

АНТОЛОГИЯ
ARCHITECTURAL FANTASY

электроника и архитектура:
точки соприкосновения

АЛЮМИНИЕВЫЙ ЛЕС



Ольга Скоркина

Aluminium Knowledge And Technology Center

The Aluminium Forest:
Aluminium Knowledge And Technology Center

Местоположение:

Хоутен, Нидерланды

Период проектирования и постройки:

май 1997 — апрель 2001

Архитектор:

Micha de Haas

Проектировщики:

D3BN, TNO-Bouw, DGMR

Заказчик:

Stichting Aluminium Centrum

Общая площадь:

1 030 кв. м.

Стоимость проекта:

3,086 млн. евро

Награды:

European Architecture+Technology Award 2003

(в номинации New Talent Award),

Luigi Cosenza European Architecture Award 2005

<http://www.michadehaas.nl/>

Алюминиевые панели, совсем недавно применявшиеся только в высокотехнологичных отраслях, стремительно завоевали популярность в качестве универсального материала в строительстве. Алюминиевые композитные панели с одинаковым успехом используются и для внешней, и для внутренней отделки зданий. Благодаря малому весу и значительной изгибной жесткости из них можно делать идеально ровные, плоские или изогнутые поверхности в разнообразной цветовой гамме. Срок службы алюминия — не менее 25 лет. Этот металл экранирует электромагнитные волны, поэтому его традиционно использовали в аэропортах и компьютерных центрах. А теперь из алюминия выращивают леса...

Aluminium Knowledge And Technology Center

Новая штаб-квартира голландской алюминиевой промышленности **Aluminium Center** в городке Хоутен, под Утрехтом, служит для проведения встреч и конференций крупных европейских производителей алюминия. Здание построено как офис организации **Stichting Aluminium Centrum**, призванной содействовать продвижению этого легкого и прочного металла во всем мире, демонстрировать его гибкость и универсальность. Его конструкция — мощное доказательство функциональных и эстетических свойств алюминия в качестве строительного материала.

Это здание-парадокс неотразимо: блестящая 1 000-метровая коробка, балансирующая над водой, на краю искусственного озера, на тонкой серебристой паутине алюминиевых колонн, чарующе мерцает в солнечных лучах во время заката. Здание частично опирается на прибрежную отмель, частично парит над озером, и с некоторых ракурсов выглядит так, будто бредет в воде, перебирая многочисленными тонкими «ногами». «Размытые» внутри основного пространства алюминиевой коробки залы создают иллюзию, что здание намного больше его действительной площади. Тем самым Центр



соответствует одному из главных требований заказчика — визуальной объемности. Эффект удваивается благодаря отражению в воде. Все детали Центра — колонны, лестницы, оконные рамы, даже офисная мебель и элементы интерьерного декора — выполнены из алюминия и объединены в уникальную композицию, в потрясающем синтезе экспрессии и функциональности.

На метафорическом уровне дизайн проекта научно-информационного центра «Алюминиевый лес» отсылает к типичному голландскому низинному ландшафту, состоящему из растущих группами тополей, вершины которых сливаются в сплошные зеленые балдахины над тонкими стволами.

Еще до того, как был нарисован первый набросок, заказчик, **Stichting Aluminium Centrum**, зарекомендовал себя как отличный клиент. Он начал с открытого архитектурного конкурса, пригласив всех голландских архитекторов сделать концептуальный эскиз в формате А3. Это отражает уровень амбиций Алюминиевого Центра.

Целью было здание, которое являет собой пример редких качеств означенного металла в технологическом, экологическом и — что не менее значимо — эстетическом плане. В итоге было отобрано 4 эскиза.

И жюри во главе со знаменитым голландским архитектором Яном Броувером выбрало проект под названием «Алюминиевый лес», выполненный Михой де Хаасом — молодым, никому не известным архитектором из Амстердама.

Финансирование вели алюминиевые магнаты. В проект строительства «Алюминиевого леса» оказалось вовлечено более сотни компаний. Сложилось необычайно тесное партнерство между индустрией, архитектором и клиентом. К примеру, профиль для колонн фасада был спроектирован самим архитектором, изготовлен и экструдирован компанией **Reynolds**, анодирован другой фирмой и установлен третьей. И все почти даром!

Процесс потребовал гигантских усилий по согласованию, и именно здесь свою роль играл заказчик. А Хааса побуждала к действию инновационная странственная модель и современные технические решения. В результате здание получило множество престижных архитектурных и дизайнерских премий, таких как **European Architecture And Technology Award 2003**.

При этом сметная стоимость Центра почти вдвойне окупилась с момента его открытия, вознаградив клиента за его веру в современный дизайн.

«Принимаясь за этот проект, я хотел продемонстрировать, что столь легкий материал вполне может поддерживать такой грандиозный объем»

Миха де Хаас



Ограниченное по площади (около 1000 кв. м.) пространство **Aluminium Centre** требовало подчеркнуто оригинального решения, броских деталей. И Хаас рискнул разместить здание на опорах над искусственным озером. Смелый путь — это увеличило полезную площадь почти на 20% и визуально выделило здание Алюминиевого центра из общего ландшафта.

Первая модель имела форму спичечного коробка, опирающегося на 1200 алюминиевых колонн диаметром 500 мм каждая. Но после тщательной доработки опорная конструкция была сокращена до 368 трубчатых колонн 6-метровой высоты, объемом 90–219 мм. Расстояние между колоннами, от 0.6 до 3.6 м, напрямую связано с их диаметром. Как в настоящем лесу, где деревья не всегда растут прямо, некоторые из колонн в этом лесном пейзаже отклоняются под разными углами для создания крестообразного поперечного соединения. Его применение делает строение стабильным.

