлежит маленькая башня Интернационального Финансового Центра One. Высотное здание выделяет вход в центр города. Чтобы усилить вертикальность и одновременно завершить объем, здание завершает открытая "корона" из стальных мачт, облицованных алюминием. Ядро из железобетонных стен и опор, а также балки по периметру воспринимают и распределяют нагрузки от железобетонных перекрытий. Каждый 20-ый или 25-ый этаж имеет фахверк высотой на два уровня, воспринимающий нагрузки от вышележащих этажей. Ниже них расположен свободный от какой-либо функции этаж, который служит по строительным нормам Гонконга как эвакуационный уровень. Профили стоек навесного фасада толщиной 300 мм отступают назад от стеклянных плоскостей, тем не менее, делают фасад ритмичным с боков. Уровень отражения серебристого покрытия металлических частей устанавливался посредством подробных исследований. Стеклопакеты с легким отражающим эффектом, нейтральны по цвету. Стекло перил и облицовки края перекрытий изнутри с печатью со светлой керамической краской, которая становится плотнее с возрастающей высотой здания, подчеркивая внешний вид.

Планы • Разрез • Масштаб 1:2000

- 1 Финансовый Центр Оле
- 2 Финансовый Центр Тво
- 3 Фойе / лмфтовой холл
- 4 Техническое помещение
- 5 Эвакуационный этаж

Разрез фасада • Масштаб 1:20

Горизонтальный разрез • Масштаб 1:5

- 1 фасадная стойка - алюминиевый прессованный профиль из нескольких частей, окраска изнутри - белая, снаружи - серебристая
- 2 фасадный ригель - алюминиевый прессованный профиль с приставленной трубой из высококачественной стали Ø 64 мм
- 3 облицовка края перекрытия – однослойное бесосколочное стекло 10 мм, с внутренней стороны печать, белый цвет
- 4 солнцезащита - стеклопакет: однослойное бесосколочное стекло 10 мм + промежуток 12 мм + однослойное бесосколочное стекло 10 мм
- 5 противодымное окно: алюминиевая рама, солнцезащитный стеклопакет
- 6 стеклянные ограждения – многослойное бесосколочное стекло 15 мм

## страница 986

### Отражение, слоение, легкость – Эрик Вольц о проекте высотного здания

*Detail: если бы Вы должны были коротко описать проект, какие аспекты проекта являются, по-вашему мнению, самыми важными?*

Эрик Вольц: идея разделить здание на слои была важна, отражение, легкость и глубина фасада - так же, как и башня должна касаться земли и кончается в небе. Прозрачность и открытость фасадов вторично в сравнении с снаружи лежащей стальной конструкцией. Небоскребы часто являются символами надменности и власти, однако как раз для New York Times мы хотели противопоставить, создав по возможности более прозрачную и легкую, и по характеру скромное и доступное здание.

*Detail: Заказчик, New York Times, также имел свои собственные представления о здании?*

Эрик Вольц: От первоначально участвующих в конкурсе 128 офисов после нескольких этапов оставалось 8, которые смогли общаться с заказчиком более интенсивно, только 4 проекта 11 сентября 2000 могли быть представлены в Нью-Йорке. При этом подчеркивалось, что искали не готовый проект, а архитектора, который должен был представлять свой образ мыслей и процесс работы. Основная идея – идея слоев, вентилируемый фасад из керамики, так называемый «Baguette»-Screens из белых керамических труб. Поиск основных форм высотного здания относительно прост, трудность заключается в том, чтобы сделать проект интересным, решить текстуру и деталь.

