

# АРХИТЕКТУРА В РАЗРЕЗЕ



П. Льюис • М. Тсурумаки • Д. Льюис

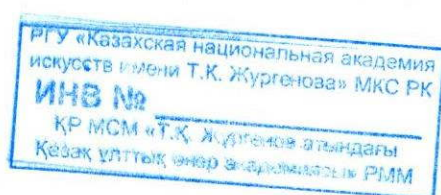
**Paul Lewis • Marc Tsurumaki • David J. Lewis**

**MANUAL  
OF  
SECTION**



П. Льюис • М. Тсурумаки • Д. Льюис

# АРХИТЕКТУРА В РАЗРЕЗЕ



Санкт-Петербург • Москва • Екатеринбург • Воронеж  
Нижний Новгород • Ростов-на-Дону  
Самара • Минск

2018

ББК 85.11  
УДК 72  
Л91

**П. Льюис, М. Тсурумаки, Д. Льюис**

Архитектура в разрезе. — СПб.: Питер, 2018. — 208 с.: ил. — (Серия «Архитектура для профессионалов»).

ISBN 978-5-00116-033-5

План здания в разрезе — одна из необходимых составляющих любого архитектурного проекта, а также архитектурно-исторического исследования. Однако этой теме никогда прежде не уделялось должного внимания в литературе. Команда профессиональных архитекторов совместно с издательством Принстонского университета взяли на себя труд заполнить этот пробел и создали книгу поистине уникальную. Стоит ли говорить, что она сразу же после выхода стала мировым бестселлером! Здесь подробно разобраны все виды разрезов и сечений, применяемых в архитектуре, с массой великолепных примеров в рисунках, чертежах и фотографиях.

**16+** (В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ.)

ISBN 978-1616892555 англ.

ISBN 978-5-00116-033-5

Права на издание получены по соглашению с Princeton Architectural Press. Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

© First published in the United States by Princeton Architectural Press

© Перевод на русский язык ООО Издательство «Питер», 2018

© Издание на русском языке,  
оформление ООО Издательство «Питер», 2018

© Серия «Архитектура для профессионалов», 2018

Заведующая редакцией *Е. Андропова*  
Ведущий редактор *Е. Власова*  
Художественный редактор *С. Маликова*  
Переводчик *О. Шилова*  
Корректоры *Г. Шкатова, Л. Казарина*  
Верстка *Л. Родионова*

Изготовлено в России.

Изготовитель: ООО «Питер Класс».

Место нахождения и фактический адрес: 194044,  
Россия, город Санкт-Петербург,

Большой Сампсониевский проспект, дом 29, литер А.  
Тел.: +78127037373.

Дата изготовления: 01.2018.

Наименование: книжная продукция.

Срок годности: не ограничен.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор  
продукции ОК 034-2014, 58.11.12.000 — Книги  
печатные профессиональные, технические и научные.

Подписано в печать 19.01.18. Формат 60x90/8.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 26,000. Тираж 1500.

Заказ № ВЗК-00277-18.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»,  
филиал «Дом печати — ВЯТКА» в полном соответствии  
с качеством предоставленных материалов.

610033, г. Киров, ул. Московская, 122.

Факс: (8332) 53-53-80, 62-10-36

<http://www.gipp.kirov.ru>; e-mail: [order@gipp.kirov.ru](mailto:order@gipp.kirov.ru)



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- 6 Вертикальный разрез
- 11 Типы и характеристики разреза
- 25 Об истории разреза

РАЗРЕЗЫ

- 42 Каркас
- 50 Ярус
- 64 Рельеф
- 84 Сдвиг
- 100 Отверстие
- 116 Наклон
- 130 Вложение
- 154 Гибриды

ПРИЛОЖЕНИЕ

- 184 LTL в разрезе
- 202 Разрезы по высоте
- 204 Список архитекторов
- 205 Сведения о чертежах
- 206 Благодарности
- 207 Сведения об иллюстрациях



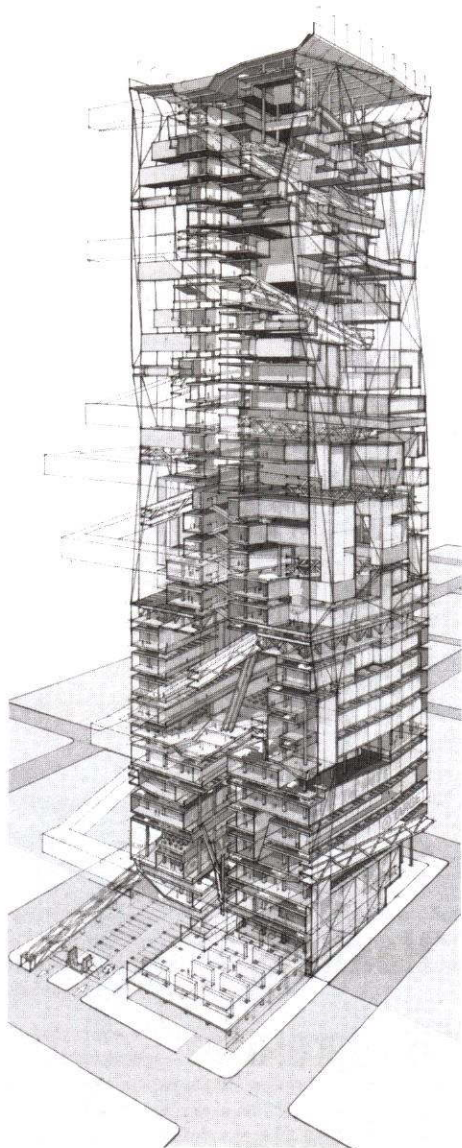
# Вертикальный разрез

## ВВЕДЕНИЕ

В этой книге показано, насколько сложна и важна роль, которую разрез играет в архитектуре и строительстве. Дискуссии относительно разреза отдельно взятого здания — обычное явление как при изучении архитектуры, так и в архитектурной практике. Тем не менее устоявшихся канонов для его определения или оценки не существует. Какие типы разрезов приняты и для чего они нужны? Как создаются разрезы? Почему архитекторы предпочитают один тип разреза, а не другой? Ответам на эти вопросы и посвящена данная книга. Также в ней предложены концептуальные, материальные и инструментальные нормы разреза как средства создания архитектурного объекта.

Наша работа продиктована убеждением, что архитектурный разрез является ключом к инновациям в архитектуре. С учетом экологических и материальных задач, характерных для архитектурной практики XXI века, разрез — это перспективный, но малоизученный инструмент для творческого переосмысления конструктивных, температурных и функциональных факторов. Более того, разрез — это та область, где пространство, форма и материал перекликаются с опытом и наиболее четко определяют взаимосвязь человека и здания, а также архитектуры и контекста.

Будучи практиками и теоретиками, мы воспринимаем разрез как способ представить сооружение и как проективное средство создания пространственного и материального изобретения. Для этой книги мы избрали четкую эвристическую структуру, чтобы полнее рассмотреть архитектурный разрез и сформировать общий фундамент для диалога на тему исследовательской и экспериментальной архитектуры. Представленные в книге перспективные разрезы 63 выдающихся построек, классифицированных по семи различным типам, обеспечат студентам, архитекторам и другим читателям базу для дальнейшей работы с разрезами.



Здание «Парк Тауэр», Нью-Йорк.  
Архитектурное бюро: LTD Architects, 2004 г.

## ЧТО ТАКОЕ РАЗРЕЗ

Начнем с кажущегося очевидным вопроса: что такое разрез? В плане архитектурного чертежа разрез — это проекция здания, условно рассеченная перпендикулярно горизонтальной линии. Чертеж в виде разреза — это вертикальное поперечное сечение, как правило, вдоль геометрической оси объекта или здания. На разрезе одновременно представлены внутренний и внешний профили здания, внутреннее пространство и материалы, перегородка или стена, отделяющая внутреннюю часть от наружной, — все, что обычно скрыто от глаз. Этот наглядный метод имеет различные формы и графические обличия, каждый из которых иллюстрирует архитектурный замысел — от создания разрезов со сплошной заливкой сечений или чернением, подчеркивающим профиль формы, до строительных деталей и обозначений материалов с помощью выносок и графических приемов. В ортогональной проекции внутреннее пространство показано как вид спереди основных архитектурных поверхностей. А перспективный разрез подробно описывает внутренность здания в объеме, используя методы перспективной проекции.



Поскольку разрез прежде всего демонстрирует то, чего не увидишь невооруженным глазом, он стоит особняком от распространенных способов представления архитектурной формы — фотографии и визуализации. Разрезы показывают уникальную форму здания и при необходимости смещают акцент на его характеристики, с поверхности здания — на пересечение конструкции с материалом, образующее строение архитектуры. В то же время разрез демонстрирует обмен между многочисленными аспектами воплощенного опыта и архитектурным пространством, выявляя взаимодействие масштаба и пропорций, взгляда и вида, желаемого и действительного, проявляющихся в вертикальном разрезе (антипододе вида сверху). В разрезе показан вид спереди внутренних стен и поверхностей в сочетании с конструкцией и отделкой, оболочкой и внутренней частью, что может быть использовано для анализа и исследования.

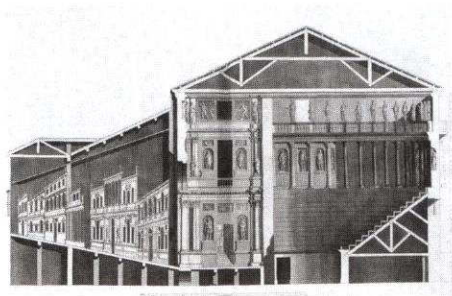
План и разрезы изображаются сходным образом и демонстрируют важные данные для сравнения. В обоих учтено соотношение объема и пространства здания, непосредственно не воспринимаемое человеческим глазом. Оба представляют собой сечения: первый — горизонтальные, второй — вертикальные. Как правило, горизонтальный разрез плана проходит по стенам, а не по этажам. С другой стороны, разрезы способны показать сечения и стен, и этажей и организовать пространство в соответствии с размером и масштабом фигуры человека. Планы иллюстрируют деятельность проектного бюро, а разрезы — это средство представить результат такого плана с помощью конструкции и оболочки. По сравнению с планами, в которых учтена важность пространства, типология разрезов обычно определяется по масштабу: разрезы земельных участков и зданий, сечений стен, вынесенные сечения. Вертикальные сечения стен и вынесенные сечения служат решению технических задач и задействуют графические условные обозначения: линии, штриховку и тон, а также описывают материальные системы и архитектонику. Вертикальные разрезы земельных участков подчеркивают массивность архитектурной формы и ее связь с окружающей средой, снижая роль внутреннего пространства. И именно в разрезе зданий передан целый ряд важных вопросов, в том числе формальные, социальные, организационные, политические, пространственные, структурные, температурные и технические.

### СОВРЕМЕННЫЙ ДИСКУРС РАЗРЕЗА

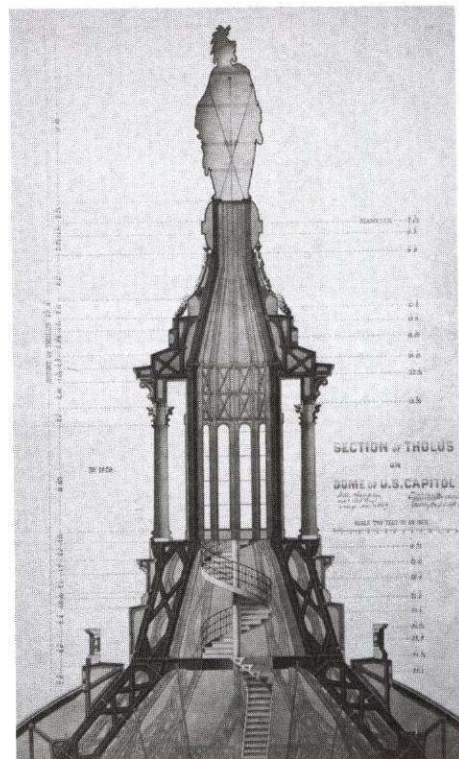
Разрез не ограничивается статусом наглядного метода. Сегодня разрезы широко используются для иллюстрации, тестирования и исследования архитектурных проектов. Разрез показывает взаимодействие между конструкцией здания и пространством между фундаментом и крышей. Гравитационные нагрузки на конструкцию постройки направлены вертикально сверху вниз, в то время как ветровые нагрузки — сбоку разреза здания. С помощью архитектурного разреза лучше всего изучать и изображать материальные затраты и пространственную организацию, необходимые для творческого противостояния этим нагрузкам.

Поскольку в архитектурном проектировании значение энергетических и экологических вопросов все весомее, разрез будет играть все более заметную роль. В разрезе учитываются и температурные воздействия. Холодный воздух тяжелее и опускается вниз, в то время как горячий воздух поднимается вверх. Солнце встает и садится за горизонт.

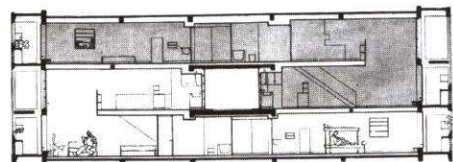
### Обнажающий конструкцию разрез



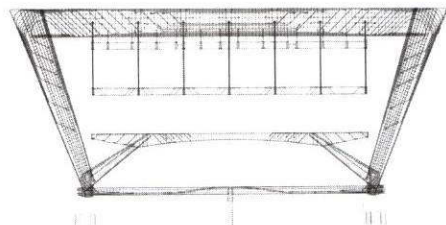
Здание театра «Олимпико», Виченца. Архитектор: Андреа Палладио, чертеж Оттавио Вертотти Скамоцци, 1796 г.



Здание Капитолия, Вашингтон. Архитектор: Томас Юстик Уолтер, 1859 г.



«Жилая единица», Марсель. Архитектор: Ле Корбюзье, 1952 г.



Здание Музея современного искусства, Рио-де-Жанейро. Архитектор: Афонсу Эдуарду Рейди, 1967 г.



## Температурный разрез

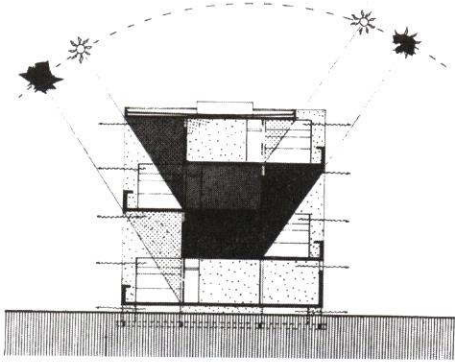
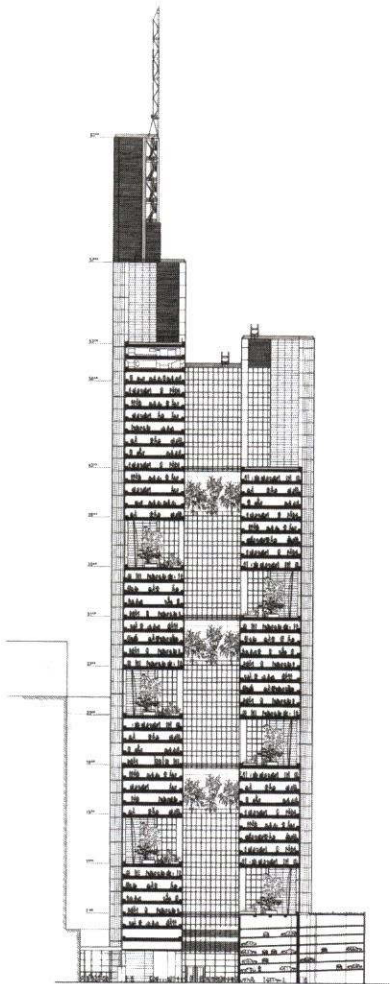
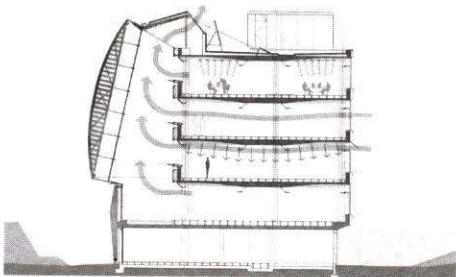


Диаграмма солнцезащиты. Архитектурное бюро: Candilis-Josic-Woods, 1968 г.



Здание «Коммерцбанк-Тауэр», Франкфурт-на-Майне. Архитектурное бюро: Foster + Partners, 1997 г.



Здание администрации и совета графства Лимерик, Лимерик. Архитектурное бюро: Burcholz McEvoy Architects, 2003 г.

Вертикальная разбивка пространства нужна для изобретения и создания экологически практичной архитектуры. Архитекторам необходимо выверять выступы и проемы, чтобы получить оптимальное количество солнечного излучения, спроектировать внутреннюю часть здания под максимальное увеличение конвекционного потока воздуха, рассчитать наклон крыши, чтобы реализовать эффективную работу солнечных панелей и толщину стен для звукоизоляции, и так далее. Зачастую, стремясь обеспечить проекту сертификат, архитекторы и инженеры предоставляют чертежи в виде разрезов, чтобы проиллюстрировать соблюдение условий энергосбережения, на которых множество стрелок указывает направление термодинамических сил. Акцент на энергоэффективности выдвигает возможности разреза на первый план, но парадоксальным образом ограничивает пространственный и экспериментальный потенциалы разреза, сводя его новизну к функциональности.

Несмотря на важность разреза как вида чертежа и ключевого метода оптимизации пространственных и теплотехнических характеристик и проектирования конструкций, о разрезах мало говорят и пишут. В архитектурной практике довольно много работ, рассматривающих историю и влияние плана, но нет ни одной книги об истории, развитии и использовании разреза. Опубликованы лишь несколько эссе, причем два наиболее часто цитируемых написаны более двадцати пяти лет назад. Это работы Вольфганга Лотца «Исследования внутреннего облика архитектурных памятников итальянского Возрождения»<sup>1</sup> и Жака Гильерме и Элены Верин «Разрезы археологических объектов».<sup>2</sup> Интересно, что помимо темы эссе — архитектурного разреза как такового, — в обеих работах присутствуют перекликающиеся мотивы.

Отсутствие внимания к разрезу — возможно, результат его двусмысленного положения. Зачастую его считают неким усеченным чертежом, который предоставляют в конце проектирования, чтобы отобразить конструктивные и материально-технические требования при обслуживании договора, а не как средство исследования архитектурной формы. Хотя нас интересует наглядность разреза, мы утверждаем, что мышление и проектирование с помощью такого разреза требует соответствующего дискурса, признающего разрез областью изобретения.

## ЭВРИСТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАЗРЕЗОВ

Первоначальное препятствие для создания осмысленного и удобного дискурса о разрезе заключается в отсутствии языка, который обеспечил бы общую канву для рассмотрения темы. Чтобы восполнить данный пробел, мы разработали систему ориентиров, основанную на семи типах разреза: каркасе, ярусе, рельефе, сдвиге, отверстии, наклоне и вложении. Подавляющее большинство связей в разрезе можно описать с помощью одной или нескольких вышеуказанных категорий. Данная классификация намеренно упрощена для облегчения распознавания: типы редко обнаруживаются в чистом виде. При ближайшем рассмотрении ни в одном проекте не встретится какой-то один тип разреза, во всех содержатся черты двух или более. Классификация приводится для тех случаев, где имеется доминирующий тип.

Наша цель не в том, чтобы представить эти типы как новую разновидность платоновских тел, которые следует рассматривать по отдельности. Тот факт, что разрез здания может служить примером одного из вышеперечисленных типов, не означает автоматического присвоения ему осо-



бой важности или значения. Уважая потенциал архитектуры, мы, скорее, представляем эти типы как эвристическую структуру для построения дискурса о разрезах на стыке материальных, культурных и природных систем. Наша цель — узнать больше о возможностях использования одного или сочетания нескольких типов разреза и о том, как это понимание может служить архитектурной отрасли. Мы утверждаем, что каждый тип разреза соотносится с определенными возможностями — от разработки общего ощущения пространства до снятия ограничений тепловых характеристик, от создания пространственных иерархий до усиления взаимодействия внешнего и внутреннего пространства.

Далее следующие термины и определения будут объяснены более подробно.

**Каркас:** прямая экструзия плана на желаемую высоту.

**Ярус:** наложение этажей непосредственно друг на друга — каркас, повторяющийся с изменениями или без изменений.

**Рельеф:** деформация одной или нескольких основных горизонтальных поверхностей здания для моделирования пространства.

**Сдвиг:** различие между разрывом или разрезом вдоль горизонтальной или вертикальной оси здания.

**Отверстие:** проемы в межэтажных перекрытиях любого размера и в любом количестве; потерянная площадь дает в обмен иные преимущества в разрезе.

**Наклон:** изменение угла рабочей горизонтальной плоскости, превращающее план в разрез.

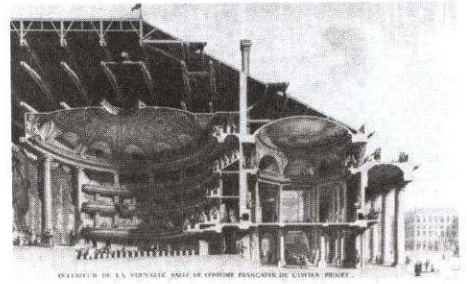
**Вложение:** изображение последовательных разрезов путем взаимодействия или перекрывания считаваемых объемов.

Центральное место в данной книге занимают 63 перспективных разреза архитектурных построек в односточечной перспективе. Мы отобрали эти проекты, потому что они иллюстрируют целый ряд подходов к разрезу, формируя полезную для дальнейшего изучения, разработок и исследований базу. Одни проекты наглядно демонстрируют единственный тип разреза. В других заметен сложный творческий подход, нередко включающий два или более типа в широкий круг новых архитектурных форм, выходящих за пределы отдельно взятого типа.

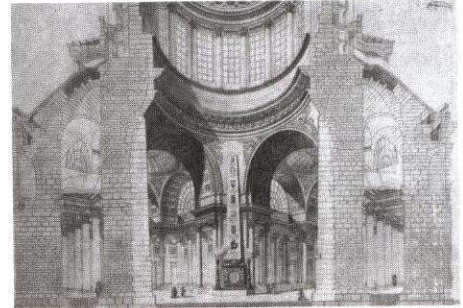
Все проекты датируются началом XX века и позже — временные рамки выбраны из-за исторической параллели с распространением стандартизированных и промышленных методов строительства. Эти методы, как правило, приводили к появлению повторяющихся ярусных разрезов, устанавливая новые требования к разрезу как к объекту исследования и изобретения. Мы включили в книгу только построенные в реальности проекты, обеспечив тем самым достаточное количество документальных доказательств, чтобы показать структурную логику разреза и убедиться, что его сложность не повлияла на осуществимость проекта.

Хотя во многих публикациях эти 63 проекта были проанализированы и получили определенную оценку, в большинстве из них проекты рассматриваются по нескольким легко усваиваемым пунктам. Такой упрощенный подход предполагает, что понимание комплексности здания достигается путем классификации отдельно взятых концепций. Наш подход противоположный. С помощью единственного подробного чертежа мы выявляем ряд взаимосвязанных задач, привлекающих

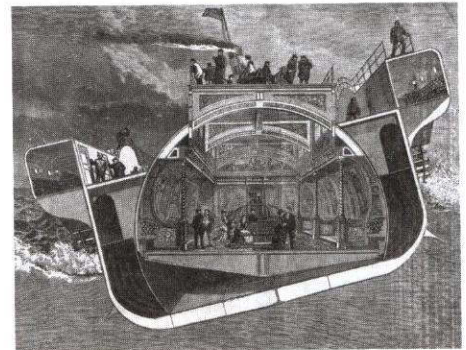
## Перспективный разрез



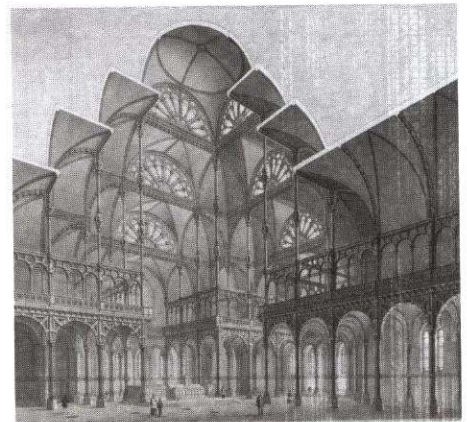
Здание театра «Одеон», Париж. Архитектор: Шарль де Вайи, 1770 г.



Здание Пантеона, Париж. Архитектор: Жак-Жермен Суффло, чертеж Александра-Теодора Броньяра, ок. 1796 г.

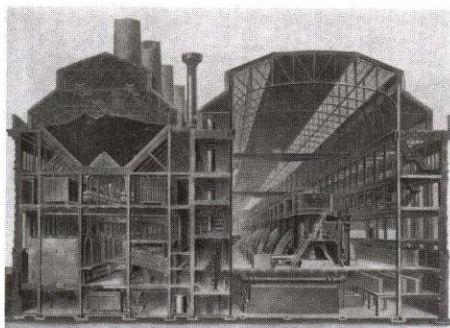


Разрез салона парохода. Инженер: Генри Бессемер, 1874 г.



Система взаимосвязанных арок в разрезе. Архитектор: Луи-Огюст Буало, чертеж Тибурс-Сильвена Ройола, ок. 1886 г.

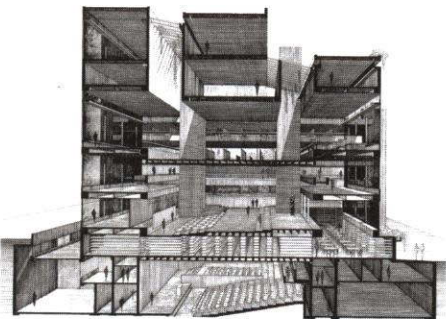




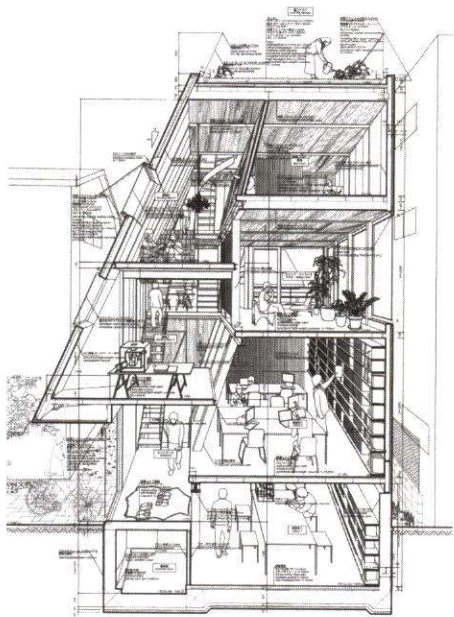
Здание электростанции первой линии метро Нью-Йорка.  
Архитектурное бюро: McKim, Mead & White, 1904 г.



Здание банка Société Générale, Париж. Архитектор:  
Жак Эрман, 1912 г.



Корпус искусств и архитектуры Йельского университета  
(Рудольф-холл), Нью-Хейвен. Архитектор: Пол Рудольф,  
1963 г.



Здание архитектурного бюро Bow-Wow, Токио.  
Архитектурное бюро: Bow-Wow, 2005 г.

к архитектурному объекту всеобщее внимание. Перспективный разрез намеренно сочетает объективную, измеримую информацию вертикального разреза с субъективной визуальной логикой перспективы. Таким образом, отобранные для этой книги чертежи позволяют читателю познать пространство в деталях. Чертежи абстрактны и одновременно создают эффект присутствия, они иллюстративны и поддаются анализу. Они основываются на истории наглядного метода, включающего в себя скрупулезные рисунки парижской Школы изящных искусств, технические чертежи промышленной эпохи, отрисовки сложных произведений Пола Рудольфа и гибриды подробных строительных чертежей с контурами активного внутреннего пространства архитектурного бюро *Bow-Wow*.

Рассмотрение каждого проекта с позиции единственного перспективного разреза со стандартным представлением позволяет сравнивать проекты со всех сторон. Для каждого чертежа мы создавали компьютерную модель и строили разрез в соответствии с ориентацией страницы, а не под наклоном или в перспективе. Затем мы определяли одну точку схода, настроив линзу перспективы так, чтобы отобразить внутренние или внешние поверхности, то есть устанавливали визуальное соответствие между секущей плоскостью и составляющими проекты вертикальными поверхностями. Из каждой модели мы экспортировали двумерный чертеж, который затем корректировали и дорабатывали в векторной программе. На готовых чертежах те же условные обозначения, что и на разрезах. Так, внешняя линия, отделяющая край твердой поверхности здания от воздушного или иного пространства, выделена максимально жирно, тогда как более тонкими линиями показаны вторичные разграничения материалов в разрезе или детали видимой за секущей плоскостью поверхности.

Эти чертежи отличаются от зарисовок археологических руин, где повреждение структуры открывает ее разрез наблюдательному глазу. Поскольку мы не можем «разрезать» уже построенные здания, при точной оценке материальных условий наши представления зависят от интерпретации других чертежей и изображений. Такие чертежи нередко сами лишь приблизительно передают конструкцию, вызывая интригующие вопросы об исторической точности и трактовке информации.

В основе этой книги фотографии, чертежи, описания и сохранившиеся в архивах оригинальные конструктивные планы и/или файлы, предоставленные архитектурными фирмами. Приведенные чертежи точны, насколько это возможно, учитывая доступные изобразительные средства и недостижимость абсолютной точности, характерные для разреза.

Кроме созданных 63 перспективных, мы также приводим в книге целый ряд исторически значимых для архитектуры разрезов. Среди этих изображений встречаются так и не построенные работы, однако они демонстрируют широкий спектр возможностей использования разреза для иллюстрации и создания архитектурной формы. В одной из глав мы также поделимся опытом продуктивного использования разреза в работе нашей фирмы *LTL Architects*. Данный опыт включает попытки объединить разрез и перспективу, то есть представить сечение разреза в перспективе, а также ряд проектов, в которых разрез становится генератором пространственного и программного взаимодействия.



# Типы и характеристики разреза

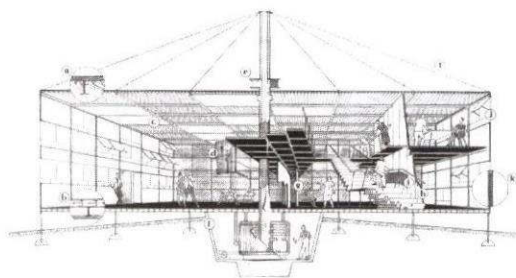
Каркас, ярус, рельеф, сдвиг, отверстие, наклон и вложение — основные методы работы с разрезом. Для ясности они рассматриваются по отдельности, хотя редко существуют сами по себе. В зданиях с самыми сложными и изощренными разрезами присутствуют их всевозможные комбинации. Тем не менее различия между типами позволяют сформулировать то, как создается архитектурный разрез, и понять его влияние.

## КАРКАС

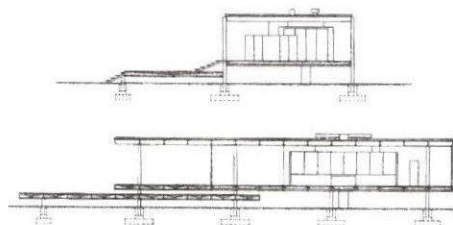
Каркас — прямая экструзия плана на желаемую высоту — является базовой формой разреза. Каркас практически не отклоняется от вертикальной оси. Подавляющее большинство зданий основано на его практичности — это одноэтажные офисные здания, магазины, гипермаркеты, фабрики, одноэтажные частные и многоквартирные дома. Каркас обычно возводится с использованием перекрытий из плоских бетонных плит и вертикально стоящих стальных или деревянных балок и обеспечивает максимальную полезную площадь по отношению к общему объему здания. Стремление наделить каркас более сложными характеристиками — настоящее проклятие этой практичной модели. Ведь в результате усложнения каркасных конструкций сокращается ценная площадь объекта недвижимости. Пространство каркасных конструкций демонстрируется в основном на плане и в меньшей степени — на виде спереди. Это банальная основа, противовесом которой служат прочие разработки или типы разрезов. Каркас обычно лишен отличительных характеристик, но если он не соответствует типичным эффективным моделям, это может иметь интригующие последствия, например вызывать клаустрофобию или агорафобию. Вспомним мини-каркасы размером в пол-этажа из фильма Спайка Джонса «Быть Джоном Малковичем» или, наоборот, чрезвычайно высокие каркасы — грандиозное внутреннее пространство Дворца труда по проекту архитектора Пьера Луиджи Нерви. Объектом дизайна каркасных конструкций часто является потолок, благодаря возможности членения его структуры и кривизны поверхности.

Учитывая, что классический прямой каркас редко оказывается интересным, в этой книге исключительно на нем основаны лишь некоторые из зданий. Важнейшее условие каркасного разреза — роль конструкции, отделяющей пол от потолка или крыши. В «Стеклянном доме» по проекту Филиппа Джонсона особый акцент сделан на симметрично поднимающихся из плана стальные колонны. По существу стеклянные стены превращают вид спереди в разрез. Одна из характерных черт проекта — ванная комната, объединенная с камином; таким образом вся водопроводная и отопительная система дома скрывается за выпуклыми очертаниями кирпичного цилиндра, что сохраняет ясность вида в разрезе. Тогда как Джонсон выносит колонны в стеклянной стене за пределы обитаемого пространства, Дзюнья Исигами проделывает нечто противоположное со зданием мастерской Технологического института в Канагаве. Он то рассеивает, то объединяет колонны, заполняя и формируя пространство, регулируемое в зависимости от целей. Каркас у Исигами усиливает различие между монолитным бетонным основанием, заключающим в себе и удерживающим бесчисленные тонкие колонны, и четко очерченным стальным потолком, структура которого

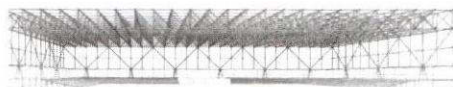
## Каркасный разрез



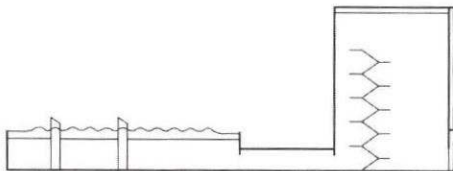
Дом-конструктор. Архитекторы: Ральф Рэйсон и Ээро Сааринен, 1942 г.



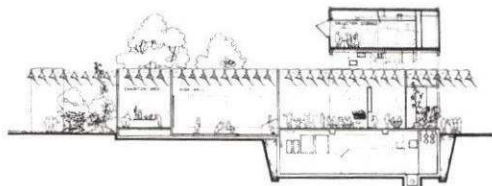
Дом Фарнсуорт, Иллинойс. Архитектор: Людвиг Мис ван дер Роэ, 1951 г.



Здание Чикагского конференц-центра, Чикаго. Архитектор: Людвиг Мис ван дер Роэ, 1954 г.



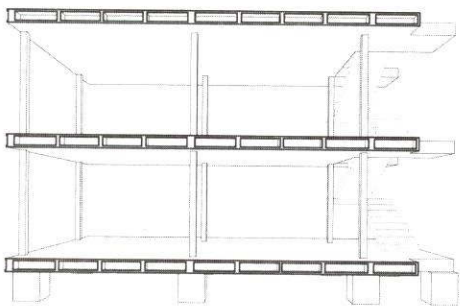
Здание Национального банка Дании, Копенгаген. Архитектор: Арне Якобсен, 1978 г.



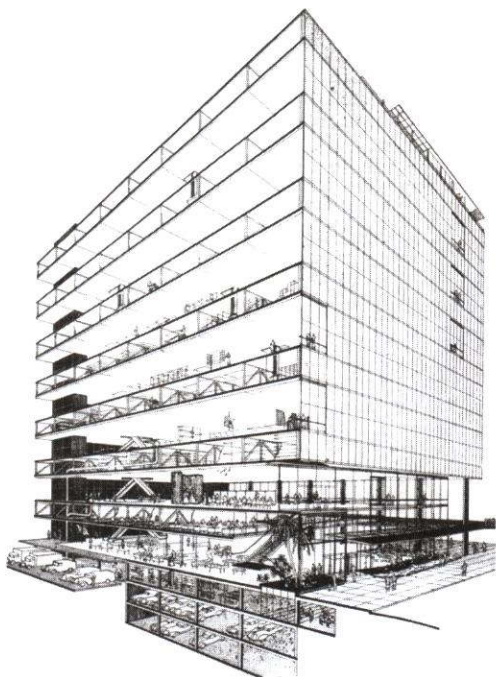
Здание Музея Джона и Доминика де Менила, Хьюстон. Архитектор: Ренцо Пиано, 1986 г.



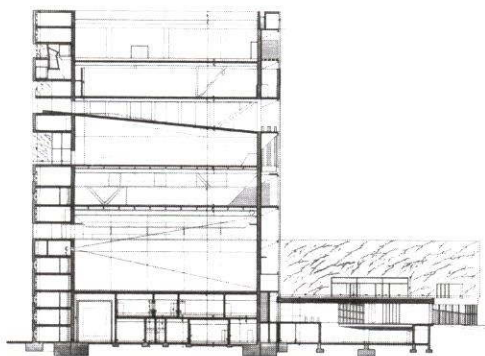
## Ярусный разрез



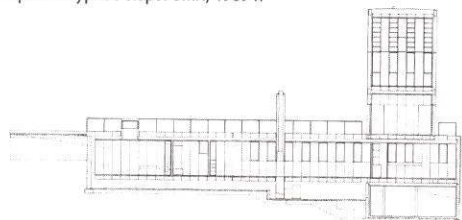
Проект «Дом-ино». Архитектор: Ле Корбюзье, 1914 г.



Прототип универмага. Архитекторы: Антонин Раймонд и Ладислав Радо, 1948 г.



Здание Центра искусств и медиа-технологий, Карлсруэ. Архитектурное бюро: OMA, 1989 г.



Т-дом, Нью-Йорк. Архитектор: Симон Унгерс, 1992 г.

превращает схему конструкции в орнамент. В то время как в этих двух примерах задействована обычная высота потолков, Пьер Луиджи Нерви использовал в здании Дворца труда в Турине массивные «зонтичные» колонны, чтобы увеличить объем выставочного зала. Шестнадцать повторяющихся структурных единиц определяют характер пространства высотой 21,3 м. И хотя у данной каркасной конструкции есть прагматическое объяснение — скорость и эффективность строительства, — от этого чрезвычайно высокого помещения, оживленного сеткой из прочных, сужающихся кверху колонн, поистине захватывает дух.

## ЯРУС

Ярус — это расположение двух и более этажей или пространств друг над другом, с небольшим лестнично-лифтовым узлом между отдельными этажами. Ярусность (или этажность) поднимает стоимость объекта недвижимости, поскольку увеличивает площадь и расчетную вместимость здания без расширения занимаемой им территории. Финансовая выгода — основной мотив для использования яруса в архитектуре. Повторяющиеся ярусы аналогичны каркасным конструкциям, их можно добавлять бесконечно, но до предела ограничения нормами высотности, стоимостью или конструктивной устойчивостью здания. В качестве альтернативы ярусы размещают друг над другом этажами разных типов и форм. Сама по себе этажность не создает визуального эффекта во внутреннем пространстве. Так, в офисных зданиях или жилых домах каждый последующий этаж можно возводить с небольшими отличиями или без них по сравнению с предыдущими этажами — придется лишь добавить требуемое количество вертикально стоящих коммуникаций. Однако легкость такого накопления этажей пресекает любые комбинации: однородность яруса — залог его эффективности. Дешевле построить такой же этаж, чем вносить изменения. Все каноны тейлоризма остаются неизменными: от чертежей и опалубки до последовательности возведения здания.

В типовых домах с единой программой каркасные конструкции редко изменяются от этажа к этажу. Тем не менее архитекторы часто стремятся внести различия в высоте на разных ярусах многоэтажного здания, чтобы добиться разнообразия его программ. Яркий тому пример — спортивный клуб *Downtown Athletic Club* по проекту архитектурного бюро *Starrett & Van Vleck*. Небоскреб состоит из 35 уровней с 19 уникальными высотами этажей от 1,8 м у «спальных помещений» до 7,2 м — у гимнастических залов. Авторитетный анализ здания, приведенный Ремом Колхасом в книге «Нью-Йорк вне себя», объясняет «культуру перегруженности» внутри небоскреба, где каждая из его «нагроможденных друг на друга платформ» соответствует разным функциям, пространству и практике. Мощь здания возникает за счет автономности каждого этажа: здесь ярус принимает соблазнительные формы. «Каждый этаж клуба оказывается частью бесконечно непредсказуемого приключения, которое заставляет безоговорочно покориться вечному непостоянству жизни мегаполиса»<sup>3</sup>. Критически важно в этом отрывке, что разрез здания спортивного клуба *Downtown Athletic Club* нельзя воспринять зрительно или синхронно, здесь, скорее, имеет место разобщенность программ и ярусов, которая разворачивается благодаря диахроническому механизму лифта. В проекте спортивного клуба соответствие между программой и разрезом выверено настолько



точно, что все гимнастические залы, бассейны, площадки для гандбола и сквоша требуют «своей» высоты потолка, и относительно небольшой размер участка застройки позволяет каждой из этих программ реализоваться на собственном этаже.<sup>4</sup>

Тогда как *Downtown Athletic Club* скрывает разнообразие своего разреза за глухим фасадом, образцом для ряда других зданий стали многоуровневые варианты яруса. Возьмем Голландский павильон, спроектированный архитектурным бюро *MVRDV* для международной специализированной выставки «Экспо-2000». Продолжая логику многослойных тортов, *MVRDV* сопоставляет совершенно разные архитектурные пространства — от заполненных деревьями колонных залов и монолитного бетонного грота до крыши с висячими стропилами, дополненной ветряными мельницами. Каждый этаж уникален и существенно отличается от остальных, демонстрируя массу различных способов включить ландшафтные системы в архитектуру. Связь между различными ярусами осуществляется за счет лестницы и лифтовой группы, закрепленных на внешней стороне конструкции, усиливая независимость каждой зоны.

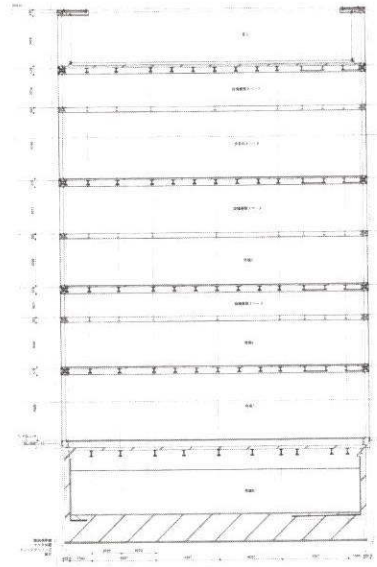
Поскольку ярус основан на повторении, альтернативный подход использует это преимущество, изменяя лишь высоту. Архитектурное бюро *SANAA* спроектировало флагманский магазин *Dior*, регулируя высоту этажа при сохранении профиля каждого яруса. Соблазнительный облик этого своеобразного здания — элегантный результат архитектурного процесса. Неповторимые галереи здания Музея современного искусства в Брегенце работы архитектора Петера Цумтора, напротив, рассматриваются как отдельные объемы, ступенями уложенные друг над другом на одинаковом расстоянии между этажами. Инженерные сети и освещение занимают пространство между галереями, а весь ансамбль вложен в двухслойную стеклянную оболочку.

Здание архитектурного колледжа «Краун-Холл» Иллинойского технологического института работы Людвиг Миса ван дер Роэ маскирует ярусы благодаря особой архитектурной форме. На самом деле монументальные, выставленные напоказ балки конструкции, подчеркивающие профиль здания, поддерживают только потолок первого этажа. Более важный нулевой этаж расположен ниже и наполовину заглублен в землю, его поддерживают несущие стены. Передний светопрозрачный фасад, подчеркнутый непрерывно повторяющимися вертикальными стальными элементами, скрывает за собой ярусы, усиливая впечатление единого пространственного объема.

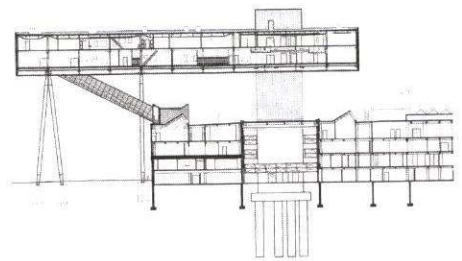
Ярусность ограничивает термодинамические свойства воздуха и воды. Чтобы обслуживать здание, их необходимо накачивать и направлять по вертикальным трубам с этажа на этаж. Дизайнерское решение Луиса Кана для Института биологических исследований Солка использует для этих целей изолированность яруса. Чтобы разместить необходимое для исследовательских лабораторий техническое оборудование и избавить эти пространства от колонн, Кан установил над каждой лабораторией целый технический этаж, где системы проложены через сквозную конструкцию балок Виренделя. Три пары следующих друг за другом лабораторий и служебных зон образуют ярусы.

**РЕЛЬЕФ**

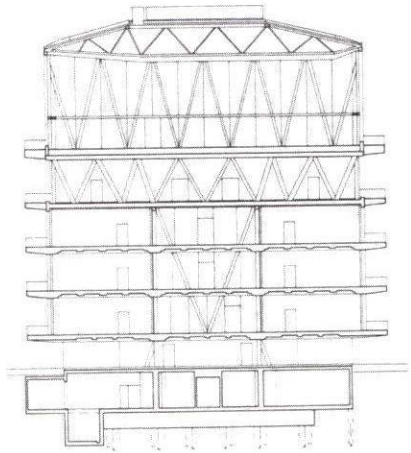
Рельеф — это моделирование пространства посредством деформации одной или нескольких непрерывных горизонтальных поверхностей. Он



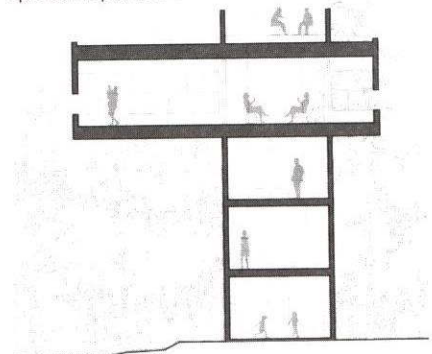
Здание магазина Christian Dior Omotesando, Токио. Архитектурное бюро: SANAA, 2003 г.



Здание Колледжа искусств и дизайна Онтарио, Торонто. Архитектор: Уилл Олсон, 2004 г.



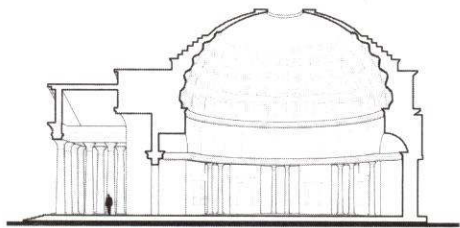
Здание школы в Лейченбахе, Цюрих. Архитектор: Кристиан Керес, 2009 г.



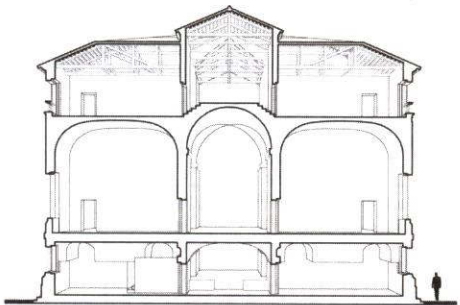
Дом в виде обзорной башни, Ольстер. Архитектурное бюро: GLUCK+, 2012 г.



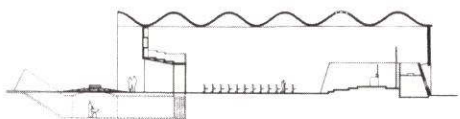
## Рельефный разрез



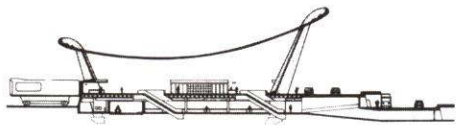
Здание Пантеона, Рим. Архитектор: Аполлодор из Дамаска, 128 г.



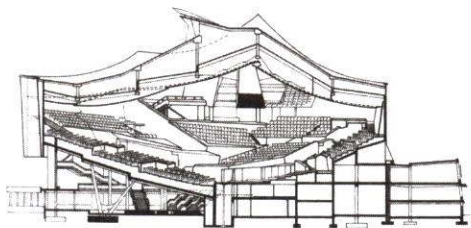
Вилла Фоскари, Мира. Архитектор: Андреа Паллади, 1560 г.



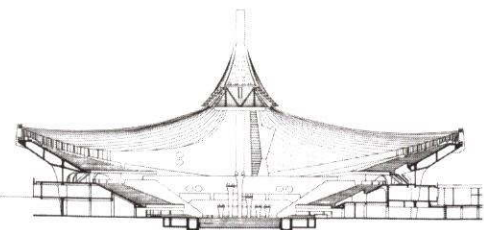
Церковь Христа Работника, Атлантида (Уругвай).  
Архитектор: Эладио Диесте, 1952 г.



