

АНТОЛОГИЯ
ARCHITECTURAL FANTASY

электроника и архитектура:
точ-- --ки соприкосновения



«Стеклянная пирамида» Франкфурта PRISMA

строит мир будущего

Проект: PRISMA, Франкфурт (Германия)
Заказчик: HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH, Эссен
Архитекторы: Auer+Weber, Штутгарт
Инженерное бюро: HL-Technik AG / Beratende Ingenieure,
Франкфурт
Климатическая концепция: Transsolar Energietechnik
GmbH, Штутгарт
Период проведения работ: июнь 1999 — сентябрь 2001

Общая площадь: 67 000 кв. м (надземная — 47 000 кв. м)
Высота: 45 м (11 этажей, подземный гараж на 455 парковочных
мест)
Материалы: стекло, сталь, бетон
Стоимость: 118 млн. евро
Сайт: www.hochtief.de

Диалектика прогресса парадоксальна: недавно появившееся понятие low-tech не является диаметральной противоположностью high-tech, а, скорее, следующей ступенью его развития. Это применимо и к современным инженерным технологиям, в которые проникает экологическое сознание. Инновационные архитектурные проекты последних лет, учитывающие новейшие экологические стандарты, также свидетельствуют в пользу low-tech. Иначе говоря, отказ от техники все чаще становится технически возможным.



В
офисном
районе Ни-
деррад, в юго-
восточной части
немецкого города
Франкфурт, эссенская
строительная компания
**HOCHTIEF Projektentwic-
klung** возвела один из самых
необычных современных офисных
центров Европы — **PRISMA**. Целью
проекта было создание во Франкфурте
здания, функциональные и экологиче-
ские особенности которого в сумме да-
ют образец нацеленной на будущее
градостроительной культуры. 11-этаж-
ный офисный центр **PRISMA** вводит но-
вые технические и архитектурные стан-
дарты. Форма вытянутого треугольника
с полностью застекленным двойным
фасадом и стеклянной крышей одно-
временно функциональна и эстетиче-
ски совершенна. Прозрачный фасад
придает громоздкому зданию легкость.
Общая площадь стеклянной поверхно-
сти составляет 7 200 кв. м.

PRISMA спроектирована немецким
архитектурным бюро **Auer+Weber**.
Стеклянная конструкция при поддерж-
ке современной системы освещения и
аккумулирования энергии обеспечивает
проникновение в помещение днев-
ного света. Летом прозрачная крыша
затенена матовой мембраной, а допол-
нительную защиту от солнечного света
— даже от прямых лучей — гарантиру-
ет антибликовое покрытие на наруж-
ной части фасада.

Комфортный климат внутри поме-
щения создается с минимальным ис-
пользованием техники. Применяемая
в объектах с «глухим» остеклением до-
рогая и энергоемкая система кондици-
онирования становится неактуальной
при двойных фасадах с открывающи-
мися окнами. Вместо кондиционеров
там устанавливается поддерживающая
система вентилирования с охлаждени-
ем и подвесные потолки соответствую-
щей конструкции. Естественная венти-
ляция помещений осуществляется так-
же через блочные окна с поворотной-от-
кидными створками, служащие, кроме
прочего, для ночного проветривания
и очистки фасада (они открываются и
внутри, и наружу). А благодаря при-
точно-вытяжным клапанам воздух
проникает в пространство между фа-
садами.

Солнцезащитные устройства монти-

руются в проеме между фасадами,
обеспечивающими сверх того защиту
от повышенного давления ветра. В вы-
сотных зданиях с одинарным фасадом
в подобных случаях применяются све-
тозащитные устройства, установленные
в помещении или интегрированные
в стеклопакет. Расположенный в
двойном фасаде электрический за-
щитный механизм монтируется в окна
таким образом, что нижние ламели
(секции) последних защищают поме-
щения от солнечных бликов, затеняя
рабочие места, а верхние отводят свет
в специальный аккумулятор, энергия
которого расходуется на освещение
офисов.

Так называемая «небесная лестни-
ца» представляет собой ряд застеклен-
ных подвесных пролетов между тремя
«гранями» **PRISMA**. Стальные мосты,
ломаные линии которых врезаются в
пространство, соединяют друг с дру-
гом разные уровни здания. Посетители
поднимаются на отдельные этажи по
«парящим» в воздухе полупрозрачным
переходам, встроенным в противопо-
ложные стены, либо в стеклянных лиф-
тах, скользящих по внутреннему фасаду
здания.

Три «фланга» призмы высотой по 45
метров образуют гигантский внутрен-
ний двор треугольной формы — а-
триум, — накрытый сверху прозрачным
куполом. Здесь расположены холл,
конференц-залы, кафе. Двор можно
использовать круглый год, к примеру,
для проведения конференций «на от-
крытом воздухе». Кроме того, атриум
— идеальное помещение для отдыха, и
еще он дает необходимое творческим
людям свободное пространство. Он
служит рекреацией для тысячи сотру-
дников компании **DGZ DekaBank**, кото-
рая осенью 2001 года разместилась в
офисах **PRISMA**. Во дворе высажены
12-метровые деревья, привезенные из
Флориды. Внутренний водопад с под-
светкой и живописное искусственное
озеро площадью 2500 кв. метров, ко-
торое частично окружает и наружную
часть здания, образуют настоящий оа-
зис. Озеро и водопад выполняют также
сугубо практические функции — под-
держивают микроклимат и регулируют
влажность в помещениях центра. Ис-
кусственный водопад превосходно по-
глощает шумы и создает эффектное
водное шоу.