*Detail: Как Вы совершенствовали проект на*

*этой ранней фазе?*

Эрик Вольц: для нас были очень важны картонные макеты, высотой примерно 20 см в мелком масштабе. Мы называем их макеты-«origami». Конечно, имеются также и ранние наброски. Идея дисков, можно легко представить в рисунке, но все же для следующего шага необходимы макеты. Мы построили около 50 макетов-«origami», которые мы представили на конкурсе. Как правило, на ранних стадиях мы выполняем также макеты из дерева, которые имеют особенную текстуру и являются частью нашей традиции работы. Наряду с решением особенной текстуры, на качество проекта влияет характер основания и завершения объема. Здесь мы добивались достижения определенной легкости. Средняя часть неизбежно решается с повторениями. Верх башни должен был соединиться с небом: материальность дисков-Screens постепенно растворяется кверху, образуя что-то вроде короны, в середине которой возвышается мачта высотой 90 м, способная измерять силу и направление ветра. С 8-го Авеню видна между основаниями лифтов вдоль главной оси лобби сад и аудиторию. Также между 40-й и 41-й улицами обе боковые стороны цокольного этажа остаются прозрачными. Эта идея наслоения была важна для нас. Кроме того, первый этаж с высотой 6,50 м относительно высок для Нью-Йорка, но выглядит из этого легким и открытым без запугивания и надменности. Дополнительно имеется на 8-й Авеню скачок внутреннего стеклянного фасада на нижние 4 этажа. Принципиально основание организовано следующим образом: вследствие того, что имеются 2 «стороны», Times и арендаторы на верхних этажах, имеется 2 лобби, одно открыто к 8-му Авеню, а другое соединяет боковые стороны, которые вместе в итоге создают лобби в форме буквы Т. Связывающий пассаж шириной примерно 9 м между лифтами и вдоль основной оси оформлен слева и справа художественным объектом из маленьких экранов, отображающие в самой различной форме новости из Newsroom. Для сохранения пространства оси, техника здания и запасные выходы должны были быть переставлены к стене шахт лифтов. Между лобби и цоколем находится сад, который создает особенное качество рабочих местам как для этого «подиума», так и для верхних этажей башни, значительно улучшая освещенность 15 м по глубине здания. New York Times хотел ядро редакции, составляющей из пары сотен журналистов, расположить на максимум 3-х этажах. Но площади для этого в башне слишком малы, поэтому мы интерпретировали этот «Newsroom» как четырехэтажная структура, которая расположена в подиуме вокруг центрального, крытого атриума. Ренцо говорит от „bakery“, так как здесь ночью свет еще долго горит. Чтобы сохранить прозрачность здания на верхних этажах, мы хотели избегать отдельных не-

больших офисов вдоль фасада. Вокруг ядра лифтовых шахт находятся стеклянные боксы-залы, оставляя периферию открытой. Прежде чем мы начали проект, типичный Нью-Йоркский офисный этаж имел примерно 4 000 м<sup>2</sup>, для нас это было также программой. Но небоскреб в этом случае был бы вдва раза меньше по высоте и менее интересен по пропорциям. Мы должны были убедить заказчика, что здание так же эффективно, если площадь сократить до 2 500 м<sup>2</sup>. На сегодня здесь приняли это как современный стандарт, позволяющий улучшить естественное освещение и значительно повысить качество рабочего места. Но открывать окна возможно только при двойном фасаде, что не очень популярен в Нью-Йорке. Там еще не срабатывает игра между ценой за энергию и затратами на строительство. Дальнейшим важным элементом офисных этажей Times являются расположенные вдоль фасада внутренние лестницы, которые улучшили связь между уровнями и сократили использование лифтов. Они дают сотрудникам прекрасный вид на окружающий город, но одновременно показывают и городу мир газеты. В кафетерии мы отказались от двухуровневой, так как такие помещения приводят к совершенно другому типу внутреннего движения. «Baguettes» непрерывно окутывают здание, меняя только свой ритм. Этот эффект напоминает японскую стену. В кафетерии, так и в лобби отделаны оранжевой венецианской штукатуркой, комбинацией с красными и деревянными тонами. Все внутренние пространства обогащены цветом, также офисы, со встроенными предметами из вишневого дерева и красными стенами обслуживающих помещений и лестниц. Снаружи вполне очевидно, что они стали цветным акцентом на относительно монохромной облицовке.

*Detail: Как развивалась идея углов фасадов?*

Эрик Вольц: Идея «corner notches» брала начало от желания сузить пропорции башни боковых фасадов. Screens также отступают от углов, тем самым здание воспринимается с четырех сторон за счет пропорций, созданных поверхностью солнцезащитного элемента.

*Detail: Трудно было аргументировать перед девелопером потерю площади на углах?*

Эрик Вольц: Это было не просто, но все же, имелся трюк: в США угловые офисы любимы и соответствующе дороже. В башне, квадратной башне имеется только 4 угла, а в «notches» - 8. Тем не менее, мы убедили New York Times разместить лестницы в этих углах.

*Detail: Стальные наружные конструкции исходят из «notches»?*

Эрик Вольц: Если что-то вырезается из объема, то логично показать то, что вследствие этого остается внутри. Однако

стальная конструкция выглядит внутри не так, как снаружи. Мы смогли ясно формулировать узлы, которые показывают силу конструкции в пропорциях опор, балок и стержней. Пропорции фланцев становятся все тоньше кверху и соответствуют, таким образом, идеи распределения сил. Вследствие этого здание стало легче и экономлено несколько сот тонн стали или примерно 2-3 млн. долларов. Регулярный контроль стоимости проекта был очень важен – в Америке они умеют это делать хорошо. В Нью-Йорке привыкли облицовывать стальную конструкцию, и в случае, когда ее хотят оставить открытой, это требует большой активной работы по убеждению и аргументации.