Здание аэропорта им. Даллеса, Вашингтон. Архитектор:  
Ээро Сааринен, 1962 г.



Здание Берлинской филармонии, Берлин. Архитектор:  
Бернхард Ганс Шарун, 1963 г.



Здание Олимпийского стадиона Йойги, Токио. Архитектор:  
Кэндзо Тангэ, 1964 г.

придает особый объем или форму разрезу и может использоваться для пола и/или потолка. У рельефов чрезвычайно широкий диапазон конфигураций<sup>5</sup>. Чаще всего такое моделирование применяется к потолку, а не к полу, поскольку изменения потолка не влияют на эффективность плана. Несущие конструкции кирпично-каменных соборов, крытые стадионы, иглу и шатры — все это имеет рельефный разрез. Подобные здания часто демонстрируют тесную связь между конструкцией и разрезом, включающим в себя своды, оболочки, купола и мембраны, где рельеф крыши совмещается с направлением гравитационной нагрузки и пролетами конструкций.

В большинстве работ Феликса Канделы довольно ярко представлено пересечение конструктивных сил и рельефа в разрезе. Так, в его проекте здания ресторана *Los Manantiales* тонкая оболочка бетонной крыши превращается в гиперболический параболаид. Этот проект, по сути, — физическое воплощение структурной схемы. Здание библиотеки Колледжа Хантера архитектора Марселя Бройера — еще один пример структурной формы, в которой модуль из узорчатых колонн образует повторяющийся рельеф. Более традиционное обрамление коттеджа Беннати по проекту Рудольфа Шиндлера составлено из двух пар соединенных в виде треугольников стоек, что является ранним примером А-образного дома. Рельеф здания конструктивно практичен, он обеспечивает просторное жилое пространство под более узкой спальней треугольной формы и удовлетворяет требованиям местных органов власти к внешнему облику горных построек.

Из-за преобладания конструкций межэтажных перекрытий в виде плоских бетонных плит в прошлом веке этот тип разреза встречался реже. А выделение конструкции из оболочки сместило артикуляцию пространства с разреза на план. Примером тому служит проект «Дом-ино» Ле Корбюзье. Говоря о вилле Штейн того же Ле Корбюзье в «Математике идеальной виллы», Колин Роу иронично заметил: «Свободный план обменя на свободный разрез».<sup>6</sup> Рельефный разрез характерен для зданий, предназначенных для массовых собраний, — большинства культурных сооружений. В церквях и синагогах купол нередко формирует композиционный центр внутри объединенного пространства.

Здание Пантеона и церкви Нотр-Дам-дю-О архитектора Ле Корбюзье — как раз такие религиозные сооружения с рельефным разрезом, в первом случае — вогнутой, а во втором — выпуклой формы. В обоих случаях разрез позволяет настроить игру солнечных лучей в пространстве, а рельеф свода в разной степени связан с конструкцией. Что касается светского контекста, то для своей библиотеки в финском городке Сейняйоки Алвар Аалто разработал сложный и изящный потолок, чтобы разграничить зоны в пределах единого пространства, а также регулировать количество дневного света в книгохранилищах. Кроме того, Аалто вторгся на первый этаж и расположил читальный зал на пол-уровня ниже, посередине основного пространства. Этот прием дает иллюзию уединения, оставляя, однако, в пределах видимости библиотечную стойку наверху.

Модульный потолок обычно возможен лишь в одноэтажных зданиях или на верхних этажах, а потолки других уровней едва ли пригодны для таких манипуляций без элементов строительной конструкции, подвесных потолков или софитов. Таким образом, желание обыграть форму крыши, призванной защищать внутреннее пространство от непогоды, может стать катализатором применения данного типа разреза. Подобный



подход к рельефу заметен в двухслойной системе крыши здания церкви Багсвард архитектора Йорна Утзона, где сложный, криволинейный внутренний потолок сверху накрыт упрощенной прямолинейной крышей. В этом разрезе раскрывается потенциал свободного прилегания внешней формы, защищающей от погодных условий, к внутреннему потолку, модулирующему количество света, звука и пространства для богослужений. В проекте здания Музея океана и серфинга архитектора Стивена Холла рельеф крыши обыгрывается иначе. Здесь эта часть здания образует волнообразную наружную поверхность, вызывая ассоциации с серфингом.

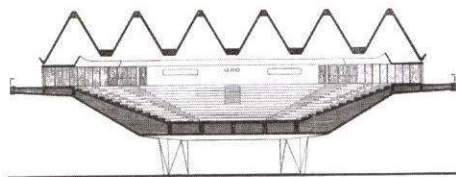
Применительно к полу рельефный разрез приводит к нарушению горизонтального плана. Здесь он способен группировать или координировать коллективные программы, особенно основанные на статичности. Рельеф пола чаще всего обыгрывается в театрах, зрительных залах и церквях. Для этих типов зданий также характерна адаптивная высота потолка, в основном из соображений акустики. Несмотря на то что церковь святой Бернадетты архитекторов Клода Парана и Поля Вирилио известна благодаря своему наклонному полу, она в равной степени демонстрирует и деформированный рельефом разрез, и крышу с полом, которые оформлены и соединены для усиления восприятия наклонного объема в пространстве. Аналогично проект учебного центра *Rolex* архитектурного бюро *SANAA* связывает рельеф межэтажных перекрытий с потолочными, однако не образует при этом прямоугольную оболочку. Вместо этого выделяется и акцентируется пространство между низом здания и землей. Будучи гибридным проектом, этот центр характеризуется необычным сочетанием каркаса и рельефа, активированным благодаря пустотам. Точно так же в здании Метрополитен-опера (город Тайчжун) архитектора Тоёо Ито рельеф сочетается с другими типами разреза. Однако здесь преобладают скульптурные формы из бетона, контрастирующие с повторами ярусов и активные в разрезе, когда открываются ключевые пространства проекта.

Стоит, однако, различать трансформации разрезов рельефных полов и сложную топографию. В крупномасштабных проектах, таких как здание железнодорожного терминала Иокогама архитектурного бюро *Foreign Office Architects* или проект Олимпийского парка скульптур архитектурного бюро *Weiss/Manfredi*, профиль разреза стремится к ландшафту, то есть топография рельефа необязательно ориентирована на создание внутреннего архитектурного пространства. Поскольку эти проекты масштабны по размеру и/или сливаются с топографическими условиями земельного участка, их разрезы воспринимаются скорее не как рельеф, а как расширение или трансформация ландшафта.

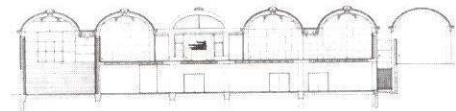
## СДВИГ

Сдвиг предполагает разрыв или разрез вдоль горизонтальной или вертикальной оси сечения. Разграничение вертикального и горизонтального сдвига необходимо, поскольку тот и другой демонстрируют разрез по-своему.

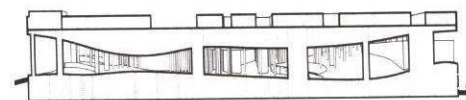
Вертикальный сдвиг (когда плиты пола и ярусы выстраиваются по вертикали) говорит о том, что прерывность в плане сопряжена с новыми формами непрерывности в разрезе. Вертикальный сдвиг эффективен при создании оптических, тепловых или акустических связей в каркасном или ярусном разрезе без значительного ущерба для структурного



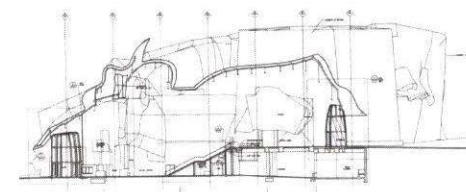
Актовый зал Высшей технической школы в Делфте. Архитектор: Йоханнес Хендрик ван ден Брук, 1966 г.



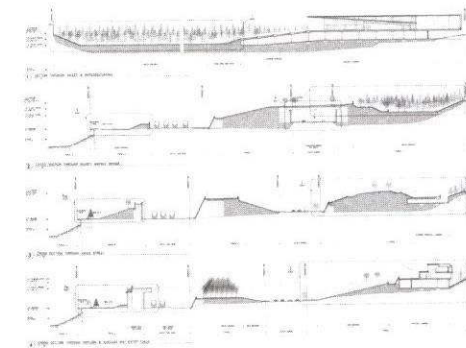
Здание Художественного музея Кимбелла, Техас. Архитектор: Луи Кан, 1972 г.



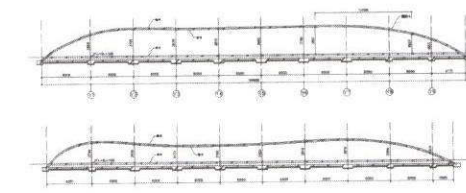
Здание конференц-центра, Агадир. Архитектурное бюро: OMA, 1990 г.



Здание Музея музыки, Сиэтл. Архитектор: Фрэнк Гери, 2000 г.



Здание Художественного музея Сиэтла: Олимпийский парк скульптур. Архитектурное бюро: Weiss/Manfredi, 2007 г.



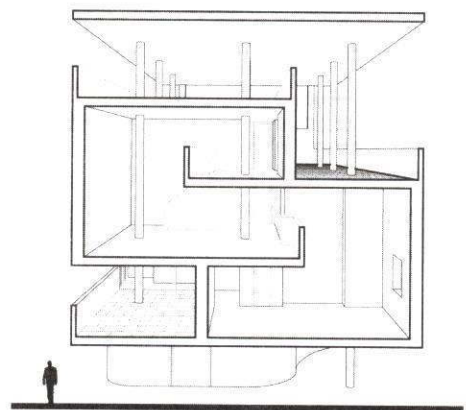
Художественный музей острова Тешима. Архитектор: Рюэ Нисидзава, 2010 г.



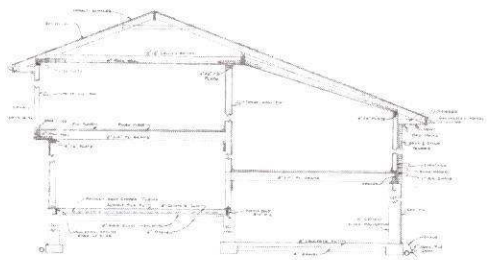
## Вертикальный сдвиг



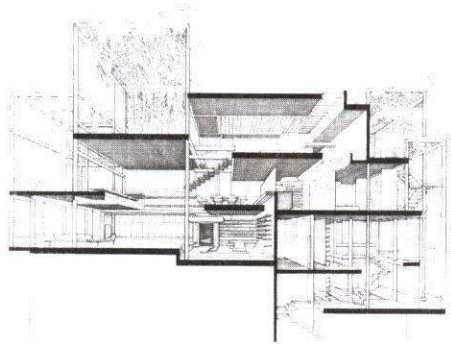
Здание унитарной церкви, Оук-Парк. Архитектор: Фрэнк Ллойд Райт, 1906 г.



Вилла Безо, Карфаген. Архитектор: Ле Корбюзье, 1928 г.



Разноуровневый дом. Архитектор: А. Дж. Ринкус, 1958 г.



Пентхаус Бикмана, Нью-Йорк. Архитектор: Пол Рудольф, 1973 г.

повтора. Их интригующий конфликт можно использовать для разных целей. В разноуровневых загородных домах между этажами больше визуальной связи, чем в двухэтажных. Обычно прихожую объединяют с кухней, столовую располагают на полпути между гаражом (на нижнем уровне) и «официальной» гостиной, спальни при этом размещаются над прихожей. Лестница здесь — уже не связующее звено между разобщенными этажами, в разноуровневом доме жилое пространство оказывается логическим продолжением лестницы, образуя с ней гармоничное целое.

В проекте школ Аполлона архитектора Германа Герцбергера вертикальный сдвиг позволяет улучшить визуальный обмен между классными комнатами и коридорами. Он вдохновляет на театральную социальную динамику, одновременно позволяя большинству классных комнат скрываться за линиями прямой видимости по диагонали. Это создает то, что Герцбергер называет «правильным балансом между всеобщим обозрением и уединением»<sup>7</sup>. С помощью вертикального сдвига можно еще более экстремально совместить план и разрез. Архитектурное бюро *Diller Scofidio + Renfro* использует вертикальный сдвиг в здании Центра искусств «Гранофф» университета Брауна для визуального диалога между программами, которые при иных обстоятельствах были бы разобщенными. При этом лишь малая толика каждой программы скрыта или изолирована. Оптическое разделение на программы отмечено стеклянной стеной на линии сдвига, она служит для уменьшения звукопроницаемости. Вертикальный сдвиг способен передать более сложные отношения между внутренней и внешней частью здания, чем по периметру. Поскольку уровни на протяжении всего здания могут варьироваться. Вертикальный сдвиг требует ограниченного изменения площади застройки или границ внешних стен и часто используется для создания внутренней пространственной разницы зданий на узких строительных площадках.

Горизонтальный сдвиг поддерживает непрерывность в плане и некоторую логику экструдированных панелей пола. Одновременно он создает пространство соотношением уступа и выступа. Вертикальный сдвиг воздействует непосредственно на внутреннюю часть здания, горизонтальный — в значительной степени сказывается на внешнем виде. На зданиях с горизонтальным сдвигом влияют еще два фактора. Первый — степень, в которой сдвиг последовательно и равномерно обеспечивается на каждом этаже. Второй обычно напрямую связан с первым — это степень сходства между различными панелями перекрытий. Проекты ступенчатых домов Анри Соважа (их лучший пример — жилое здание на улице Амико, 13 в Париже) включают и неизменно повторяющиеся горизонтальные сдвиги, и относительно одинаковые панели, образуя каскад террас на отступах. В такой схеме одна сторона здания открыта солнцу и небу, а другая определяет скрытое в тени пространство между выступами и фундаментом. Соваж поставил два здания «спиной» друг к другу и в общей нижней части разместил бассейн. Фактически с помощью единственной операции разреза он обеспечил и частные (террасы), и общественные (бассейн) удобства. Этот чертеж крайне соблазнителен, особенно для жилья, поскольку укладывается в модель парковой башни с ярусами межэтажных перекрытий, с превосходным освещением и видом, а также с обширным общественным пространством. Повторение в разрезе успешно используется для создания различий. Кроме того, оно позволяет считывать новые отношения части к целому и способствует



большей непрерывности между ландшафтом и зданием. Горизонтальный сдвиг сыграл важную роль в целом ряде проектов и зданий. Это, например, жилой комплекс архитектора Вальтера Гропиуса (1928 г., конкурсный проект), проект Дюрана архитектора Ле Корбюзье (1933 г., Алжир), проект хайвэя Нижнего Манхэттена архитектора Пола Рудольфа (1972 г., конкурсный проект), общежития Университета Восточной Англии (1962 г., Норвич, Великобритания) и Колледжа Христа (1966 г., Кембридж, Великобритания) архитектора Дениса Ласдуна, здание отеля *Camino Real* по проекту Рикардо Легоррета (1981 г., Мехико) и сравнительно недавний проект архитектурного бюро *BIG/JDS* «Горные жилища». В последнем реализован один из столетних чертежей Соважа, где под «пирамидой» жилых пространств располагается парковка. Тот факт, что парковочных мест здесь больше, чем требуется жильцам, демонстрирует, что вместе с увеличением градуса наклона или угла, создающего больше внешнего пространства для каждой квартиры, образуется и более объемная функциональная нижняя часть.

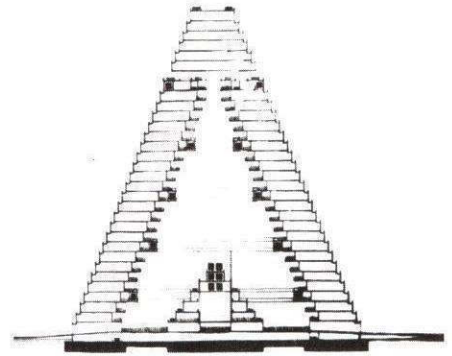
Горизонтальный сдвиг может формировать общественные пространства, где последовательность террас объединяется в общий открытый объем. В здании «Диана-Центра» Колледжа Барнард по проекту архитектурного бюро *Weiss/ Manfredi* горизонтальный сдвиг умело обыгран внутри многоэтажного городского учебного корпуса, образуя цепочку нанизанных друг на друга фойе. Визуальная непрерывность при этом выстраивается по диагонали. Аналогичным образом здание Нидерландского института образа и звука по проекту архитектурного бюро *Neutelings Riedijk* в полной мере использует преимущества непрерывности пространства, которая становится возможной благодаря горизонтальному сдвигу в пределах прямого угла над и под уровнем земли. Вестибюль при входе визуально соединен со ступенчатыми уровнями подземных хранилищ здания. Ярусы верхних этажей сдвинуты перпендикулярно, открывая путь струящемуся из зенитного фонаря дневному свету. Одновременно сверху формируются многоуровневые выставочные пространства. Благодаря эффекту накопления здание обретает форму зиккурата.

Повторяющийся горизонтальный сдвиг идентичных панелей перекрытий создает ступенчатые внешние пространства. При этом уступы формируют устойчивость. Различные комбинации горизонтального сдвига определяют моменты сечения по всему периметру здания, центральное ядро при этом отвечает за баланс. Подобные моменты более ограничены по площади, чем повторяющийся сдвиг, и вместо объединенного пространства они образуют, как правило, платформы, балконы, выступы и зенитные фонари. «Дом над водопадом» Фрэнка Ллойда Райта — яркий пример использования межэтажных разноразмерных перекрытий, расходящихся в разных направлениях и активирующих впечатление от архитектурного разреза на внешней стороне здания. Они огибают все здание снаружи, создавая ощущение одновременно нарастающего и низвергающегося каскада, при этом внутреннее пространство сжимается, будучи выдвинутым по горизонтали, а не по вертикали.

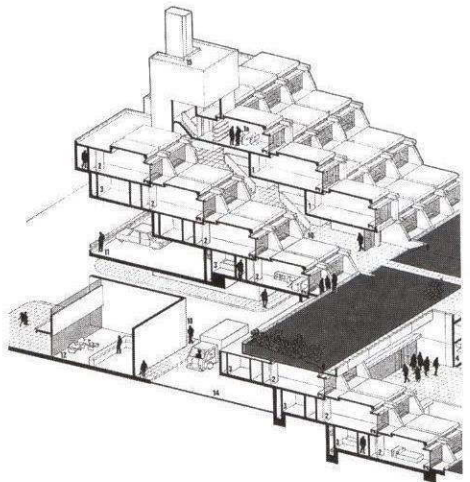
## ОТВЕРСТИЕ

Прагматичный и распространенный инструмент разреза — отверстие, то есть вырез или проем в межэтажном перекрытии, производящий обмен потерянной общей площади на преимущества, полученные в разрезе.

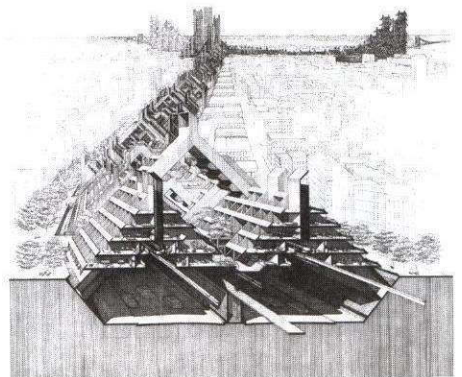
## Горизонтальный сдвиг



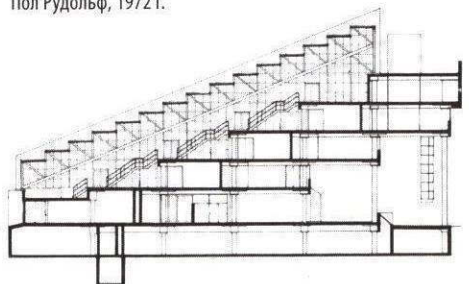
Конкурсный проект жилого комплекса. Архитектор: Вальтер Гропиус, 1928 г.



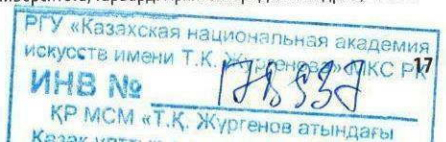
Общежития Университета Восточной Англии, Норвич. Архитектор: Денис Ласдун, 1968 г.



Проект хайвэя Нижнего Манхэттена. Архитектор: Пол Рудольф, 1972 г.

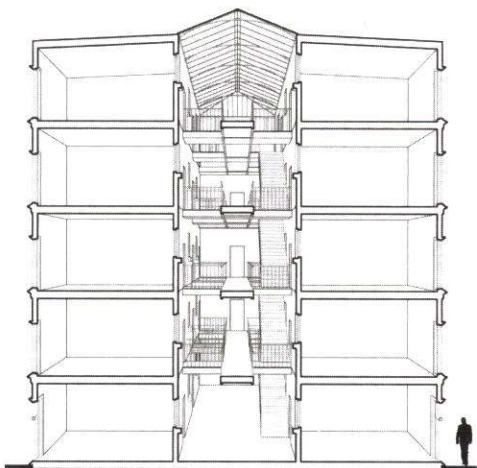


Здание «Ганд-холла» Высшей школы дизайна Гарвардского университета, Гарвард. Архитектор: Джон Эндрус, 1972 г.

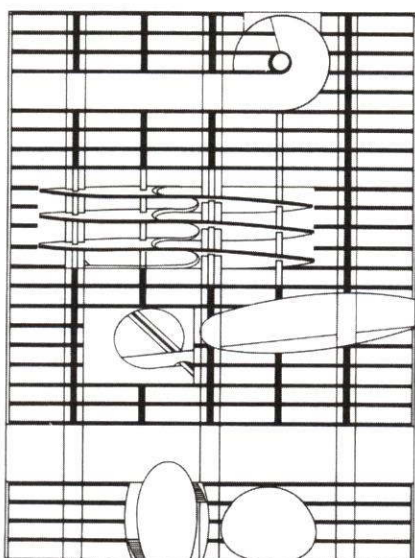




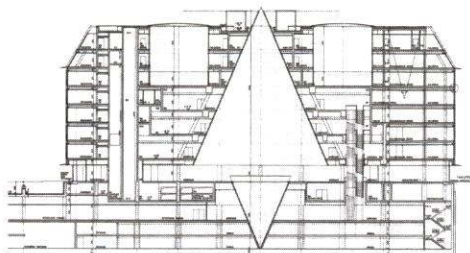
## Сквозной разрез



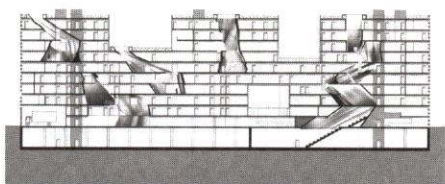
Здание «Город Наполеона», Париж. Архитектор: Мари-Габриэль Веньи, 1853 г.



Национальная библиотека Франции, Париж. Архитектурное бюро: OMA, 1989 г.



Галерея «Ляфайет», Берлин. Архитектурное бюро: Jean Nouvel and Emmanuel Cattani & Associates, 1996 г.



Здание «Симмонс-холла» Массачусетского технологического института, Кембридж. Архитектурное бюро: Steven Holl Architects, 2002 г.

Отверстия — это пространственный ресурс, который можно тактически задействовать для развития по вертикали. Они варьируются по масштабу и количеству — от одного небольшого отверстия между двумя этажами до нескольких крупных атриумов, организующих целые здания.

Небольшие отверстия соответствуют трассам инженерных сетей: стоякам, желобам и шахтам. Обычно они недостаточно велики, чтобы повлиять на структурную целостность этажей. Шахты лифтов и пожарных лестниц укрепляют общую конструкцию, при этом массивные стены зачастую задействуют для бокового сопротивления сдвиговым усилиям: они вставлены внутрь вертикальных отверстий именно потому, что от этих пространств не ждут визуальной непрерывности между этажами<sup>8</sup>. Небольшие отверстия в отдельных панелях перекрытий могут располагаться стратегически, основываясь на требованиях плана.

Большие отверстия — уже более значительные пустоты в многоэтажном здании, и они обеспечивают непрерывность пространства между этажами. Такие отверстия основаны на некоей форме визуального обмена и обеспечивают световую, акустическую, обонятельную и тепловую целостность внутри здания. Отверстия представляют собой действие разреза второго порядка, влияющее на единственный или многоуровневый ярус.

Отверстие в масштабе помещения четко проявляется, например, в доме Ситроен по проекту Ле Корбюзье, построенном для выставки 1927 года в немецком поселке Вайсенхоф под Штутгартом. Его центральным организующим пространственным компонентом является пустота двойной высоты, возникшая за счет отсека значительной части третьего этажа. В дополнение к разрешенному обмену светом, видом и звуком, это отверстие устанавливает иерархию между общим и частным, геометрической фигурой и землей, а также частью и целым. В этом двухэтажном разрезе присутствуют ясность и простота. Он не требует новой конструктивной системы, а просто редактирует заданную структуру. Такой масштаб отверстий влияет на важность и иерархию пространств вокруг них, создавая, например, формальные пространства с двойной высотой. Вестибюли, переговорные, внутренние дворики и гостиные — везде задействован данный тип отверстия, зависящего от программы масштаба<sup>9</sup>.

Атриумы увеличивают размер небольших отверстий как по ширине, так и по количеству этажей, и усиливают создаваемое ими впечатление. Этот масштаб позволяет эффективно распределять дневной свет (зачастую поступающий через световые люки), движение воздуха, а также повышает роль внутреннего пространства. В здании компании *Larkin* архитектора Райта центральный атриум организует офисы, подчиняя их программе, и впускает в здание солнечный свет, способствуя механическому распределению воздуха. Кроме того, в этом большом герметичном здании, мудро изолированном от шума и копоти железнодорожного вокзала поблизости, атриум переключает фокус с внешнего облика здания на себя.

В этом масштабе атриум — скорее не разрез между этажами, а пространство, вокруг которого выстраиваются этажи. Это требование Луиса Кана четко выражено в отделке атриума библиотеки Академии Филлипса в Эксетере. В асимметричном здании Фонда Форда архитектурного бюро *Kevin Roche John Dinkeloo and Associates* атриум представляет собой обустроенный всепогодный сад, открытый лучам солнца с южной и восточ-



ной сторон. На северной и западной сторонах атриум окружают офисы, выборочно используя горизонтальный сдвиг для террас на первом и частично на верхнем этаже.

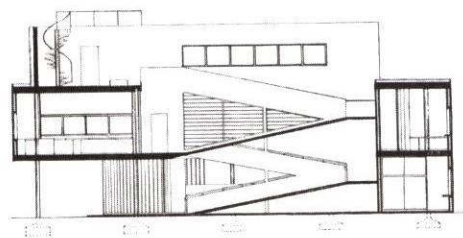
Джон Портман довел функцию атриума до крайности. Для его отелей характерна радикальная дихотомия между их привычным внешним обликом и впечатляющими интерьерами. Кажется, что огромные внутренние атриумы бесконечно расширяются — ощущение усиливается за счет наружных стеклянных лифтов, пролетающих сквозь череду открытых галерей и балконов. Атриум отеля *Marriott Marquis* по проекту Портмана в Нью-Йорке обрамлен тридцатью семью этажами, сгруппированными в ярусы по пять, иллюстрируя при этом локальный горизонтальный сдвиг. Учитывая визуальное впечатление от атриумов, становится понятно, почему их так часто используют в местах торговли, особенно в универмагах. Яркие примеры тому — галерея «Лафайет» в Париже, построенная в 1912 году, и дизайнерский проект Жана Нувеля для той же компании в Берлине конца XX века.

Отверстия — ключевой элемент здания Медиатеки по проекту Тоёо Ито в Сэндае. Поражает интригующий баланс между их значением для плана и удобочитаемостью разреза. Здание организовано вокруг тринадцати отверстий, пронизывающих все семь межэтажных перекрытий. Отверстия служат центрами сообщения в здании: шахтами для коммуникаций, трубами для циркуляции потоков энергии, воздуха, света и звука сквозь этажи, и, как ни парадоксально, конструкцией здания. Эти полые встроенные трубы, проложенные сквозь связанные с ними стальные колонны, не только создают разрез, но и становятся основными элементами плана, определяя программу каждого этажа. В здании Медиатеки окруженные металлическими конструкциями отверстия оживляют то, что в противном случае стало бы серией повторяющихся независимых ярусов.

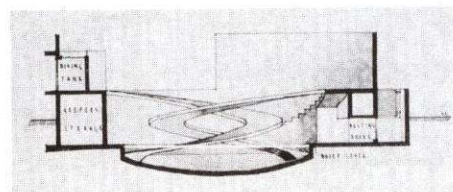
## НАКЛОН

Наклон — это покатая поверхность пола, зачастую соединяющая между собой уровни. Наклоны изменяют угол свободной горизонтальной плоскости, фактически превращая план в разрез. В отличие от ярусов, сдвигов и отверстий наклоны размывают различие между планом и разрезом. При наличии наклонов для разреза не потребуется жертвовать частью плана. Как и в случае с отверстиями, их влияние на разрез зависит от масштаба: они могут варьироваться от узкого пандуса до целого этажа и комплекса построек, как это задумывали Клод Паран и Поль Вирилио в своей «теории косо́й архитектуры». Ле Корбюзье предложил концепцию *архитектурного променада* — путешествия сквозь пространство, основанного на непрерывности горизонтальных поверхностей, обеспеченной пандусами. Впервые использованный в 1923 году на вилле Ла Рош-Жаннере, единственный пандус разрезает один уровень в виде галереи. В этом масштабе наклон является скорее объектом внутри пространства двойной высоты, чем полностью сформированным элементом разреза здания. Влияние этого пандуса сильнее там, где его изгиб подчеркивает криволинейность стены. Для сравнения: наклон в вилле Савой гораздо более эффективен в организации и активации всего здания как образца архитектурного променада. Он соединяет пространство внутри, наверху, наискосок и вне двух перекрытий, а его завершением является сад на крыше здания. Тем не менее вертикальное

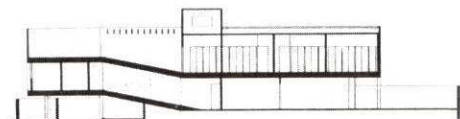
## Наклонный разрез



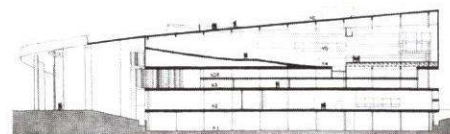
Вилла Савой, Пуасси. Архитектор: Ле Корбюзье, 1931 г.



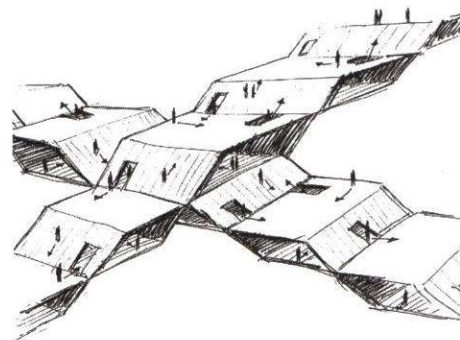
Бассейн для пингвинов, Лондонский зоопарк, Лондон. Архитектурное бюро: Tecton, 1934 г.



Дом Алмейда. Архитектор: Виланова Артигас, 1949 г.



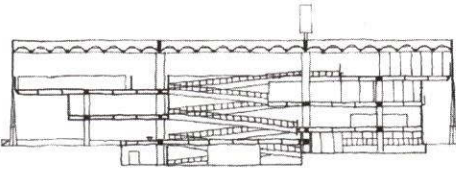
Здание Дворца конгрессов, Страсбург. Архитектор: Ле Корбюзье, 1964 г.



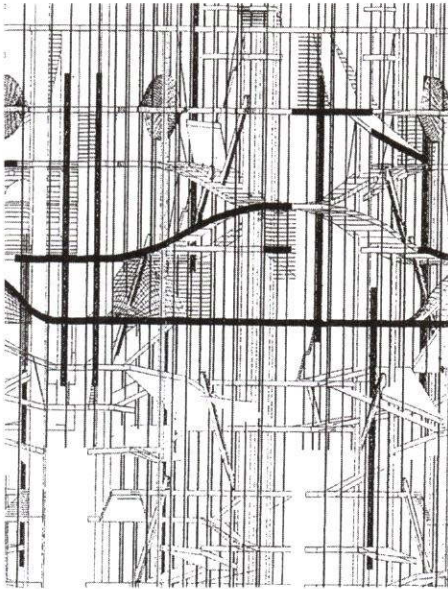
«Круговорот среды обитания». Архитекторы: Клод Паран и Поль Вирилио, 1966 г.



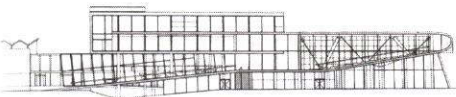
## Наклонный разрез



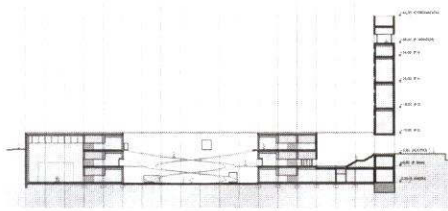
Здание Школы архитектуры, Сан-Паоло.  
Архитектор: Виланова Артигас, 1969 г.



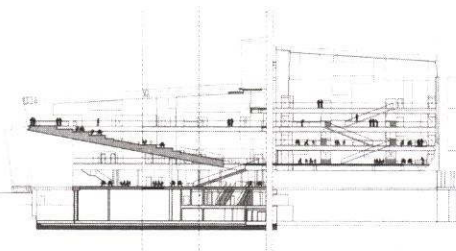
Проект библиотеки Кампуса Жюссье, Париж.  
Архитектурное бюро: OMA, 1992 г.



Здание образовательного центра Утрехтского университета,  
Утрехт. Архитектурное бюро: OMA, 1997 г.



Здание Музея памяти Андалусии. Архитектор:  
Альберто Кампо Баеза, 2009 г.



Здание конгресс-центра и концертного зала Нааря,  
Рейкьявик. Архитектурное бюро: Henning Larsen Architects,  
2011 г.

пространство разреза усекается, поскольку пандус заполняет отнятую у этажей площадь. Кроме того, пандус идет изнутри наружи и пространственно отделяется от внутренней части виллы, где Ле Корбюзье обратился к непрерывности прилегающей к пандусу стены для фиксации разреза. Такую интерпретацию подтверждает чертеж в виде разреза виллы Савой, включенный в его книгу «Завершенные работы» и взятый из более раннего проекта, в котором такая стена простиралась до следующего этажа. Как ни странно, узкий пандус вроде того, что на вилле Савой, обеспечивает в плане больше разрывов, чем непрерывности. Несмотря на то что ширина пандуса всего 1,2 м, ему требуется почти 10 м, чтобы установить связи между двумя этажами.<sup>10</sup> По мере перемещения по пандусу складывается впечатление непрерывности разреза, но за него приходится расплачиваться. Чтобы соединить этажи, наклон должен врезаться в план виллы, создавая разрыв в пространстве. Пандус на вилле Савой разрезает план пополам, отделяя гараж от холла, а внешнюю террасу — от спален, в то же время обеспечивая доступ света и хороший обзор по всей диагонали пандуса.

Этот парадокс наклона, определяющего непрерывность разреза и разрыв в плане, был исследован Фрэнком Ллойдом Райтом в двух разных проектах. В Сувенирном магазине Морриса узкий пандус соединен с атриумом, усиливая тем самым визуальные связи на всем протяжении разреза и уменьшая разрывы в пространстве из-за имеющегося сдвига. Перемещение вверх и, что более важно, вокруг этого наклона добавляет зрелищности процессу шопинга. Тогда как наклонный пандус виллы Савой автономен, поскольку он разделяет сетку колонн и проникает на все этажи, наклон в Сувенирном магазине Морриса кажется свисающим с балюстрады верхнего этажа, пропуская людей на первом этаже и очерчивая пространство внутри здания. Поскольку магазин является «вставкой» в уже существующее здание, игра Райта с наклоном имела свои ограничения. Но в дальнейшем он исследовал эту тему при работе над музеем Соломона Гуггенхайма. В этом известном, напоминающем спираль здании Райт соединяет наклон и атриум вместе, превращая этажи главных галерей в единый непрерывный променад (боковые галереи и служебные помещения имеют плоские полы и удалены от центральной экспозиции). Поскольку все этажи сливаются в единую поверхность, задача зрителя — выбрать не последовательность залов или маршрута, а скорее его отправную точку. Как известно, Райт настаивал, чтобы все посетители сначала поднимались наверх на лифте, а затем спускались вниз по наклонной поверхности, облегчая себе неспешную прогулку (кураторы не всегда следовали указаниям Райта при разработке маршрута выставок).

Рассматривая музей Гуггенхайма, можно провести параллель с другим, не воплощенным в жизнь проектом Райта. Речь об обзорной площадке и планетарии Гордона Стронга, где двойная спираль пандуса обеспечивала подъем и спуск туристических автомобилей. Дизайнерское решение подъездных дорог и парковочных систем предусматривало наклон как средство облегчить движение автомобилей. В конструкции пандусов парковок задействованы наклоны двух разных типов: либо в виде соединительных элементов различных уровней этажей типовой многоярусной парковки, либо в виде непрерывных, перетекающих друг в друга поверхностей, объединяющих парковки с круговым движением автомобилей. В музее Гуггенхайма обыгран последний тип, в то



время как архитектурное бюро *Herzog & de Meuron* в своем проекте дома на Линкольн-роуд, 1111 творчески исследует возможности первого. При этом варьируется высота этажей, и парковка превращается в объект социального значения, на самом верху которого, на сдвинутых плитах перекрытия, располагается жилая квартира.

И если Райт реализует парадокс образующего разрыв пандуса, создав центральный атриум музея Гуггенхайма, архитектурное бюро *OMA* использует наклон, чтобы обеспечить большую плотность программ и визуальных наслоений. Музей Кюнстхал в Роттердаме демонстрирует урезанный наклон в масштабе целого здания. Сдвиг между двумя наклонными поверхностями преувеличен и оживляет несовпадение программ. Здесь присутствует единственный наклон, разделяемый стеклянной стеной на внутренний, уходящий вверх коридор и внешнюю, проходящую через центр здания дорожку. Внешние углы наклона выдвинуты наружу и рассматриваются как часть фасадов.

Нереализованный проект *OMA* для библиотеки кампуса Жюссье (1992 г.) организован вокруг непрерывного наклона, который, как и в случае с музеем Гуггенхайма, устраняет различия между этажами. Но в отличие от него здесь ширина наклона то увеличивается, то уменьшается и, что еще более важно, тактически разворачивает разрывы внутри этой поверхности с помощью разрезов, складок и сдвигов, тем самым обеспечивая множество программ и пространств на одной и той же непрерывной поверхности.

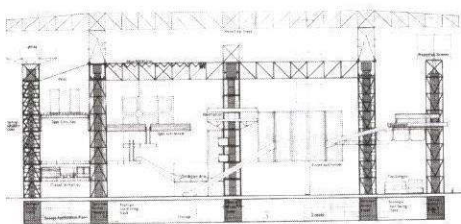
Хотя одной из целей непрерывной наклонной поверхности является активация разреза, ее результат — не всегда интригующее вертикальное пространство. Это связано с тем, что наклонная поверхность часто загибается сама на себя, фактически формируя ярусную секцию с неровными этажами. В таких проектах вертикальное продление пространства задается преобразованием или удалением частей этажа, как в атриуме музея Гуггенхайма, или в вертикальных стержнях Кюнстхала в Роттердаме, или в библиотеке кампуса Жюссье<sup>11</sup>. Непрерывные наклонные поверхности часто имеют сдвиги и нуждаются в отверстиях для обеспечения визуальной непрерывности. Это отчетливо видно в здании Музея археологии и этнографии по проекту Хеннинга Ларсена, где форма здания определяется его наклонной, полой, покрытой травой крышей. Очевидный снаружи наклон визуально проявляется в интерьере только при взгляде на большое отверстие, вмещающее огромную лестницу здания.

## ВЛОЖЕНИЕ

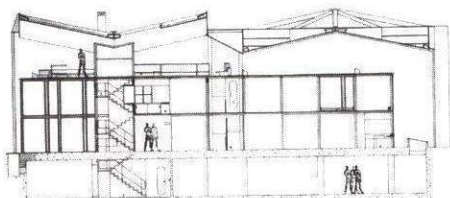
Вложения создают разрезы через взаимодействие или перекрывание отдельными объемами. В то время как ярус, сдвиг, отверстие и наклон работают в основном с плоскими панелями, вложение занимается трехмерными фигурами или объемами. Дома начала XX века архитектора Адольфа Лооса часто имеют объемные вложения с расположенными на разных ярусах помещениями. Так создаются сложные пространственные последовательности, обычно называемые *раумпланом\**, или пространственным планом. Пространственные, конструктивные или экологические характеристики вложения обычно превышают характеристики взятых по отдельности объемов. В этом подходе к разрезу важна функциональность

\* На раумплане Лооса отдельные помещения находятся на разных уровнях высоты, объединяемые лестницами. — *Примеч. пер.*

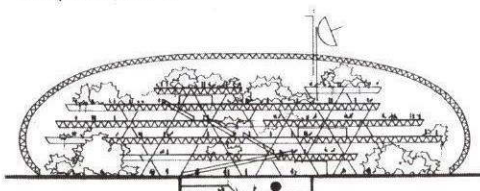
## Вложенный разрез



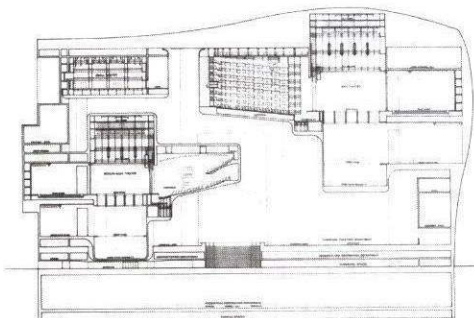
Здание Дворца развлечений, Лондон. Архитектор: Седрик Прайс, 1964 г.



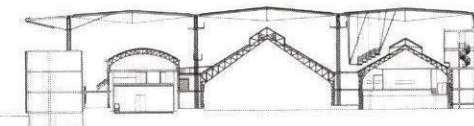
Здание Музея Хайди Вебера, Цюрих. Архитектор: Ле Корбюзье, 1967 г.



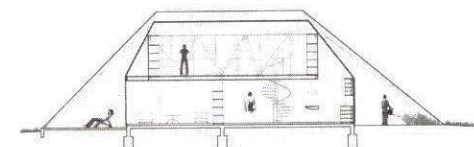
Проект «Климатрофис». Архитекторы: Бакминстер Фуллер и Норман Фостер, 1971 г.



Проект здания оперного театра, Токио. Жан Нувель и Филипп Старк, 1986 г.

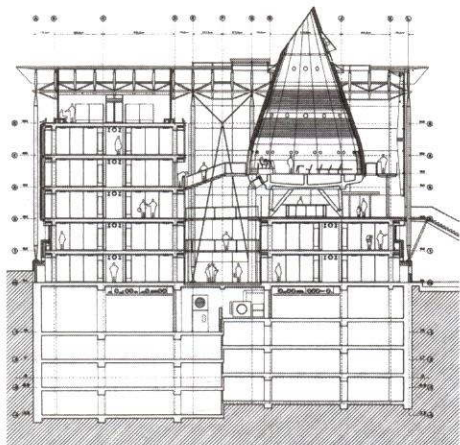


Здание Центра современного искусства Ле Френуа, Туркуэн. Архитектор: Бернар Чуми, 1992 г.

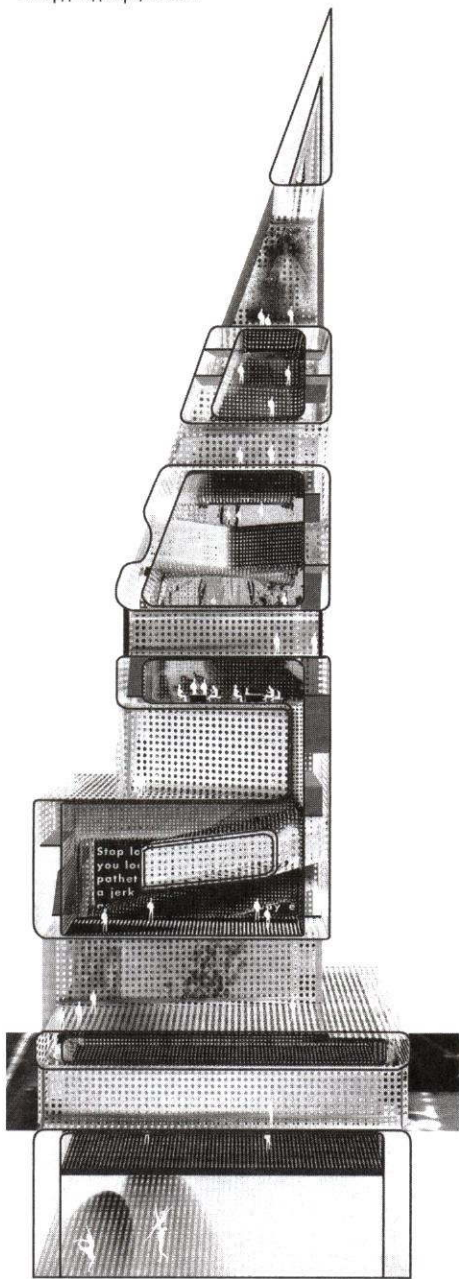


Жилой дом-палатка, Сантьяго. Архитектурное бюро: FAR frohn&rojas, 2007 г.





Здание городского суда, Бордо. Архитектор: Ричард Роджерс, 1998 г.



Музей искусства и технологий компании Eyebeam, Нью-Йорк. Архитектурное бюро: MVRDV, 2001 г.

промежуточного пространства и его связь с внешней оболочкой. Хотя комбинации вложенного разреза довольно многочисленны, несколько примеров помогут объяснить два существенных момента.

Центр искусств в испанском городе Ла-Корунья, спроектированный архитектурным бюро *aceboXalonso Studio*, вмещает в себя ряд в высшей степени специфичных выставочных пространств. Это вполне самостоятельные, но взаимосвязанные формы внутри куба, образованного многослойной оболочкой. Получившийся в результате интерьер представляет собой сложное, перемещающееся вокруг объемов вертикальное пространство. Объемы различаются в зависимости от программ, тогда как пространство разреза между ними расплывчатое, перетекающее и неопределенное. По мере того как выставочные пространства стремятся к внешним стенам, двойная оболочка в разрезе прерывается, тем самым обнажая вложенные объемы.

Культурный центр «Эффенар» архитектурного бюро *MVRDV* основан на более прагматичном подходе. Отдельные помещения, каждое из которых обладает индивидуальными масштабными и функциональными характеристиками, располагаются вокруг внешней оболочки здания, по сути увеличивая ее толщину. В разрезе они похожи на пончик с концертным залом в центре, тем самым связывая его со всеми отдельными программами здания. В то время как *aceboXalonso Studio* использует объемную рамку, включая в нее меньшие по объему программы, *MVRDV* организует вложенные объемы, чтобы создать целое из отдельных частей.

Вертикальная циркуляция в этих и других «вложенных» проектах — ключевая задача архитектора, поскольку лестницы рискуют нарушить жесткий набор смежных объемов. В проектах Лооса лестницы вплетены вовнутрь и во вложенные объемы, становясь то частью последовательности вертикального, террасного расположения объемов, то полностью скрываясь из вида в пространстве между помещениями. В случае с культурным центром «Эффенар» архитектурное бюро *MVRDV* просто вынесло основные и пожарные лестницы на внешнюю поверхность здания, где они становятся независимыми наружными пространствами.

Конкурсный проект *MVRDV*, выполненный в 2001 году для научно-исследовательского центра *Eyebeam*, — более тонкий и творческий подход к вложению. Как и в проекте центра «Эффенар», отдельные части программы рассеяны по разрезу, но здесь они отделены друг от друга. Результатом стало появление сложной промежуточной пустоты, подчеркнутой формами вышеупомянутых частей программ. Кроме того, внешняя оболочка, удвоенная в качестве структуры, расширяется вокруг этих частей в объеме здания, эффективно соединяя их и придавая жесткость внешней конструкции. Проемы на внешней стороне здания заменяют оболочку конструкции, причем внутренние объемы слегка соприкасаются с ней. Специфика этих вложенных внутренних программ заметна снаружи, но скрыта от взгляда, находясь в более крупной полости здания. Как и в предыдущих двух проектах, промежуточное пространство не запрограммировано, то есть благодаря разрезу может открыться некий не предвиденный заранее вариант его использования.