Итак, проектировщики **PRISMA** от-
казались от использования традицион-
ных климатических установок: клима-
тической «подушкой» центра служит

атриум. Для охлаждения летом и
притока тепла зимой в помещениях се-
верного фасада используется стабиль-
ная температура земных недр. На 10-
метровой глубине, под зданием бюро,
располагается земляной канал длиной
216 и шириной 15 метров, в котором
круглый год царит постоянная темпе-
ратура 12–13°. По двухметровым тру-
бам летом туда отводится теплый воз-
дух с улицы, который там охлаждается
и доставляется через атриум в офисы.
Оттуда он выводится через так называ-
емый «солнечный камин». Это высту-
пающая перед корпусом здания башня
с внешним остеклением и располо-
женным за ней вентиляционным про-
странством. Задняя стена «камина» вы-
крашена в темный цвет, позволяющий
накапливать солнечную энергию и ре-
гулировать при помощи нагретого воз-
духа климат внутри здания.

Зимой холодный воздух с улицы на-
гревается в подземном канале (однако
если тепла земных недр не хватает для
поддержки необходимой температу-
ры, что на широте Франкфурта случает-
ся редко, в действие приводится «стан-
дартная» отопительная система). Через
«солнечный камин» воздух доставляет-
ся в офисы. Из внутренних помещений
он после открытия окон отводится в
центральный холл, а из наружных
офисов воздуховоды ведут в атриум.
Оттуда «использованный» воздух вы-
водится в атмосферу.

Температура и приток свежего воз-
духа для офисов южной части здания
регулируются с помощью двойного
фасада, который вместе с тем служит
звукоизоляционной «шапкой» **PRISMA**.
Зимой солнечное излучение создает
тепловой барьер в пространстве между
внешним и внутренним фасадами. По-
дающийся снизу холодный воздух там
нагревается, поднимается вверх и че-
рез окна и воздуховоды перетекает в
помещения. Отработанный воздух в
этом случае выводится через централь-
ный холл.

Солнечное отопление воздуха в
проеме между фасадами позволяет
экономить электроэнергию за счет уме-
ньшения теплопотерь при трансмис-
сии и вентиляции. Летом комфортные
условия в офисах создаются с помо-
щью специальных механизмов регуля-
ции: клапанов во внешнем фасаде, по-
движных солнцезащитных устройств в
проеме между фасадами и режима
вентиляции с ночным охлаждением.
Ночью здание охлаждается благодаря
открытым окнам

Компания
HOCHTIEF является одним
из крупнейших строительных
предприятий Германии. Основан-
ная в 1875 году, сегодня, спустя 130
лет, она считается ведущей в отрасли.
Созданы представительства фирмы в
США, Нидерландах, ЮАР, Аргентине, Велико-
британии, Бразилии, Австралии, Гонконге.
Инновационная концепция строительства от
HOCHTIEF включает снижение энергозатрат и эффек-
тивное использование геологических ресурсов. Совместно
с партнерами компания строит жилые здания, мосты, офис-
ные центры, туннели...

Ее лозунг : «**HOCHTIEF** строит мир будущего».

Также фирма занимается добычей полезных ископаемых, увеличени-
ем эффективности аэропортов, инновационными системами финансиро-
вания.

HOCHTIEF не берется за серийные проекты. Компанию интересуют лишь уни-
кальные по своей сложности системы, в которых взаимосвязаны разные факторы:
от климатических и ландшафтных характеристик местности до технических и эко-
номических возможностей будущего объекта.



low-tech

62

ART ELECTRONICS 2003 (122) ЦИФРОВОЙ ДОМ



внутреннего фасада и понижению температуры несущих стен конструкции.

Внутри **PRISMA** большую часть года царит лето, потому что люди и машины вырабатывают дополнительное тепло. Летом здание охлаждает ночной воздух. Для перегруженных источниками тепла помещений используется метод активизации бетонного сердечника: холодная вода в основании здания (озеро) понижает температуру в расположенных выше офисах. Для эффективного «аккумулирования» прохлады бетонное покрытие несущих стен не облицовано. Почти полный отказ от электрической системы климат-контроля на 15% удешевляет техническое оснащение здания.

Климатическая концепция центра **PRISMA** создана шуттгартской фирмой **Trans-solar**. Сначала в масштабе 1:1 были сооружены модели трех офисов для проверки функциональности системы. Концепция прежде не была опробована на практике, и сейчас ее все еще тестируют и дорабатывают.

Синтез экологии и экономии, использованный в **PRISMA**, станет принципом офисного строительства будущего. В значительном сокращении затрат сыграло свою роль и то, что комплекс разработан, профинансирован и построен одной и той же компанией. После наплыва потенциальных клиентов в 2002 году **HOCHTIEF** запланировала строительство других офисных центров по данной и схожим инновационным технологиям.

Фотографии
©HOCHTIEF