*Detail: Макеты выполнялись вплоть до деталей?*

Эрик Вольц: Мы не делали для каждого узла макеты, только для повторяющихся соединений и важных деталей. Для наружной стальной конструкции мы выполнили 4,5 больших макета, частично из дерева, частично из пенопласта. Здесь концентрируются различные элементы, поэтому было сложно решить как дизайн, так и конструкцию. Как правило, мы чертим детали в двумерной компьютерной графике и потом только выходим на макет. Если необходимо, то мы осуществляем и трехмерные чертежи, но все же, стараемся опробовать трехмерность узлов в макете. Ренцо любит работать с макетом, который проще контролировать и доступен для осмотра со всех сторон. Кроме того, мы имеем вполне оснащенный цех макетирования.

*Detail: Как формируется разработка фасада?*

Эрик Вольц: С одной стороны, нам было важно расслоение, определяющее идею отражения и создающего характер фасада при сохранении при этом определенной прозрачности. А также эффект лазурного отражения на покрытых глазурью керамических труб, или, как мы их называем, «Baguettes», должен был напоминать мерцающие стальные фасады бывших Twin Towers. Белые керамические «Baguettes» дают не жесткое отражение зеркала, а что-то более солидное и приятное.

*Detail: выбор керамики был заложен с самого начала для фасадов?*

Эрик Вольц: Керамика имеет определенную традицию в нашем офисе, например, здание на Потсдамплац. Повесить фасады с характером обожженной земли в небо очень нравится Ренцо. Кроме того, керамика является очень прочным материалом, который сохраняет свои качества тысячи лет. Керамика имеет не однотонную поверхность, поэтому выглядит интересно и живо. Конечно, было определенное давление выполнить внешний слой, например, в алюминии. Говорили, что керамика стоит в вдвое больше, тяжела и ломается, что с

алюминием можно достичь тот же эффект. Все же, это не одно и то же. Позднее смесь особенного отражения и нерегулярности в фасаде убедили визуально также и заказчика. Это не получают с алюминием. Среда действительно отражается в «Baguettes». Если солнце всходит или заходит, здание становится красным, в прекрасный день – светлым, любезным, скорее синеватым и в печальный день – несколько печальным. В зависимости от точки зрения и падения лучей солнца меняется восприятие плотности Screens. Издалека он кажется относительно плотным, а при определенном падении света, прежде всего, ночью, он сильно растворяется. Так же и плотность Screens снижается к шпилю башни, от 50% плотности (интервал между трубами равен диаметру) до 12,5% по верхнему краю. Это позволило фасаду почти естественно перейти в небо. Также и по всей высоте фасада варьируется плотность Screens: плотнее к друг другу трубы находятся в местах под межэтажными перекрытиями, защищая от перегрева помещения, и менее плотное положение труб в местах ограждения облегчает вид на улицу. Чтобы усилить эффект растворения здания в небе, Screen выдержаны в сломанном белом цвете и находящаяся внутри несущая конструкция – в сером. Мы хотели, чтобы башня также ночью оставалась немного белой. Мы проектировали освещение Screens с подмума, с крыши и с противоположного автобусного терминала. Стальная структура должна мягко освещаться как при Centre Pompidou.

*Detail: Готового продукта «Baguettes» до этого проекта не было?*

Эрик Вольц: Из других проектов мы знали фирмы, которые производят похожие продукты, но нигде не было круглой, белой трубы, которая выполняла бы все технические требования. Сначала мы хотели белую терракоту, но она не выдерживала наших сложных тестов. Были физико-технические тесты на сопротивление, нагрузки, водонепроницаемость, морозостойчивость. Материал должен быть абсолютно плотный, без пор, чтобы никакая вода не замерзала. Из-за Нью-Йоркского климата, с его высокими перепадами температур в течение года, мы должны были найти высоко-техническую керамику, но подходящего продукта не было. Но в области доменных печей, изоляции и частей двигателей использовался силикат алюминия, который выполнил наши требования. Для конвейеров плавильных печей и электро-изоляторов используется подходящая труба, которую в отношении веса и диаметра мы смогли изменить. Как дополнительная конструктивная страховка мы предусмотрели входящий в трубу алюминиевый профиль, который как для монтажа, так и для непредсказуемых влияний, как например, крупная птица или повреждение при очистке. Этот профиль в

случае повреждения сохранит большие части керамики и только маленькие осколки упадут вниз.