Все три предыдущих примера задействуют отдельные, смежные друг с другом объемы для активации промежуточного разреза. Следующий тип вложения возникает при помещении отдельных объемов один в другой. Хотя кажется, что эта логика отрицательно сказывается на развитии разреза, при грамотном использовании такая избыточность может



усилить программную взаимосвязь между объемами. Она также способна создавать новые модели тепловых характеристик, основанных на сложной взаимосвязи между внешними и внутренними обустроенными пространствами. Небольшой по масштабу пример такого типа — частный дом архитектора Чарльза Мура в Оринде, штат Калифорния, построенный им в 1962 году. Здесь объемы зоны отдыха и душевой кабины, каждый из которых отмечен четырьмя колоннами и световым люком, включены в общую оболочку небольшого дома. Эти «эдикулы» переворачивают с ног на голову саму идею «нормального» жилища и типичного расположения ванной комнаты, которая в данном проекте открыта со всех сторон. Вложенные объемы составляют основную структуру дома, позволяя исчезать его внешним стенам, вернее, раздвижным дверям. Как ни странно, здесь вложение способствует большей открытости и связи между внешними и потаенными частями дома.

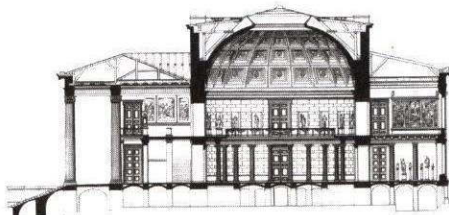
Другую манипуляцию с логикой вложения можно обнаружить в церковно-приходском комплексе святого Павла в итальянском городке Фолиньо, спроектированном архитектурным бюро *Fuksas Architects*. Длинные полые рукава структурно соединяют два объема, оставляя внутренний подвешенным и направляя солнечный свет в самый его центр, минуя объем внешний.

Контраст объема и освещения усиливает драматическое восприятие церкви. Вложение исключительно удобно для манипуляций и контроля над количеством дневного света, проникающего сквозь многослойные оболочки. Эту технику Гордон Буншафт из архитектурного бюро *Skidmore, Owings & Merrill* использовал в проекте Библиотеки редких книг и рукописей Бейнеке. В нем куб из полупрозрачного камня защищает редкие книги от разрушительного действия прямых солнечных лучей, при этом эффектно выставляя их внутри этой своеобразной витрины, вложенной внутрь наружной оболочки здания.

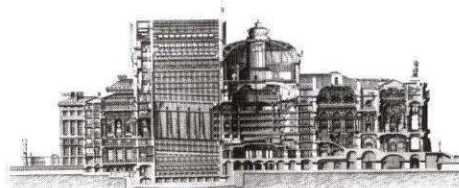
Самый педантичный пример вложенного разреза представляет собой дом N по проекту архитектора Су Фудзимото. Все три прямоугольных слоя этого дома — белые, с одинаковыми прямоугольными отверстиями со всех пяти сторон и лишь незначительно варьируются по размеру от внешнего до внутреннего слоя. Однако размещая теплоизоляционную камеру в среднем слое и сдвигая внешнюю оболочку к границам частного владения, Фудзимото рассматривает земельный участок как место удивительно сложной однородности, где размываются традиционные различия между внутренним и внешним, частным и общественным. Хотя все слои выглядят одинаково, каждый выполняет разные функции: внешний — определяет границы дома, средний — регулирует тепло, а внутренний — отделяет спальни от гостиной и столовой. Каждый слой по отдельности был бы слишком хрупким, но вместе они обеспечивают уединенность и хороший обзор. И все же слои мало влияют на экологические характеристики дома, так как только средний слой действует как тепловой барьер.

В учебном центре Мон-Сени по проекту архитектурного бюро *Jourda Architectes* последовательные вложения, напротив, повышают тепловые характеристики здания. Два длинных непримечательных сооружения расположены под просторным деревянным навесом, выходящим за их пределы. Внешняя оболочка из стеклянных панелей и солнечных батарей использует пассивную солнечную энергию и вентиляцию для изменения неблагоприятных погодных условий, обеспечивая температуры умеренных широт между внешней оболочкой и двумя жилыми

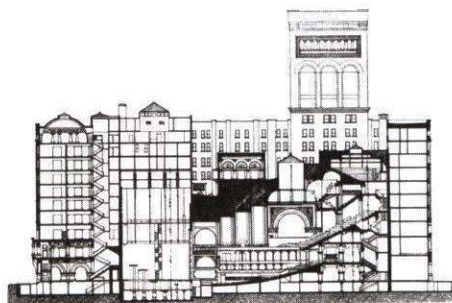
## Гибридный разрез



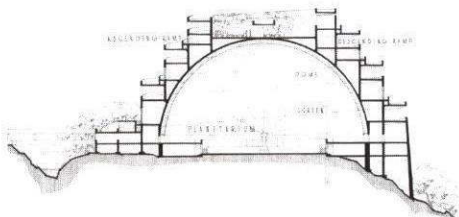
Здание Старого музея, Берлин. Архитектор: Карл Фридрих Шинкель, 1830 г.



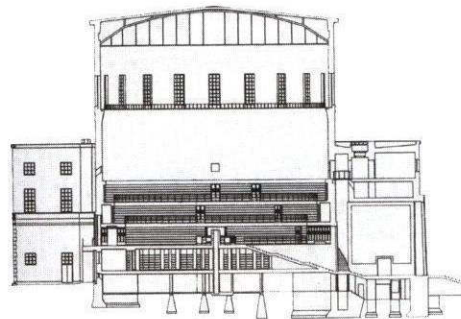
Здание Парижской оперы, Париж. Архитектор: Шарль Гарнье, 1875 г.



Здание «Аудиториум», Чикаго. Архитектурное бюро: Adler & Sullivan, 1889 г.

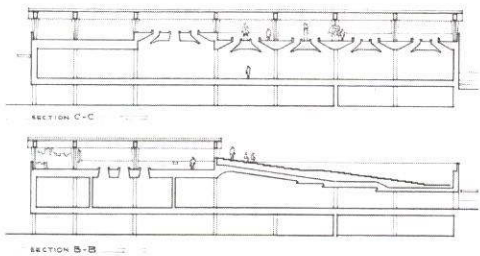


Проект обзорной площадки и планетария Гордона Стронга, Мэриленд. Архитектор: Фрэнк Ллойд Райт, 1925 г.

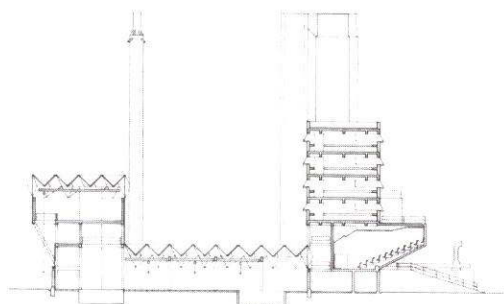


Здание Стокгольмской публичной библиотеки, Стокгольм. Архитектор: Эрик Гуннар Асплунд, 1928 г.

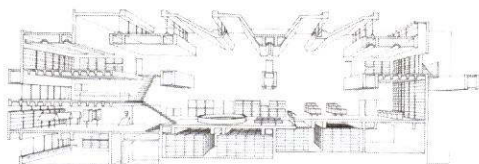




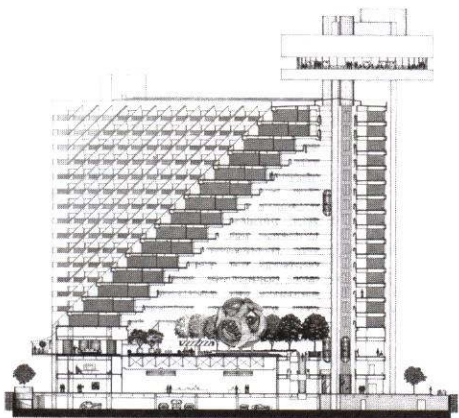
Здание Багдадского художественного музея, Багдад.  
Архитектор: Алвар Аалто, 1958 г.



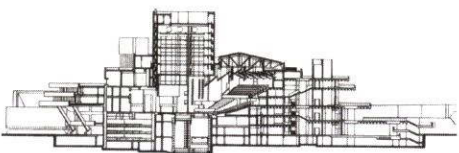
Инженерный корпус Университета Лестера, Лестер.  
Архитекторы: Джеймс Стирлинг, Джеймс Гован  
и Майкл Уилфорд, 1963 г.



Здание библиотеки префектуры Оита, Оита. Архитектор:  
Арата Исодзакэ, 1966 г.



Здание отеля Hyatt Regency San Francisco, Сан-Франциско.  
Архитектор: Джон Портман, 1974 г.



Здание Королевского национального театра, Лондон.  
Архитектор: Денис Ласдун, 1976 г.

зданиями. Не находясь в полной мере ни внутри, ни снаружи, концептуально и функционально это пространство напоминает прослойку между двумя стеклопакетами в современном окне. Кроме того, вложение позволяет изменить температурные условия, непосредственно связанные со сложным взаимодействием пространства, строительных материалов и термодинамических сил в пространственном разрезе. Учебный центр Мон-Сени — это более совершенная разработка внешних термических или климатических утопий, заложенных Бакминстером Фуллером. Будь то концептуальный геодезический купол, накрывающий Манхэттен, или павильон Соединенных Штатов на международной выставке «Экспо-67» в Монреале, Фуллер неоднократно использовал вложение, чтобы создать управляемые тепловые среды. Эти крупномасштабные вложенные секции были результатом его исследований и инноваций в системе каркасных стальных конструкций, позволяющих сооружать просторные оболочки для зданий и даже размещать здания внутри зданий.

## ГИБРИДЫ

Каркас, ярус, рельеф, сдвиг, отверстие, наклон и вложение — основные методы работы с разрезами. Для ясности они представлены в виде отдельных типов, однако редко существуют изолированно. Так, для активации отверстия и сдвига необходимо наличие каркасных конструкций или ярусов этажей. Рельеф же обычно немислим без ярусов перекрытий, поскольку ему необходимо пространство для собственной технической реализации. Здания, демонстрирующие самые сложные и интригующие пространственные разрезы, как правило, сочетают в себе все комбинации. Мы включили в книгу проекты, иллюстрирующие инновационные комбинации типов разреза, зачастую творчески совмещенных и не имеющих доминирующего типа. Мы назвали их гибридами.

В основе гибридов информативные стратегии комбинирования типов разрезов. Главная стратегия — сопоставление двух абсолютно разных типов, и ни один не является доминирующим. Так, проект Майкла Мальцана «Звездные апартаменты» включает ярус и вложение. Бетонный подиум с жилыми этажами над ним делает ярус ведущим типом разреза. Однако модульная конструкция отдельных квартир подсказывает, что ведущим типом верхней ярусной системы является вложение.

Другие гибридные проекты настолько легко синтезируют стратегии разреза, что понимание их систем требует времени. Вилла «Подсолнух» с облегченной вращающейся верхней частью, установленной на рустованном фундаменте и соединенной с восьмиэтажной башней, демонстрирует вложенные формы, ярусные этажи, составляющие дом и основание, и значительное по размерам отверстие (для винтовой лестницы). Форма здания по горизонтали подчинена окружающему пейзажу, а башня с винтовой лестницей в атриуме обеспечивает связь между верхним и нижним садом. В «ВитраДоме» по проекту архитектурного бюро *Herzog & de Meuron* рельефные объемы вставляются друг в друга, складываются ярусами, а затем сдвигаются по горизонтали, чтобы сформировать внешний атриум. Но, пожалуй, самый синтетический проект, демонстрирующий слияние нескольких типов разреза, — это здание учебного центра *Rolex* (проект архитектурного бюро *SANAA*). Здесь простой каркас обладает непрерывным рельефом, образуя наклонные поверхности и пересечения с многочисленными отдельными отверстиями и обнажая деформированный пространственный разрез проекта.



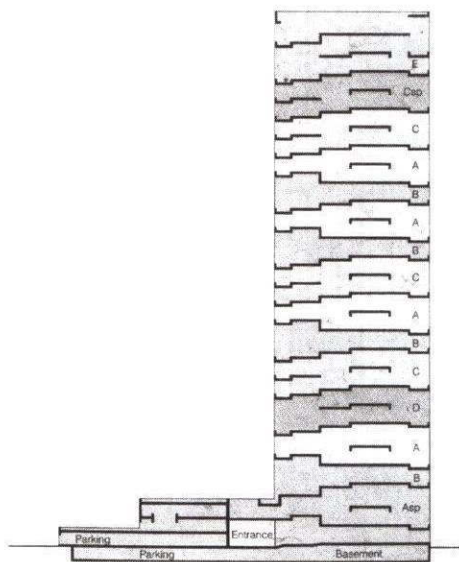
Неудивительно, что организованные по вертикали многоэтажные здания часто оказываются предметом исследования творческого подхода к разрезу. Начиная со здания магазина *Prada Aoyama* по проекту архитектурного бюро *Herzog & de Meuron* и заканчивая зданием культурно-туристического центра района Асакуса по проекту архитектурного бюро *Kengo Kuma & Associates*, основная стратегия вертикального яруса подвергнута сомнению и осложнена альтернативными вмешательствами в разрез. Рельефные объемы с включенными в них примерочными вложены внутрь ярусных уровней магазина *Prada* и заключены в рельефный куб или объем. В проектах Кенго Кумы индивидуальные рельефные формы, содержащие вложенные объемы внутри объемов в комплексе с наклонными этажами, расположены друг над другом, образуя башню.

В сложных общественных или культурных зданиях чаще всего пересекаются хитросплетения разреза. Эти проекты нередко подчинены комбинации пространственных программ, требующих интеграции обособленных форм или фигур в пределах заданной оболочки. В театрах, концертных залах и других помещениях для выступлений есть сцены и наклонные зрительные залы, занимающие значительное место. А значит, им требуются дополнительные системы циркуляции потоков посетителей и технические этажи. Например, концертный зал «Дом музыки» от архитектурного бюро *OMA*. Аналогичным образом, в многофункциональных научных и общественных зданиях разрез используют, чтобы создать инновационные архитектурные шедевры, удовлетворяющие сложным программам. Среди них здание Архитектурной школы Ноултона по проекту *Mack Scogin Merrill Elam Architects*, здание Центральной библиотеки Сиэтла по проекту *OMA*, здание музея Фонда Ибери Камарго по проекту Алвару Сиза, здание колледжа на Купер-сквер, 41 по проекту *Morphosis Architects*, здание Мельбурнской школы дизайна по проекту *NADAA*, здание Музея образа и звука по проекту *Diller Scofidio + Renfro* и здание университета Луиджи Боккони по проекту *Grafton Architects*.

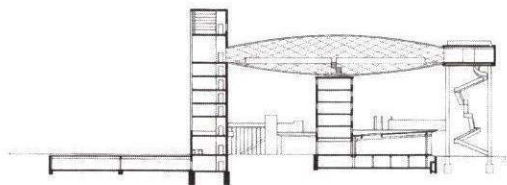
Объединяя ряд отдельных подходов к разрезу в рамках одного сооружения, эти проекты представляют собой отличный источник знаний для изучения и исследования. Хотя используемые для демонстрации одного типа разреза проекты были выбраны из-за их показательности и возможности выделить определенный подход, они не всегда иллюстрируют пространственную игру гибридных комбинаций. Взаимодействие двух или более подходов к разрезу дает архитекторам возможность не только размещать сложные программы, но и разрабатывать многоуровневые проекты. Однако это не означает, что все проекты, в которых задействовано более одного типа разреза, обязательно интересны или примечательны. Скорее, исследование разнообразия и сложности гибридных подходов демонстрирует широкий диапазон возможностей эвристической структуры типов разреза. Система классификации используется не для ограничения, а для активизации архитектурного дискурса.

## Об истории разреза

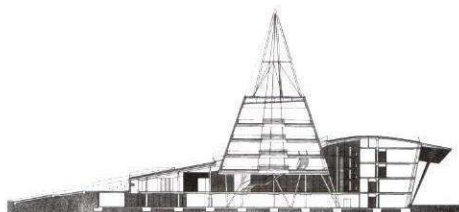
Учитывая широкое распространение разреза в современной архитектурной практике, в истории архитектурного рисунка он появляется неожиданно поздно. И хотя отдельные его примеры были представ-



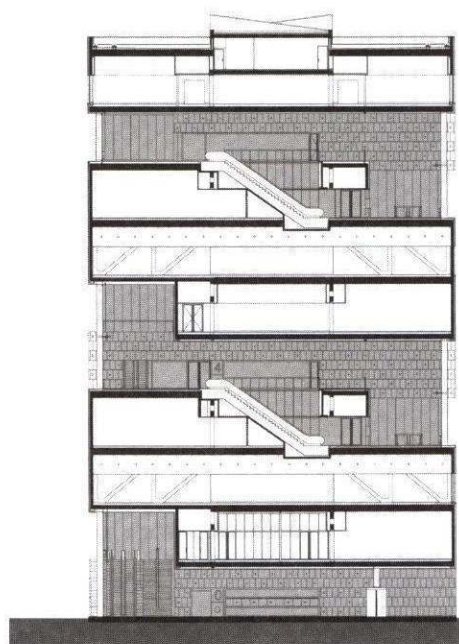
Апартаменты «Канчаджанга», Бомбей. Архитектор: Чарльз Корреа, 1983 г.



Здание Американской мемориальной библиотеки, Берлин. Архитектурное бюро: Steven Holl Architects, 1989 г.

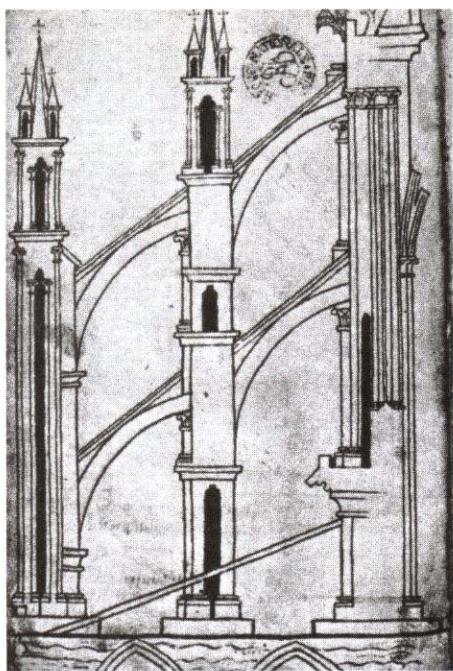


Здание библиотеки Делфтского технического университета, Делфт. Архитектурное бюро: Mecanoo Architecten, 1997 г.

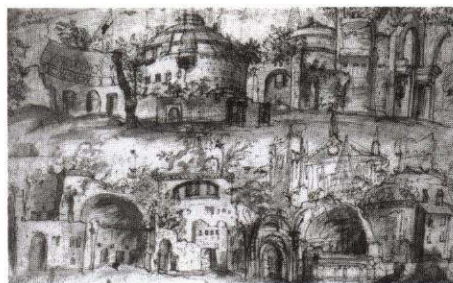


Здание музея «Ан-де-Стром», Мехико. Архитектурное бюро: Neutelings Riedijk Architects, 2010 г.

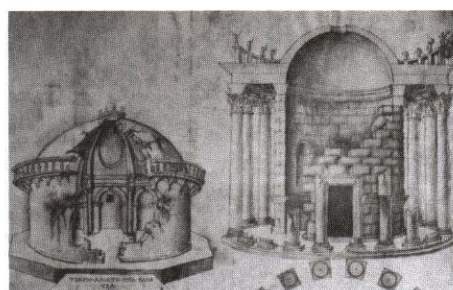




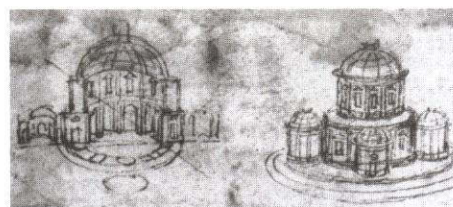
Реймский собор. Виллар де Оннекур, около 1230 г.



Руины древнего Рима. Донато Браманте, около 1500 г.



Храмы Портуна и Весты. Джулиано да Сагалло, 1465 г.



Чертеж центрального плана собора, Леонардо да Винчи, ок. 1507 г.

лены в начале XV века, как систематизированный тип рисунка разрез не завершал триумвират плана, вида спереди и разреза в европейских архитектурных академиях и конкурсах до конца XVII — начала XVIII века<sup>12</sup>. Поскольку систематизация обширной истории архитектурного разреза в Западной Европе за последние несколько столетий выходит за рамки данного исследования, для изучения текущего состояния и потенциала разреза будет нелишним упомянуть основные изменения в его концепциях и развитии.

Далее мы рассмотрим ряд примеров, объединяющих несколько ключевых идей. Вне контекста эти примеры раскрывают потенциал и противоречивость разреза. Противоречивым прежде всего является дуальная природа самого термина *разрез*. Когда мы говорим о разрезе, мы имеем в виду как изобразительный метод, так и ряд архитектурных практик, относящихся к вертикальной организации зданий и связанных с ними архитектурных сооружений. Эти условия взаимосвязаны как исторически, так и профессионально. Хотя два значения термина часто используются синонимично и границы между ними иногда размыты, мы попытаемся прояснить эту взаимосвязь, чтобы исследовать историческую траекторию разреза. Начнем с его истоков, с разреза как способа изображения, и закончим разрезом как набором методик проектирования с пространственными, структурными и перформативными подтекстами.

#### АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ: АРХЕОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ

Как механизм изображения разрез обычно ассоциировался с его свойством выявлять скрытые рабочие характеристики уже возведенного здания или объекта — нередко как часть ретроспективного или аналитического метода. Самые ранние сохранившиеся рисунки, условно приближенные к архитектурному разрезу, — это исследования средневековых соборов XIII века Виллара де Оннекура на пергаменте<sup>13</sup>. На шестидесяти трех страницах его архитектурных рисунков, охватывающих широкий диапазон предмета изучения, есть намеки на разрез внешней стены Реймского собора. «Разрез» представлен сбоку от чертежа и изначально предназначался для иллюстрации последовательности показанных на виде спереди аркбутанов. Безусловно, хотя чертеж Оннекура ортогонален и выполнен четкими линиями, «разрез» этот условен и неполон, это лишь заметка на полях, описывающая структурные сложности, характерные для готической архитектуры. Тем не менее этот ранний пример предваряет одно из основных применений чертежа в виде разреза как средства анализа и изображения структурных и конструктивных отношений, видимых только на чертеже вертикальной организации здания.

Хотя рисунок Оннекура предполагает, что разрез был известен в архитектурных кругах до эпохи Возрождения, его расцвет в качестве систематизированной формы представления связан с двумя предшествующими ему явлениями: наблюдением за археологическими руинами и биологическим описанием человеческого тела<sup>14</sup>. В обоих случаях разрез явно связан с визуальным и физическим вскрытием тела, независимо от того, имеет ли оно органическую природу или создано человеком. Таким образом, первоначально разрез возник как зарисовка наблюдаемого состояния объекта, а как механизм изображения — как ретроспективное исследование.



В статье Жака Гильерме и Элены Верин «Разрезы археологических объектов» прослеживается возникновение архитектурного рисунка вплоть до наблюдения и последующего описания древнеримских руин, а также до физических разломов и лишения непрерывности разрушающихся структур<sup>15</sup>. Эти лишенные фрагментов памятники создают картину того, что одновременно внутри и снаружи. Это то, что открывалось взору наблюдательного архитектора или художника. Согласно Гильерме и Верин, практика фиксировать с помощью зарисовки эти сохранившиеся памятники Античности в стадии романтического распада способствовала медленному зарождению разреза как осознанного созерцания архитектуры, «трансформируя наблюдение за археологическими руинами в следование архитектурным чертежам». Разрез как воображаемое сечение цельного здания или как способ описать будущую конструкцию появляется только после документирования руин, обнажающих то, что в противном случае было бы скрыто. Такая интерпретация потребовала концептуального перехода от буквального изображения фрагментированного здания к абстрактной схеме — воображаемой плоскости разреза. Традиционный характер этой трансформации отражен во множестве методов, недвусмысленно повторяющих операцию разреза. Они варьируются от визуализации новых или проектируемых зданий в виде псевдоруин до представления изначально цельных структурных тканей здания.

Параллельный набор «прошлых жизней» разреза можно найти в художественных и научно-практических зарисовках, изображающих тело и его внутренние органы после физического рассечения человеческих останков или в результате «исследовательской анатомии», возникшей в XV веке. Как и в случае с архитектурным разрезом, эти рисунки основаны на оригинальном наборе приемов визуализации перспективной природы разрезов. Чаще всего упоминаются исследования человеческого тела, которые проводил Леонардо да Винчи. В частности, изображенный им череп, сочетающий в себе аспекты плана, вида спереди и разреза, показанных в перспективе. На рисунке Леонардо череп напоминает купол разрабатываемого им наброска круглой библиотеки: оба рисунка демонстрируют необходимость рассечения, чтобы одновременно передать внешние и внутренние характеристики тела или здания.

Пожалуй, самый известный из ранних примеров в медицине — труд Андреаса Везалия «О строении человеческого тела» (1543 г.). В нем человеческое тело изображено без кожи и плоти в позах, имитирующих живые и аллегорические предметы. Эти ксилографии потрясающе сложны. Они не только передают структуру мышц и внутренних органов, но и показывают процесс вскрытия не только как физическую операцию, но и как изобразительное искусство. Фигуры наглядно демонстрируют анатомические подробности и как будто участвуют в собственном препарировании или даже позируют.

Может показаться, что утверждать наличие причинной связи между анатомическими и архитектурными зарисовками затруднительно. Тем не менее несложно установить, что методы одной сферы затем проявлялись в другой, что указывает на взаимное обогащение графических приемов и способов изображения. Однако важнее всего то, что изобразительные методы, разработанные на основе рисунков из области археологии и анатомии, ясно указывают на то, что уже упомянутый разрез возник как ретроспективный, а не потенциальный, как аналитический, а не

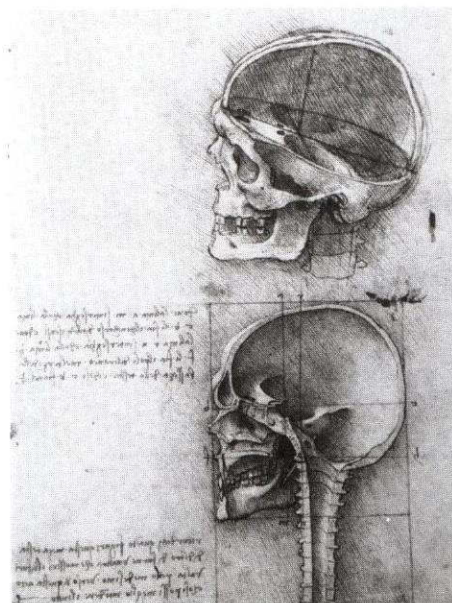


Рисунок человеческого черепа. Леонардо да Винчи, 1489 г.

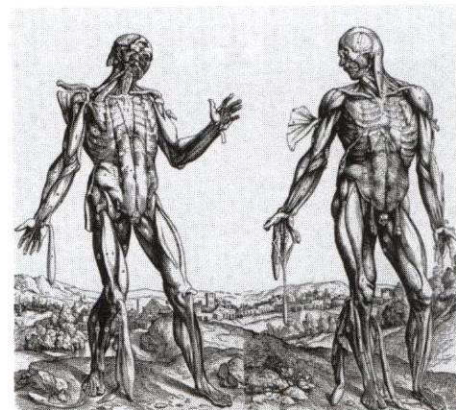
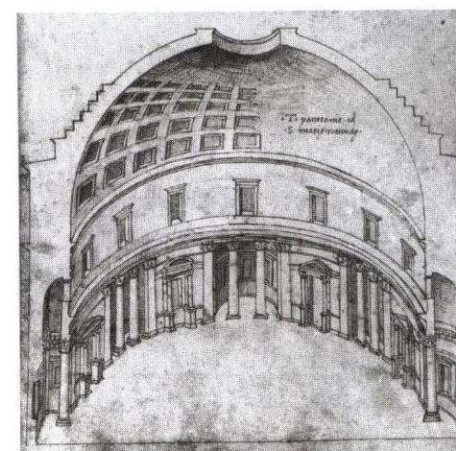
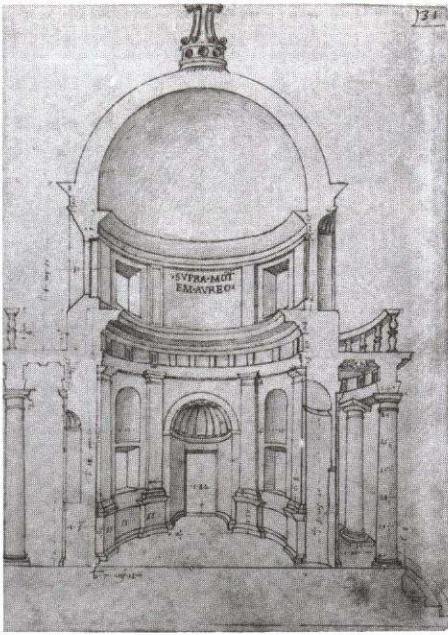


Рисунок из книги «О строении человеческого тела». Андреас Везалий, 1543 г.

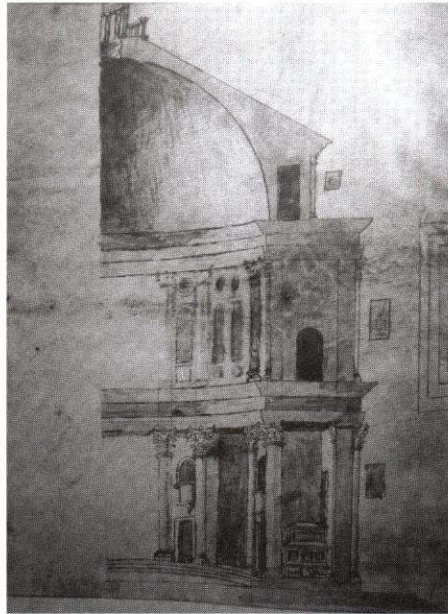


Эскиз Пантеона, Codex Coner. Бернардо делла Волпайя, ок.1515 г.

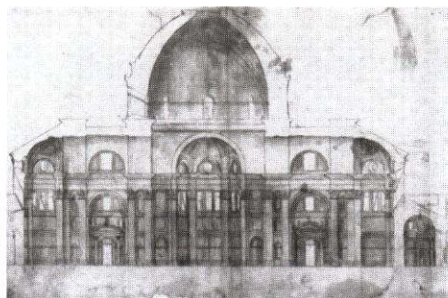




Эскиз церкви Сан-Пьетро-ин-Монторио, *Codex Coner*.  
Бернардо делла Волпайя, ок. 1515 г.



Эскиз церкви с центрально-осевой симметрией, *Codex Barberini*.  
Джулиано да Сангалло, ок. 1500 г.



Эскиз собора Святого Петра, Рим. Антонио да Сангалло-младший, ок. 1520 г.

репродуктивный инструмент. Возможно, именно его происхождение из записи и обнажения существующих состояний объясняет медленную интеграцию разреза как эффективного инструмента в архитектурной практике.

### ВОЗНИКНОВЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО РАЗРЕЗА: МЕРА И ВОСПРИЯТИЕ

Чертеж в виде разреза как очевидный архитектурный метод появляется в работах итальянских архитекторов второй половины XV века. В это время возобновился интерес к документальному описанию классических античных руин, пересекающийся с разрезом как размышлением о свойствах структуры и материалов старинных зданий, не подвергшихся разрушительному действию времени, так и разработкой новых конструкций и проектов. Возведенный при императоре Адриане в 128 г. н. э. Пантеон частенько становился предметом смелых гипотез вкуче с самыми невероятными чертежами в виде разреза, целью которых было установить структурную и пропорциональную логику здания, сохранившуюся для потомков<sup>16</sup>. Пантеон предоставил архитекторам убедительный пример использования разреза, принимая во внимание соблазнительное сечение круглого отверстия — источника света — в центре купола. Вместо герметичного купола Пантеон демонстрировал провокационную пустоту, допуская слияние внутреннего и внешнего, которое обычно можно увидеть только в разрезе.

В ранних собраниях рисунков эпохи Возрождения (например, в *Codex Coner*, *Codex Barberini* и эскизах Бальдассарре Перуцци) встречаются многочисленные разрезы, в том числе различные интерпретации Пантеона, а также виды современных авторам храмов с центрально-осевой симметрией. На этих рисунках воображаемый разрез позволяет нам проследить за внешним и внутренним профилем стены, визуализируя взаимосвязь между формой здания и его внутренним пространством. Но даже на этих ранних рисунках статус разреза как формы архитектурного представления был поставлен под вопрос, поскольку изображение фрагментов стены было лишь частью целого изображения. Как отметил Вольфганг Лотц в своем эссе «Исследования внутреннего облика архитектурных памятников итальянского Возрождения», чертежи в виде разрезов разрабатывались не как единственная и полностью систематизированная практика, а как серия первоначальных операций, перекрывающихся и объединяющихся беспорядочными способами<sup>17</sup>. Для Лотца вопрос заключался не в статусе разреза, а скорее в роли, которую этот тип чертежа должен был играть либо для постановки внутренних сцен, либо для фиксации размеров и пропорций архитектурных зданий. В *Codex Coner* (авторство этой коллекции чертежей теперь приписывается Бернардо делла Волпайя и датируется началом XVI века) чертеж разрезанных стен представлен в прямой линейной перспективе. Эта техника изображения жертвует размерной точностью ради иллюзии сцены, наблюдаемой за плоскостью сечения разреза. Некоторые разрезы из *Codex Barberini* (приписываемые Джулиано да Сангалло) и на рисунке Пантеона руки Перуцци, напротив, демонстрируют приверженность к ортогональной проекции, где пространство за пределами разреза показано как вид спереди без точки схода или искажения перспективы.

Хотя рисунки *Codex Coner* явно объемны, в разрезах обыграно весьма специфичное понятие пространства — как адаптированного,

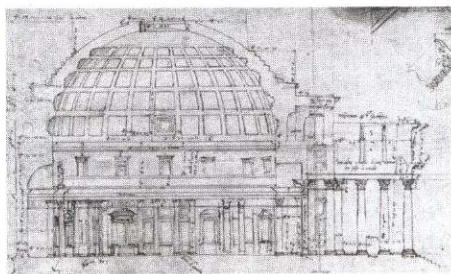


так и частично определенного логикой самого типа чертежа. Историк архитектуры и критик Робин Эванс утверждал, что присущая чертежу в виде разреза логика смещена в сторону двусторонне симметричных и осевых пространственных организаций, которые легко описать с помощью данного метода. Более того, разрезы по центральной оси и фасаду зданий в *Codex Coner* подразумевают понимание пространства как с точки зрения объема, так и с позиции неподвижного наблюдателя, воспринимающего архитектуру как живописную композицию. В таком прочтении перспективный разрез усиливает представление об архитектуре в качестве принципиально оптического явления, привязанного к определенной точке.

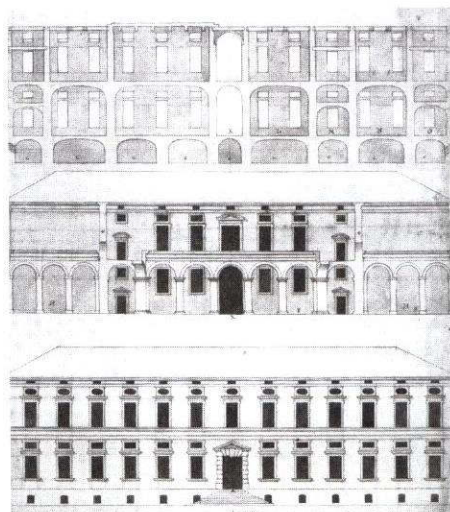
На более поздних рисунках из *Codex Barberini* и в работах Перуцци и Антонио да Сангалло-младшего наблюдатель как субъект постепенно исчезает в результате использования все более ортогональных методов проецирования при описании разреза. Такие чертежи отходят от оптических искажений перспективы, что привело к методу, способному исключить субъективное в пользу объективной точности. Это можно считать необходимым развитием чертежа разреза как профессионального документа, способного однозначно передать строителю всю размерную и геометрическую информацию. Примечательно, что этот переход совпал с участием Сангалло и Перуцци в постройке собора Святого Петра под руководством Рафаэля и появлением новых иерархий в сооружении зданий, отделивших профессию архитектора от строителя. По мнению Лотца, этот сдвиг также приводит к появлению более сложных, динамически задуманных пространств, больше не сдерживаемых единственной статичной точкой наблюдения *Codex Coner*.

Лотц заявляет об эволюционной телеологии, начиная с более ранних методов изображения перспективы до появления строго ортогональной проекции. Перспективный разрез — это наглядный метод, максимально увеличивающий визуальную привлекательность отдельного изображения, чтобы передать как профиль, так и пространство. При этом он объединяет поддающиеся количественному измерению характеристики с субъективно оцениваемыми. С другой стороны, ортогональная проекция — инструмент метрического описания, связанный с появлением систематизированных форм строительной документации. Однако повышение точности требует увеличения количества чертежей, чтобы обеспечить информацию для понимания сложных пространств и архитектурных ансамблей, поскольку отсутствие иллюзорной глубины сглаживает четкость пространственных отношений.

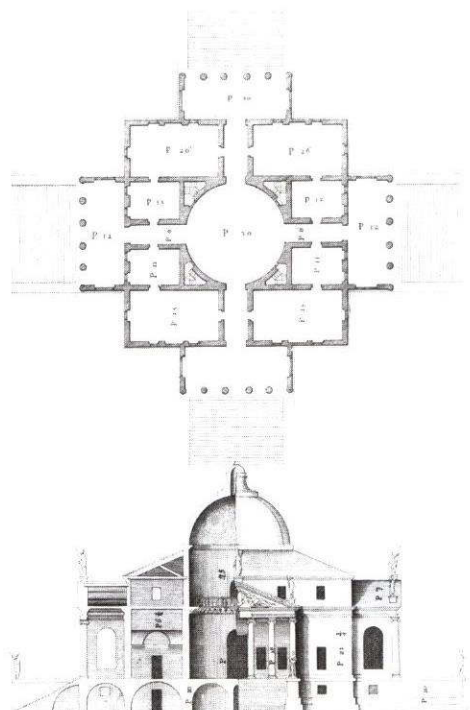
Это прогрессивное раздвоение ортогонального сечения, основанное на методах построения перспективы, совпадает с постепенным отдалением архитектуры от других изобразительных искусств на протяжении XVI века. Примером тому служат работы Себастьяно Серлио. Использование точной по размерам ортогональной проекции с условными обозначениями становится все более частым параллельно с возникновением фигуры профессионального архитектора, отличной от фигуры строителя. В то время как вид спереди описывает облик и архитектурную композицию здания, разрез становится элементом инструкции, показывая строителю архитектурное решение и профиль сооружения. Из трех основных видов ортогонального чертежа — плана, вида спереди и разреза — именно разрез наиболее близок к обозначениям конструкций и материалов. Типичная ортогональная проекция во



Чертеж Пантеона. Бальдассарре Перуцци, 1531–1535 гг.

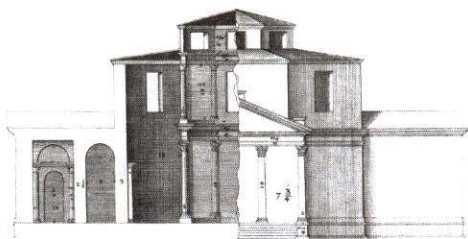
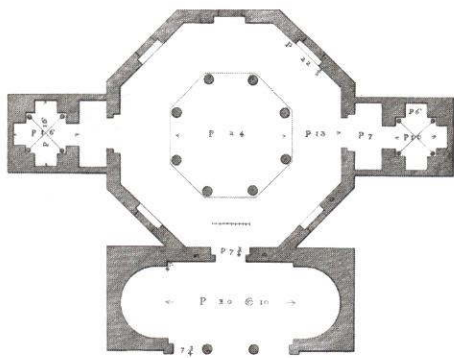


Проект №13, книга VII «Об архитектуре жилищ». Себастьяно Серлио, ок. 1545 г.

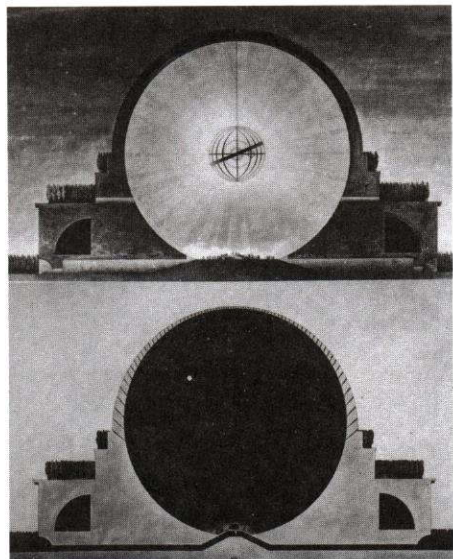


Вилла Ротонда, Виченца. Архитектор: Андреа Палладио, ок. 1570 г.

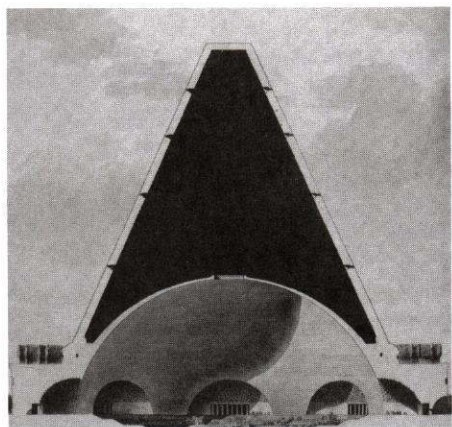




Баптистерий Константина, Рим. Архитектор: Андреа Палладио, 1570 г.



Разрез кенотафа Исаака Ньютона. Архитектор: Этьен-Луи Булле, 1784 г.



Разрез конического кенотафа. Архитектор: Этьен-Луи Булле, ок. 1780 г.

многих отношениях наиболее сложна, поскольку объединяет в одном изображении два типа представлений: профиль объекта, обозначающий поперечный разрез, и вид спереди на внутренность здания позади него, описывающий жилое пространство, ставшее возможным благодаря вписанной в него стене<sup>19</sup>.

Место разреза в стандартном «репертуаре» ортогональных проекций становится очевидным к 1570 году, когда были опубликованы «Четыре книги об архитектуре» Андреа Палладио<sup>20</sup>. Здесь разрезы зданий соединены с внешними фасадами: каждый тип чертежа описывает только половину здания, выстраиваясь в одну линию с использованием только ортогональной информации. Перспективы внутреннего пространства зданий, которые могли бы лучше передать опыт работы, утаиваются в пользу измеримых фактов, закрепляя статус архитектора как организатора геометрии. Симметрия работы Палладио с этой точки зрения практична, что уменьшает количество необходимых для полной иллюстрации здания чертежей. В результате такого сопряжения вид спереди находится в сопоставлении с его видом изнутри, где разрез обнажает взаимодействие между внешней оболочкой здания и его внутренним обликом. В работе Палладио различие и сходство между разрезом и видом спереди предстает в полной красе. При делении профиля здания его вид спереди иллюстрирует архитектурную композицию и порядок, историческое наследие архитектуры как искусства. Разрез же демонстрирует материалы и массы, необходимые для возведения здания, уникальные данные по архитектуре как профессиональной области, согласованные с участвующими в его создании строителями. Гибриды «вид спереди-разрез» у Палладио показывают дуальную природу архитектуры — искусства и ремесла, — а также иллюстрируют синтез внешнего и внутреннего пространства как основную сферу деятельности архитектора.

Важно отметить, что функция стены нести нагрузку для Палладио и его современников означала, что форма стены, пола и потолка совпадает с конструктивной системой. Но если мы сравним план и разрез, та же самая стена будет показана совершенно противоположным образом. На плане стены предстают монолитными, закрашенными для более четкой организации пустых помещений и пространств. В разрезе стены — белые, в виде пустот между ярко выраженными внутренними поверхностями позади. План — привилегированная архитектурная фигура, с заметным совмещением стены и пространственного решения. На чертеже доминирует план, устанавливающий начальные условия, с помощью которых здание как архитектурная композиция должно быть прочитано и понято специалистом. На разрезе же состояние материала стены оставлено в виде пустоты — промежутка между помещениями. В то время как план служит возможной организации, разрез обеспечивает большую игру между образом, формой и организацией разрезаемого материала и обрамленного им архитектурного пространства. Потолки изогнуты для равномерного распределения гравитационной нагрузки по большим объемам, невидимые взгляду фермы крыши имеют тот же вес, что и пол главного этажа, а масштабы и размеры каждого здания наиболее четко видны в разрезе. Именно эта особенность разреза позволяет одновременно запечатлеть и форму, и содержание, предоставляя уникальные средства для изучения, апробации и понимания сложных взаимодействий и обменов материалом и пространством.



## ЭТЬЕН-ЛУИ БУЛЛЕ: ФОРМА И СОДЕРЖАНИЕ

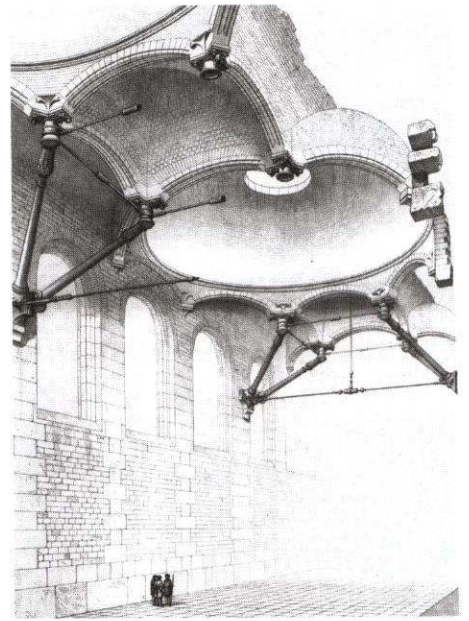
Спустя почти двести лет после Палладио чертеж в виде разреза продолжал наращивать свое значение как универсальное средство передачи архитектурного содержания, даже если требования к конструкции оставались неизменными. Взять хотя бы нереализованный проект Этьена-Луи Булле — кенотаф Исаака Ньютона, 1784 год, — где разрез показан в полном объеме, иллюстрируя потенциал отношений между архитектурой, людьми и земельным участком. Несмотря на то что проект Булле представлен чертежами плана, вида спереди и разреза, именно разрез передает всю его мощь. Два разреза, изображающие вид проекта днем и ночью, полностью захватывают экспериментальную инверсию, предполагаемую архитектурой. Днем внутреннее пространство массивной сферы должно было освещаться сквозь отверстия во внешних стенах, создавая иллюзию ночного неба. По ночам с массивным подсвеченным шаром происходило бы обратное, когда внутреннее пространство освещалось бы естественным светом.

Только благодаря разрезам видно временное сопоставление между пространством внутри архитектурной сферы и внешним миром. Хотя материальная составляющая кенотафа никогда не раскрывалась, цветовая гамма фундамента, стен и внешней оболочки здания изменяется в соответствии с изобразительной целью каждого разреза. Светлый оттенок разреза днем открывает взгляду конические прорезы, проникающие в массивную структуру для создания иллюзии ночи, тогда как в «ночном» изображении разрез растворяется в вечернем небе, будто из уважения к мощи продуманного источника света. Несмотря на отсутствие перспективной проекции, разрез Булле передает опыт посредством структурной схемы. Это созвучно его убеждению, что архитектура не должна быть ограничена обязательствами строительства, а основывается на воплощении идей. Парадоксально, но сегодня разрез больше других видов чертежа связан с материалами конструкции, хотя Булле использовал его для противоположной цели, иллюстрируя, в сущности, его многообещающий потенциал.

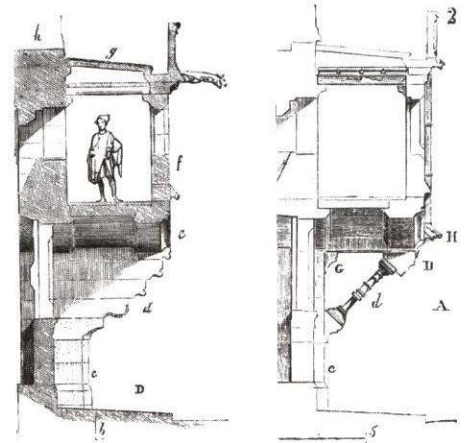
## ЭЖЕН-ЭММАНУЭЛЬ ВИОЛЛЕ-ЛЕ-ДЮК: СТРУКТУРА И ВЫРАЖЕНИЕ

В XVII веке структура здания представляла собой пространство, ограниченное объемом каменной или кирпичной кладки. Это было отражено в разрезах, где внешний профиль и внутреннее пространство были тесно связаны толщиной элемента строительной конструкции. Однако в XVIII–XIX веках монолитная, несущая нагрузку стена была поставлена под сомнение. Изначальную кирпичную или каменную кладку постепенно усложняли новые конструктивные технологии и новые материалы. В этих условиях разрез стал эффективным средством описания и анализа архитектурной формы в смысле прямого выражения статических сил. Особое значение в этом отношении имеют труды и чертежи французского архитектора и теоретика Эжена-Эммануэля Виолле-ле-Дюка, который использовал разрез, чтобы продемонстрировать взаимозависимость формальных и конструктивных систем. Это стало не только его основополагающей идеей, но и ключевым принципом в развитии современной архитектуры.