Устойчивость здания в этом решении кажется очевидной, однако это результат сложных пространственных расчетов, сделанных голландским **Институтом прикладных научных исследований (TNO-Bouw)**. Этот же институт тестировал колонны на прочность, потому что для алюминиевых опор прежде не было действующих стандартов.

К тому же, это первое общественное здание, целиком выполненное из алюминия. Даже галька на берегу озера — это осколки боксита, сырья, из которого выплавляют алюминий. Как часто случается в архитектурной практике, массу времени потребовали детали, которые никто не заметил, когда здание Алюминиевого центра было завершено. Один из примеров — конструкция перекрытий. Офис архитектора **Micha de Haas** провел масштабные исследования многочисленных свойств и возможностей алюминия. Вначале Хаас хотел создать конструкцию «бутерброда». Однако вскоре она была отклонена — из-за проблем с устойчивостью соединительных элементов конструкции. А стоимость необходимых для последующей разработки проекта исследований возросла до немислимых высот.

Затем последовала череда воплощений не менее безумных идей — начиная от разработки цилиндрического цельнолитого каркаса. В итоге, вместе с инженерами компании **D3BN**, для каркаса была выбрана уникальная конструкция двойной решетки, специально созданная компанией **HEA** из 160 алюминиевых балок. Она целиком скрыта от глаз наблюдателя.

Кроме того, в «Алюминиевом лесу» применены но-

вейшие достижения в обработке материалов, и многие из них — впервые. Например, треугольные стропильные конструкции в центральном холле длиной 14 м собраны из штампованных экструдированных труб и литых соединительных наконечников. Взамен сварки и соединения болтами все их детали склеиваются друг с другом по особой аэрокосмической технологии.

Сам короб Центра объемом 4000 кубометров значительно легче, чем кажется (как известно, легкость — то самое свойство алюминия, которое делает его конкурентом стали). Внутри оболочка по периметру здания несущие алюминиевые колонны объединены в стены. Интерьерные панели прикреплены к профилям здания с помощью системы фиксаторов. Она делает оболочку воздухопроницаемой и легко обновляется в случае повреждений. Метод алюминиевой экструзии¹ позволяет конструировать профили, имеющие усовершенствованные свойства, с чрезвычайной точностью.

Итак, лес колонн поддерживает основной объем здания. Внутри находятся помещения для офисов, конференц-залы и демонстрационные зоны. Помещения расположены таким образом, чтобы получить максимальный эффект от объема и света, создать игру внешнего и внутреннего пространства. Внутренний двор, разумеется, включен в эту игру.

Тонкие колонны выглядят цельнолитыми, однако в действительности они полые, и их полости несут множество важных функций. Это каналы для кабелей, для гибкой сменной электрики, а также водопровода, отопительной системы. Внутри колонн размещены трубы насосов и тепловых помп, с помощью которых здание обогревается зимой и охлаждается летом, используя собственный водный резервуар и автономную *low-tech* систему кондиционирования и обогрева воздуха. В резервной системе отопления и других сервисах предусмотрен удаленный контроль за эффективностью использования энергии.

Для иллюминации колонн было разработано оригинальное световое решение, которое подчеркивает динамичный образ здания в темное время суток. Всего для освещения алюминиевых колонн использовано 600 разноцветных люминесцентных светильников.

В процессе реализации проекта ни разу не применялись «сырые» строительные методы, за исключением укладки бетонных плит фундамента. Это позволяет легко разбирать, заменять и многократно использовать все детали Центра. То есть будущие изменения функциональных систем, связанные с развитием технологий и потребностей заказчика вполне доступны.

¹ Экструзия — способ построения трехмерной модели путем «выдавливания» двухмерного компонента (как поперечного сечения объекта) в определенном направлении, обычно вдоль оси Z.

Фасад выполнен из кассет **Alucobond**², окна представляют собой глубокие выемки разной величины, способствующие ощущению громадности здания, которое усиливает хрупкость опорных свай. Лифт и две алюминиевые лестницы крепятся посредством петель к лестничным площадкам и опускаются вниз. Таким образом, когда в здании никого нет, его можно изолировать от внешнего мира, поднимая лестницы вверх.

Невероятно тонкие, но сильные алюминиевые колонны не деформируются, не гнутся под массивной коробкой здания. Строительный материал в данном случае соответствует корпоративному образу, который хотел создать заказчик.

«Различие в толщине, интервале и угле наклона каждой колонны оживляет общую картину, создавая эффект очень большого объема здания в образе гигантской амфибии, покачивающейся на краю воды. Близкое соседство тонких колонн у стороннего наблюдателя вызывает ощущение зыбкости, неустойчивости здания, а у профессионала алюминиевой индустрии — чувство гордости за расширение сферы применения этого металла. Эта конструкция частично является результатом использования аэрокосмических технологий».

Миха де Хаас

² **Alucobond** — композитный материал, применяющийся в отделке фасадов, туннелей и т. д. **Alucobond** представляет собой два слоя алюминия, между которыми располагается пластиковая прослойка. Один из первых композитных материалов, название которого стало нарицательным.

Photo: ©Willem Franken Fotografie

Aluminium Knowledge And Technology Center