*Detail: влияние и работу Mock-ups Вы, конечно, проверили?*

Эрик Вольц: Процесс Mock up был относительно сложен. Мы должны были выяснить как визуально, так технически и функционально, затраты на разработку. Поэтому было 3 фазы Mock up, сначала один из дерева, где мы проверяли, прежде всего, характер архитектуры. Он был построен итальянской фирмой, с которой мы часто сотрудничаем. Вторая фаза Mock up – это был небольшой конкурс на фасад (см. Kaplan). При этом речь шла о способах работы фирм в производстве, о функции, о качестве до последней детали, но также и стоимость. Трудно найти фирму-производителя фасадов, с которой можно немного развивать. Много фирм слишком больших, слишком надменных и имеющих слишком много заказов, которые не хотят особенно стараться для интересного проекта или уступить в цене даже для известного заказчика или архитектора. Следующий вызов зависел от того, что в Нью-Йорке нет места для стройплощадки, соответственно нужно было предусмотреть по возможности сокращение времени на стройплощадке, что привело к тому, что изготовление Screen и всего двойного фасада должно было предусмотрено как сборные элементы. Размеры одного элемента целого двойного фасада достигали примерно 4,20 м на 1,50 м. Допуски элементов, правда, несколько больше из-за их двуслойности, что привело к несколько более массивным профилям, с другой стороны, конструкция вследствие этого была в некоторой степени без ошибок. В третьей фазе Mock up была построена четверть одного этажа, с лестницей, фасадом, с настоящим стеклом и всеми техническими узлами. Таким образом, мы могли проверить изнутри освещение и условия рабочего места. Установить правильное освещение для рабочих мест при высоком задействовании естественного освещения было относительно комплексной задачей. Кроме того, New York Times крайне демократическая фирма, поэтому плохие слухи могут особенно быстро распространиться: говорили о батареях отопления перед окном, за которыми ничего не видно. Третий Mock-up помог такие слухи быстро поймать. Дополнительно к двойному фасаду офисных уровней имеется фасад первого этажа ниже Screens, который получился очень красивым и способствует прозрачности и открытости основания башни.

1. Набросок Ренцо Пиано
2. Конкурсное предложение по прозрачности и отражению
3. Эволюция кубатуры здания при помощи моделей "Origami", (Р. Пиано: «от гусеницы к бабочке»)
4. Рисунок концепции структуры здания

- 1 Разрез/фасад и узел угловой части здания
- 2, 3 «Корона» и основание башни, повторяющиеся типовые этажи
- 4 Макет угла здания
- 5 Презентационный макет на фоне Манхэттена, McGraw-Hill, Chrysler и Empire State Building

Разрез Планы • Масштаб 1:1500

- 1 NY Times Building
- 2 Hearst Tower (см. стр. 977)
- 3 Empire State Building
- 4 Лобби
- 5 Лифты NY Times
- 6 Лифты арендаторов
- 7 Торговые площади
- 8 Сад
- 9 Аудитория
- 10 Место погрузки
- 11 Newsroom
- 12 Кафетерий
- 13 Технический этаж

Разрез фасада • Масштаб 1:20

- 1 керамическая труба (силикатный алюминий), глазурированная Ø 16 мм, экструдирована по алюминиевому профилю, под кровлей расстояния между трубами короче (солнцезащита), чем в зоне ограждения
- 2 алюминиевый профиль, окраска
- 3 крепежный профиль – алюминий, фрезировка, окраска
- 4 алюминиевые стержни, фрезировка, окраска, 51 мм/9,5 мм
- 5 стеклопакет: флоат-стекло 6 мм + промежуток 13,2 мм + термопрочненное стекло (в нижних этажах многослойное безопасное стекло) 6мм
- 6 соединительная пластина – алюминий, окраска
- 7 труба круглого сечения, выравниваемая, Ø 9,5 мм
- 8 облицовка края плиты перекрытия – алюминиевый лист, окраска (углы фасада – без керамических труб: стекло с печатью)
- 9 ввод воздуха с подогревом/охлаждением
- 10 фальш-пол, ковровое покрытие по волокнистой плите
- 11 балка – стальной двутавр, противопожарная облицовка
- 12 солнцезащита, автоматическая, внутренняя
- 13 стальная колонна – двутавр с противопожарной облицовкой
- 14 подвесной акустический потолок