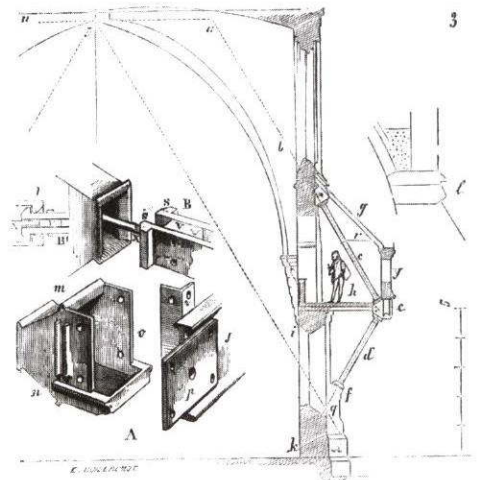
Виолле-ле-Дюк противопоставил свою работу парижской Школе изящных искусств, где основное внимание уделялось композиции и плану. В «Лекциях по архитектуре» Виолле-ле-Дюк обозначил своей



Сводчатое помещение. Архитектор: Эжен-Эммануэль Виолле-ле-Дюк, 1872 г.

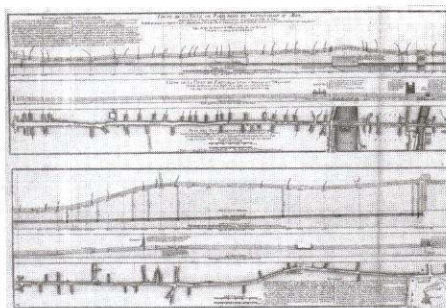


Средневековые и современные методы крепления висячей галереи. Архитектор: Эжен-Эммануэль Виолле-ле-Дюк, 1872 г.

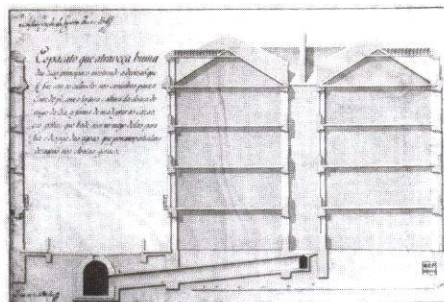


Конструктивная система. Архитектор: Эжен-Эммануэль Виолле-ле-Дюк, 1872 г.

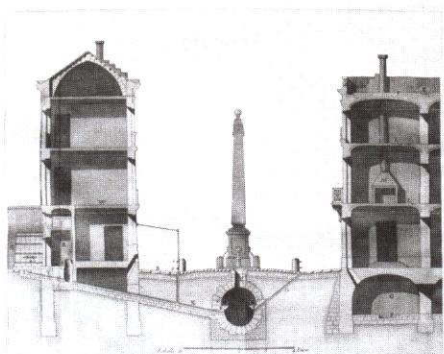




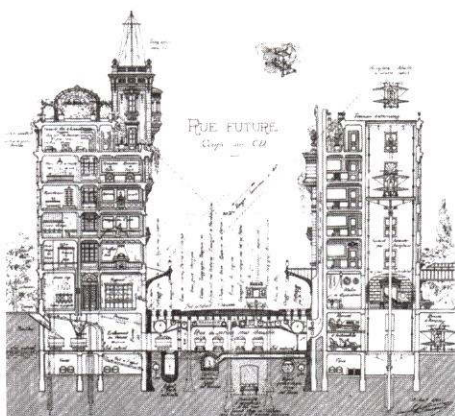
Разрез местности города Парижа. Филипп Бюаш, 1742 г.



Разрез улицы. Эужениу дос Сантос, 1758 г.



Улица в разрезе. Пьер Патт, 1769 г.



«Улица будущего». Эжен Энар, 1911 г.

целью переосмысление готической архитектуры. Он стремился адаптировать то, что считал образцовой конструктивной рациональностью, к новым материалам и конструктивным возможностям своего времени<sup>21</sup>. В «Лекциях по архитектуре» содержатся выводы из практических работ прошлого, иллюстрированных чертежами в виде разрезов. Вместо того чтобы описывать здания, Виолле-ле-Дюк представил свои чертежи как серию тематических исследований, приводящих архитектуру прошлого, основанную на каменной кладке, в соответствие XIX веку. Так, в «Лекции XII», посвященной средневековым и современным методам крепления висячей галереи, Виолле-ле-Дюк изображает замену консоли из тяжелого камня железной распоркой. Эффективность такого метода заключается в его практичности и экономии. Архитектор пишет: «Мы будем экономить и получим здание, которое обеспечит большую безопасность, будет менее тяжеловесным и позволит улучшить циркуляцию воздуха на первом этаже»<sup>22</sup>. Его идеи подкрепляются дидактическим характером разреза и его способностью практично передать динамику конструктивных и гравитационных сил — от канализации до вентиляции — по отношению к построенной форме.

Похожий чертеж Виолле-ле-Дюка из той же лекции, на котором представлен «новаторский метод сопротивления распору сводов», предлагает еще один пример разреза как дидактического и проективного инструмента. Обращаясь к проблеме аркутанов, Виолле-ле-Дюк заменяет массивную каменную кладку готического контрфорса системой наклонных железных распорных конструкций, арматуры и пластин, предназначенных для сопротивления распору каменной арки над ним. Важно отметить, что чертеж включает в себя не только физическую форму новой гибридной конструкции, но и геометрию конструктивных связей. Так материальная и нематериальная информация объединяются в единое представление тождественной структурной логики архитектурного сооружения. Немаловажно также, что ни в одном из этих случаев Виолле-ле-Дюк не приводит план, поскольку задействованные в них принципы связаны главным образом с вертикальным измерением, в котором властвуют гравитационные силы и статические нагрузки.

В этих чертежах разрез используется также, чтобы показать конструктивную схему здания как ансамбля составляющих его элементов. Лишь с помощью разреза Виолле-ле-Дюк смог визуализировать новые, провозглашаемые им архитектурные идеи: «Это уже не монолитные однородные массы, как в римской архитектуре, но действительно какой-то организм, все части которого не только оказывают взаимодействие, но и непосредственно работают, иногда даже активно»<sup>23</sup>. Это переход от основанной на массе архитектуры к архитектуре каждой отдельно взятой части. И он предвосхищает влияние на нее промышленного производства и появление технологически обусловленной эффективности строительства, период расцвета которых придется на XX век. Это также концепция архитектуры, которую обнажает разрез. Поскольку конструктивные узлы работают прежде всего в вертикальном измерении — от фундамента до колонны, арки и крыши, — разрез показывает эти переходы нагрузки и соответствующие элементы здания в наиболее доступной форме. Для Виолле-ле-Дюка разрез — способ показать очевидную неизбежность архитектурных форм, возникших благодаря структуре новых материалов.

Адаптация промышленных технологий и материалов строительства в корне изменила устоявшуюся архитектурную практику. Теперь

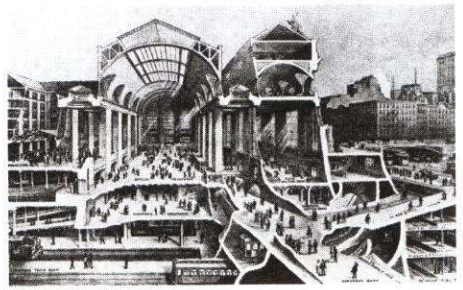


в строительстве использовали стальные и чугунные столбчатые и большепролетные системы, что освободило внешнюю стену от обязательств по отношению к конструкции. Как ни парадоксально, тот же самый технологический прогресс, обеспечивший объявленную Виолле-ле-Дюком взаимосвязь между структурой и формой, запустил механизм их возможного разъединения в рамках модернистского направления. Та же самая практичность стальных (а впоследствии бетонных) систем, которая обеспечила им независимость от внешней формы и внутреннего пространства, поместила разрез (как изобразительный метод и как локацию архитектурного сооружения) одновременно в точку освобождения и кризиса. Освобожденный от связи с конструктивными силами, разрез мог принять на себя новую роль в манипуляциях с пространством. К тому же распространение повторяющихся столбчатых систем и бетонных перекрытий свело на нет (это не касалось большепролетных зданий) функцию разреза как движущего механизма проекта, которая заключалась в усмирении гравитационных сил. Свободу формы обеспечила потеря структурного императива, который ранее излагал логику разреза.

### ГОРОД В РАЗРЕЗЕ

По мере роста мегаполисов, что неизменно сопровождает быструю индустриализацию, разрез стали использовать в качестве важного инструмента для понимания все более сложного расслоения архитектурных, транспортных и гидрологических систем. Увеличение плотности населения потребовало целой сети взаимосвязанных структур, которые бы предоставляли различные услуги принимающему современный облик городу. Генеральные планы позволяли организовать территорию, например единую сеть Манхэттена, или модернизировать парижские улицы, бульвары и парки. Но только разрез города обнажает недоступные глазу процессы. Он не просто делает их наглядными, но и становится средством расширения политического контроля. Это не запись существующих условий, а гипотетический образ будущего. Разрез улицы демонстрирует силу такого представления для организации различных систем, открывает новую концептуальную и пространственную территорию для развития города.

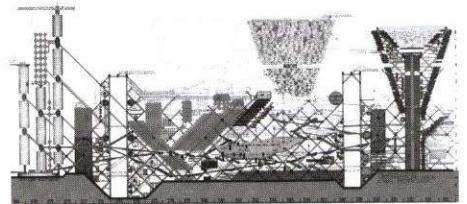
Первыми, кто использовал разрез для организации и понимания мегаполиса в виде набора взаимосвязанных инфраструктурных систем, были португальский инженер Эуженио дос Сантос и французский инженер Пьер Патт<sup>24</sup>. Учитывая важную роль в изменении облика Парижа, наиболее известным считается чертеж Патта. Выполненные в 60-е годы XVIII века, его городские планы и чертежи предлагали пути изменения города. Разрез при этом демонстрировал внутреннюю работу зданий, задействуя при этом вид улицы как места будущего муниципального благоустройства<sup>25</sup>. Здесь разрез раскрывает и организует системы, объединяя внутреннее пространство жилых помещений с обширной сетью общей канализационной системы. Чертежи Патта связывают работу муниципального водопровода с внутренними помещениями соседних многоквартирных домов, что свидетельствует о тесных связях домохозяйств и санитарно-технической инфраструктуры, связывающей их с более крупными городскими сетями. Только благодаря разрезу эти два аспекта города можно понять и рассмотреть в виде единой системы, подчиняясь логике чертежа. Патт изучил, как канализационные системы зданий и улиц соединяются в общую канализационную трубу, уделяя пристальное внимание глубине пролегания и материалам канализа-



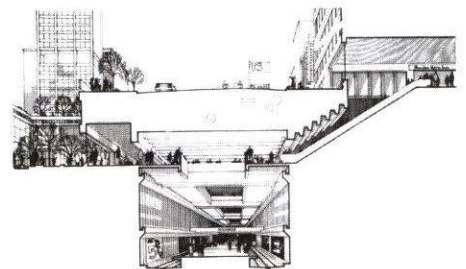
Центральный железнодорожный вокзал, Нью-Йорк. Иллюстрация к статье из Scientific American, 1912 г.



«Город будущего», Харви Вилли Корбетт, 1913 г.

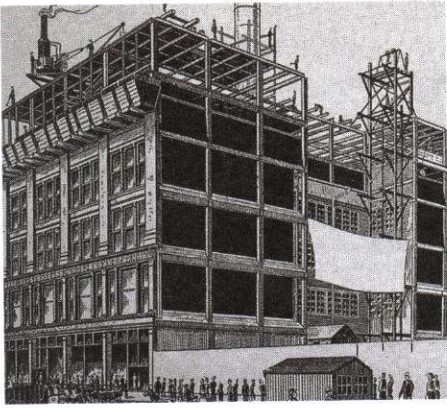


«Модульный», Max Pressure Area. Питер Кук/ Аркигрэм, 1964 г.

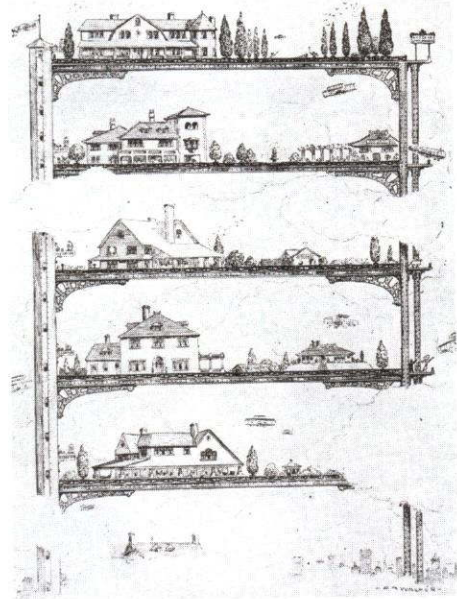


План транспортной системы центральной части Чикаго, 1968 г.

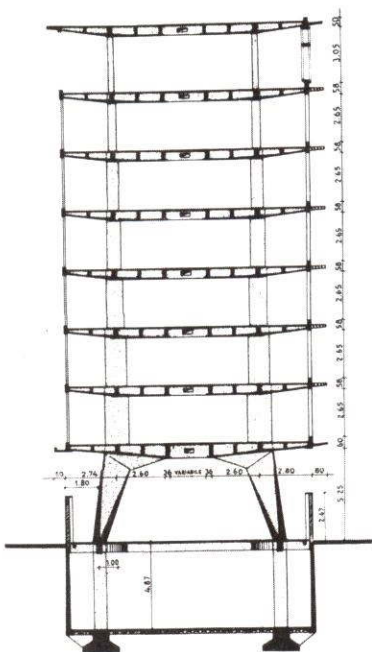




Здание Универмага низких цен, Уильям Ле Барон Дженни, 1891 г.



Шарж из журнала Life, А. Б. Уокер, март 1909 г.



Здание штаб-квартиры ЮНЕСКО, Париж. Архитектор: Пьер Луиджи Нерви, 1995 г.

ционной системы, которые обеспечили бы ей надлежащую прочность. Архитектурный облик зданий выше уровня подвального этажа ему, напротив, малоинтересны. Эти слабо прорисованные белые пятна — лишь заполнитель пространства, обозначающий будущее место обитания. Памятник на улице, в отдалении, прорисован и то более детально, чем здания в разрезе. Таким образом, инженерное решение Патта иллюстрирует две различные траектории городского разреза. Одна из них представляет собой повышенную сложность и расслоение города, а другая — плотность, создаваемую архитектурой повторяющегося яруса.

Представленный в 1910 году доклад Эжена Энара «Города будущего» опирался непосредственно на предшествующий опыт Патта<sup>26</sup>. Энар продолжил использовать разрез для стыковки видимых и невидимых действий. Он понимал проблемы, с которыми сталкиваются города, имея перспективу и потенциал новых транспортных систем, и представлял себе город в виде многослойной матрицы туннелей, путей и приподнятых над землей железных дорог. Разрез служил ему для уплотнения всех коммуникаций подземной и наземной части города. С помощью угольных тележек показаны связи между отдельными зданиями и новыми инфраструктурными системами. Среди колоритных новшеств, таких как вертикальные шахты для подъема персональных летательных аппаратов и автомобилей, Энар рисует серию многоярусных жилых домов, ограниченных по высоте лишь по одной причине: солнечный свет должен проникать в соседние здания.

Разрезы сыграли важную роль в размышлениях прогрессивно настроенных инженеров и архитекторов вроде Энара, поскольку те превратили почву в фундамент густонаселенного мегаполиса, а новые и зачастую конкурирующие транспортные и коммуникационные технологии заняли у них отдельный слой. Использование разреза было необходимо для выработки концепции города будущего. Начиная с «Города будущего» Корбетта (1913 г.) и заканчивая планами Центрального железнодорожного вокзала Нью-Йорка (1912 г.) и виллы Радьез по проекту Ле Корбюзье (1924 г.), образы будущего совпадали с изображением города в виде многоуровневой сцены. При этом возможности разреза использовались для соблюдения диаметрально противоположных или даже противоречивых программных условий в едином контексте или пространстве.

### ГЕГЕМОНИЯ ЯРУСА

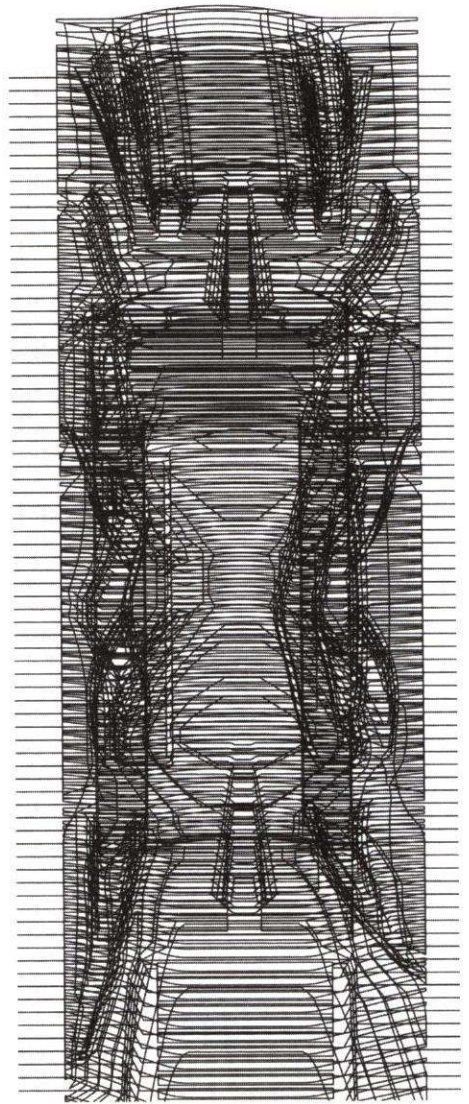
Одновременно с усложнением городской инфраструктуры, начиная с взятого в XVIII веке курса на гигиену и здоровье и заканчивая вложениями в транспортные, энергетические и информационные коммуникации в XX веке, разрез продолжает играть важную роль в концепциях городской жизни. С ростом населения, живущего во все более тесном соседстве во все более плотно застраиваемых кварталах, разрез становится важнейшим средством организации и контроля политической жизни города. В нем теперь отражены сложные, необходимые для строительства и обслуживания городских систем слои. Поскольку незастроенные участки все больше возрастали в цене, разрезы городов становились многослойными и конкурирующими, предоставляя готовые места для проектов и полета творческой фантазии. Начиная с подземных транспортных и канализационных сетей и заканчивая военными и гражданскими бомбоубежищами, инфраструктура промышленно развитых городов конца XIX — начала XX веков создавалась с помощью ортогональной проекции.



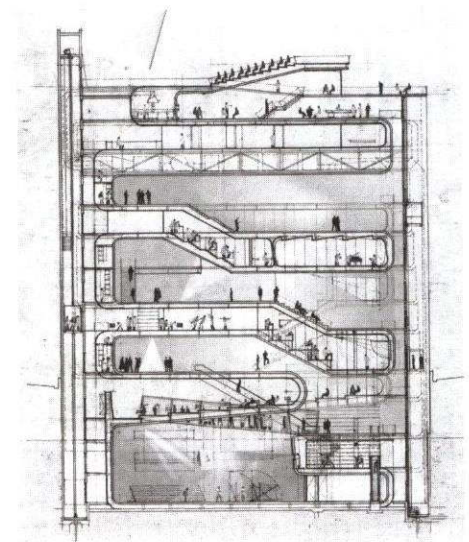
Плотность населения, определяющая современный мегаполис и ставшая возможной только благодаря банальным формам архитектурного разреза, теперь обусловила его использование как средства городского контроля за наземной и подземной частями. Современное градостроительство, в основе которого лежит зонирование (включая требования к отступам, размерам и высоте зданий), обуславливает беспрепятственное расширение города путем повторения разреза. Независимо от норм полезной площади, ограничений по высоте или анализа воздействия воздушных судов, современное зонирование в значительной мере работает через управление разрезом. Нормы зонирования часто вносили новые требования в разработку разрезов в архитектуре. Принятый в 1916 году закон о зонировании Нью-Йорка в 30-е годы привел к появлению зданий в форме зиккуратов. Их максимальная высота была сопряжена с ограждающей конструкцией здания, развернутой под определенным углом, чтобы обеспечить доступ света на улицы. Такие нормы отразились в зданиях, отступающих от тротуара, разрезы которых сдвигались и укладывались в виде террас, чтобы расширить полезное пространство. Современные нормы, указывающие на то, что лишь определенные типы пространств попадают под ограничение согласно коэффициенту застройки участков, привели к изобретательному применению разреза. Архитекторы мастерски обыгрывают мезонины, пустоты и пространства двойной высоты, чтобы увеличить доход от недвижимости.

При строительстве городских зданий разрезы все чаще использовали в качестве систематизирующего документа, задающего направление людских потоков и программы, характерные для универмагов, театров с несколькими сценами, гостиниц и вокзалов. Изощренные строительные технологии, позволяющие задействовать все функции ограниченного по территории городского здания, шли в ногу с распространением разреза, объединяющего воедино не связанные между собой элементы. Подобные масштабные проекты, в основном общественного назначения, подразумевают сложные технические коммуникации внутри единой структуры и противоречат стандартизации разреза индивидуальной застройки. Впрочем, все высотные здания зависят от лифта и других надежных механических систем, без которых появление многофункциональных и многоуровневых зданий было бы невозможно.

Эффективность современного строительства, позволившая уплотнить город, сыграла центральную роль в развитии разреза. Современное вертикальное строительство — от чикагских зданий до системы «Домино» — полностью отвечает требованию капитализма создавать на отдельном участке максимально пригодные для продажи площади за наименьшую стоимость. Подобные эффективные системы, сегодня уже ставшие стандартом, противоречат более сложным типам пространств, увязывающим различные функции и характеристики здания, и отрицают богатый потенциал разреза. Не каждому роду деятельности или системе здания идеально подходит однообразное пространство с повторяющимися этажами. Именно способность разреза представить альтернативные варианты пространств делает его важнейшим средством противостоять доминирующим системам конструктивной и пространственной организации зданий, продиктованных экономической эффективностью. Учитывая экологические и гуманитарные последствия неустанного стремления к прибыли, становится очевидным огромный социальный и политический потенциал более сложных практик разреза.

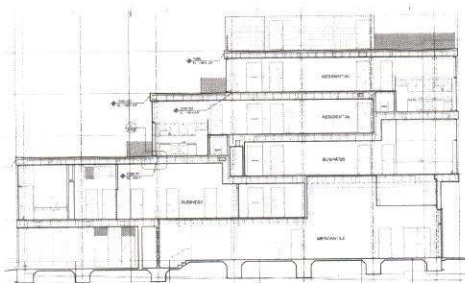


Здание железнодорожного вокзала, Йокогама, Архитектурное бюро: Foreign Office Architects, 2002 г.

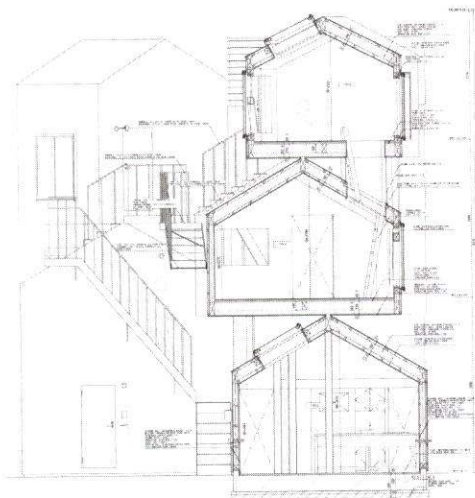


Здание музея искусства и технологии Eyebeam, Нью-Йорк. Архитектурное бюро: Diller Scofidio + Renfro, 2004 г.

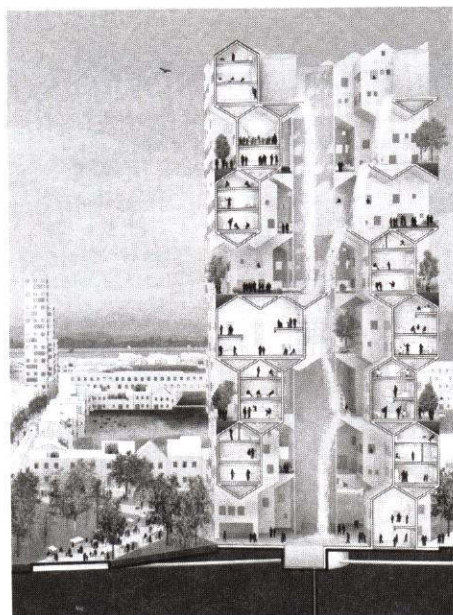




Здание 2345, Вашингтон. Архитектурное бюро: Höweler + Yoon Architecture, 2008 г.



«Апартаменты в Токио», Токио. Архитектор: Со Фудзимото, 2009 г.



«Город природы». Архитектурное бюро: WORKac, 2012 г.

## СОВРЕМЕННЫЙ РАЗРЕЗ

С учетом достижений материальных и промышленных систем, а также экономических требований капитализма, в архитектуре XX и XXI веков в отношении разреза наблюдается раскол. С одной стороны, экономическая прибыль подталкивает к повторению и однообразию. С другой — пластичность строительных материалов и систем, призванных удовлетворять все более сложным требованиям строительства, стимулирует более широкий спектр исследований разреза.

Взаимосвязь между стандартизацией и сложностью в значительной степени отражает нынешний подход к концепции разреза в архитектурном дискурсе. Параллельно он объясняется фундаментальным за последние тридцать лет сдвигом благодаря использованию цифровых технологий. Способность компьютерных программ выполнять быстрое копирование и вставку играет на руку единообразию. В то же время цифровое проектирование решило пространственные, формальные и материальные сложности, способствуя визуализации и созданию разрезов беспрецедентной сложности. Теперь можно быстро выполнить разрез или вырезать часть трехмерной модели, и поэтому разрез становится инструментом информирования о процессе проектирования. Архитекторы могут использовать программное обеспечение для создания и визуализации сложных форм, а инженеры рассчитывают нагрузки и силы быстро и точно, обеспечивая целостность конструкции.

Легкость создания разреза облегчает и переход от цифрового пространства к материальному. Так, взятые параллельно, близко расположенные разрезы нередко используются для разрыва крупных форм и пространств на отдельные фрагменты. Затем их можно вырезать, распечатать или выполнить их модели, а затем снова собрать в единое целое. Этот процесс разбивки на секции широко распространен на практике и, в свою очередь, обретает узнаваемую, пусть даже шаблонную, эстетику<sup>27</sup>. Однако до сих пор разрез слишком часто недооценивают в качестве генеративного инструмента. Отчасти это связано с тем, что он задуман как программируемая команда, одна из многих, встроенных в интерфейс программы. Его роль с места изобретений смещается к результату процесса проектирования — побочному продукту наглядной инструкции.

Однако в дискурсе архитектуры в начале XXI века наметились тенденции такого подхода к разрезу. Теперь подчеркивается тяготение к формальной сложности. Столь узнаваемые методы часто являются результатом удовлетворения все более плотных программных и перформативных обязательств по проектам, частично благодаря все более усложняющимся данным и программному обеспечению.

Один из легко идентифицируемых подходов — сборка вложенных читаемых программно-зависимых объемов или помещений (а не межэтажных перекрытий) для составления общей архитектурной фигуры. Эти здания объединяет гегемония яруса как катализатора экспериментов. Примером таких конструкций, которые легко собираются, будто из детских кубиков, выступает торгово-жилой комплекс «Маркет-холл» от архитектурного бюро MVRDV в Роттердаме. В нем сборка жилых единиц в дугу с помощью сдвига по горизонтали образует открытый купол над многоуровневым торговым комплексом и подземной парковкой. Архитектурное бюро Höweler + Yoon Architecture использует сочетание вложения и сдвига по вертикали для создания креативно переплетающихся квартир в условиях ограничений земельного участка.

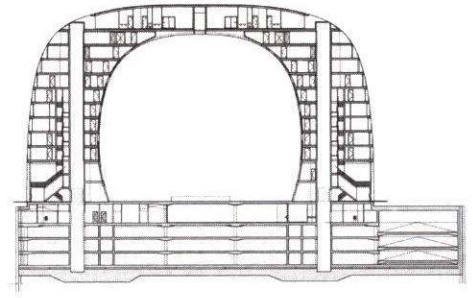


В качестве альтернативы практики исследовали сборку сложных фигурных, вложенных и часто не совпадающих друг с другом форм. Полученный в итоге разрез — нагромождение связанных фигур, где внимание к себе приковывают разнообразные блоки, как это ясно видно в проектах «Город природы» архитектурного бюро *WORKac* и «Апартаменты в Токио» Со Фудзимото. В этих проектах наложение ряда внутренних пространств и их характеристик сопряжено с логикой внешней формы.

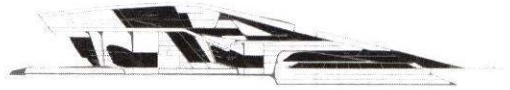
Развитие наклонного разреза привело к двум взаимосвязанным тенденциям. Одна касается внутреннего, а вторая — внешнего наклона. В модели с внутренним наклоном архитекторы стремились расширить наклонный пол, чтобы согласовать с формой целые проекты. Такие конструкции с помощью сопряжений превращают знакомое теперь уже слияние наклонного пола и стены в общий проект со сложным рельефом, обволакивающим и сцепляющим все поверхности. Здесь польза от наклонного разреза сочетается с полностью трехмерной, непрерывной фигурой. Учитывая стоимость и сложность этих проектов, такой подход, как правило, ассоциируется со значимыми культурными объектами, например зданием Метрополитен-опера в городе Тайчжуне архитектора Тоёо Ито и Центром исполнительских искусств в Абу-Даби по проекту Захи Хадид. В соответствующем контексте разрез используют для слияния зданий с окружающим пейзажем, при этом наклонность пола преувеличена и риторически размыта для подчеркивания расплывчатости связи<sup>28</sup>. В зданиях Центра Ванке архитектора Стивена Холла, Норвежской национальной оперы и балета архитектурного бюро *Snohetta* и Женского университета Ихва архитектора Доминика Перро части крыш зданий объединены с пейзажем, усложняя ожидания от горизонтальной проекции благодаря совмещению разрезов.

При написании этой книги мы стремились создать ничем не ограниченный, гибкий подход к разрезу, который может служить общей основой для анализа и критического обсуждения этого недооцененного инструмента архитектурного проектирования. Изложив историю разреза и сформулировав четкие различия между его типами путем создания классификации, мы можем более четко и творчески понять и исследовать разрез. Действительно, современная архитектурная практика, организованная и преобразованная с помощью цифровых технологий, особенно нуждается в инструментах для исследования и изучения разрезов.

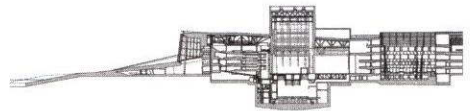
Разрез — это важнейшее средство при рассмотрении социальных, экологических и материальных вопросов текущего столетия. Конструирование и обдумывание с помощью разреза немедленно устанавливает связь между архитектурной формой, внутренним пространством и участком размещения архитектурного объекта, где характеристики масштаба глубоко осязаемы. В разрезе описываются, участвуют и исследуются экологические и природные системы. С помощью разреза взаимодействие материального изобретения и структурной логики создает основу для планирования и использования пространства. Как невидимое глазу сечение разрез воплощает и раскрывает новые территории для продолжения архитектурных экспериментов и изучения нашего ближайшего будущего.



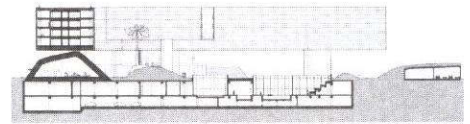
«Маркет-холл», Роттердам. Архитектурное бюро: MVRDV, 2014 г.



Здание Центра исполнительских искусств, Абу-Даби. Архитектурное бюро: Zaha Hadid Architects, 2008 г.



Здание Норвежской национальной оперы и балета, Осло. Архитектурное бюро: Snohetta, 2008 г.



Здание Центра Ванке, Шэньчжэнь. Архитектурное бюро: Steven Holl Architects, 2009 г.

<sup>1</sup> Wolfgang Lotz, *The Rendering of the Interior in Architectural Drawings of the Renaissance. Studies in Italian Renaissance Architecture* (Cambridge, MA: MIT, 1977), p. 1–65.

<sup>2</sup> Jacques Guillaume and Hélène Vérin, *The Archaeology of Section. Perspecta 25* (1989), p. 226–257.



- <sup>3</sup> Rem Koolhaas, *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan* (New York: Monacelli, 1994), p. 157.
- <sup>4</sup> В 2003 году здание было преобразовано в кондоминиум. Конфликт между кондоминиумом, где первостепенное значение имеет максимальная площадь плана, и его характерным разрезом теперь лишен своей программной обоснованности, но все еще присутствует в виде конструкции — интересных аномалий, усложненных важным значением фасада.
- <sup>5</sup> Подробное описание серии рельефных разрезов потолков см. Farshid Moussavi, *The Function of Form* (Barcelona: Actar and Harvard University Graduate School of Design, 2009).
- <sup>6</sup> Colin Rowe, *The Mathematics of the Ideal Villa. The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays* (Cambridge, MA: MIT, 1982), p. 11. До сих пор остается предметом споров, как именно Рой собирался аргументировать то, что вилла Мальконтента архитектора Палладио представляет собой свободный разрез, или то, что именно он понимает под свободным разрезом, так как в статье он достаточно бегло останавливается на нем, связывая его с объемным моделированием.
- <sup>7</sup> Herman Hertzberger, *Lessons for Students in Architecture* (Rotterdam: 010, 1991), p. 202.
- <sup>8</sup> Увлечение Голливуда использованием этих объектов для боевиков, в том числе фильмов «Крепкий орешек», «Миссия невыполнима», «Тихушники», «Скорость», «Солт» и «Начало», говорит об их визуальной соблазнительности, поскольку они вызывают головокружение и задействуют обычно не видимые в большинстве зданий зоны.
- <sup>9</sup> Известный разрез «Жилой единицы» архитектора Ле Корбюзье — это заимствованный у виллы Ситроен ярус. Оба представляют собой вертикальное отражение, оставляя пустоту в плане на третьем этаже. План пустот образует коридор, в который попарно выходят комнаты трех этажей.
- <sup>10</sup> Несмотря на заявление Ле Корбюзье в книге «Завершенные работы», что вилла Савой обладает «очень небольшим наклоном, который почти незаметно ведет к верхнему уровню», этот пандус превышает наклон 1:12, предусмотренный сегодняшними нормами. При современном коэффициенте он занял бы 36,57 м или 19,8 м в сокращенном разрезе пандуса вместе с лестничными площадками, чтобы подняться на высоту 3 м.
- <sup>11</sup> В этом свете распространение проектов, в которых наклонные поверхности простираются от пола до стен с помощью сопряжений, можно рассматривать как попытку сделать непрерывность более читаемой, даже если эта непрерывность в значительной степени риторическая.
- <sup>12</sup> Guillaume and Vérin, *Archaeology of Section*.
- <sup>13</sup> James S. Ackerman, *Origins, Imitations, Conventions* (Cambridge, MA: MIT, 2002). См. также James S. Ackerman, Villard de Honnecourt's Drawings of Reims Cathedral: A Study in Architectural Representation, *Artibus et Historiae* 18, № 35 (1997), p. 41–49.
- <sup>14</sup> Robin Evans, *The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries* (Cambridge, MA: MIT, 2000), p. 118.
- <sup>15</sup> Guillaume and Vérin, *Archaeology of Section*.
- <sup>16</sup> Tod A. Marder, *Bernini and Alexander VII: Criticism and Praise of the Pantheon in the Seventeenth Century*, *Art Bulletin* 71 (1989), p. 628–645.
- <sup>17</sup> Lotz, *Rendering of the Interior*.
- <sup>18</sup> Evans, *Projective Cast*, p. 118.
- <sup>19</sup> Подробнее о взаимосвязи между видом спереди, разрезом и перспективой см. Evans, *Projective Cast*.
- <sup>20</sup> Andrea Palladio, *The Four Books on Architecture* (1570), trans. Richard Schofield and Robert Tavernor (Cambridge, MA: MIT, 2002).
- <sup>21</sup> Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc, *Lectures on Architecture*, vol. 2 (1872), trans. Benjamin Bucknall (Boston: James R. Osgood and Co., 1881). См. также Robin Middleton. The Iron Structure of the Bibliothèque Sainte-Geneviève as the Basis of a Civic Decor, *AA Files* 40 (2000), p. 33–52.
- <sup>22</sup> Viollet-le-Duc, *Lectures on Architecture*, p. 56.
- <sup>23</sup> Viollet-le-Duc, *Lectures on Architecture*, p. 58.
- <sup>24</sup> Andrew J. Tallon, The Portuguese Precedent for Pierre Patte's Street Section, *Journal of the Society of Architectural Historians* 63, № 3 (2004), p. 370–77.
- <sup>25</sup> Tallon, *Portuguese Precedent*. Таллон утверждает, что живший ранее инженер Эуженио дос Сантос был первым, кто спроектировал разрез города, повлиявший на Патта.
- <sup>26</sup> Eugène Hénard, *The Cities of the Future*, в переводе на английский язык Town Planning Conference, London, 10–15 October 1910 (London: Royal Institute of British Architecture, 1911), p. 345–367.
- <sup>27</sup> Lisa Iwamoto, *Sectioning*, in *Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques* (New York: Princeton Architectural Press, 2009), p. 17–41.
- <sup>28</sup> Stan Allen and Marc McQuade, eds., *Landform Building* (Baden: Lars Müller, 2011).



## БИБЛИОГРАФИЯ

- Ackerman, James S. Architectural Practice in the Italian Renaissance. *Journal of the Society of Architectural Historians* 13, № 3 (1954), p. 3–11.
- Ackerman, James S. Villard De Honnecourt's Drawings of Reims Cathedral: A Study in Architectural Representation. *Artibus et Historiae* 18, № 35 (1997), p. 41–49.
- Allen, Stan, and Marc McQuade, eds. *Landform Building*. Baden: Lars Müller, 2011.
- Ashby, Thomas. Sixteenth-Century Drawings of Roman Buildings Attributed to Andreas Coner. *Papers of the British School of Rome* 2 (1904), p. 1–88.
- Carlisle, Stephanie, and Nicholas Pevzner. The Performative Ground: Rediscovering the Deep Section, 2012, accessed October 15, 2014, <http://scenariojournal.com/article/the-performative-ground/>
- Chapman, Julia. *Paris: The Planned City in Section*. Undergraduate thesis, Princeton University, 2009.
- Emmons, Paul. Immured: The Uncanny Solidity of Section. Paper presented at the Association of Collegiate Schools of Architecture, Montreal, Quebec, Canada, 2011.
- Evans, Robin. *The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries*. Cambridge, Massachusetts: MIT, 2000.
- Guillerme, Jacques, Hélène Vérin. «The Archaeology of Section». *Perspecta* 25. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1989.
- Hénard, Eugène. The Cities of the Future. В переводе на английский язык: Town Planning Conference, London, 10–5 October 1910, p. 345–67. London: Royal Institute of British Architecture, 1911.
- Iwamoto, Lisa. *Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques*. New York: Princeton Architectural Press, 2009.
- Koolhaas, Rem. *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*. New York: Monacelli, 1994. В переводе на русский язык: Колхас Р. Нью-Йорк вне себя. Ретроактивный манифест Манхэттена. М.: Strelka Press, 2013.
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, and David J. Lewis. *Lewis.Tsurumaki.Lewis: Intensities*. New York: Princeton Architectural Press, 2013.
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, and David J. Lewis. *Lewis.Tsurumaki.Lewis: Opportunistic Architecture*. New York: Princeton Architectural Press, 2008.
- Lotz, Wolfgang. *Studies in Italian Renaissance Architecture*. Cambridge, MA: MIT, 1977.
- Machado, Rodolfo, and Rodolphe el-Khoury. *Monolithic Architecture*. New York: Prestel-Verlag, 1995.
- Magrou, Rafaël. The Glories of the Architectural Section. *Harvard Design Magazine* 35 (2012): p. 34–39.
- Marder, Tod A. Bernini and Alexander VII: Criticism and Praise of the Pantheon in the Seventeenth Century. *Art Bulletin* 71 (1989), p. 628–45.
- Moussavi, Farshid. *The Function of Form*. Barcelona: Actar and Harvard University Graduate School of Design, 2009.
- O'Neill, John P., ed. *Leonardo Da Vinci: Anatomical Drawings from the Royal Library Windsor Castle*. New York: Metropolitan Museum of Art, 1983.
- Palladio, Andrea. *The Four Books on Architecture*. Translated by Richard Schofield and Robert Tavernor. Cambridge, MA: MIT, 2002. В переводе на русский язык: Палладио, Андреа. Четыре книги об архитектуре. М.: Издательство Всесоюзной академии архитектуры, 1938.
- Rohan, Timothy M. *The Architecture of Paul Rudolph*. New Haven: Yale University Press, 2014.
- Rosenfeld, Myra Nan. *Serlio on Domestic Architecture*. Mineola, New York: Dover Publications, 1978.
- Serlio, Sebastiano. *The Five Books of Architecture*. London: Robert Peake, 1611.
- Tallon, Andrew J. The Portuguese Precedent for Pierre Patte's Street Section. *Journal of the Society of Architectural Historians* 63, no. 3 (2004), p. 370–77.
- Tsukamoto, Toshiharu, and Momoyo Kaijima. *Graphic Anatomy: Atelier Bow-Wow*. Minato City, Tokyo: TOTO, 2007.
- Tsukamoto, Yoshiharu, and Momoyo Kaijima. *Graphic Anatomy 2: Atelier Bow-Wow*. Minato City, Tokyo: TOTO, 2014.
- Viollet-le-Duc, Eugène Emmanuel. *Dictionnaire Raisonné De L'Architecture Française Du XIe Au XVIe Siècle*. 8 vols. Paris: Morel, 1858–68.
- Viollet-le-Duc, Eugène Emmanuel. *Entretiens sur l'architecture*. В переводе на русский язык: Виолле ле Дюк. Беседы об архитектуре. М.: Издательство Всесоюзной академии архитектуры, 1937–1938.



Прямая экструзия плана на желаемую высоту.

Наслоение этажей непосредственно друг на друга — каркас, повторяющийся с изменениями или без изменений.

Деформация одной или нескольких основных горизонтальных поверхностей здания для моделирования пространства.

Различие между разрывом или разрезом вдоль горизонтальной или вертикальной оси здания.

Проемы в межэтажных перекрытиях любого размера и в любом количестве.

Потерянная площадь дает в обмен иные преимущества в разрезе.

Изменение угла рабочей горизонтальной плоскости, превращающее план в разрез.

Изображение последовательных разрезов путем взаимодействия или перекрывания считываемых объемов.

Любые комбинации каркаса, яруса, рельефа, сдвига, отверстия, наклона и вложения — здания редко демонстрируют типы разреза по отдельности.



КАРКАС 42

ЯРУС 50

РЕЛЬЕФ 64

СДВИГ 84

ОТВЕРСТИЕ 100

НАКЛОН 116

ВЛОЖЕНИЕ 130

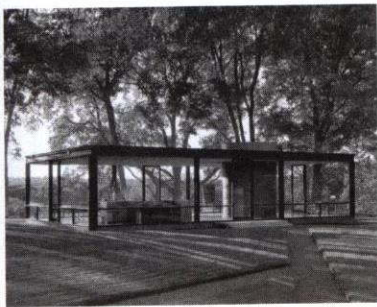
ГИБРИДЫ 154



**Прямая экструзия плана на желаемую высоту является базовой формой разреза. Каркас практически не отклоняется от вертикальной оси. Подавляющее большинство зданий основано на его практичности — это одноэтажные офисные здания, магазины, гипермаркеты, фабрики, одноэтажные частные и многоквартирные дома**

**КАРКАС**





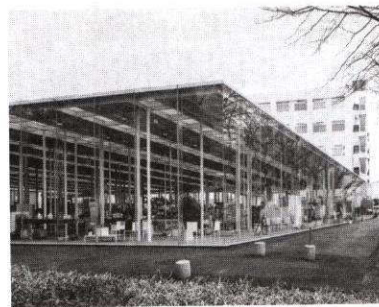
«Стеклянный дом»  
Филипп Джонсон

44



Дворец труда  
Пьер Луиджи Нерви

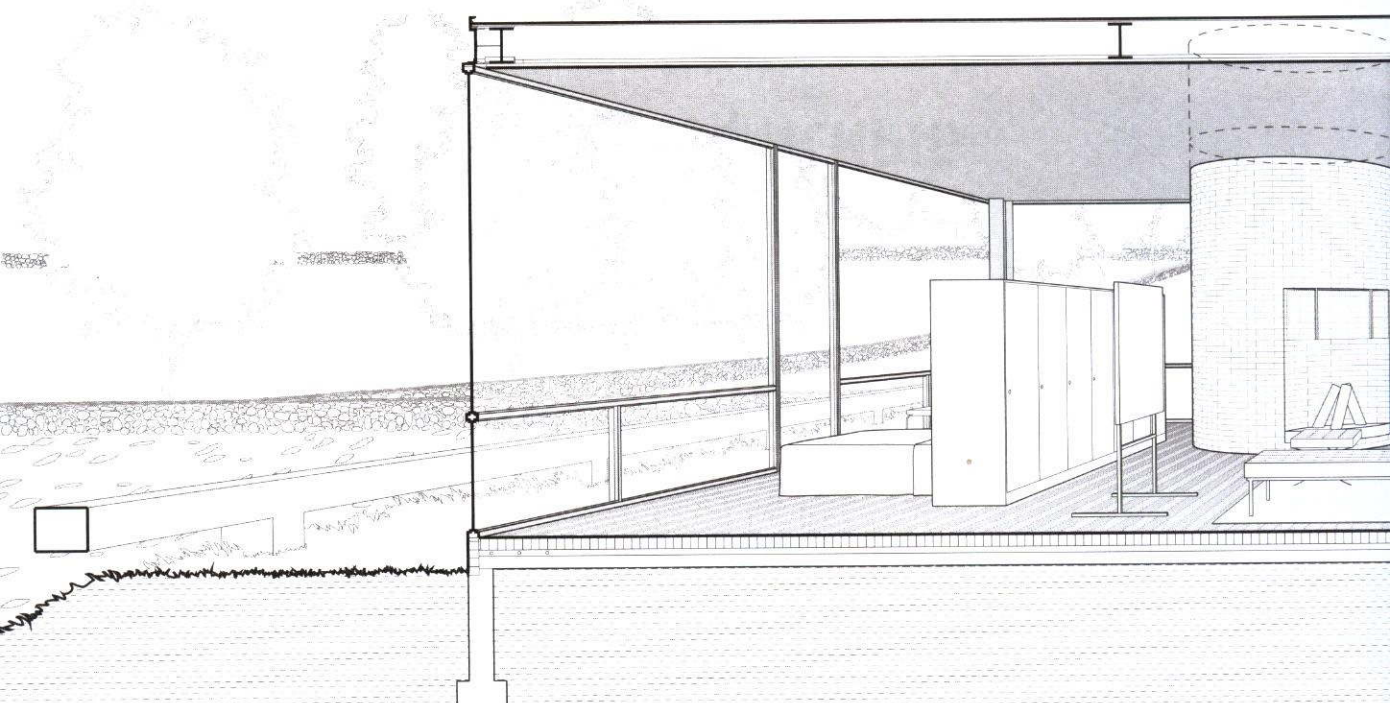
46



Мастерская Технологического института  
в Канагаве  
Junya Ishigami + Associates

48



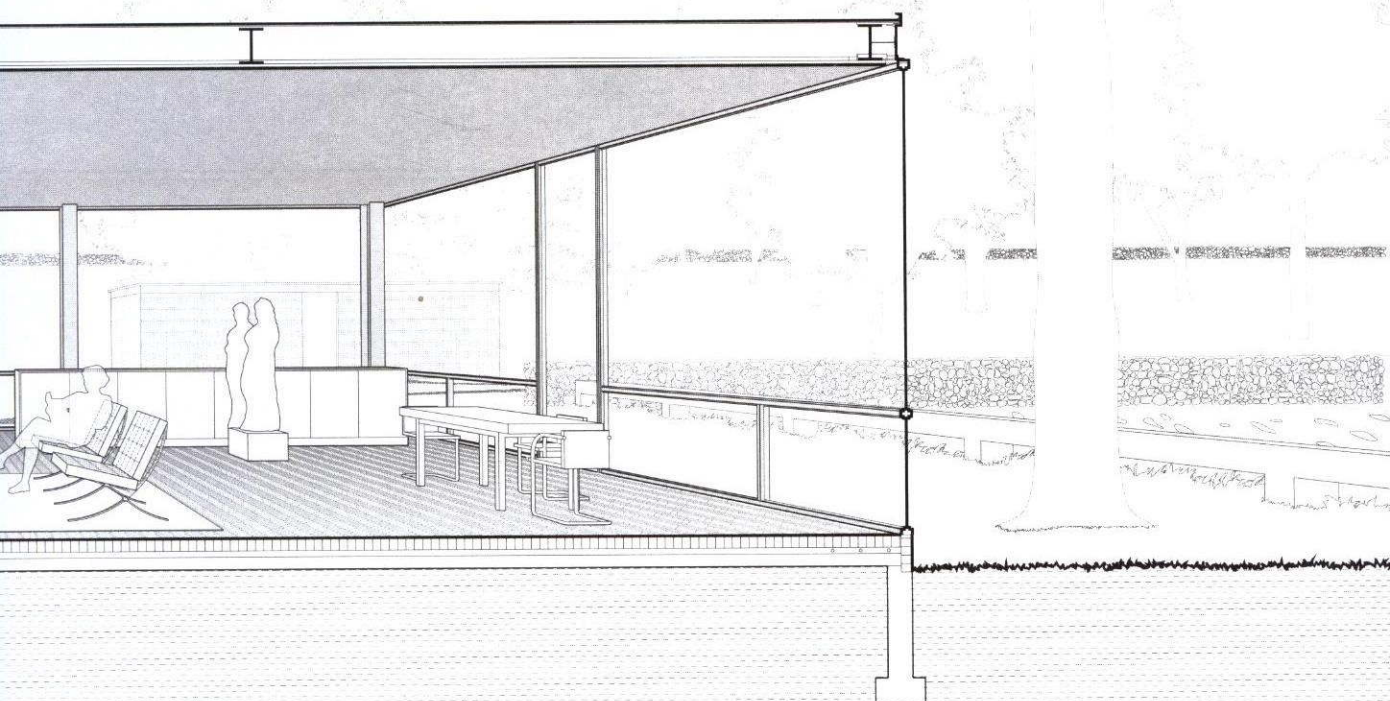


## «Стеклянный дом» | Нью Канаан, Коннектикут, США

«Стеклянный дом» по проекту Филиппа Джонсона — первое из четырнадцати сооружений, построенных в его поместье, — покрыт потолком на стальном каркасе, удерживаемом на высоте 3,2 м от кирпичного пола восемью стоящими по периметру, подчеркивающими стеклянные стены колоннами. Горизонтально

расположенные конструктивные элементы крыши встроены в гладкую плоскость потолка, делая их невидимыми изнутри и оставляя взгляду лишь тонкий стальной оконный профиль для вставки больших стеклянных панелей. Невысокие деревянные шкафы-перегородки и цилиндрическое помещение из кирпича



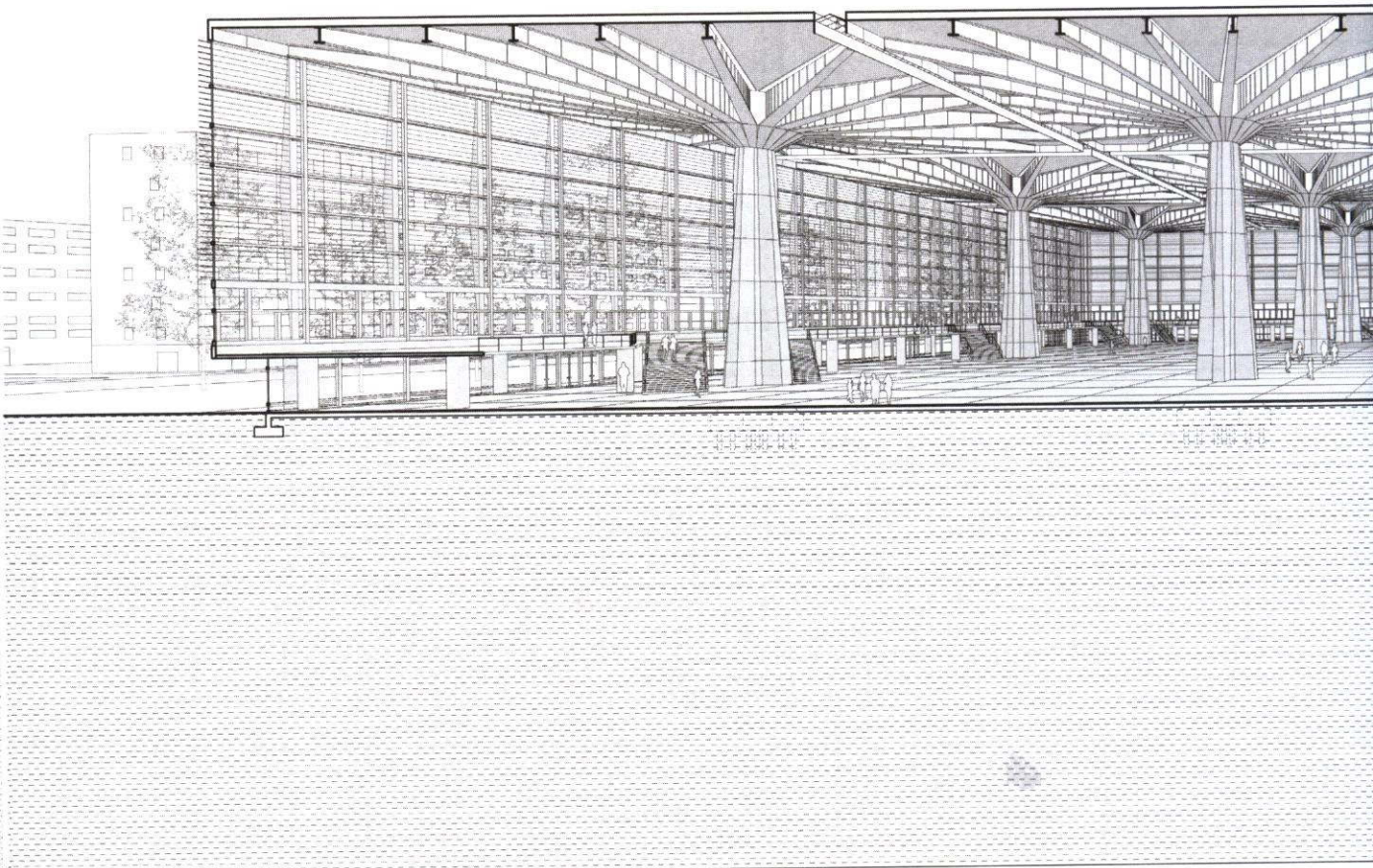


## Филипп Джонсон | 1949

в полную высоту здания определяют программу дома. Шкафы отделяют спальное место от открытого жилого пространства, а кирпичный цилиндр, вытягивающий кирпичный пол в вертикальное ядро, заключает в себе ванную комнату и камин. Вследствие характеристик каркаса стены из стекла создают оживляемый светом,

отражениями, погодой и сезонными изменениями визуальный обмен между внутренним пространством и более обширным, окружающим павильон пейзажем. Здесь разрез обеспечивает визуальные эффекты скорее своим положением по горизонтали, чем по вертикали.



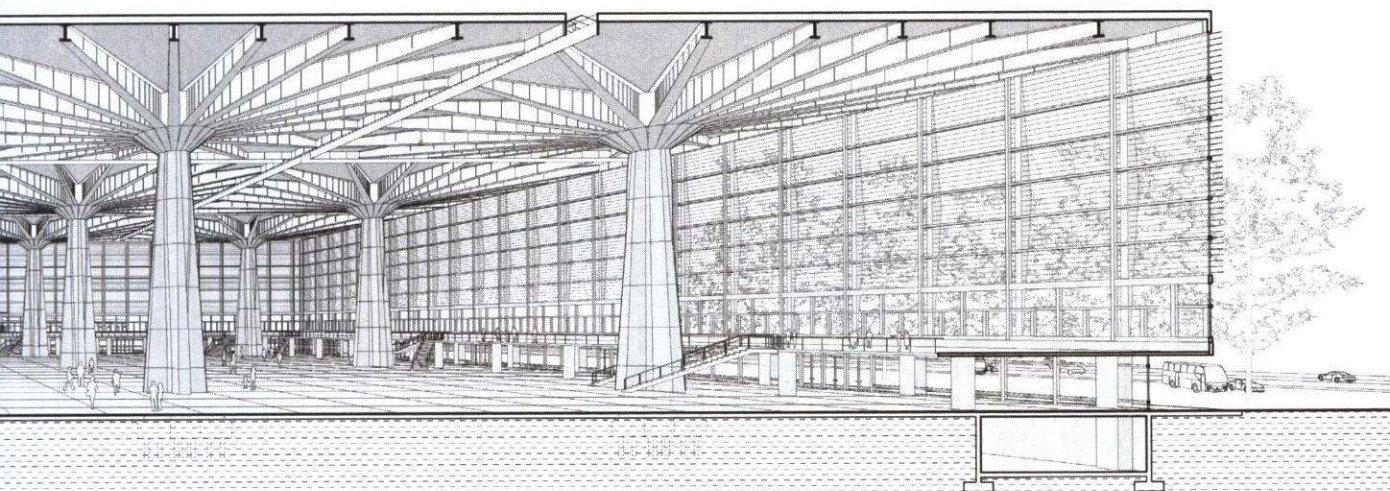


## Здание Дворца труда | Турин, Италия

Занимающий 25 000 м<sup>2</sup> огромный выставочный зал и учебный центр проектировался частично как ответ на ускоренную последовательность выполнения строительных работ во время соревнования. Возведенная за одиннадцать месяцев крыша задумывалась как набор из шестнадцати автономных грибовидных элементов высотой 25 м, каждый из которых состоял из монолитной

железобетонной колонны высотой 20 м, увенчанной веерообразной конструкцией стальных консолей площадью 40 м<sup>2</sup>. Последовательная стыковка этих элементов позволила создать внутреннее пространство и стеклянную оболочку до завершения всей крыши. Большие крестообразные бетонные колонны сужаются с 5 м у основания до круга под потолком диаметром 2,5 м, к которому прикреплены



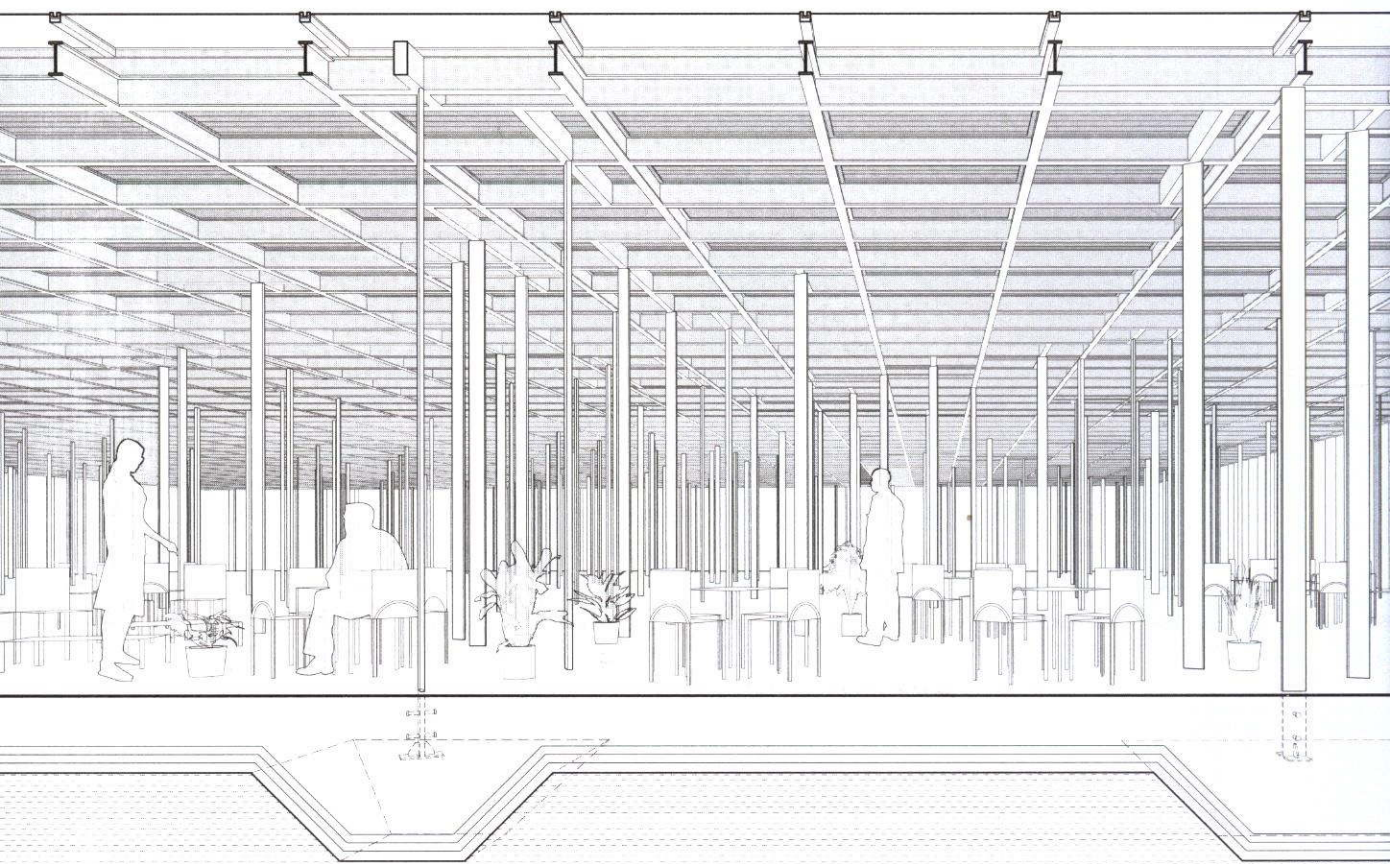


## Пьер Луиджи Нерви | 1961

двадцать расходящихся из центра стальных балок, поддерживающих крышу. Между конструкциями вставлены сплошные стеклянные полосы, обеспечивающие доступ дневного света во внутреннее пространство и подчеркивающие автономность каждого массивного структурного элемента. По всему периметру мезонина и крыши проходит ряд внешних стальных ребер, скрепляющих стеклянную

оболочку здания. Высота и масштаб этого каркаса превосходят общепринятые нормы и превращают его в огромное по размерам общественное пространство и обеспечивает потрясающее зрелище.



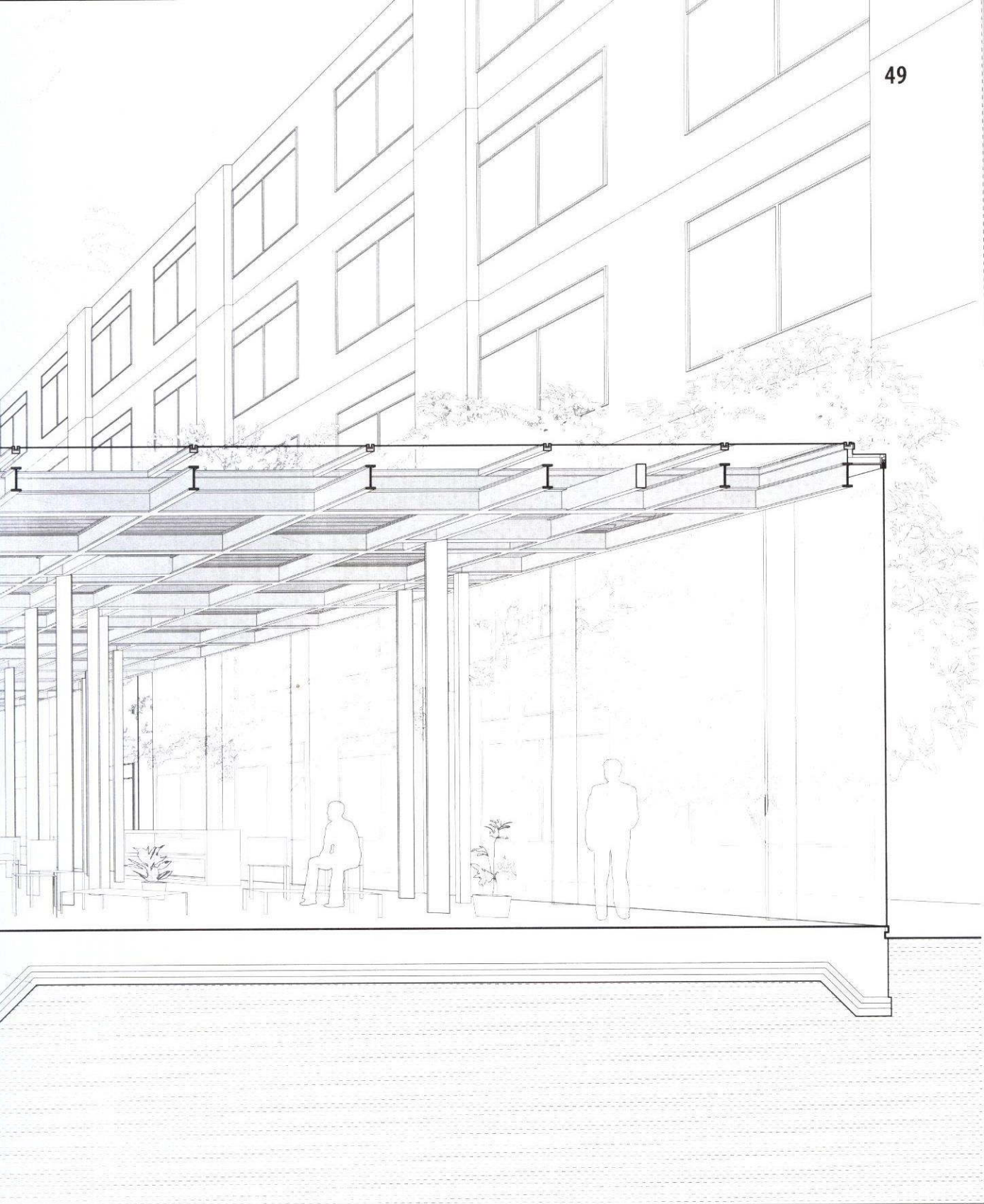


## Здание мастерской Технологического института в Канагаве | Канагава, Япония

На плане это одноэтажное здание выглядит как слегка деформированный квадрат со сторонами 46 м. 305 стальных колонн расположены кластерами различной плотности для создания ряда многофункциональных мастерских для студентов-технологов. Колонны варьируются по размеру от 1,6 x 14,5 до 6,3 x 9,0 см и

окрашены в белый цвет. Сорок две стальные колонны работают на сжатие, а 263 после натяжения противостоят действию поперечной силы. Пятиметровая крыша представляет собой плоскую сетку из 20-сантиметровых балок. Колонны связывают крышу с бетонным перекрытием фундамента с помощью многочисленных





Junya Ishigami + Associates | 2010

опорных конструкций. В отличие от вытянутых каркасов по типу гипермаркетов, уменьшающих количество колонн для повышения эффективности и гибкости плана, мастерская превращает вертикальную конструкцию из набора отдельных колонн в сложное поле, размывая границы между структурой и пространством

и производя различия, а не единообразие. Пространство этого каркаса сформировано таким подходом к вертикальной конструкции, который пересматривает взгляд на эффективность и иерархию.



Ярусность (или этажность) поднимает стоимость объекта недвижимости, поскольку увеличивает площадь и расчетную вместимость здания без расширения занимаемой им территории. Это основной мотив для использования яруса в архитектуре. Повторяющиеся ярусы аналогичны каркасным конструкциям, их можно добавлять до бесконечности. В качестве альтернативы ярусы размещают друг над другом этажами. Сама по себе этажность не создает визуального эффекта во внутреннем пространстве.

# ЯРУС





Спортивный клуб Downtown Athletic Club 52  
Starrett & Van Vleck



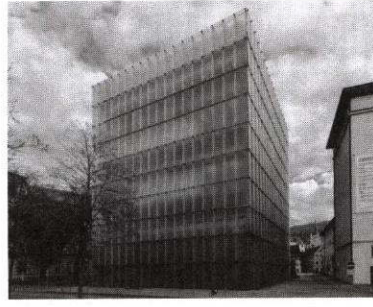
«Краун-Холл» 54  
Людвиг Мис ван дер Роэ



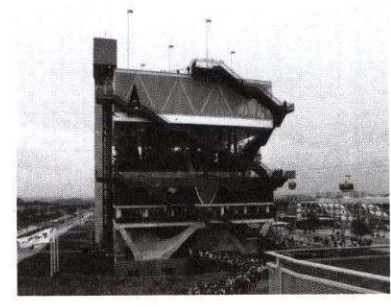
Институт биологических исследований Солка 56  
Луис Кан



Художественный музей в Сан-Паулу 58  
Лина Бо Барди

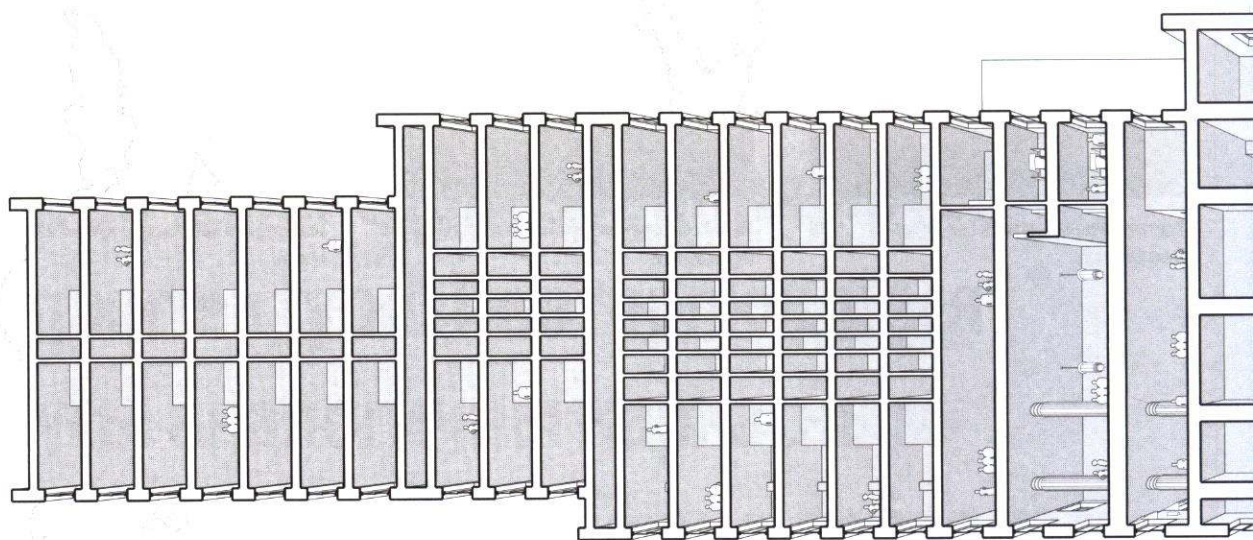


Музей современного искусства в Брегенце 60  
Петер Цумтор



Голландский павильон на «Экспо-2000» 62  
MVRDV



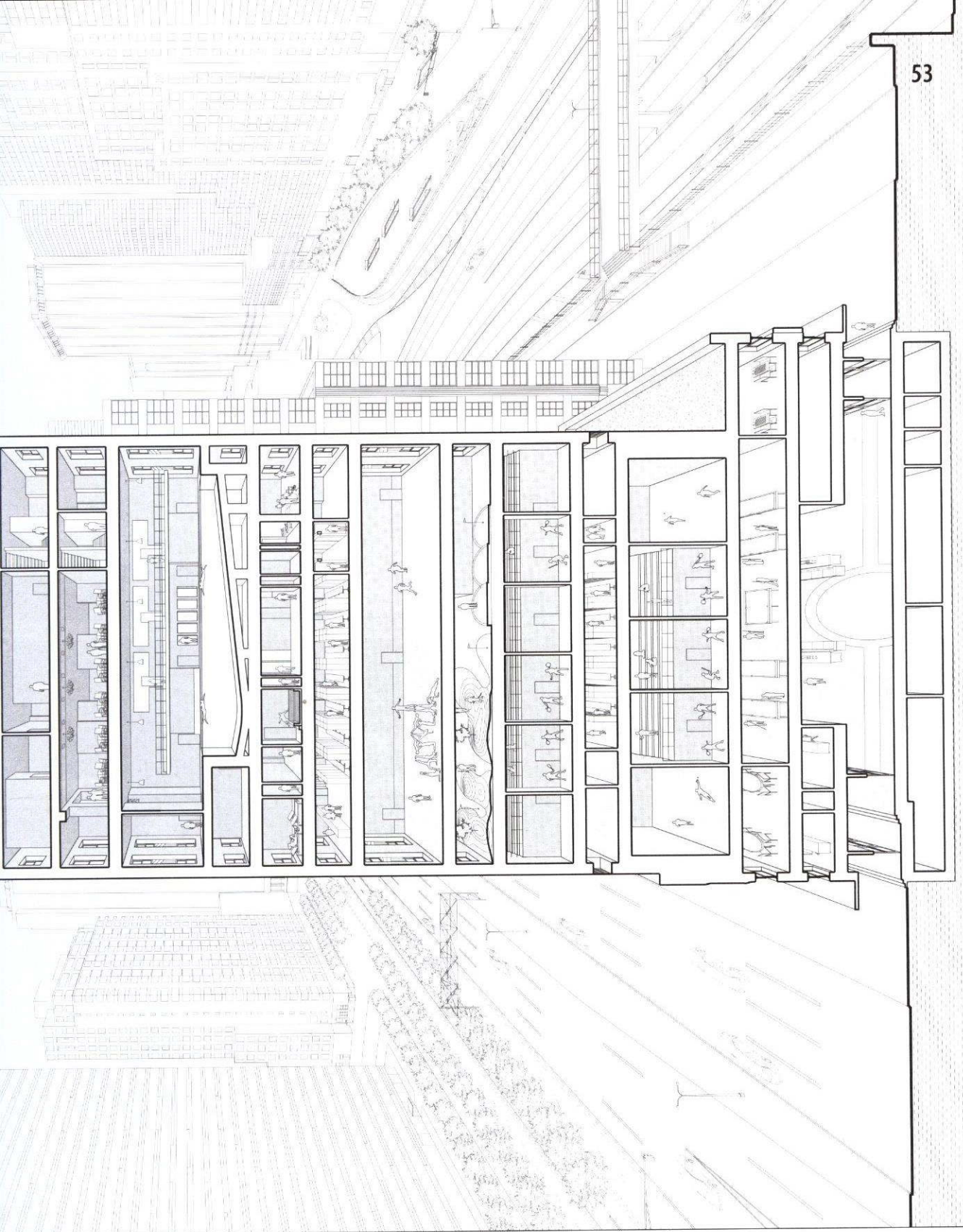


## Здание спортивного клуба Downtown Athletic Club | Нью-Йорк, США.

Массивность здания ступенчатого типа спортивного клуба Downtown Athletic Club стала следствием норм зонирования, а формируемые им вертикальные блоки соответствуют поэтажному размещению внутренних программ. Фойе, офисы и бильярдные комнаты заполняют самый широкий блок в основании здания.

Большая часть следующего блока занята спортивными программами, каждой из которых соответствует свой этаж. Социальные программы, салоны и рестораны поднимаются на более узкие верхние блоки, формируя небольшие по размеру номера. Широкие стальные балки позволяют создавать на южной стороне каждого



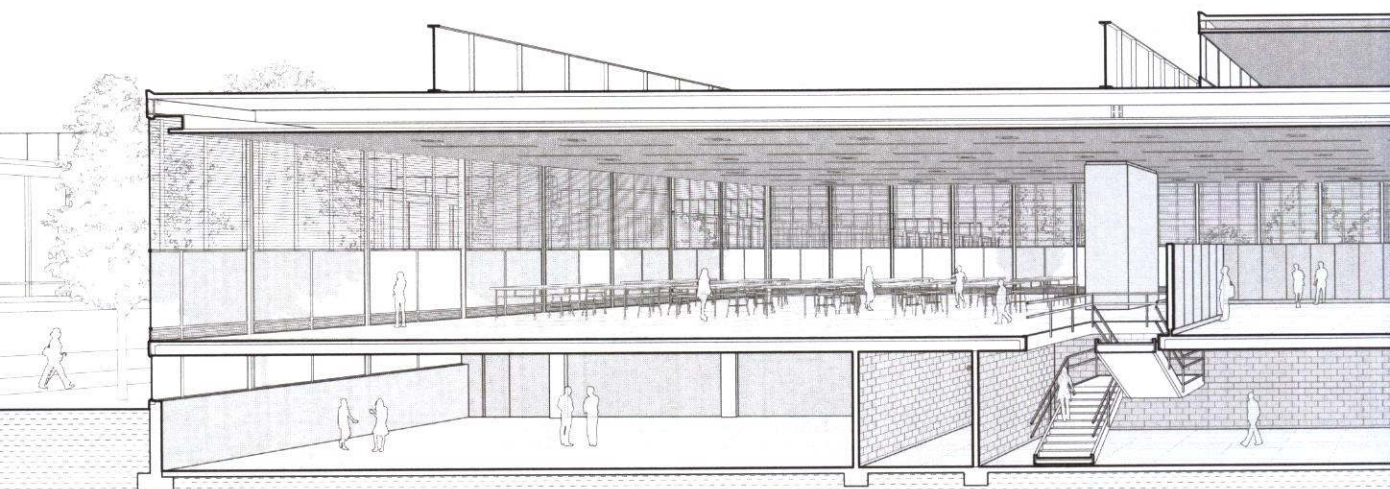


## Starrett & Van Vleck | 1930

этажа пространство без колонн с вертикальной циркуляцией, образующей прямую шахту-ядро на северной стороне здания. На тридцати пяти уровнях собраны 19 различных высот потолков, начиная с 1,8 м в номерах и заканчивая 7,2 м в гимнастических залах. Эта разница в размере не видна с фасада: ее можно ощутить

только благодаря лифту и лестницам. Поскольку ярус поддерживает автономию каждого этажа и преумножает площадь исходной плоскости, ряд программ — многие с точной высотой, продиктованной конкретным видом спорта, — могут сосуществовать на тесном участке городского пространства.



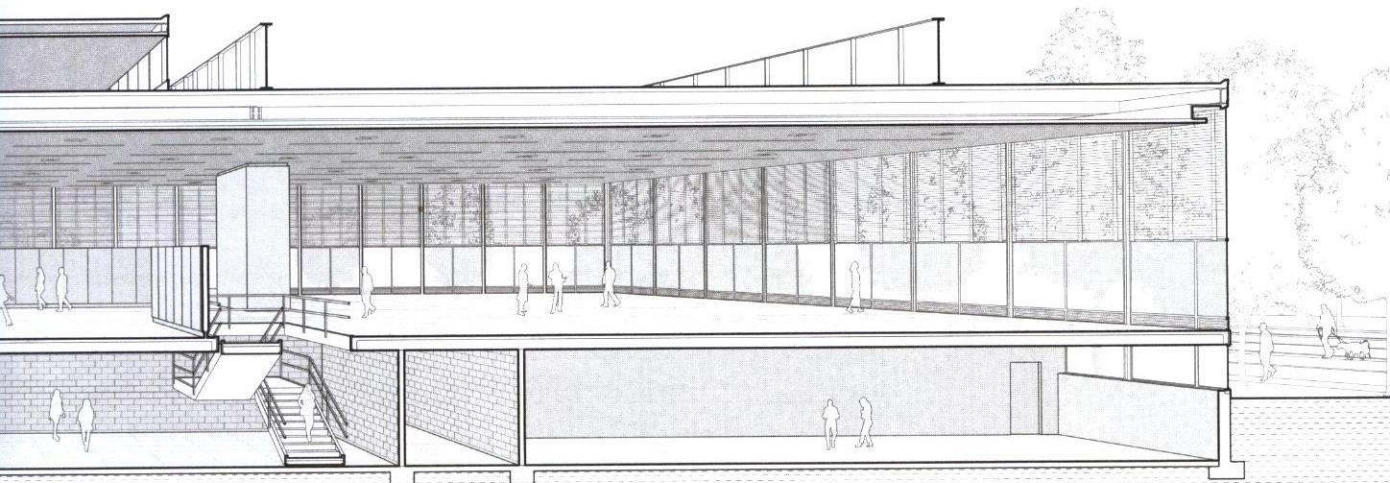


## «Краун-Холл» | Чикаго, Иллинойс, США

Центральное здание кампуса Иллинойского технологического института — «Краун-Холл», — спроектированное архитектором Мисом ван дер Роз, имеет на своем первом, главном этаже студию и выставочные площади архитектурного колледжа, а на нижнем уровне расположились офисы, мастерские и классные комнаты. Свободное от перегородок пространство на верхнем уровне размером

67,1 x 36,6 м стало возможным благодаря четырем заглубленным на 1,8 м сварным балкам, соединенным с восьмью вынесенными за пределы внутреннего пространства колоннами по периметру, которые эффективно поддерживают крышу и потолок. Это создает четкое внутреннее пространство высотой 5,5 м, прерываемое только двумя вентиляционными шахтами и дубовыми перегородками.



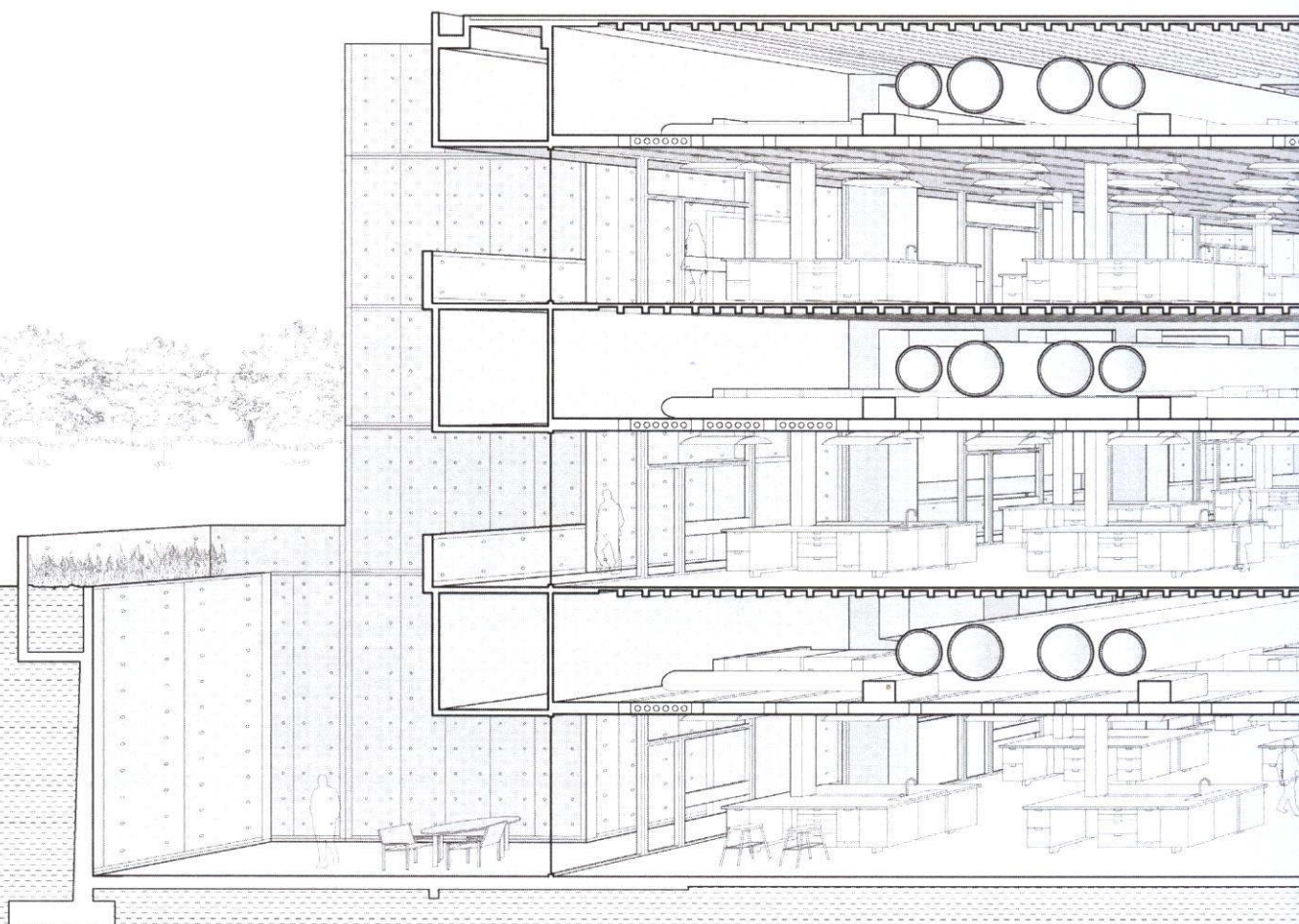


## Людвиг Мис ван дер Роэ | 1956

Для регуляции естественного освещения и создания визуального взаимодействия с внешним пространством стеклянные стены обработаны по-разному с обеих сторон горизонтальной плоскости: до высоты 2,4 м стекло полупрозрачно, а выше этой отметки его закрывают жалюзи. Фонари в основании стеклянных стен служат для естественной вентиляции. Просторное единое пространство каркасной

конструкции, придающее зданию зрелищности, становится возможным благодаря утилитарной функции частично заглубленного нижнего этажа, вмещающего дополнительные классные комнаты, служебные помещения и обеспечивающего вертикальную циркуляцию внутри стен из цементных блоков. «Краун-Холл» — это экспрессивное каркасное здание с прагматичным основанием.



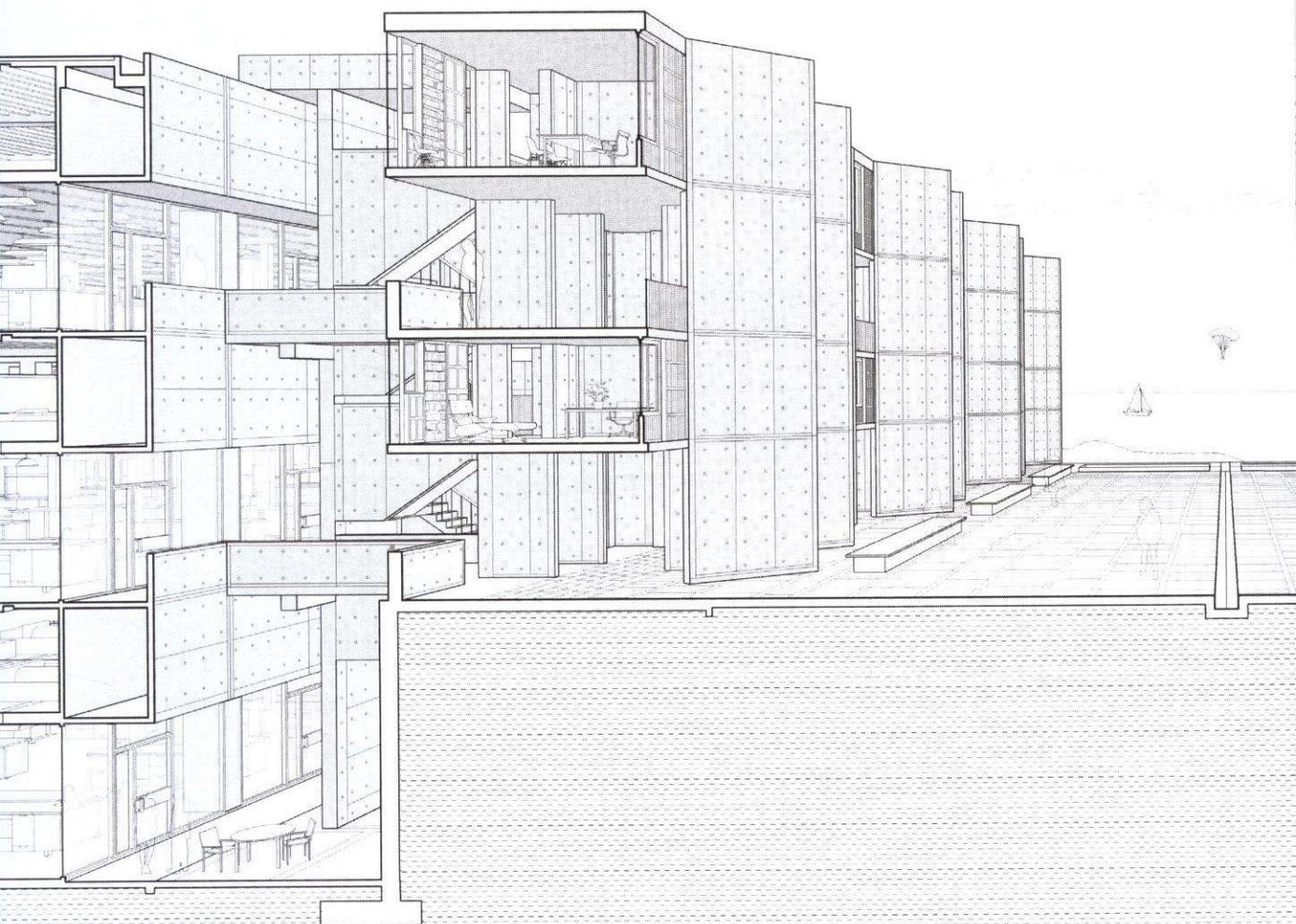


## Институт биологических исследований Солка | Ла-Хойя, Калифорния, США

Два блока из пяти башен симметрично примыкают к внутреннему двору Института биологических исследований Солка. Каждый блок соединен с лабораторным корпусом на внешнем крае. Лаборатории располагаются в помещениях без колонн площадью 19,8 x 74,7 м и высотой 3,4 м. Отлитые на месте бетонные балки Виренделя покрывают всю ширину помещений и образуют над каждой

лабораторией технический этаж для коммуникаций. Хотя лаборатории имеют только три уровня, здание часто называют шестизэтажным, учитывая наличие в разрезе служебных этажей. Из-за локальных ограничений зданий по высоте одна треть строения находится ниже уровня земли. Расположенные по обеим сторонам лабораторных корпусов большие световые шахты доставляют дневной



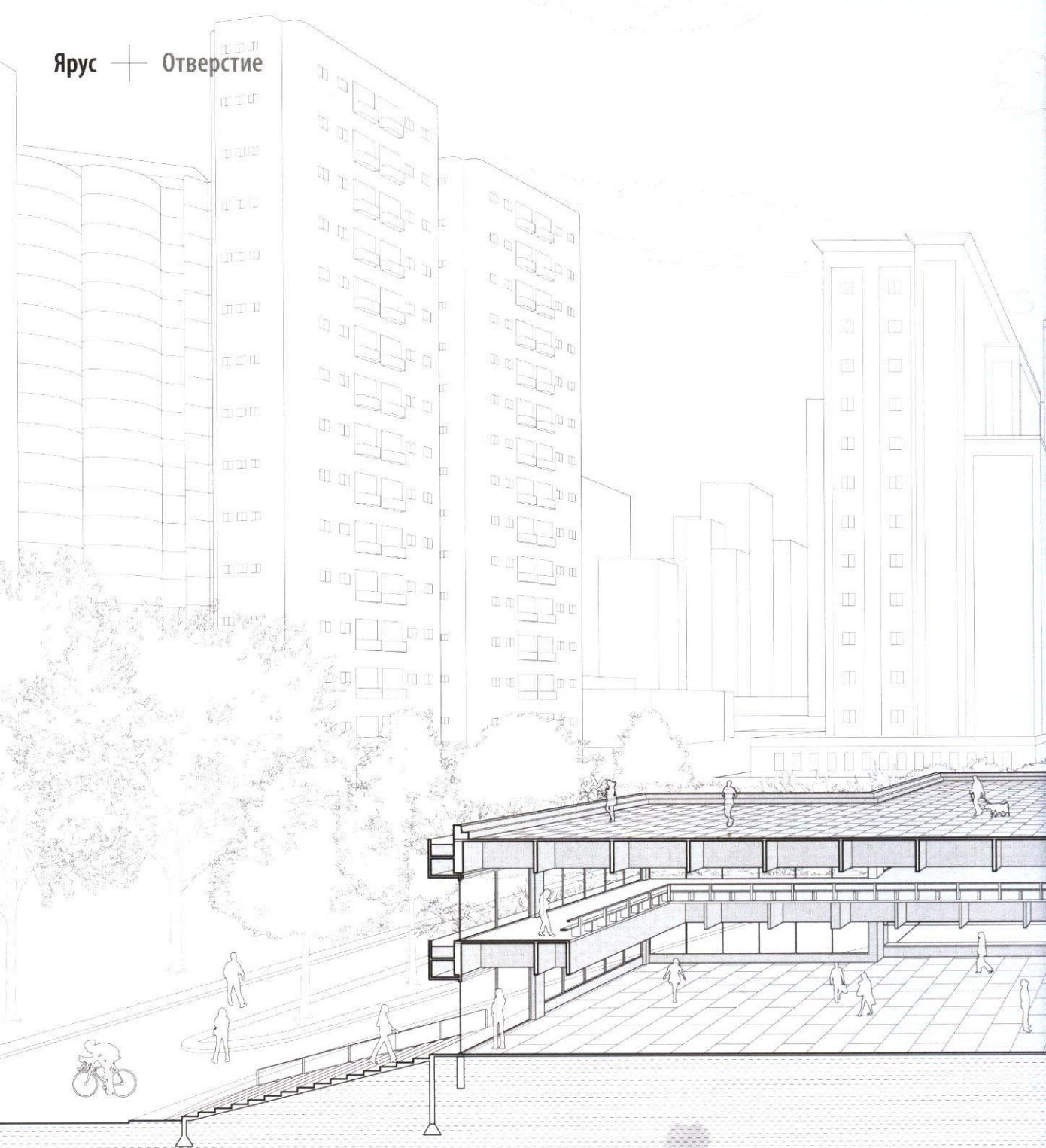


Луис Кан | 1965

свет на нижние уровни. Размеры ярусов лабораторных корпусов соответствуют башням, в которых кабинеты ученых соединены со служебными этажами, что обеспечивает разделение между кабинетами и лабораториями.



Ярус + Отверстие

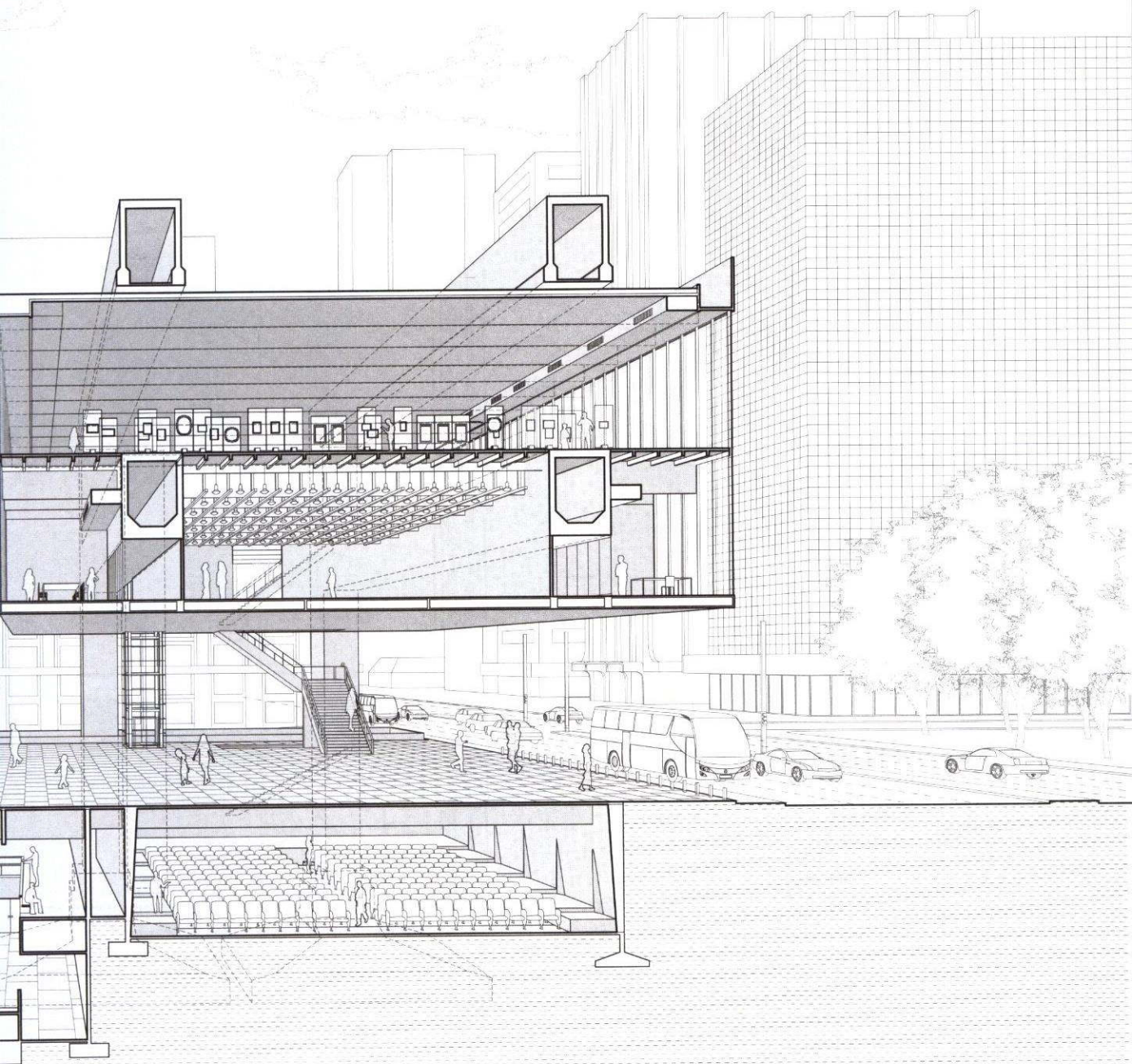


## Здание Художественного музея Сан-Паулу | Сан-Паулу, Бразилия

Этот культурный центр состоит из трех расположенных ярусами объемных частей: первая подвешена в воздухе на высоте 8 м, вторая опущена ниже уровня земли, а третья — здание — находится на улице между ними. Две пары пустотелых, предварительно напряженных железобетонных рам размером 2,5 x 3,5 м

охватывают 74,1 м длины верхнего объема, удерживая в воздухе два этажа. На нижнем этаже расположены офисы, библиотека и центральный выставочный зал, а соединяющие этажи музея коридоры — непосредственно под железобетонной балкой. На верхнем уровне железобетонные балки оказываются снаружи, создавая





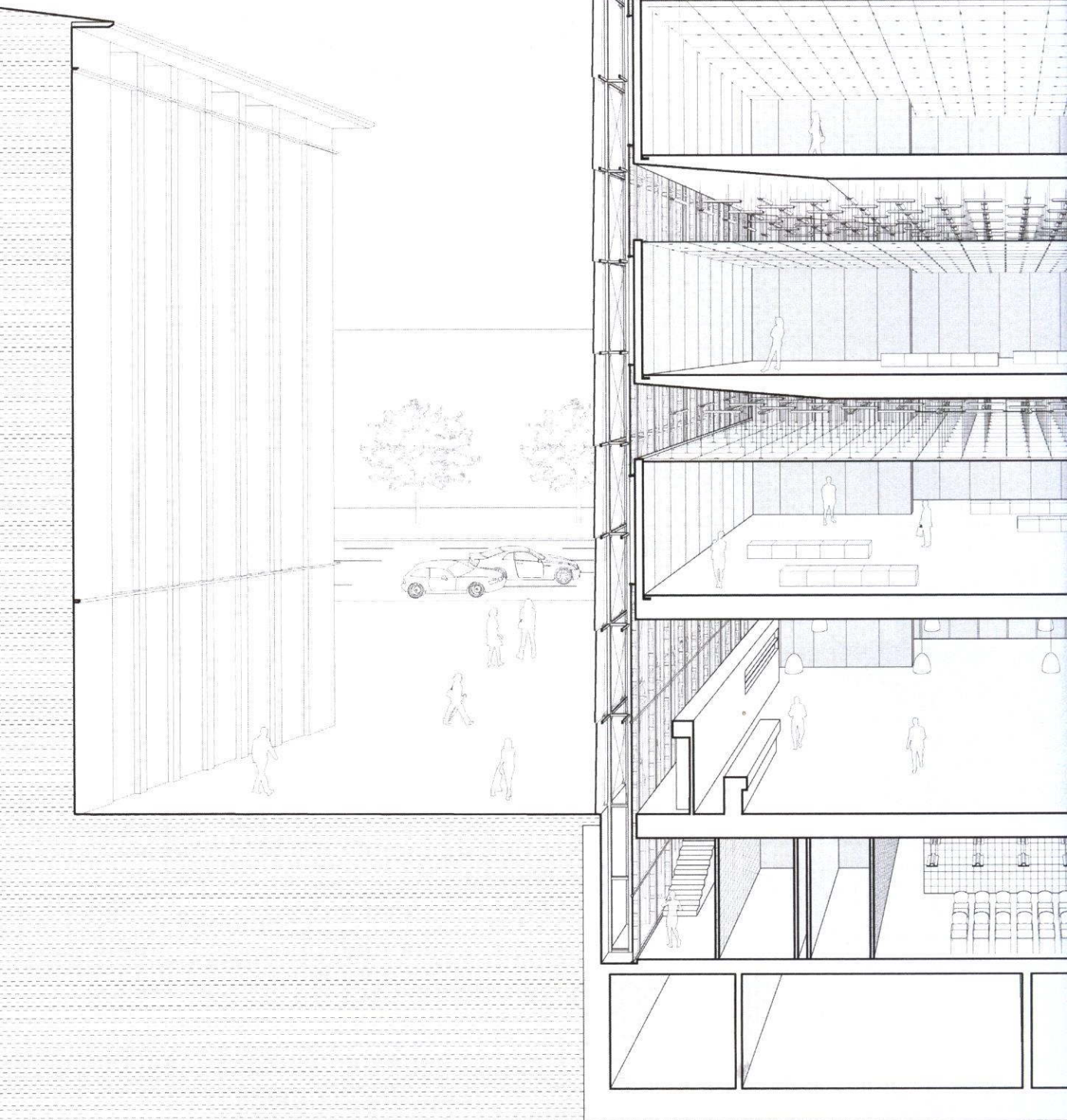
Лина Бо Барди | 1968

свободное выставочное пространство, окруженное со всех четырех сторон светопрозрачным фасадом. Внешняя лестница и лифт соединяют подвешенный объем и автостоянку с подземными холлом, лекториями, театром, библиотекой, рестораном и служебными помещениями. Используя топографию городского

земельного участка, этот ярусный комплекс парадоксален. Он одновременно под землей и парит, замаскирован и монументален, сжат и просторен.



Ярус + Вложение

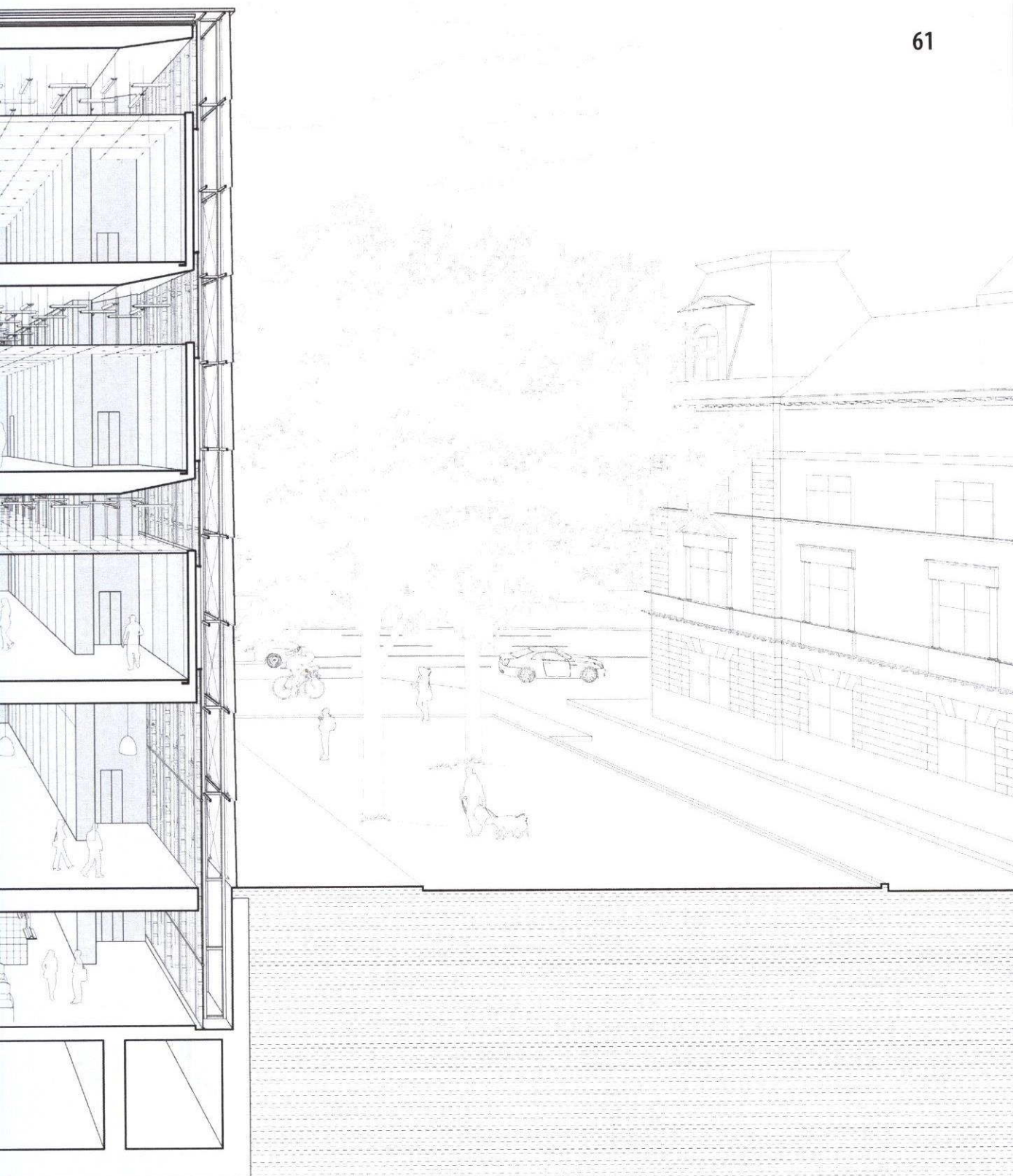


## Здание Музея современного искусства в Брегенце | Брегенц, Австрия

Монолитная масса здания покрыта полупрозрачными стеклянными противодождевыми панелями, скрывающими за собой сложный разрез. Представляющее собой квадрат на плане здание состоит из двух вложенных одна в другую конструкций. Стальная решетка поддерживает как внешнюю, так и внутреннюю стеклянную оболочку стен. Зазор в 91 см между слоями стекла обеспечивает терморегуляцию

и рассеивание света. Внутри независимая железобетонная конструкция вмещает три выставочных пространства над вестибюлем первого этажа и два подземных этажа с лекторием, архивом и служебными помещениями. Три смещенные от внешнего края здания вертикальные циркуляционные стены поддерживают бетонные перекрытия этажей, создавая свободные от колонн выставочные пространства.



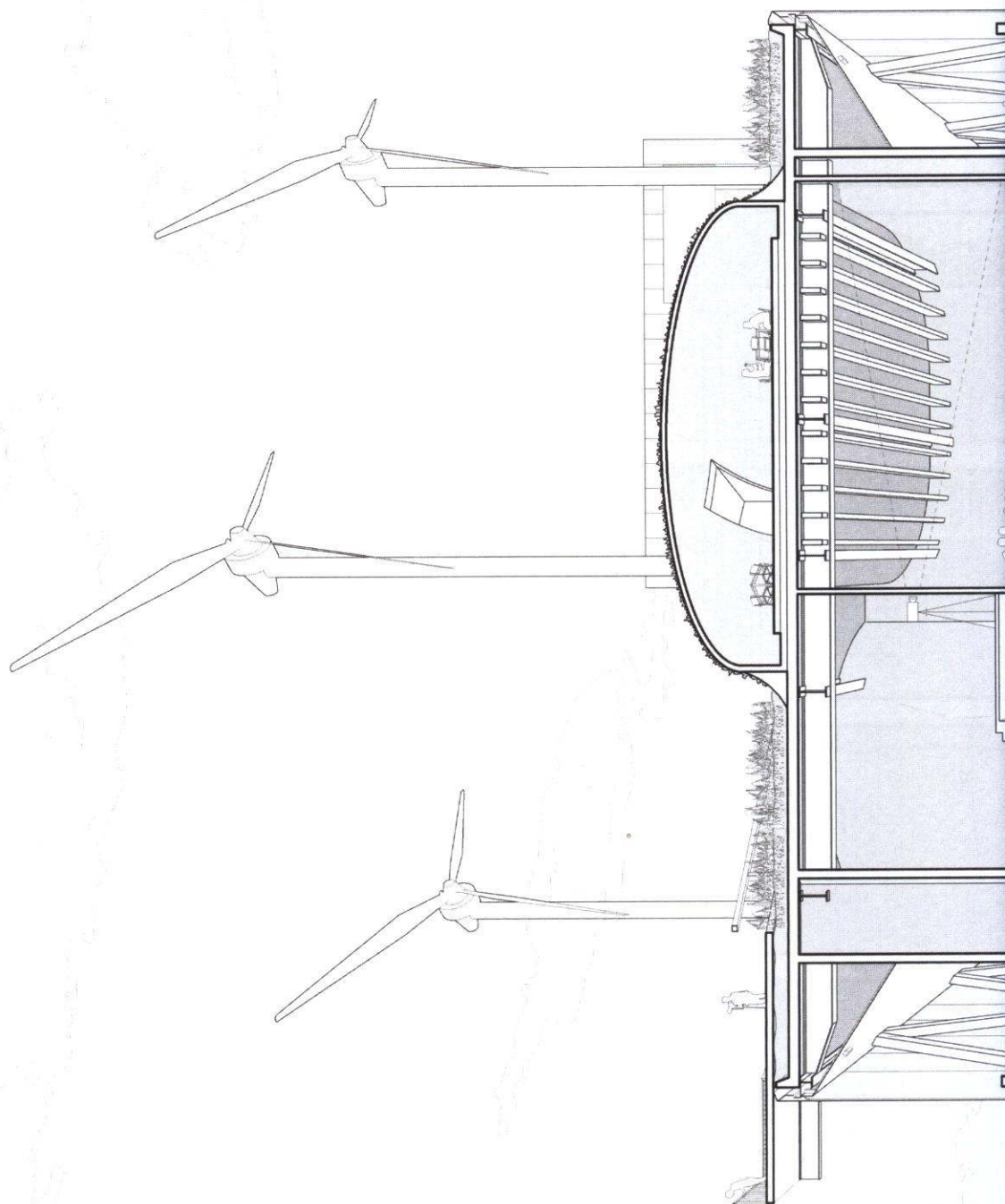


Петер Цумтор | 1997

Как и в Институте биологических исследований Солка, большие пазухи над каждым из выставочных этажей позволяют поступающему снаружи рассеянному свету, подкрепленному искусственным освещением, получить доступ к экспозиции сквозь матовый стеклянный потолок. Только два из пяти открытых для посещения этажей имеют одинаковую высоту потолка. Этот проект представляет собой

сложенные ярусами разные каркасные конструкции для создания световых эффектов как внутри, так и снаружи здания.



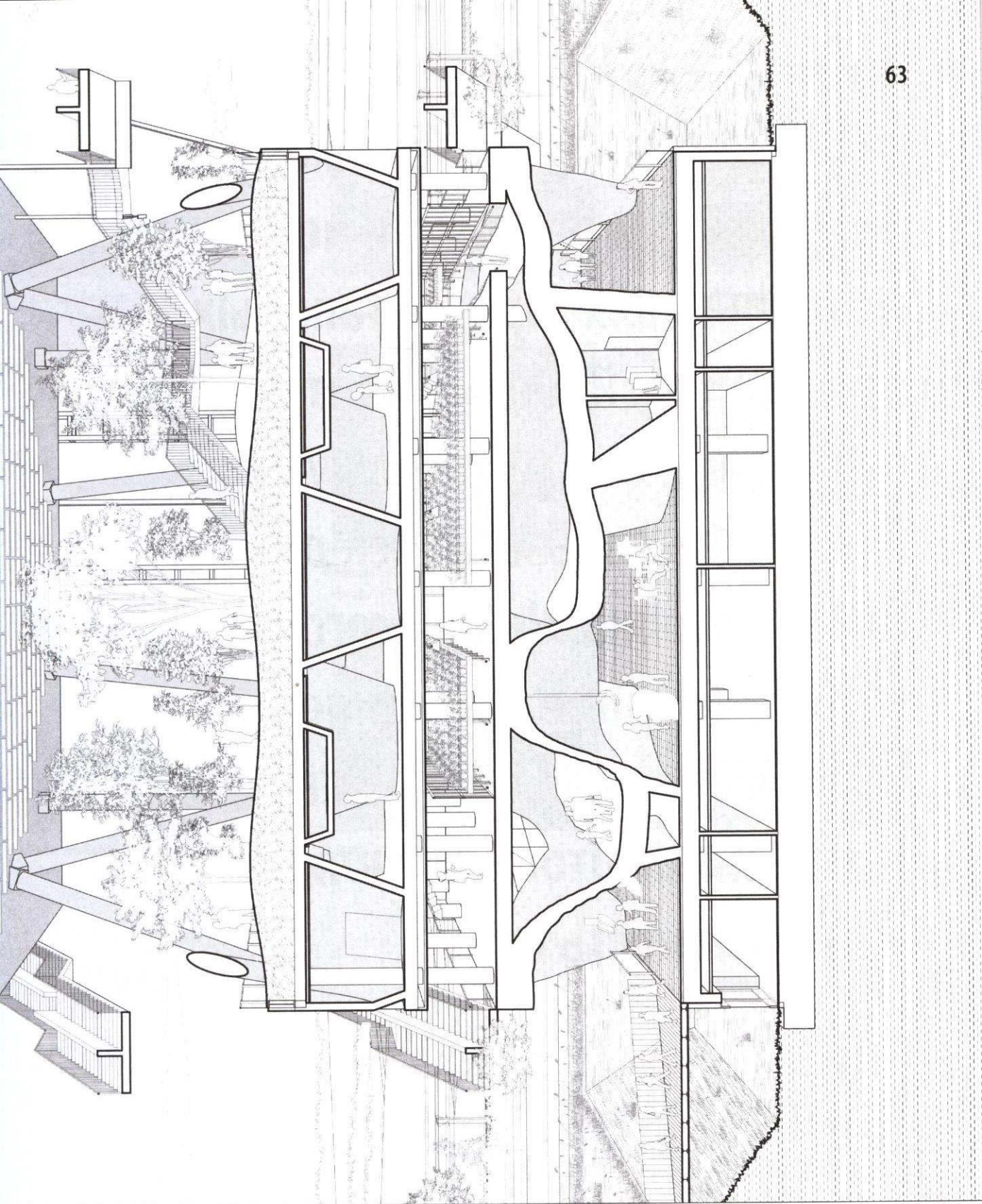


## Голландский павильон для международной выставки «Экспо-2000» | Ганновер, Германия

Этот временный павильон содержит имитации шести разных голландских пейзажей, размещенных прямо друг над другом. Поднимаясь снизу вверх, начиная с подземного этажа, посетители сталкивались с дюнами, теплицами, огромными цветниками, лесом и польдерами. Это здание было задумано как «толща» населенной людьми земли, образуя вертикально расположенный парк с максимальным

эстетическим, структурным, программным и экологическим разделением между этажами. Высота потолков варьировалась от 2,6 до 11,8 м. Конструкции изменялись от хаотичных бетонных пещер, наклонных стволов деревьев до обычных повторяющихся балок. Каждый этаж был автономным — прямой физический или пространственный обмен в разрезе был сведен к минимуму. Пожарные





MVRDV | 2000

лестницы и лифты располагались на внешней стороне здания и осуществляли все вертикальное сообщение в здании. Однородность конструкций циркуляционных систем контрастировала с разнообразием отдельных этажей. Благодаря минимальной внешней оболочке фасад обнажал секционную природу здания, выдавая разграничение этажей в его облике. Здесь ярус используется не для

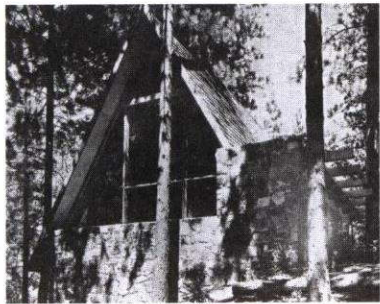
повторения однотипного плана, а скорее для подчеркивания различий между уровнями, сохраняющими на плане одну и ту же площадь.



Рельеф — это моделирование пространства посредством деформации одной или нескольких непрерывных горизонтальных поверхностей. Он придает особый объем или форму разрезу и может использоваться для пола и/или потолка. Чаще всего такое моделирование применяется к потолку, а не к полу, поскольку изменения потолка не влияют на эффективность плана.

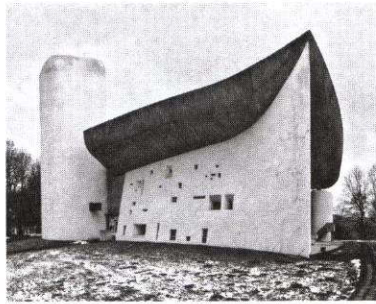
**РЕЛЬЕФ**





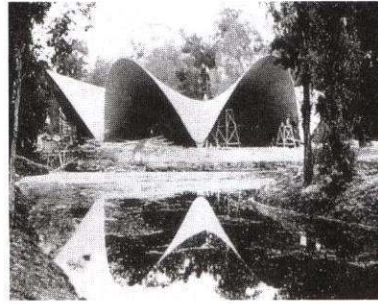
Коттедж Беннати  
Рудольф Шиндлер

66



Церковь Нотр-Дам-дю-О  
Ле Корбюзье

68



Ресторан Los Manantiales  
Феликс Кандела

70



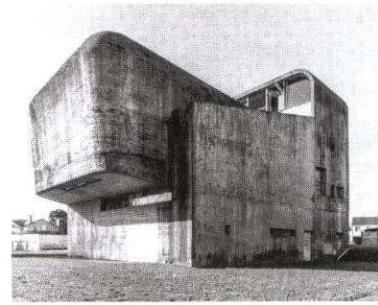
Библиотека колледжа Хантера  
Марсель Бройер

72



Библиотека в Сейняйоки  
Алвар Аалто

74



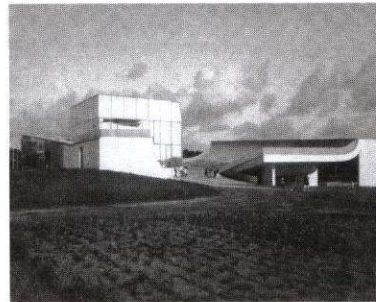
Церковь святой Бернадетты  
Клод Паран и Поль Вирилио

76



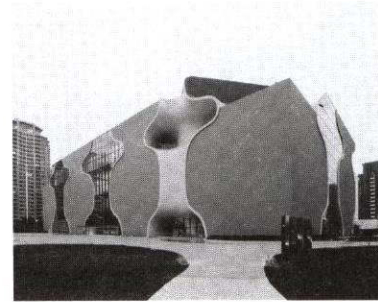
Церковь Багсвард  
Йорн Утзон

78



Музей океана и серфинга  
Steven Holl Architects

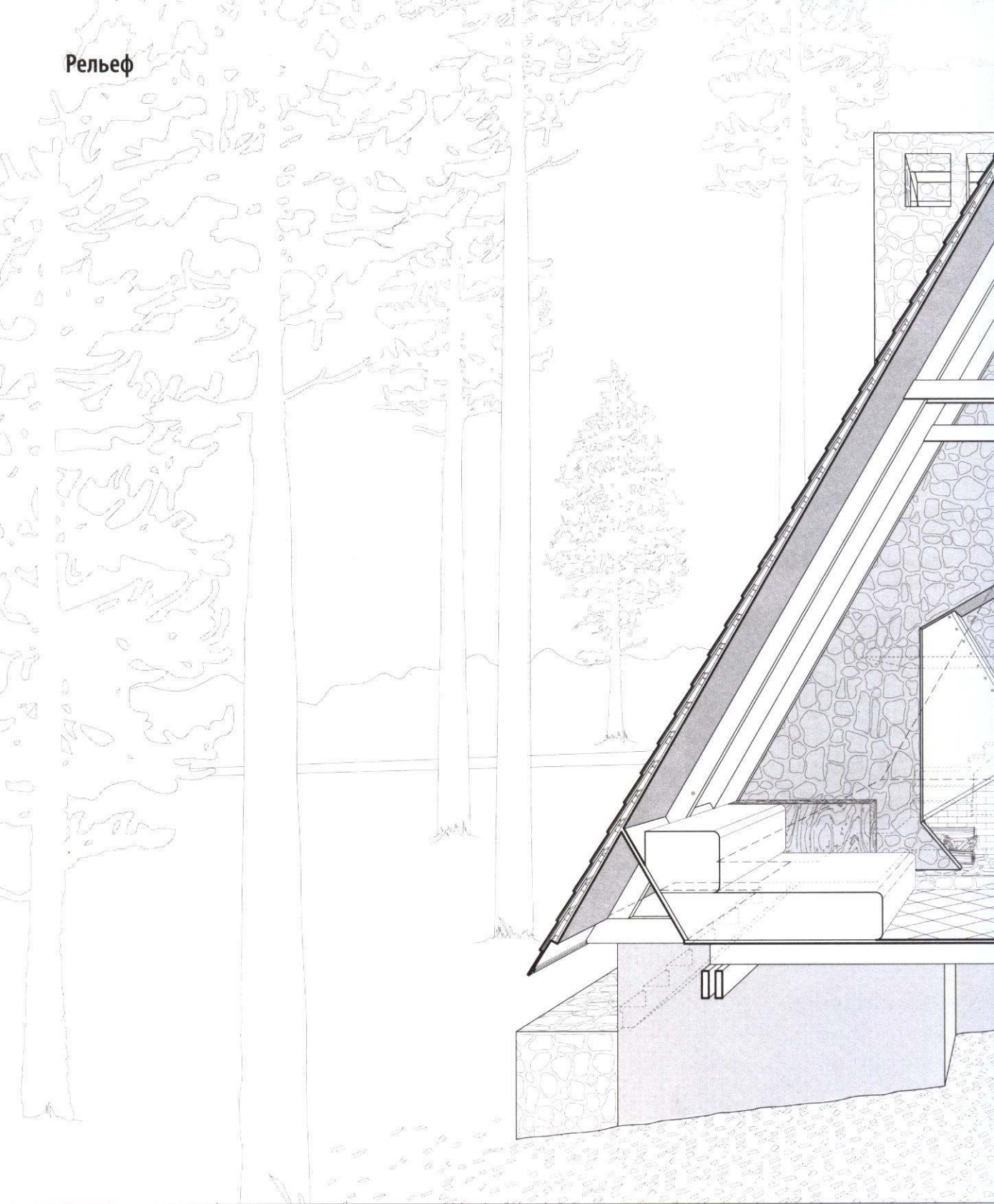
80



Метрополитен-опера в Тайчжуне  
Toyo Ito & Associates

82



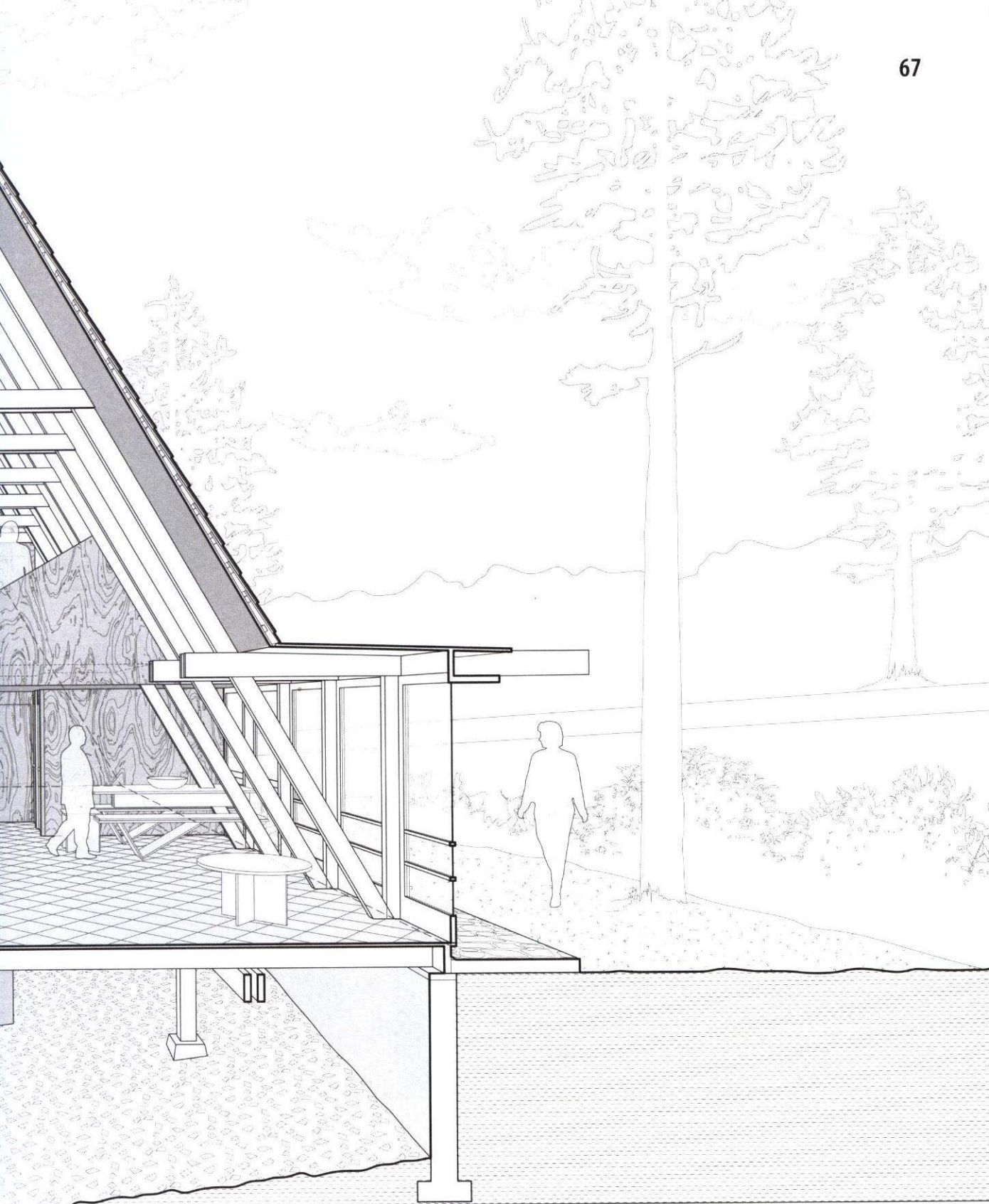


## Коттедж Беннати | Лейк-Эрроухэд, Калифорния, США

На раннем примере А-образного загородного дома этот состоящий из двух спален коттедж образован четырнадцатью равносторонними треугольными деревянными рамами со сторонами 7,3 м, расположенными на расстоянии 1,2 м друг от друга. Вместо того чтобы венчать прямые стены, как в типичном деревянном каркасном доме, здесь крыша достигает самого низа оболочки здания.

Пространства общего пользования находятся на широком нижнем, а две спальни с кроватями — на более узком верхнем уровне коттеджа. Пары горизонтальных балок размером 5,1 x 20,3 см, прикрепленные к каждому из стропил крыши размером 7,6 x 15,2 см, поддерживают этажи и противостоят распорным нагрузкам крыши. Расширяющие внутреннее пространство по горизонтали вертикальные



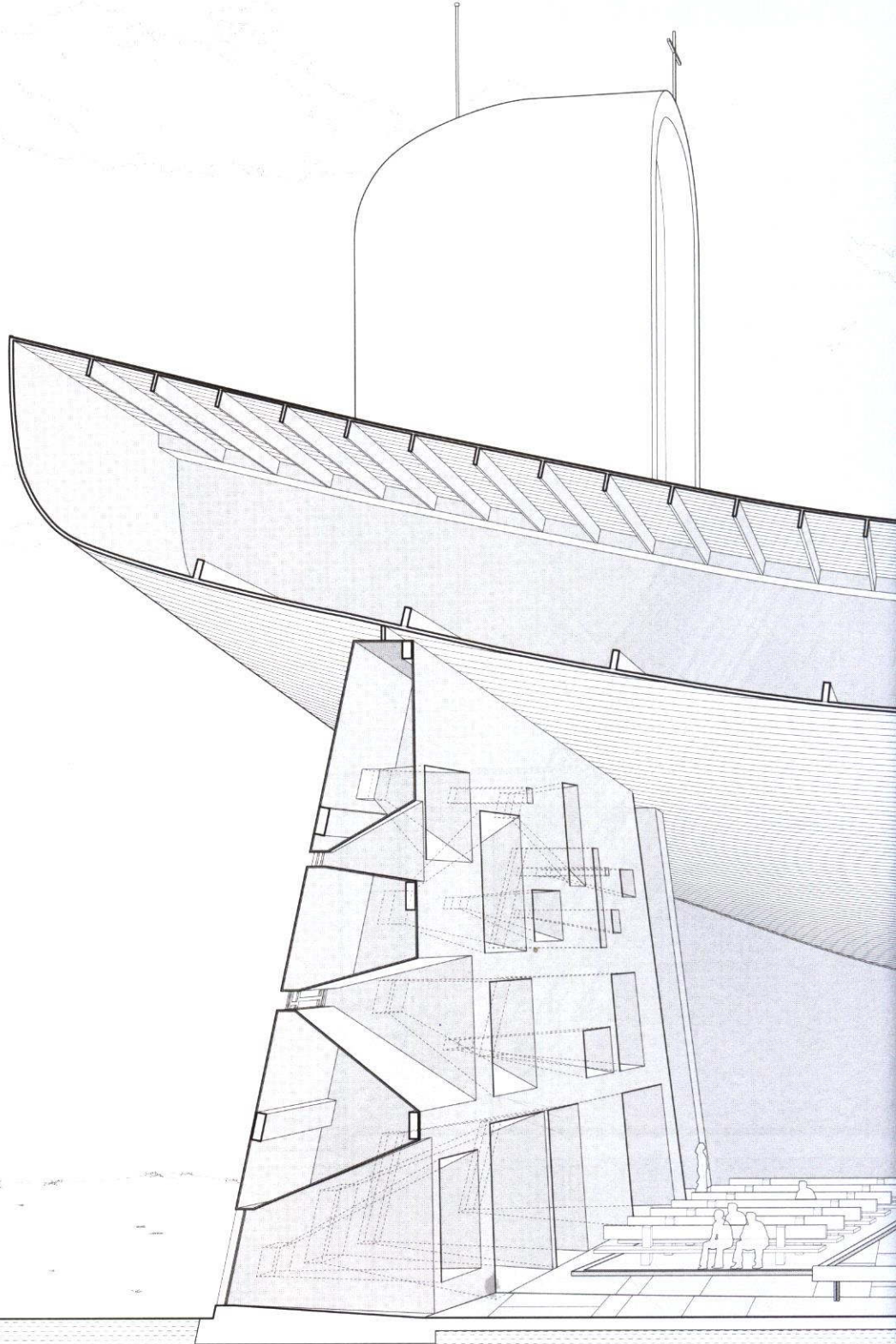


Рудольф Шиндлер | 1937

окна и специальная, объединенная с острой треугольной рамой мебель, позволяют задействовать нижние углы. Деревянное здание крепится на каменном основании, использующем особенности рельефа и проходящем вертикально через весь дом в виде дымохода камина. К нему же присоединена облицованная фанерными плитами лестница. В дополнение к практической форме деревянной конструкции разрез

определяет организацию дома и удовлетворяет требованиям локальных норм, касающихся эстетического облика расположенных в горной местности жилищ.



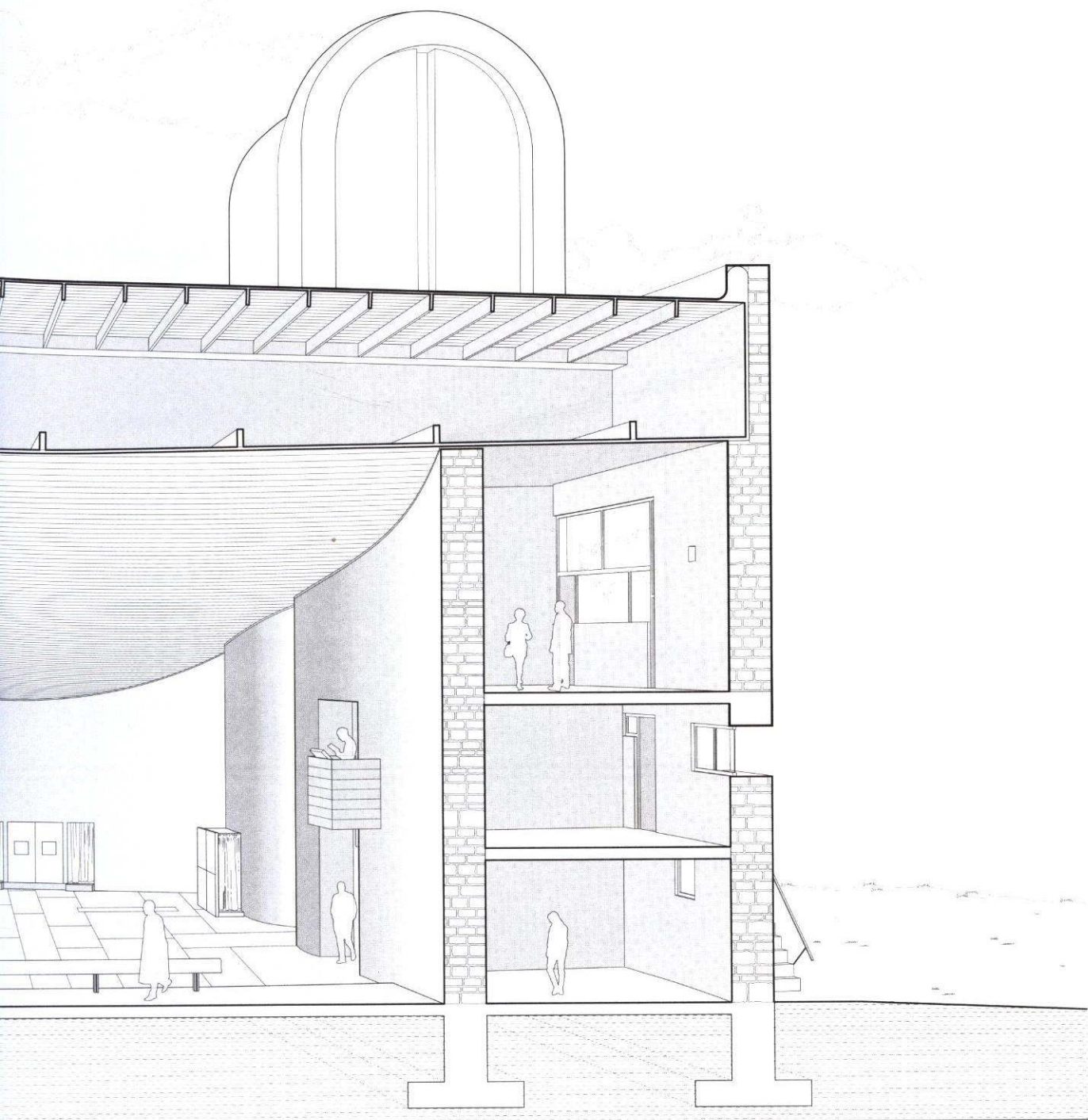


## Здание церкви Нотр-Дам-дю-О | Роншан, Франция

Разрез знаменитой паломнической церкви по проекту Ле Корбюзье обнажает материальные и структурные парадоксы. Как южная стена, так и крыша кажутся массивными, но внутри они полые. Потолок, опущенный в некоторых местах более чем на 2,1 м, выполнен из изогнутых бетонных балок и расположенных между ними параллельных продольных балок. Такая конструкция создает выпуклую

нижнюю часть, определяющую внутреннее пространство церкви, и собирается в единый дождевой желоб в задней части. Поверхности южной стены поддерживаются внутренней бетонной рамой, ее имеющие форму пирамиды отверстия покрыты тонким слоем торкретбетона. Остальные стены по периметру здания, кажущиеся не такими массивными, как южная стена, напротив, монолитные



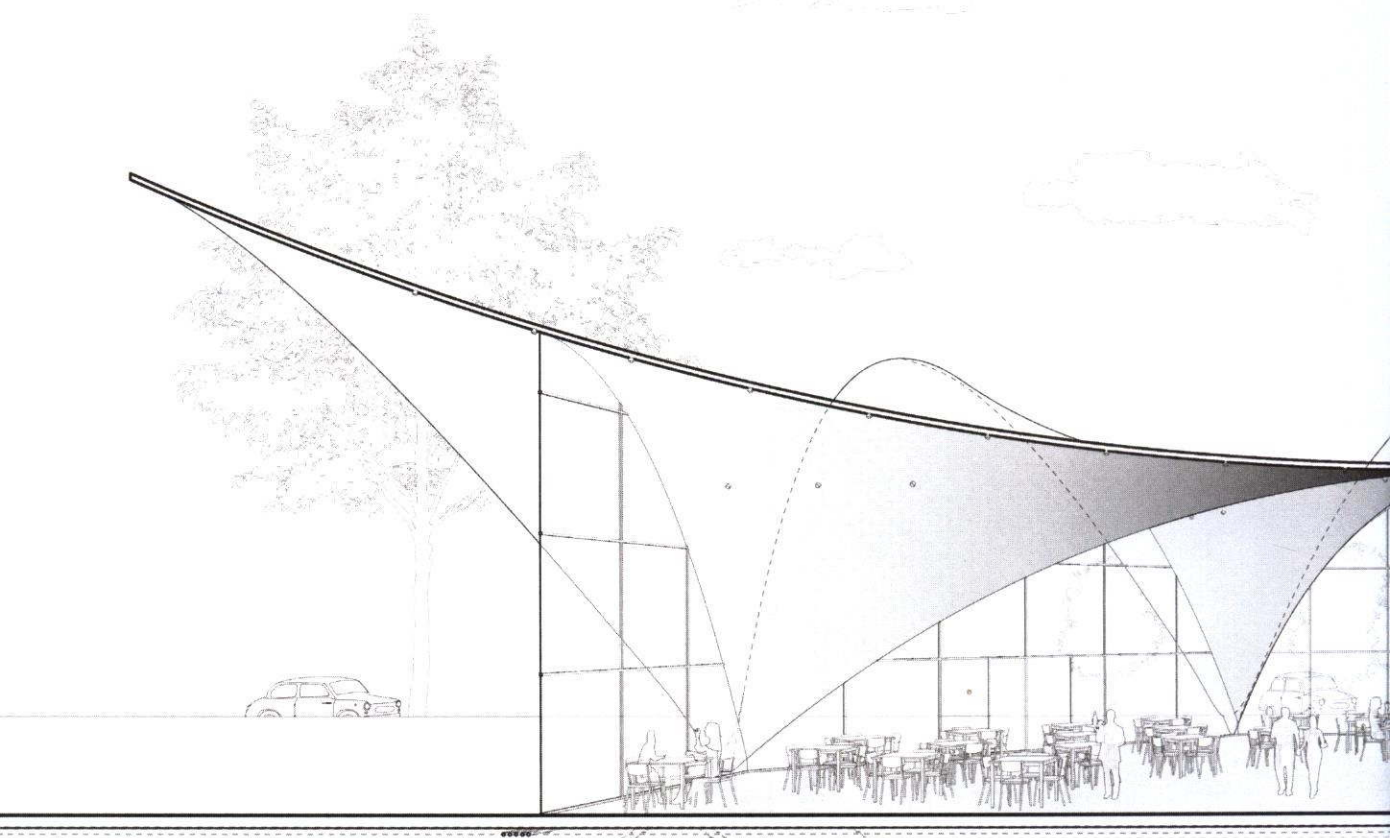


## Ле Корбюзье | 1954

и состоят из бетонных колонн и камня, сохранившегося от прежней, стоявшей на этом месте капеллы. Стык между южной стеной и потолком обозначен стеклянным световым проемом шириной 20,3 см, подчеркивающим кривизну крыши, кажущейся бесконтрольным наплывом на стену. Следуя естественному рельефу участка, пол мягко спускается к алтарю. В отличие от церковных помещений,

использующих выгнутый потолок для концентрации и фокусировки внимания на внутреннем пространстве, выпуклый рельеф этой церкви выталкивается на периферию, сливаясь с тремя меньшими по размеру капеллами по бокам нефа.



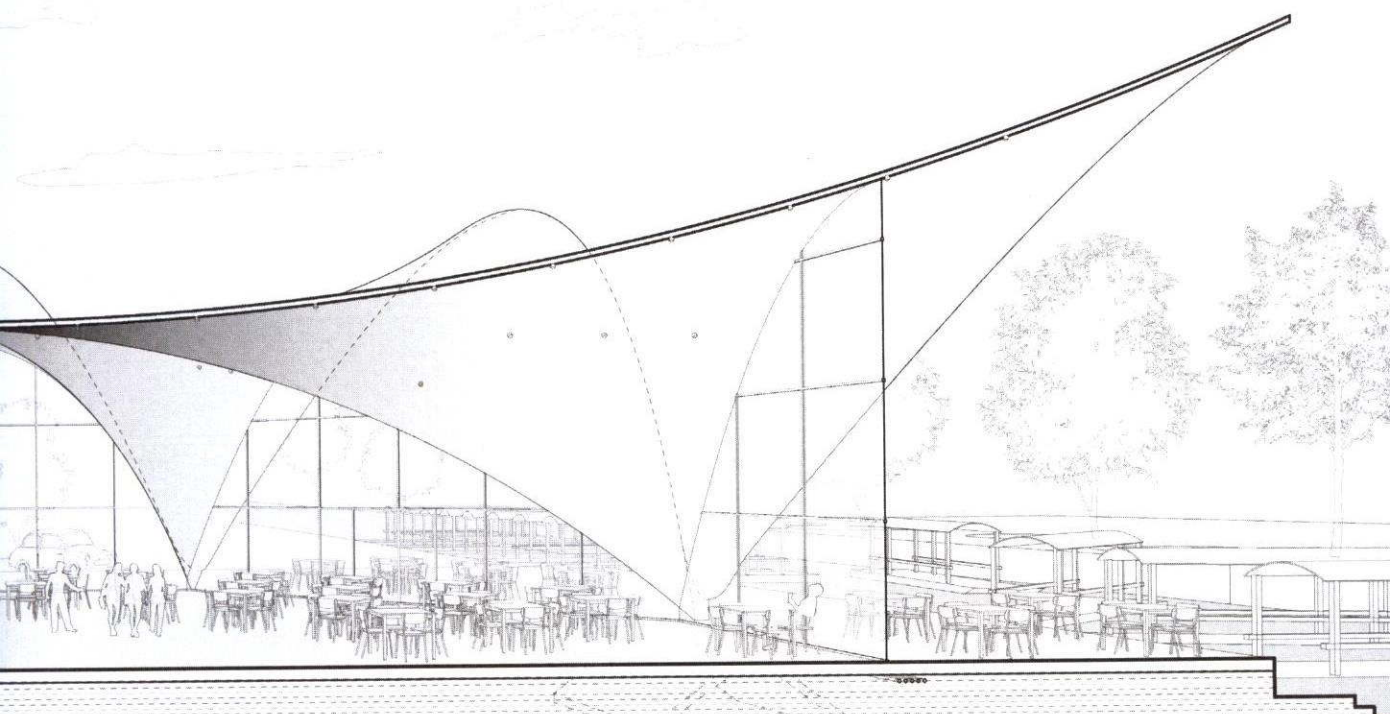


## Здание ресторана Los Manantiales | Мехико, Мексика

Ресторан Los Manantiales является одним из самых известных примеров тонкостенных бетонных конструкций Феликса Канделы. Здание имеет форму четырех пересекающихся гиперболических параболоидов — одновременно изогнутых вдоль двух плоскостей поверхностей, чего можно достичь с помощью набора прямых деревянных опалубочных конструкций.

На нижних пересечениях V-образные балки утолщены и дополнительно усилены сталью, укрепляя основание крестовых сводов. Внешний край конструкции обнажает тонкую оболочку толщиной 4,1 см, охватывающую параболическую поверхность крыши по периметру стороной 32,3 м и диаметру 42,4 м. Оболочка имеет высоту 5,8 м в центральной части, 9,9 м — в самой высокой внешней точке



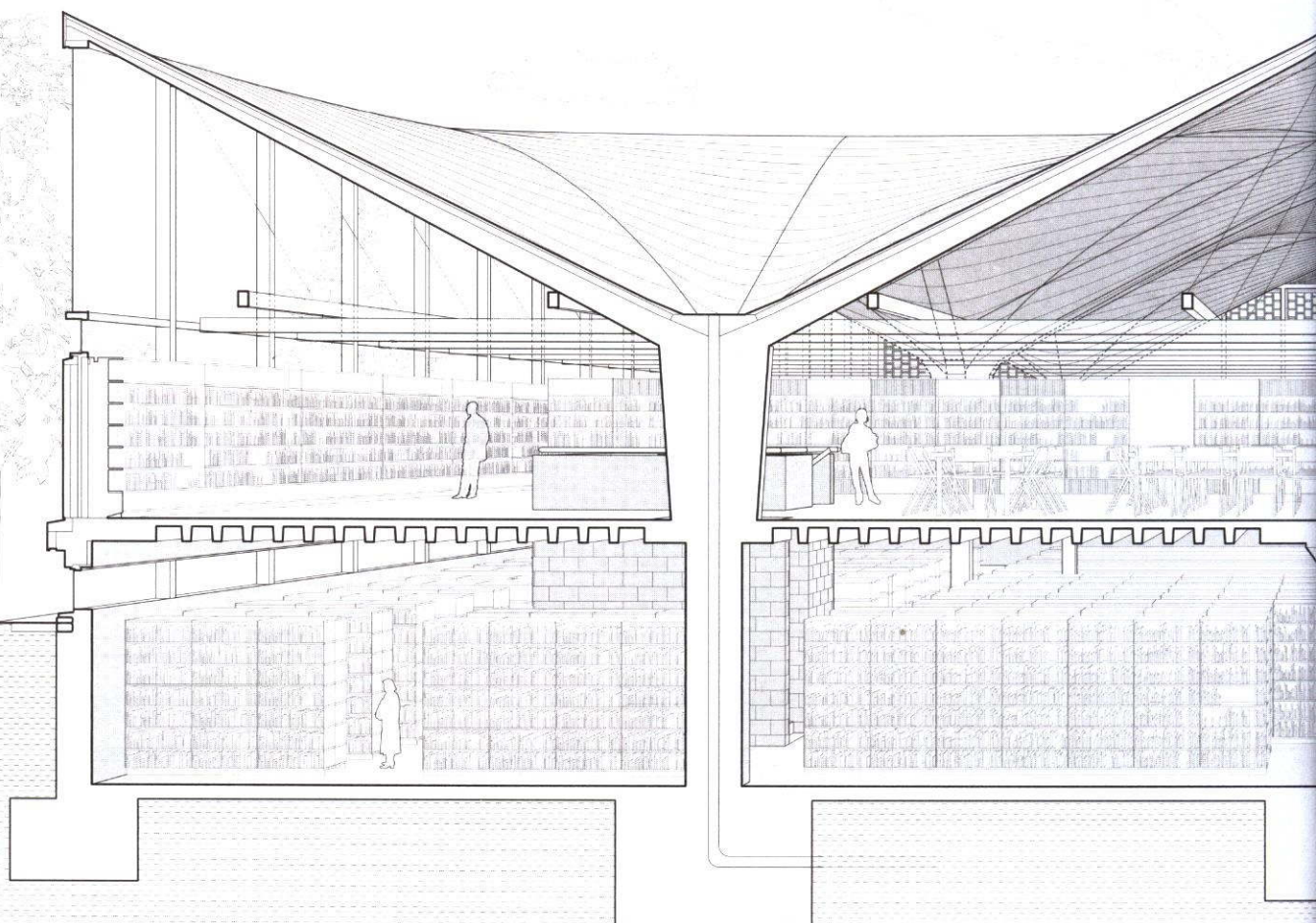


## Феликс Кандела | 1958

и опирается на перевернутые зонтичные опоры для распределения нагрузки по мягкой почве участка. Рельеф и весь архитектурный облик этого здания определяется формой конструкции. Несмотря на то что здание представляет собой единое пространство, с помощью крыши создаются различные посадочные зоны по периметру плана. Восемь секций ресторана закрыты снаружи стеклянными

панелями, открывающими панорамный вид на каналы и парк и обнаруживающими гиперболические кривые по ходу их пересечения с оболочкой этого рельефного разреза.



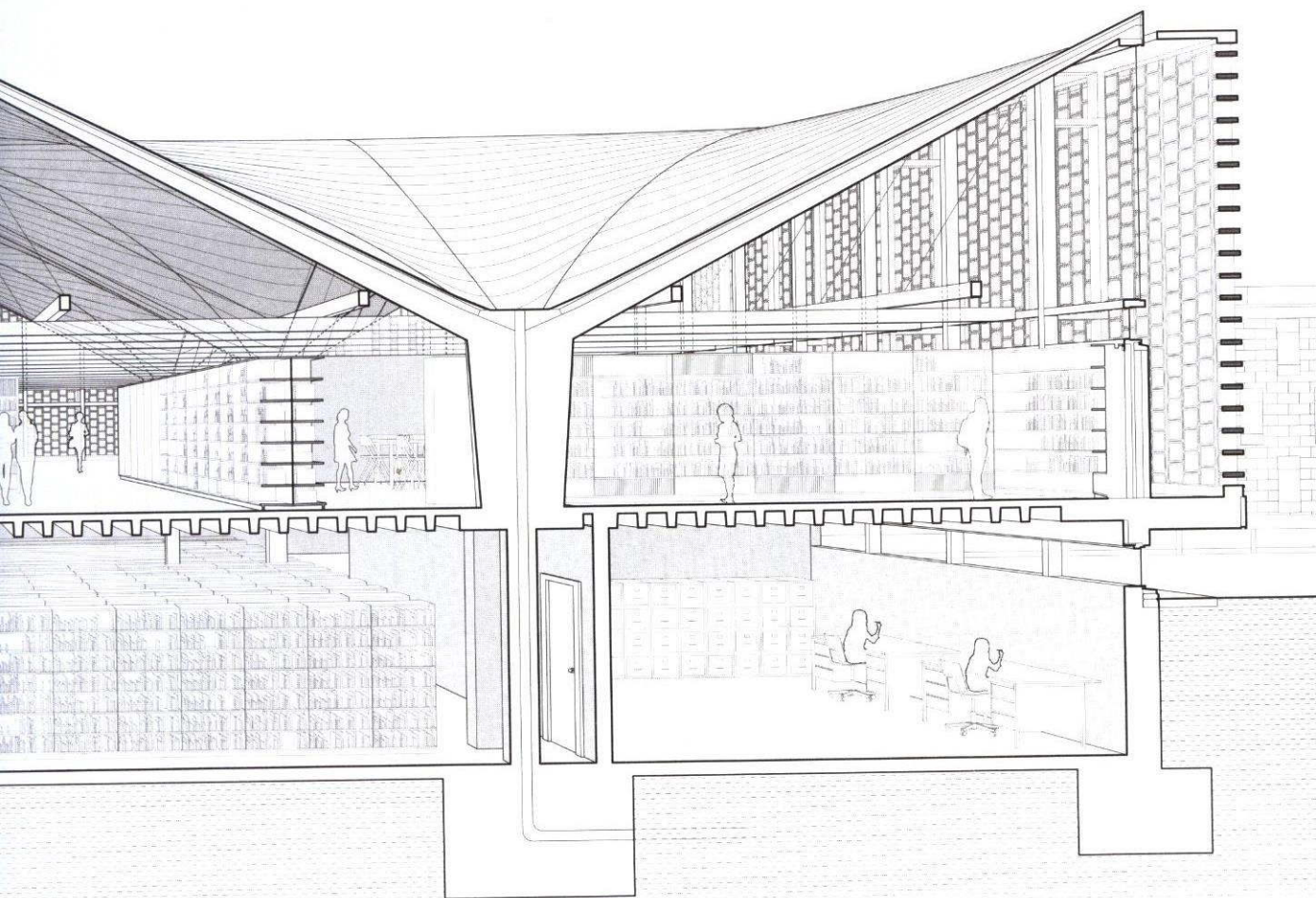


## Здание библиотеки колледжа Хантера | Нью-Йорк, США

Эта библиотека является частью комплекса из двух зданий, в котором второй корпус вмещает в себя офисы администрации колледжа и классные комнаты. На верхнем этаже библиотеки расположен читальный зал размером 36,6 x 54,9 м, а на основном, почти полностью подземном нижнем этаже — книгохранилище, офисы и служебные помещения. Прямоугольное здание на плане состоит из

шести перевернутых зонтичных конструкций, расположенных на расстоянии 18,3 м от центра со сторонами 10,8 м от нижнего края до верхушки крыши. Эти «цветочные чашечки» соединены вместе, обеспечивая горизонтальную связь, они поддерживают стеклянные стены по периметру и определяют объем читального зала. Кроме того, попадающая в чашечки дождевая вода собирается в них



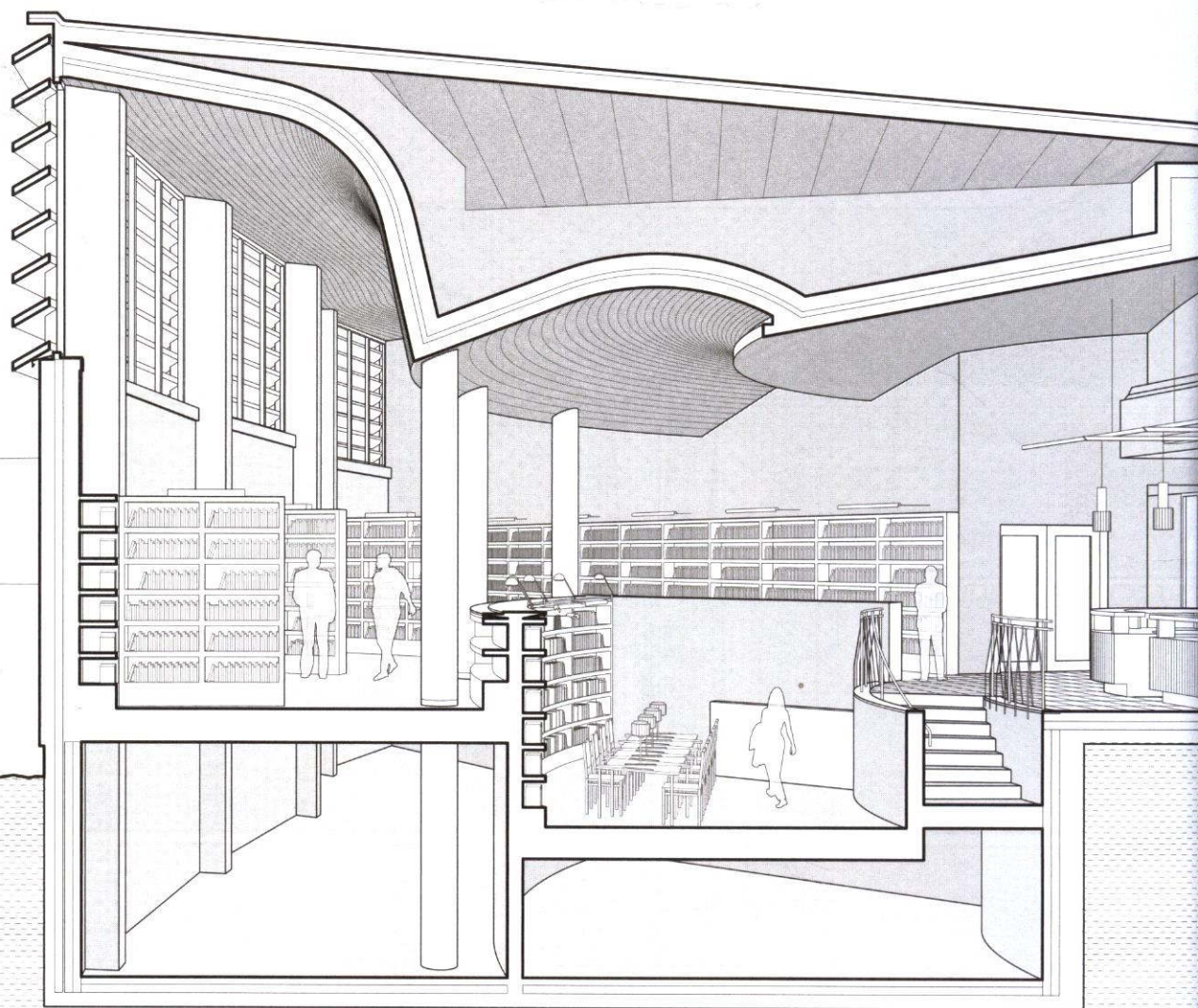


## Марсель Бройер | 1960

и стекает по внутренним трубам в крестообразные колонны. Зонты имеют форму гиперболического параболоида, состоящего из тонкой железобетонной оболочки, сформированной прямыми линиями деревянной опалубки. Подвесной алюминиевый потолок удерживает расположенные по линии светильники, контрастирующие с кривыми линиями потолка. Восточная и южная стены облицованы

снаружи солнцезащитным экраном из наборной керамической плитки. В данном разрезе рельефный потолок здания следует непосредственно из геометрии его конструктивной оболочки, оживляя прямолинейный план волнообразным объемом пространства.



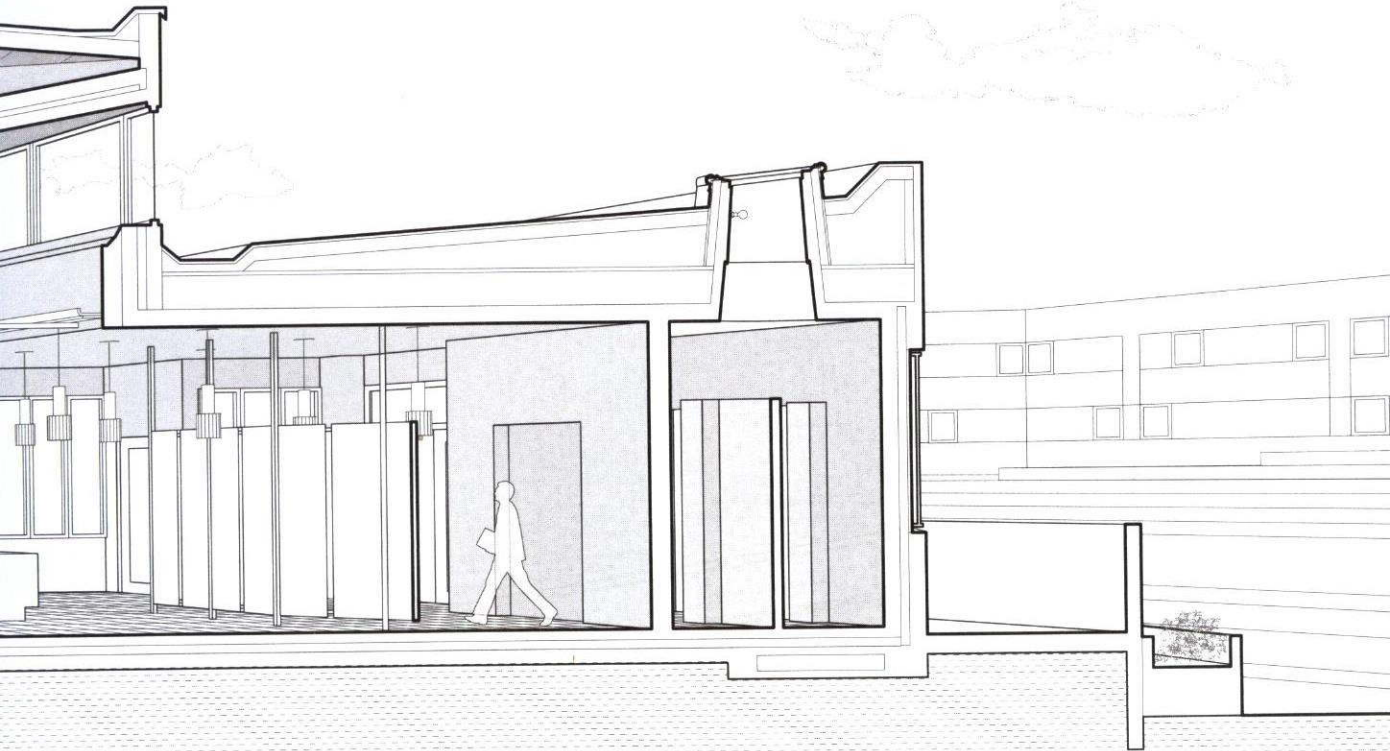


## Здание библиотеки в Сейняйоки | Сейняйоки, Финляндия

Эта библиотека занимает одну из сторон здания городской администрации. Ее план составлен из прямоугольной рамки классных комнат и подсобных помещений с веерообразно расходящимися книжными стеллажами и зонами для чтения. Отдел абонеента расположен на пересечении рамки с веером. В разрезе монолитный бетонный потолок и пол настроены на регулирование освещенности

и облегчение работы в библиотеке. Над внешним периметром веера из стеллажей вогнутый потолок рассеивает по библиотеке свет с южной стороны, в то время как мягко скошенный потолок распределяет поступающий сквозь верхний ряд окон над абонементным столом свет с северной стороны. Заглубленный читальный зал, типичный для библиотек Аалто, обеспечивает уединение среди стеллажей



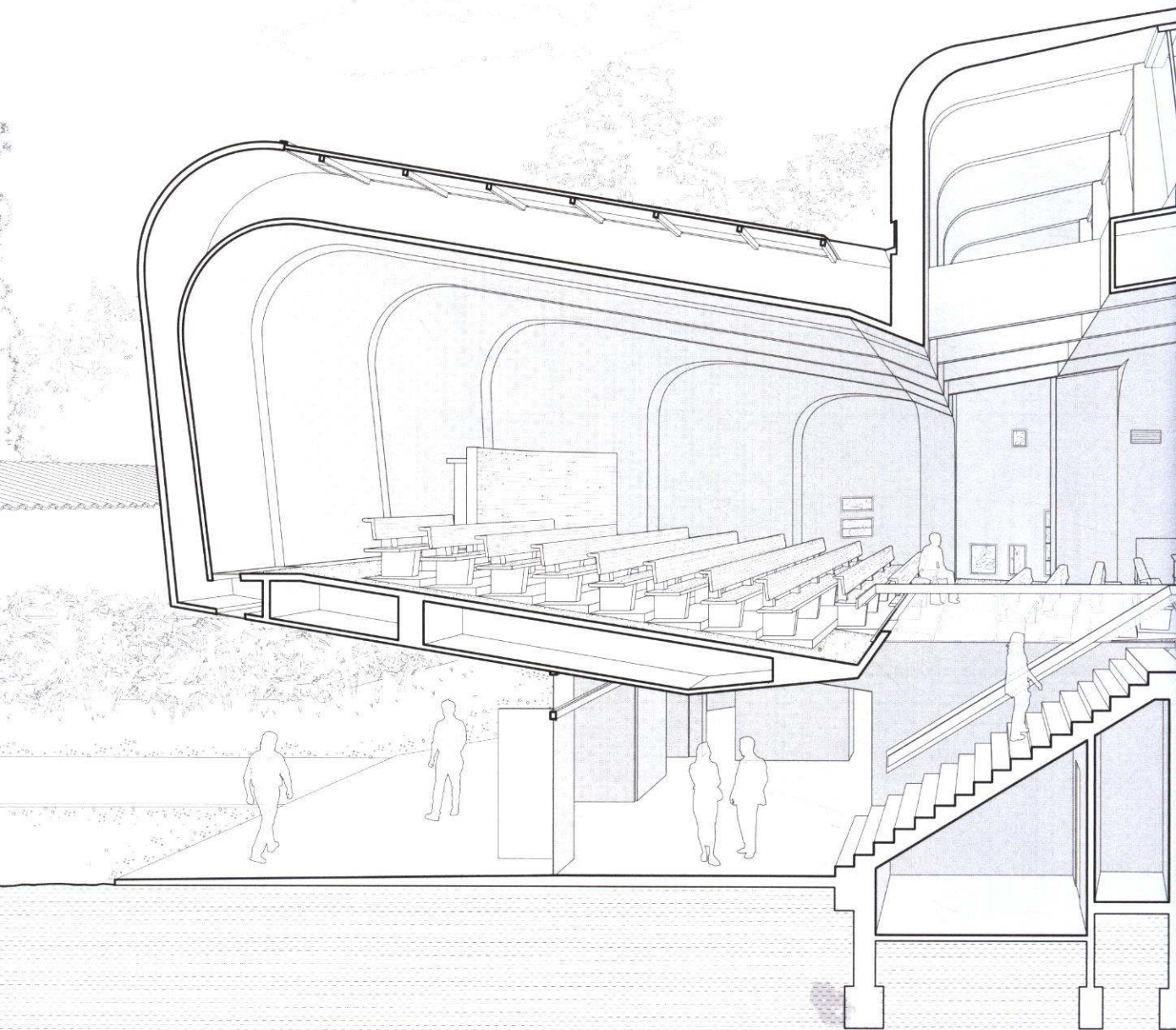


## Алвар Аалто | 1965

с книгами. Приглушенная обстановка достигается более темной окраской средней части потолка, вогнутая поверхность которого получает ограниченное количество света. Эта заглубленная зона расположена так, что остается в поле зрения абонемента стола. Рельеф внутренней части здания не виден снаружи из-за обширной полости крыши с загнутыми, поддерживающими волнообразный потолок

балками внутри. В этом рельефном разрезе пол и потолок изменяются в тандеме, улучшая пространственные характеристики и выполняя поставленную задачу.



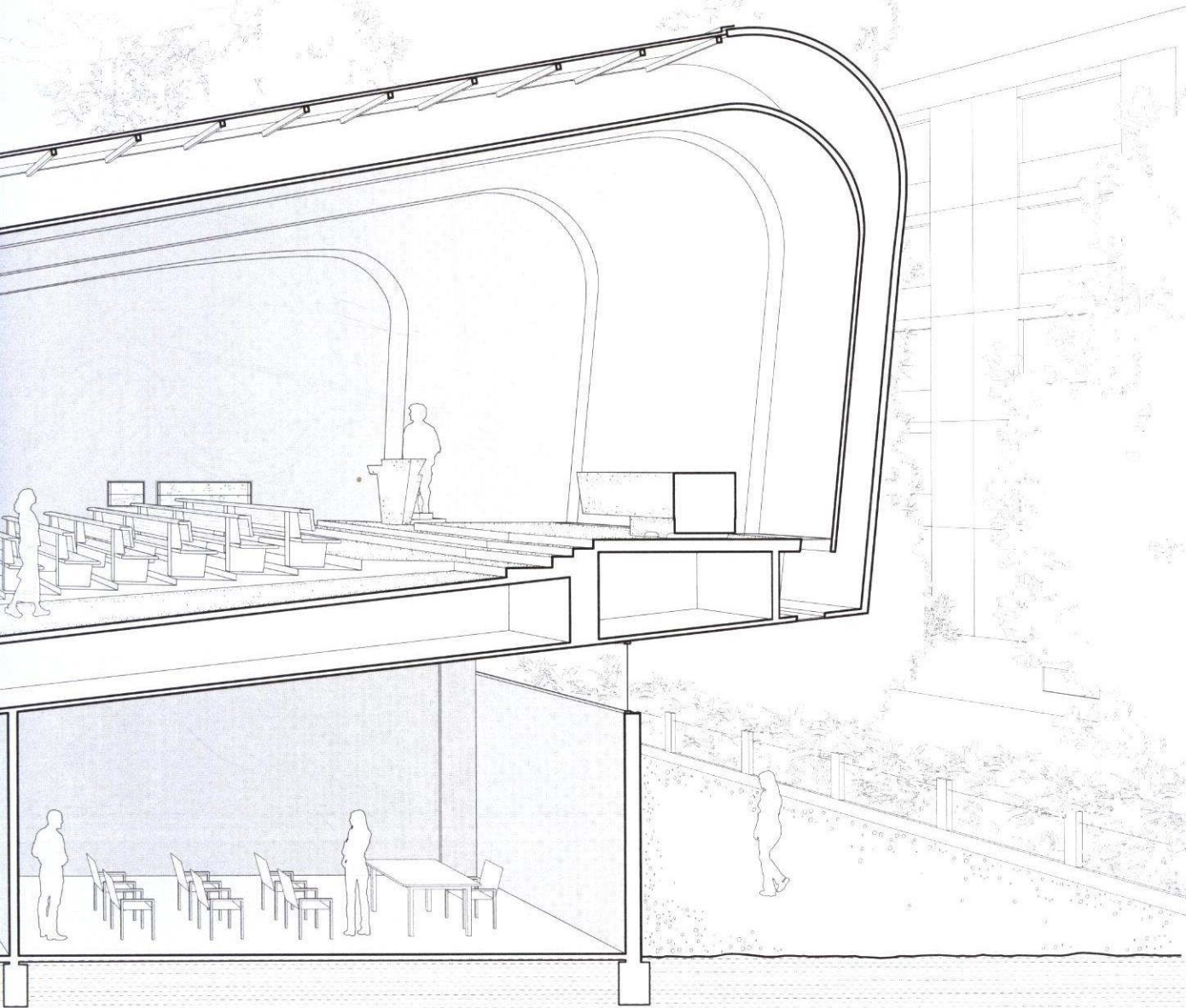


## Здание церкви святой Бернадетты | Невер, Франция

Над первым этажом из аудиторий и подсобных помещений в этой небольшой церкви содержится напоминающий грот неф. То, что снаружи кажется залитым в опалубку монолитным бетоном, в разрезе оказывается состоящим из двух тонких железобетонных оболочек, обернутых вокруг тринадцати параллельно расположенных несущих рамных конструкций. В этот подвесной храм, внешние края

которого свешиваются над центральным цоколем конструкции, можно попасть с лестницы, внезапно возникающей в центре пространства. Пол, отклоняющийся как вниз, так и вверх от алтаря, — один из немногих воплощенных в жизнь примеров теории косо́й архитектуры Клода Парана и Поля Вирилио, критики современного плана, призванной побуждать социальные организации будущего,



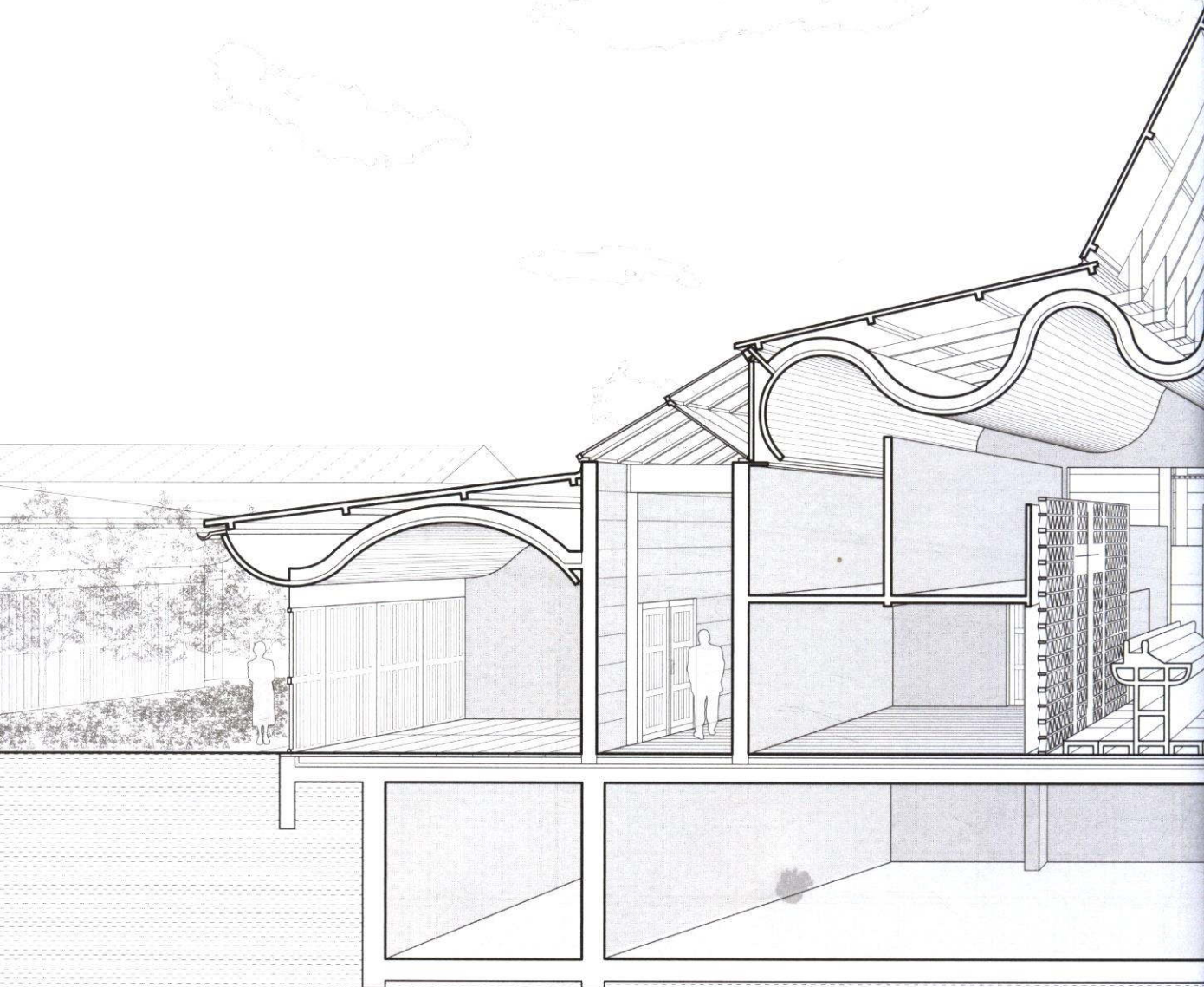


## Клод Паран и Поль Вирилио | 1966

базирующиеся на наклонных поверхностях. Построенная под сильным впечатлением Вирилио от археологических раскопок бункеров времен Второй мировой войны, церковь представляет собой пересечение двух выпуклых, смещенных в плане, наклонных объемов, соединение которых обозначено центральным световым люком, проходящем по всей ширине нефа. Центральное расположение

потока естественного света, прямой вход в молитвенное собрание снизу и изогнутый пол в корне изменили общепринятые требования к структуре разреза церковей Западной Европы.



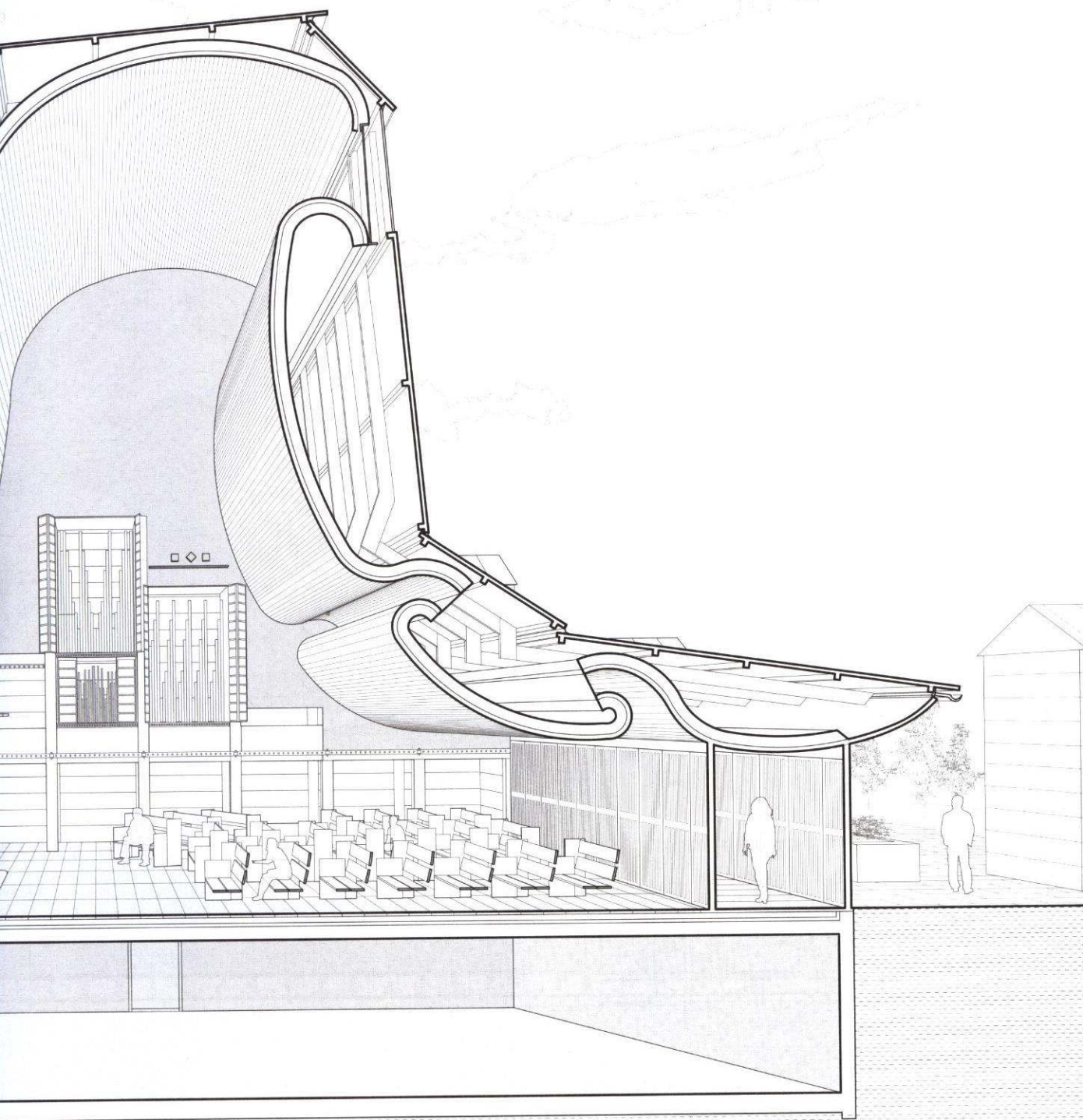


## Церковь Багсвард | Копенгаген, Дания

На плане основное помещение церкви в Багсварде является центральным пространством среди прямоугольных комнат и внутренних дворов, обрамленных по периметру боковыми нефами, используемыми для передвижения прихожан по церкви. Естественный свет проникает сквозь большой световой люк, расположенный между двумя самыми верхними складками изогнутого потолка, а также

через стеклянные потолки боковых нефов по периметру здания. Поверхность потолка, больше всего опущенная над входом, сжимает пространство над собранием верующих, устремляясь в небо в направлении алтаря и подчеркивая линии света за сакристией. Последовательность соединенных между собой арок, навевающих ассоциации со слоями облаков, образует геометрию разреза потолка.





Йорн Утзон | 1976

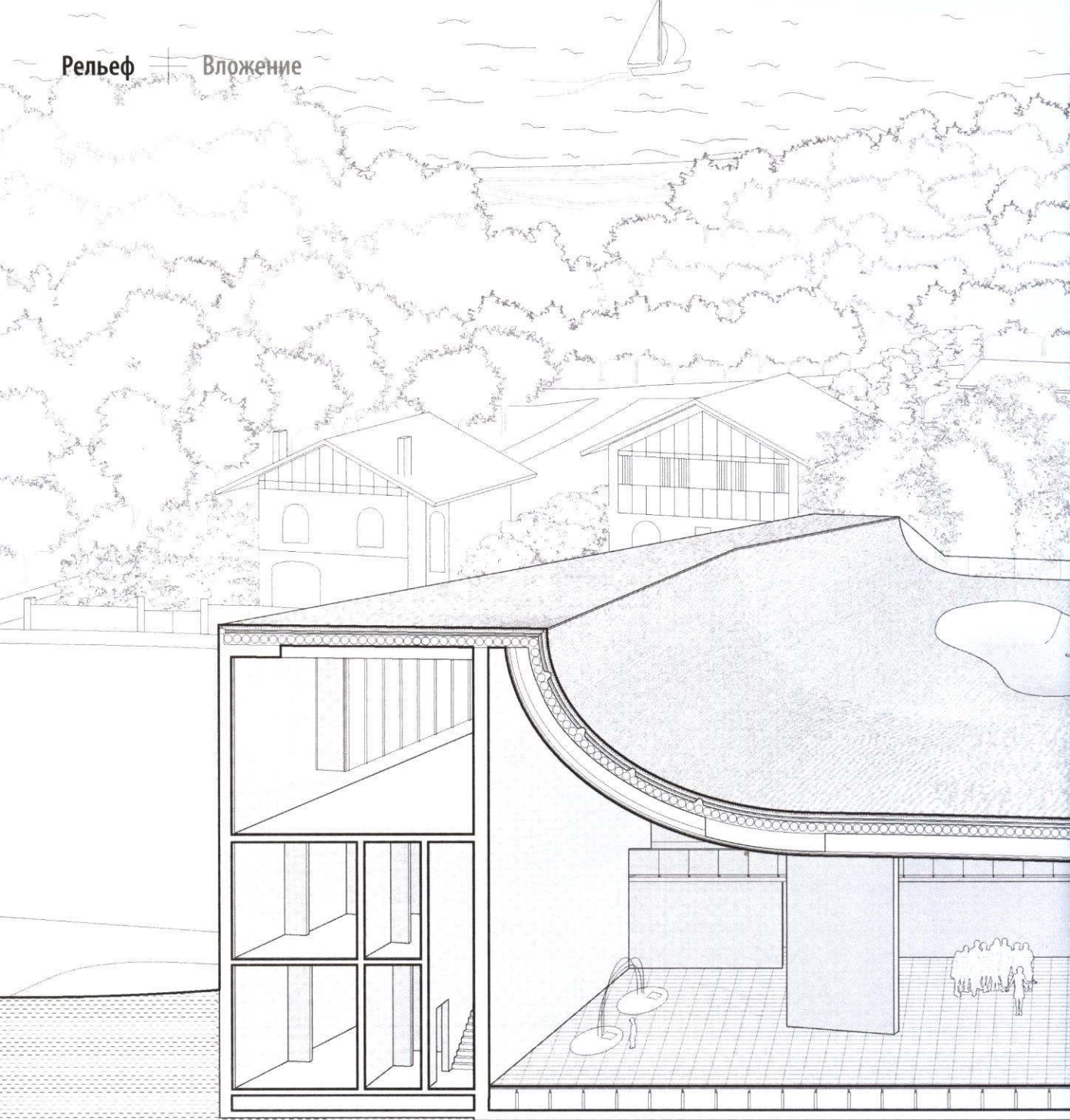
Потолок состоит из тонких бетонных оболочек с опалубкой шириной 19,4 м, проходящих между двумя расположенными по периметру боковыми нефами и поддерживающих внешнюю металлическую крышу. Конструктивная связь между потолком и крышей нарушает типичную иерархию, в которой внутренние поверхности поддерживаются внешней структурой. В этом рельефном разрезе

объемно-пространственная структура интерьера резко контрастирует с плоскими поверхностями внешнего объемно-пространственного решения.



Рельеф

Вложение

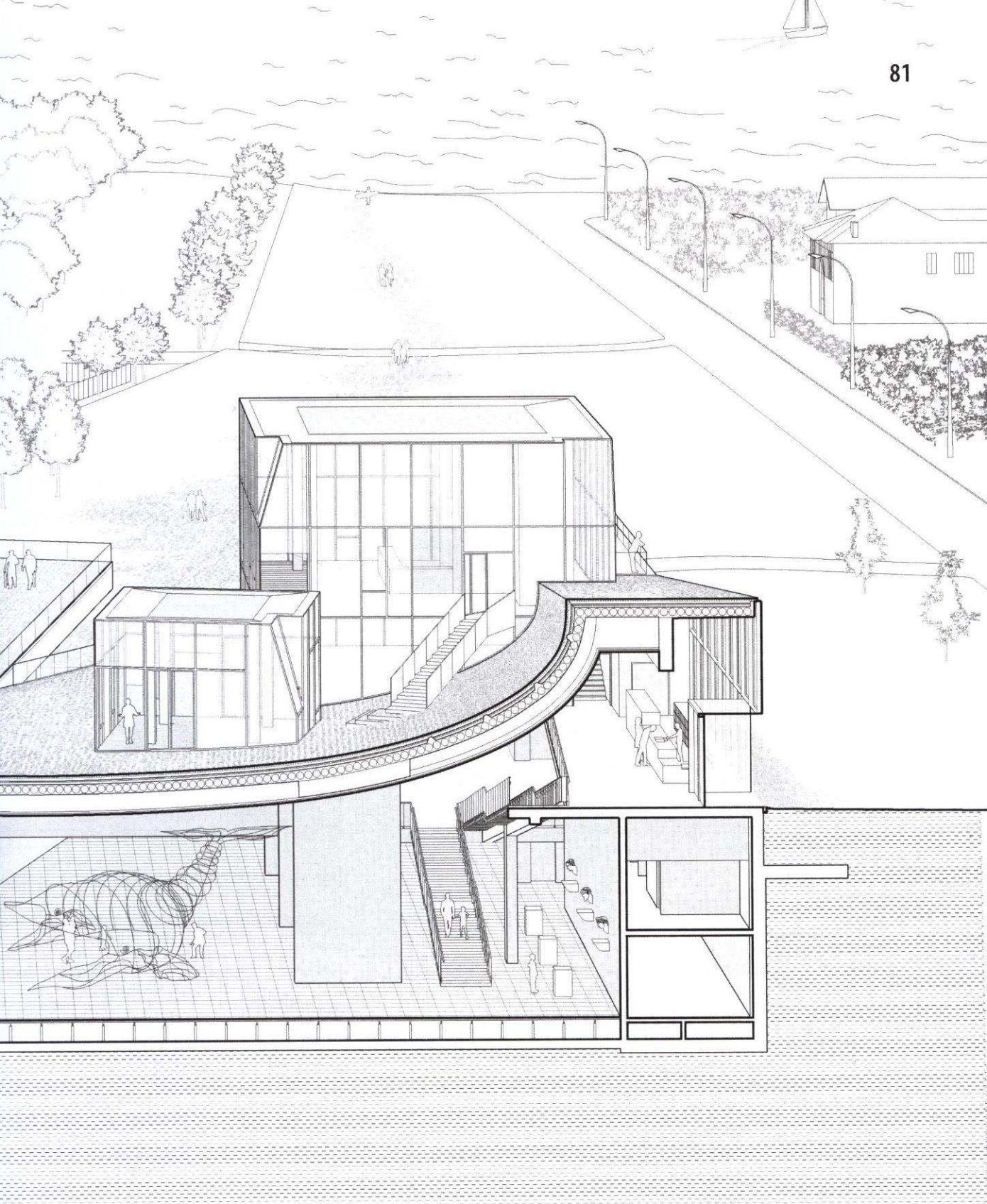


## Музей океана и серфинга | Биарриц, Франция

Этот музей, расположенный по соседству с пляжами Биаррица, заимствует у окружающего пейзажа как свое содержание, так и архитектурный подход. Вогнутая поверхность пустотелой бетонной конструкции толщиной 80 см искривляет рельеф участка, выделяя расположенное на крыше общественное пространство под открытым небом и одновременно образуя потолок находящегося под ним музея.

Внешняя поверхность крыши покрыта поросшей травой брусчаткой и оживлена скейт-пулом и двумя большими остекленными объемами с рестораном и магазинчиком для серферов внутри. Проскользнув под приподнятые края крыши, посетители попадают в просторное выставочное пространство двойной высоты, обрамленное служебными помещениями, офисами и лекторием.



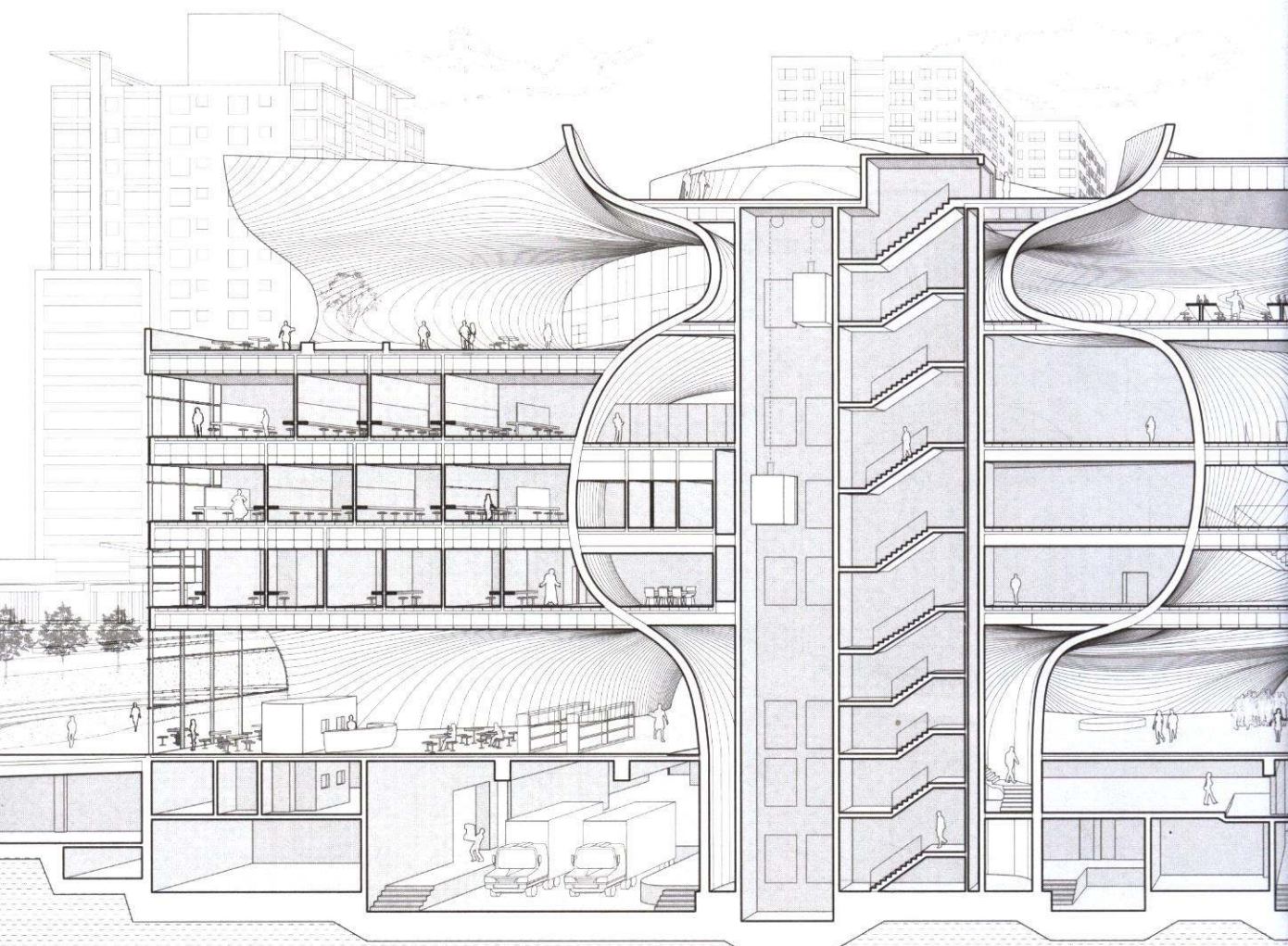


Steven Holl Architects | 2011

Имеющая одинаковую форму рельефа наклонная поверхность крыши создает по два контрастирующих пространства: сверху и снизу, снаружи и внутри, обширное, открытое небу и защищенное выпуклой поверхностью массивной крыши. Внешний облик здания демонстрирует свою собственную дуальность формы: на наиболее удаленной от океана стороне криволинейный разрез крыши создает выраженный

угол, в то время как обращенная к океану сторона органично перетекает в окружающий пейзаж в виде наклонной поверхности. Плотная уложенная брусчатка и трава на крыше расширяют динамическое пространство этого гибридного разреза в направлении океана, являясь одновременно дорогой и садом.



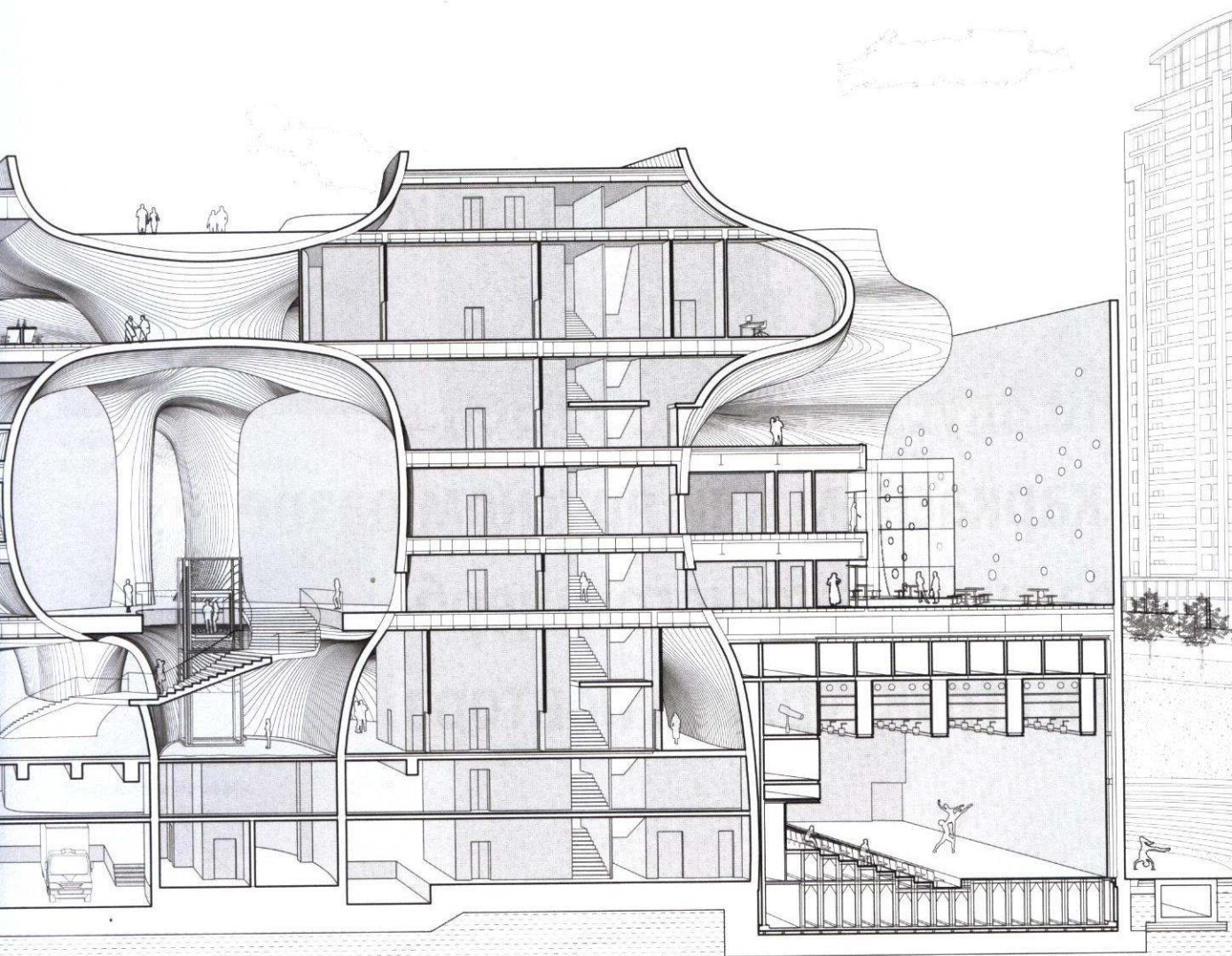


## Метрополитен-опера | Тайчжун, Тайвань.

Это здание, состоящее из оперного театра на две тысячи мест, драматического театра на восемьсот мест и экспериментального театра на двести мест, соединено непрерывной топологической сеткой, использующей трехмерные изогнутые формы для уничтожения различий между горизонтальными и вертикальными поверхностями.

Образованная из пятидесяти восьми катеноидов и созданная путем набрызгивания бетона на серию металлических конструкций ферм, рационализирующих сложную форму, основная, определяющая пространство структура горизонтальна только в коротких точках касания. Программы осуществляются на расположенных





Toyo Ito & Associates | 2016

ярусами горизонтальных этажей, вложенных внутрь изогнутых поверхностей. Таким образом, рельефные разрезы этих криволинейных поверхностей являются стенами и потолками или периметром пространств для передвижения людских потоков и пустотами атриума, но редко — этажами. Фасады представляют

собой сечения функциональной схемы здания. Примерно 30,5 см конструктивных кривых этого гибридного разреза заполняются несущей стеной или пористым торкретбетоном или остаются открытыми для отображения искривленных пространств в виде внешних пустот.



Сдвиг предполагает разрыв или разрез вдоль горизонтальной или вертикальной оси сечения. Этот тип разреза особенно эффективен при создании оптических, тепловых или акустических связей в каркасном или ярусном разрезе без значительного ущерба для структурного повтора.

**СДВИГ**





Жилое здание на улице Амиро, 13 86  
Анри Соваж



«Дом над водопадом» 88  
Фрэнк Ллойд Райт



Нидерландский институт образа и звука 90  
Neutelings Riedijk Architects



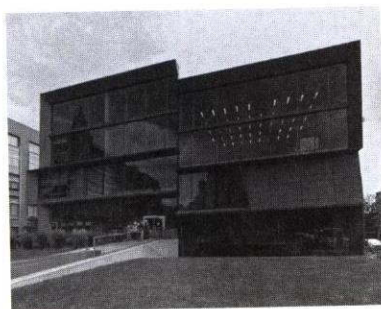
«Горные жилища» 92  
BIG-Bjarke Ingels Group / JDS Architects



«Диана-Центр» Колледжа Барнард 94  
Weiss/Manfredi



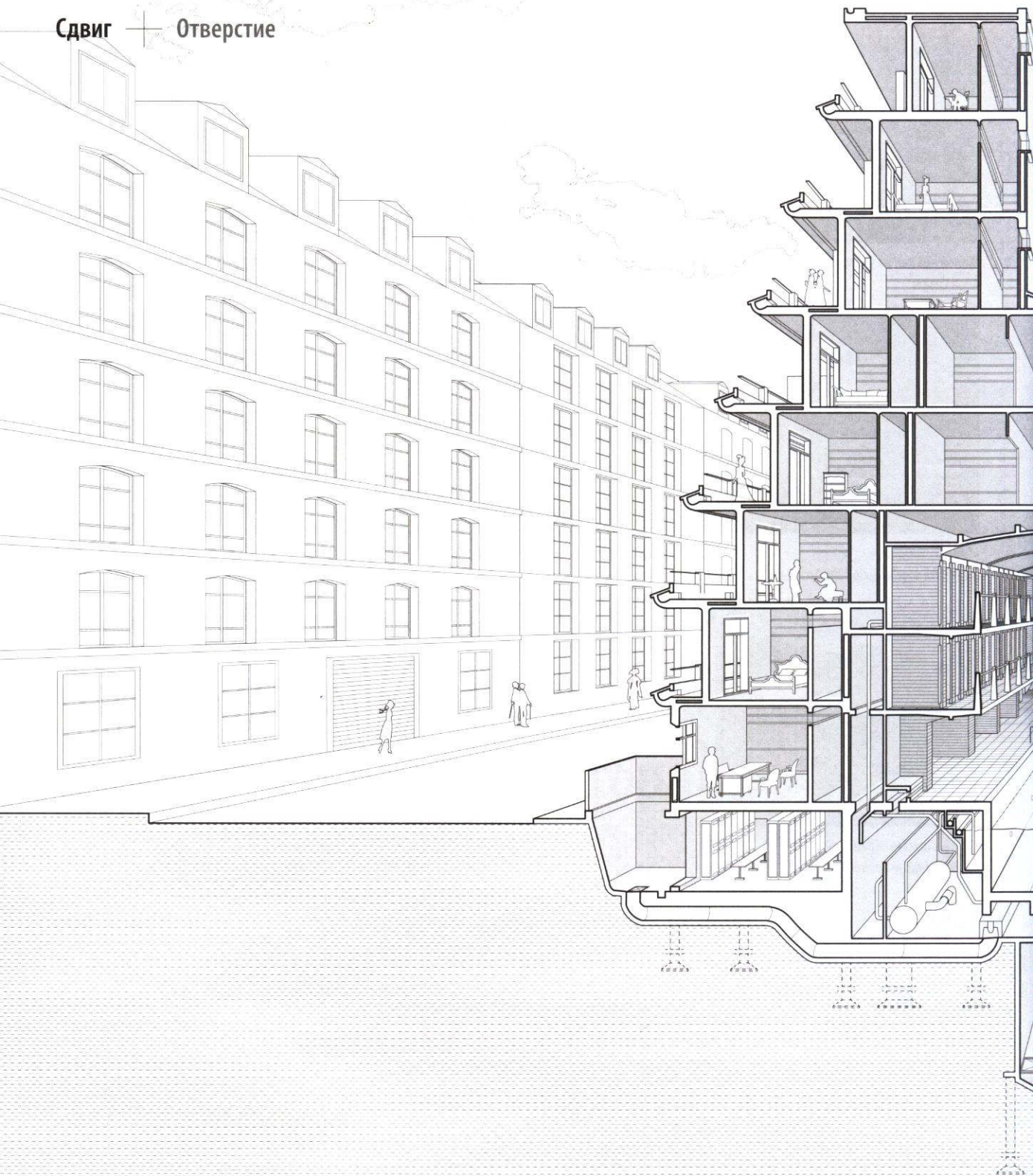
Школы Аполлона — школа Виллемспарк 96  
Герман Герцбергер



Центр искусств «Гранофф» 98  
Diller Scofidio + Renfro



Сдвиг — Отверстие

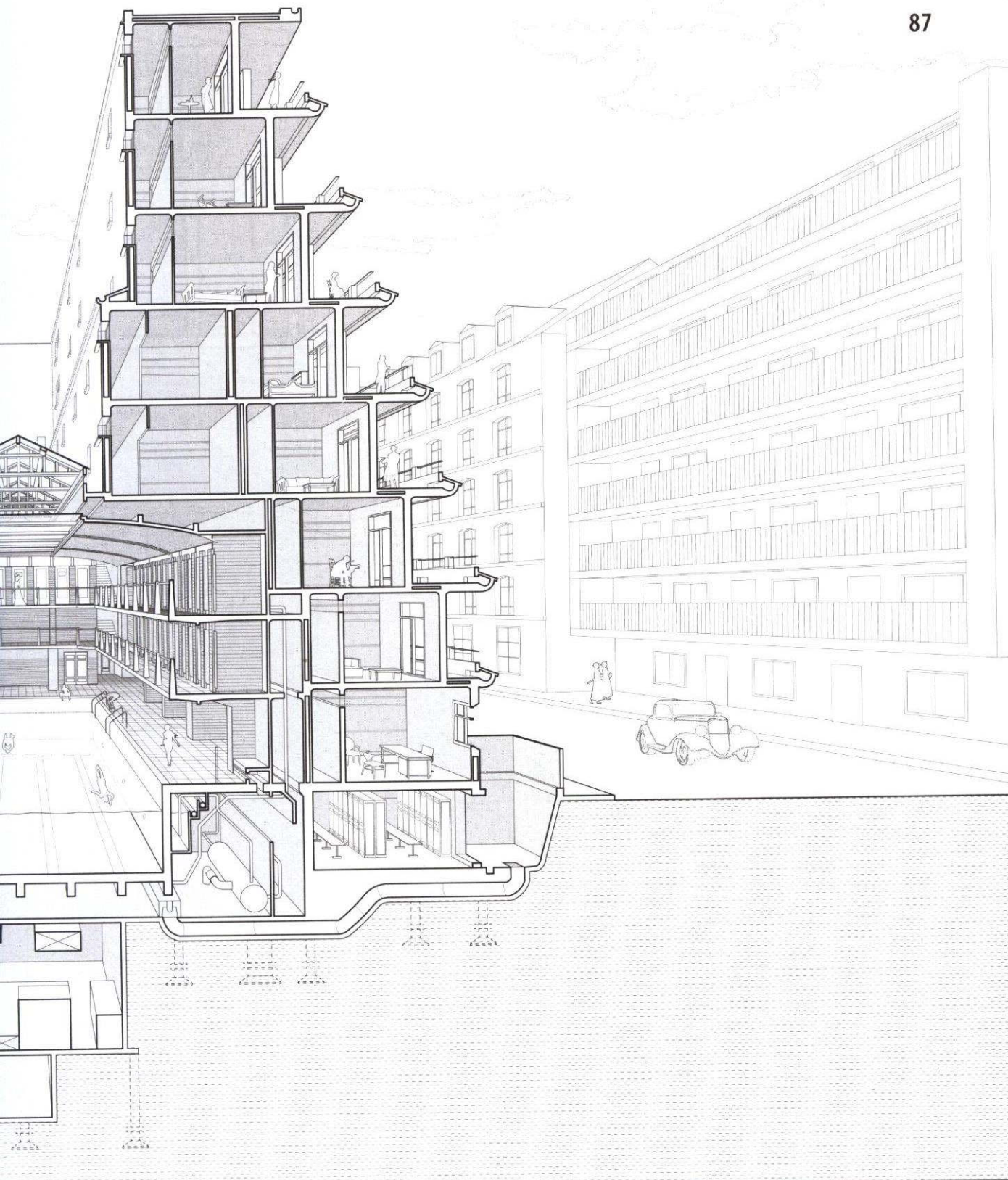


## Жилое здание на улице Амиро, 13 | Париж, Франция

Выходящий на три стороны городского квартала проект муниципального жилого здания включает семьдесят восемь квартир на семи этажах, расположенных над первыми двумя этажами с помещениями общественного пользования или служебными помещениями. В то время использование Анри Соважем горизонтального сдвига было новаторским. Каждый этаж отступает вглубь на 1 м,

создавая увеличенные внешние террасы и гарантируя доступ солнца в квартиры. Каждая квартира имеет три или четыре комнаты: в обоих случаях все помещения расположены по периметру здания. Напоминающее пирамиду здание, поддерживаемое железобетонной конструкцией, облицованной керамической плиткой, позволяет солнечному свету и воздуху проникать как в квартиры, так и на улицы





Анри Соваж | 1930

внизу. Бассейн с расположенными вдоль него раздевалками находится в центре сдвинутого разреза и обслуживается служебными помещениями с отопительной и вентиляционной системами. Небольшие кладовые квартир расположены рядом с центральным зенитным фонарем бассейна. Это здание послужило моделью для многочисленных последующих вариаций сдвинутого по горизонтали разреза.

В таком типе зданий квартиры или другие индивидуальные жилые площади часто расположены в верхней, отклоненной от вертикали и обращенной к небу части здания, в то время как помещения коллективного пользования, не требующие естественного света, часто занимают пустоту между образовавшейся «вилкой» и землей.



Сдвиг

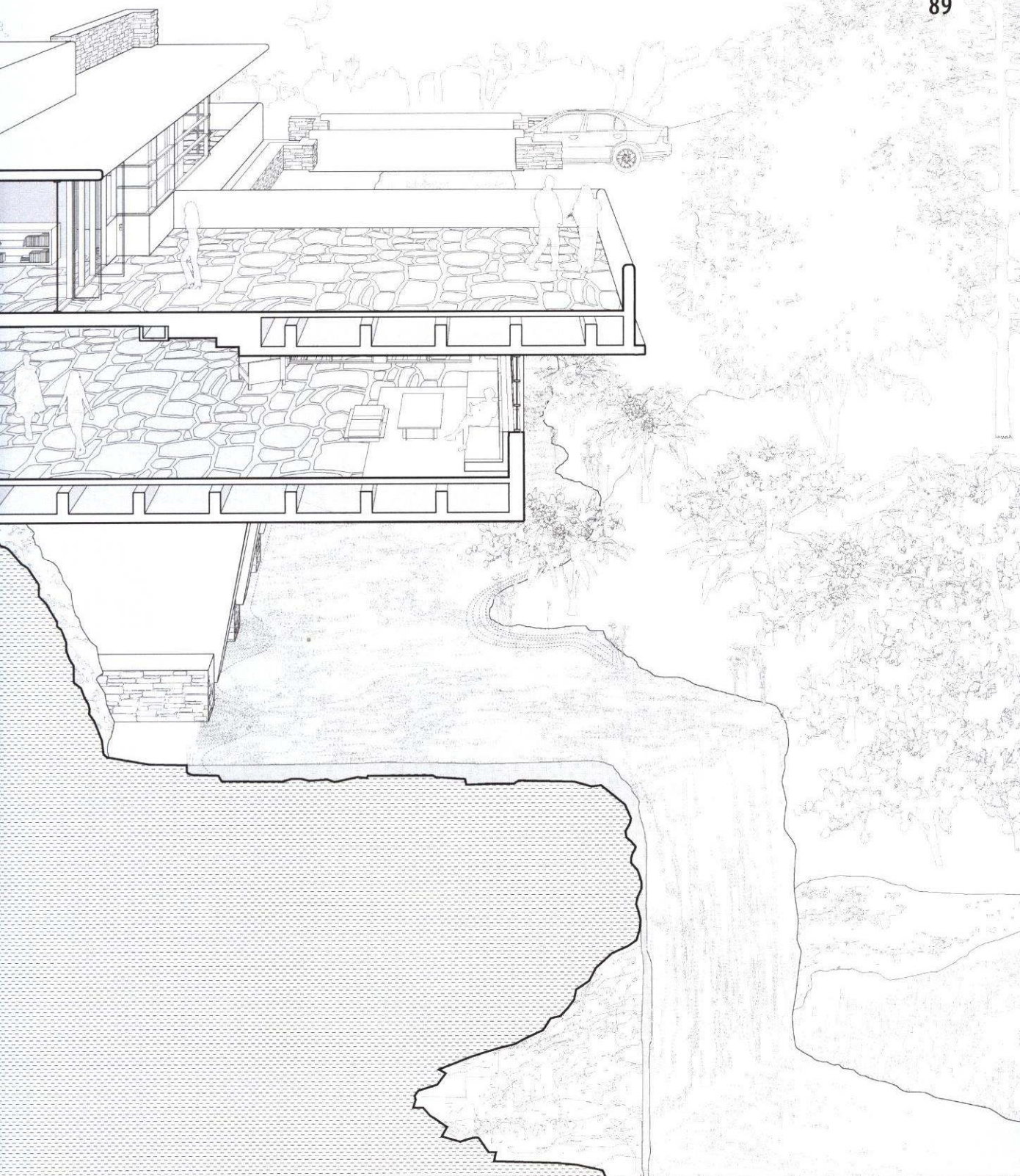


## «Дом над водопадом» | Милл-Ран, Пенсильвания, США

До знаменитого загородного дома Фрэнка Ллойда Райта, расположенного в сельской местности штата Пенсильвания, можно доехать по подъездной аллее, проходящей по небольшому мосту, описывающей здание и отделяющей его от склона холма. Внутри здание состоит из этажа с главной гостиной открытой планировки и двух этажей спален над ним. Фундамент здания образуют вбитые в скальный

грунт железобетонные опоры. Дом покоится на этом фундаменте благодаря несущим стенам, облицованным местным камнем. Железобетонные кессонные перекрытия свободно висят над потоком водопада на высоте 5,5 м. В гостиной сквозь пол выходит большой камень-валун, исполняющий роль камина. Высота потолков комнат и помещений варьируется и достигает кое-где 1,9 м. В отличие





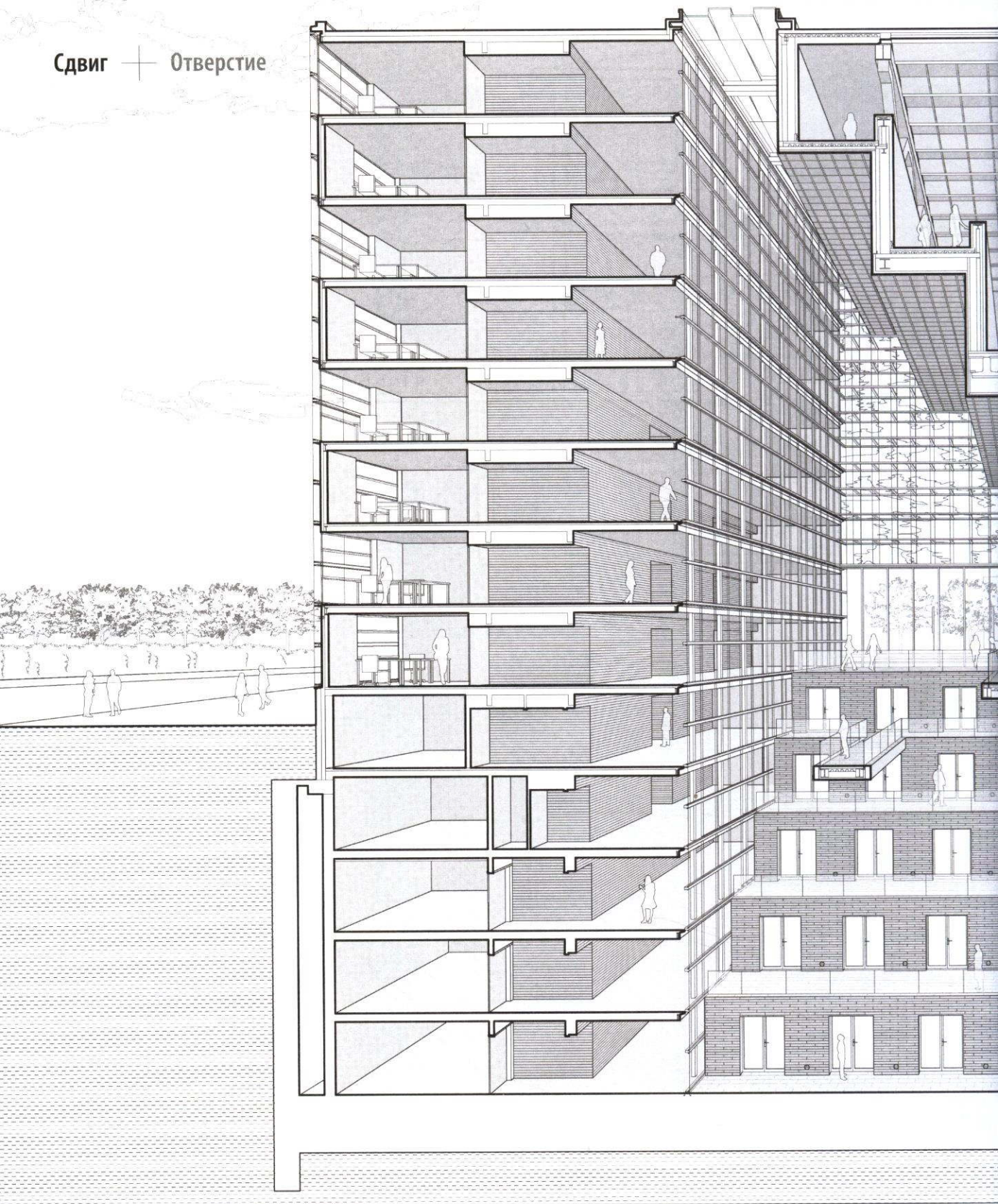
## Фрэнк Ллойд Райт | 1939

от большинства типичных использований горизонтального сдвига, свободно-висящие террасы не повторяют друг друга на плане, а спроектированы в трех разных направлениях и имеют разную длину и ширину. Эти вариации производят рассчитанную массу выступов и террас со всех сторон дома. В этом сдвинутом разрезе свободно-висящие части визуальнo, акустически и в соответствии с формой

расширяют и встраивают весь дом в окружающий пейзаж, одновременно повторяя природное нагромождение скал местности.



Сдвиг + Отверстие

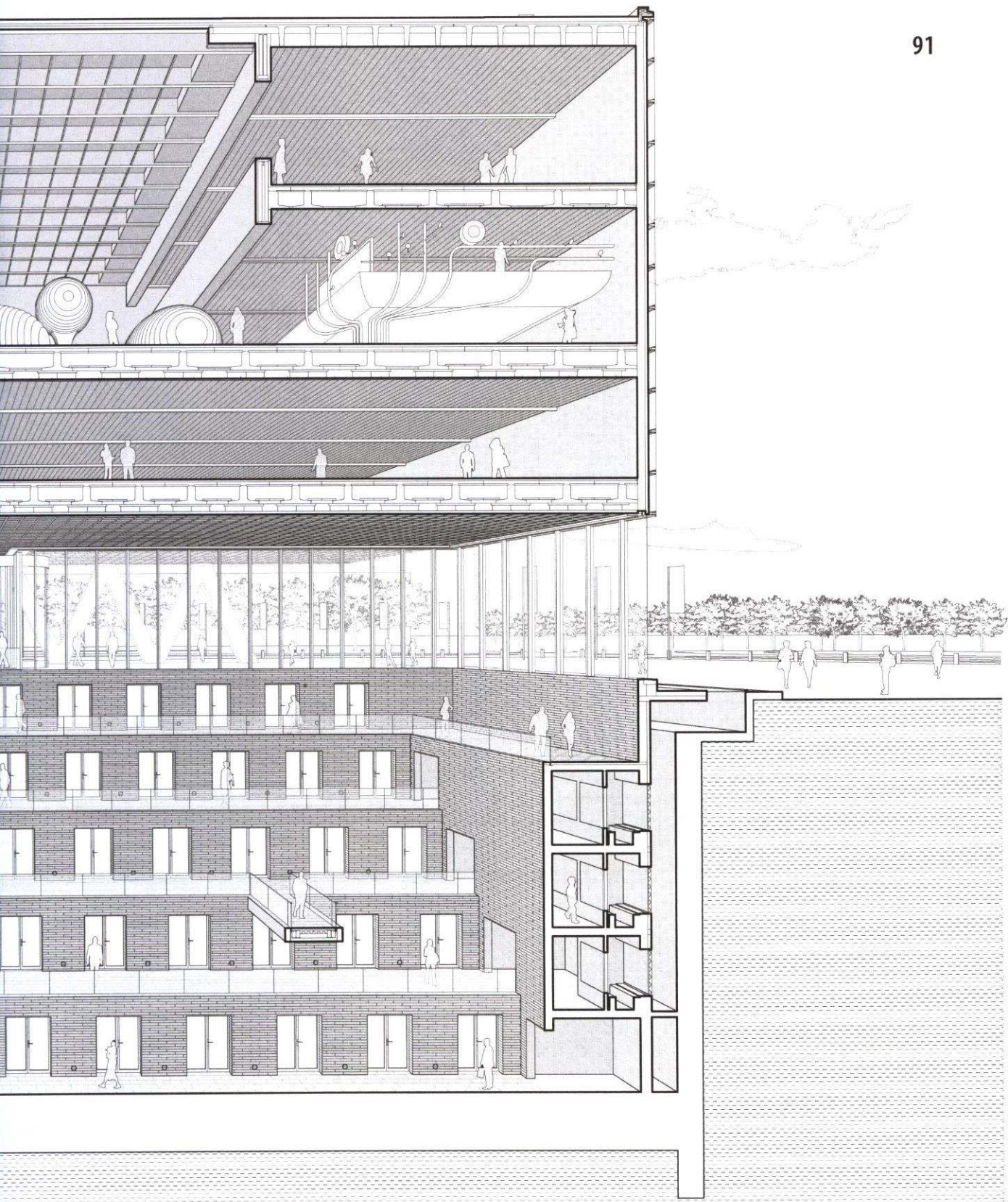


## Здание Нидерландского института образа и звука | Хильверсум, Нидерланды

Ограниченное высотой 25 м над землей здание разделено на тринадцать этажей офисов и технического оборудования, пять подземных этажей архивов и три этажа выставочных залов, плавно перетекающих друг в друга над большим центральным холлом. Попадающий сквозь зенитный фонарь и витражное остекление

фасадов свет перемещается вниз по атриуму в выложенный темно-серой плиткой архив. Начавшись на поверхности земли, пространство центрального холла как спускается вниз по ступенчатому каньону, пересекаемому тремя мостами, так и поднимается вверх, в пустоту в форме зиккурата, соседствующую с выставочными





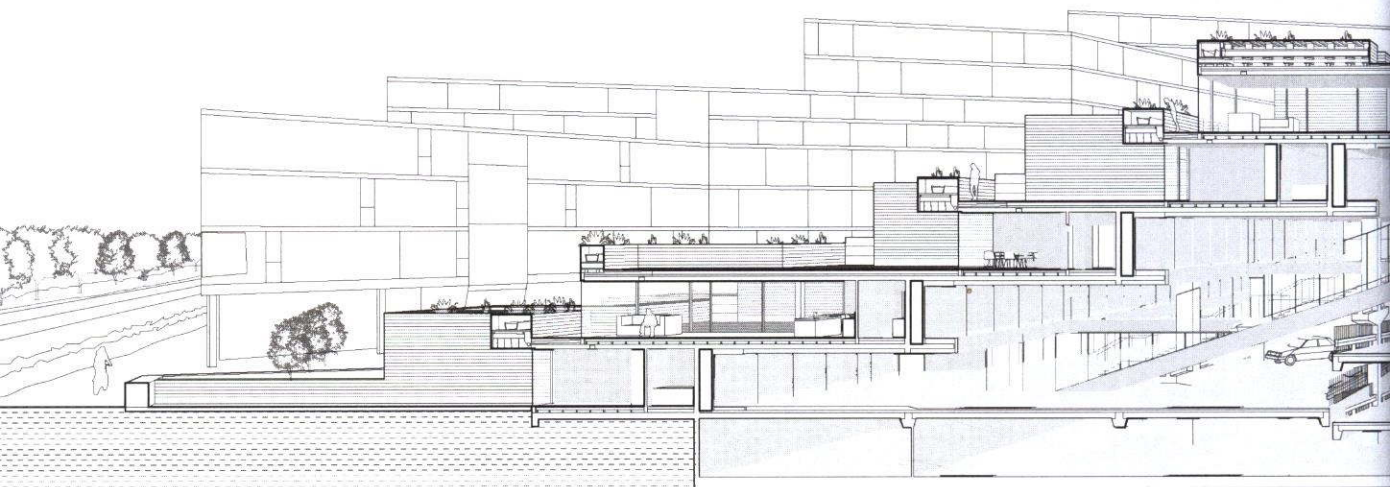
Neutelings Riedijk Architects | 2006

этажами. Нисходящие и восходящие пространства сдвигаются в перпендикулярных направлениях, закручивая внутреннее пространство. Этот разрез менее заметен по своему воздействию внутри сдвинутых вбок этажей, чем на его очертаниях в атриуме. Вырезанный из центра здания атриум парадоксальным

образом подчеркивает разделение программ трех объемов, одновременно собирая ансамбль этого разреза в четкое единое целое.



Сдвиг + Наклон

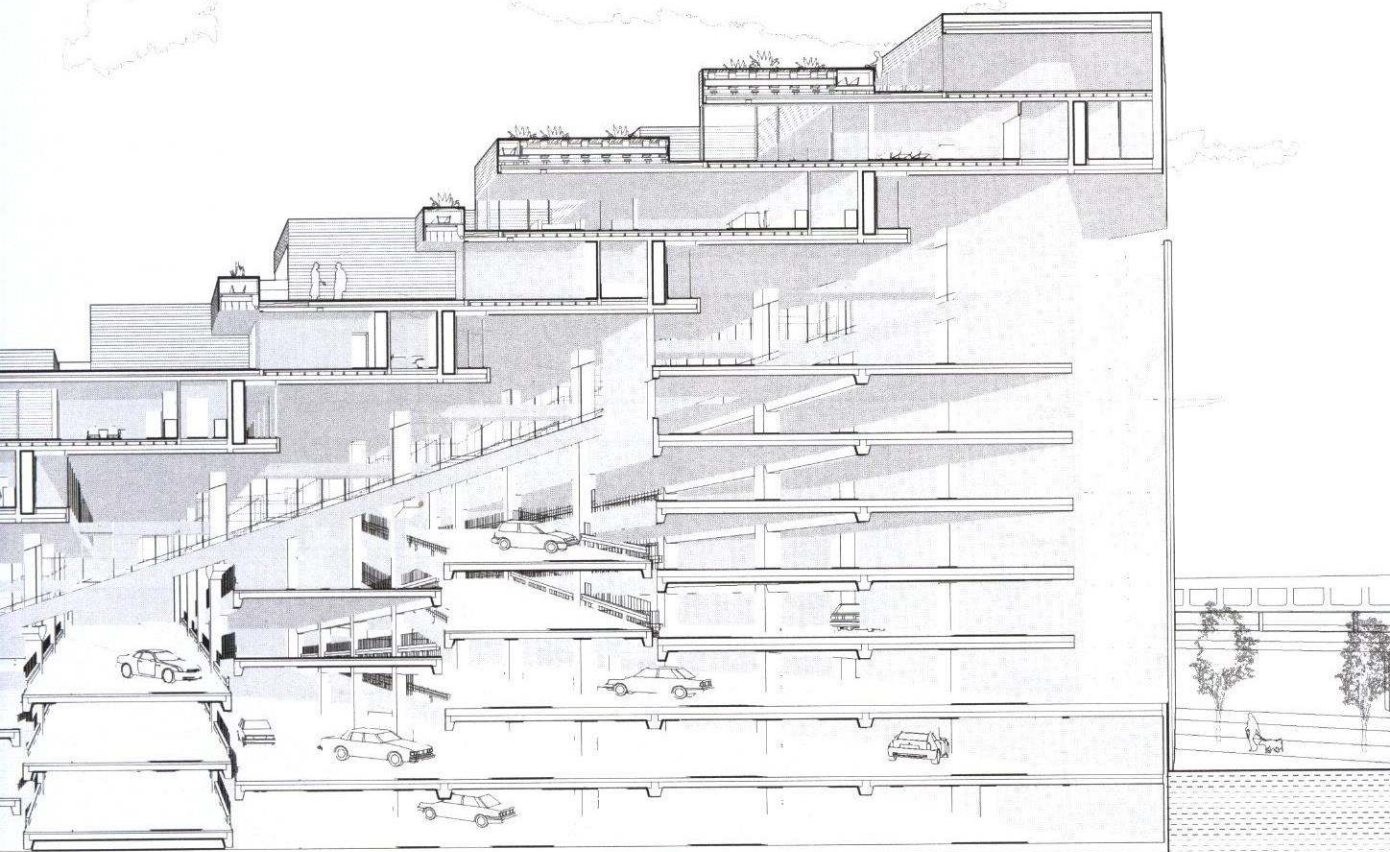


## «Горные жилища» | Копенгаген, Дания

«Горные жилища» занимают зону квартир над гаражом. Доступ к квартирам осуществляется со стороны гаража через наклонный лестнично-лифтовой узел, соединяющий уровни парковки с коридорной системой этажей. Каждая квартира спроектирована вокруг собственного просторного Г-образного двора,

окаймленного встроенными озеленительными полосами, обеспечивая визуальное разделение между квартирами. Северный и западный фасады покрыты перфорированными вентиляционными алюминиевыми панелями, отверстия которых складываются в изображение горы Эверест. Обязанный своим появлением долгой



**BIG-Bjarke Ingels Group / JDS Architects | 2008**

истории зданий, в которых парковки размещены в нижней части сдвинутого по горизонтали разреза жилых домов, этот проект имеет экстремальный наклон в 25° и вмещает в себя 480 парковочных мест — количество намного большее, чем необходимо для 80 квартир (первоначально здание предназначалось под

многоярусный паркинг). Этот горизонтальный сдвиг также создает высокую степень освещенности квартир, большая часть попадающего в них света поглощается двориками.



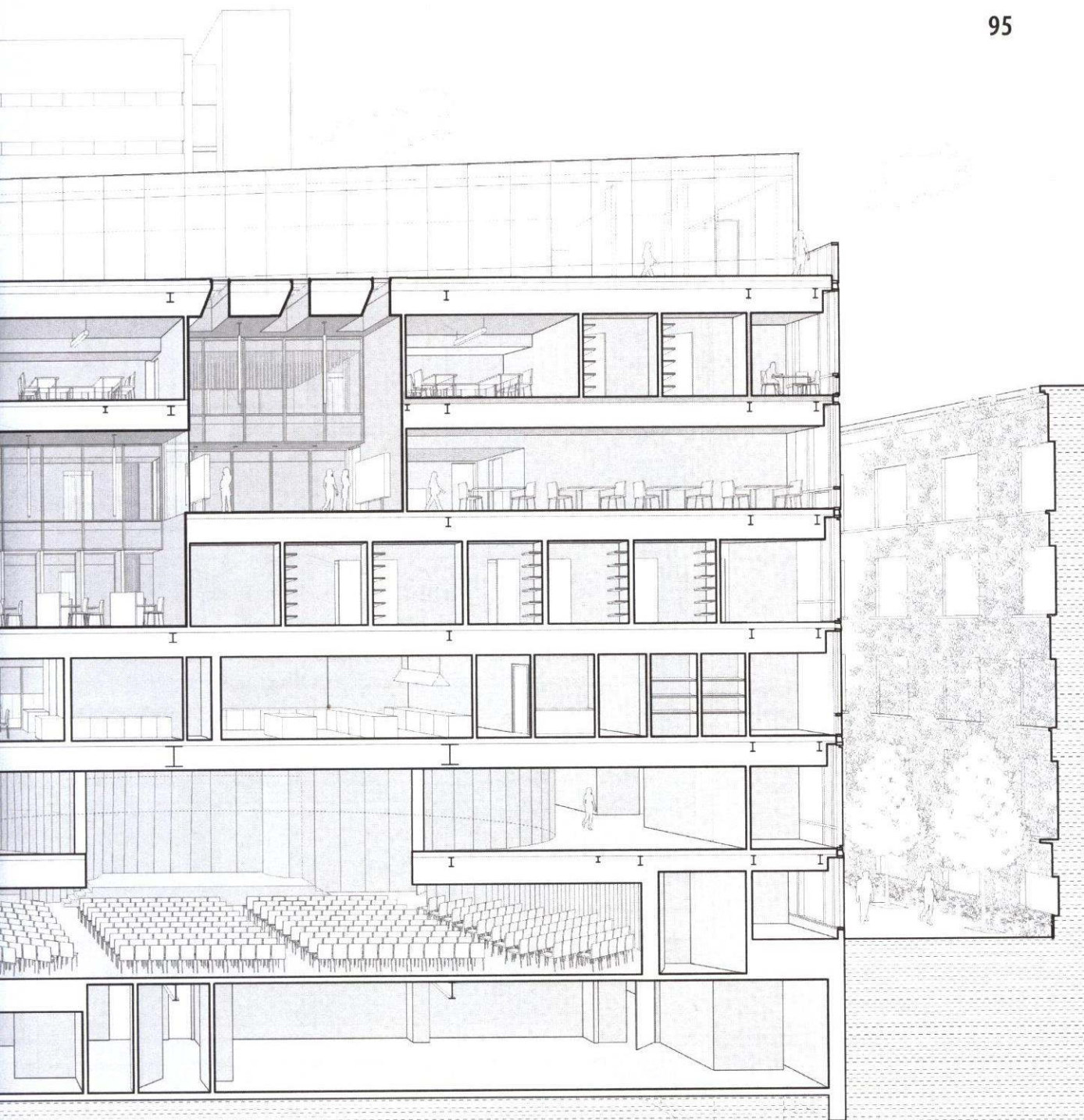


## «Диана-Центр» Колледжа Барнард | Нью-Йорк, США

Этот расположенный параллельно Бродвею центр искусств включает в себя студии, классные комнаты, офисы, выставочные галереи, экспериментальный театр, кафе, столовую и зрительный зал цилиндрической формы на пятьсот мест. Четыре пространства двойной высоты располагаются ярусами друг над другом по диагонали,

создавая проходящую через центр здания визуальную непрерывную пустоту. Эта пустота обозначена на восточном фасаде (выходящем на Бродвей) специальными стеклокерамическими панелями. Разделенные прозрачным стеклом по соображениям акустики и пожаробезопасности, каждый из этих объемов реализует свою



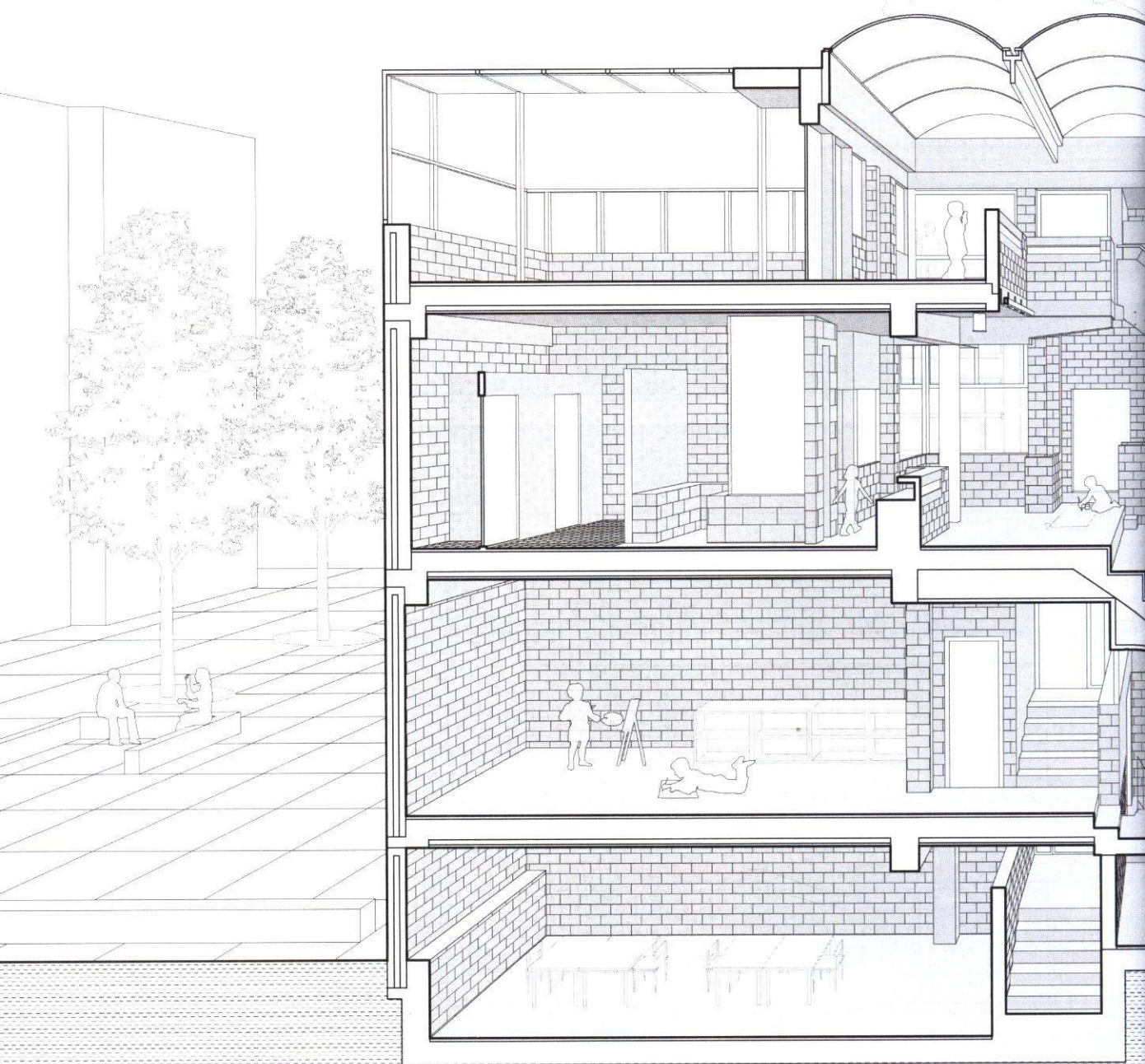


Weiss/Manfredi | 2010

собственную социальную программу, а в совокупности делает визуальные отсылки по всему зданию, а также на лужайку соседнего кампуса. Образовательные программы решаются вокруг наклонной пустоты, где самое обширное пространство — зрительный зал цилиндрической формы — расположено под горизонтальным

сдвигом. На обращенной к западу стороне циркуляция человеческих потоков распространяется на стеклянные объемы, нависающие над зданием. Этот разрез объединяет в себе пространственные и оптические эффекты сквозного разреза с кумулятивными последствиями горизонтального сдвига.



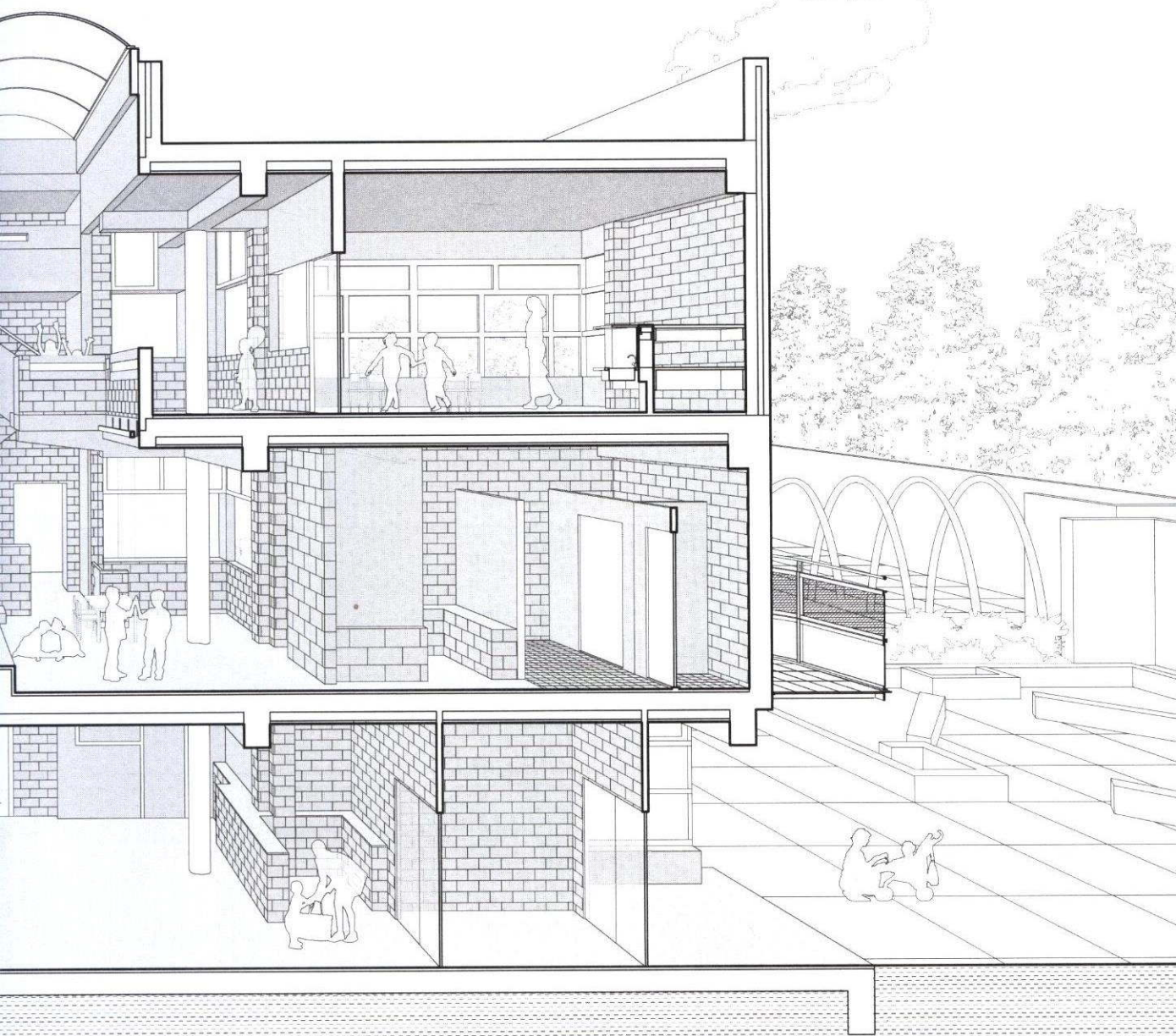


## Школы Аполлона — школа Виллемспарк | Амстердам, Нидерланды

Школы Аполлона объединяют два здания, предназначенные под взаимодополняющие друг друга начальные школы. Данный разрез проходит через школу Виллемспарк, выходящую на востоке на школу Монтессори. Обе школы организованы по одной и той же пространственной схеме, в которой центральное

пространство поднимается по ступенчатому сдвинутому разрезу, соединяясь с классными комнатами в каждом из четырех углов. Там, где сдвиг не связан с лестницами, более широкие ступени образуют сидения, превращая сдвиг в место встреч. Этот разрез заменяет обычный школьный коридор типичной школы





Герман Герцбергер | 1983

оживленным зрительным залом в центре школы, используемым для импровизированных выступлений и организованной повседневной деятельности. Зенитные фонари округлой формы освещают центральное пространство, уравновешивая прочность стен, предназначенных для фокусировки учебной среды вовнутрь.

Позволяя взглянуть на пространство между этажами, этот разрез одновременно сохраняет изолированность всех классных комнат.



Сдвиг

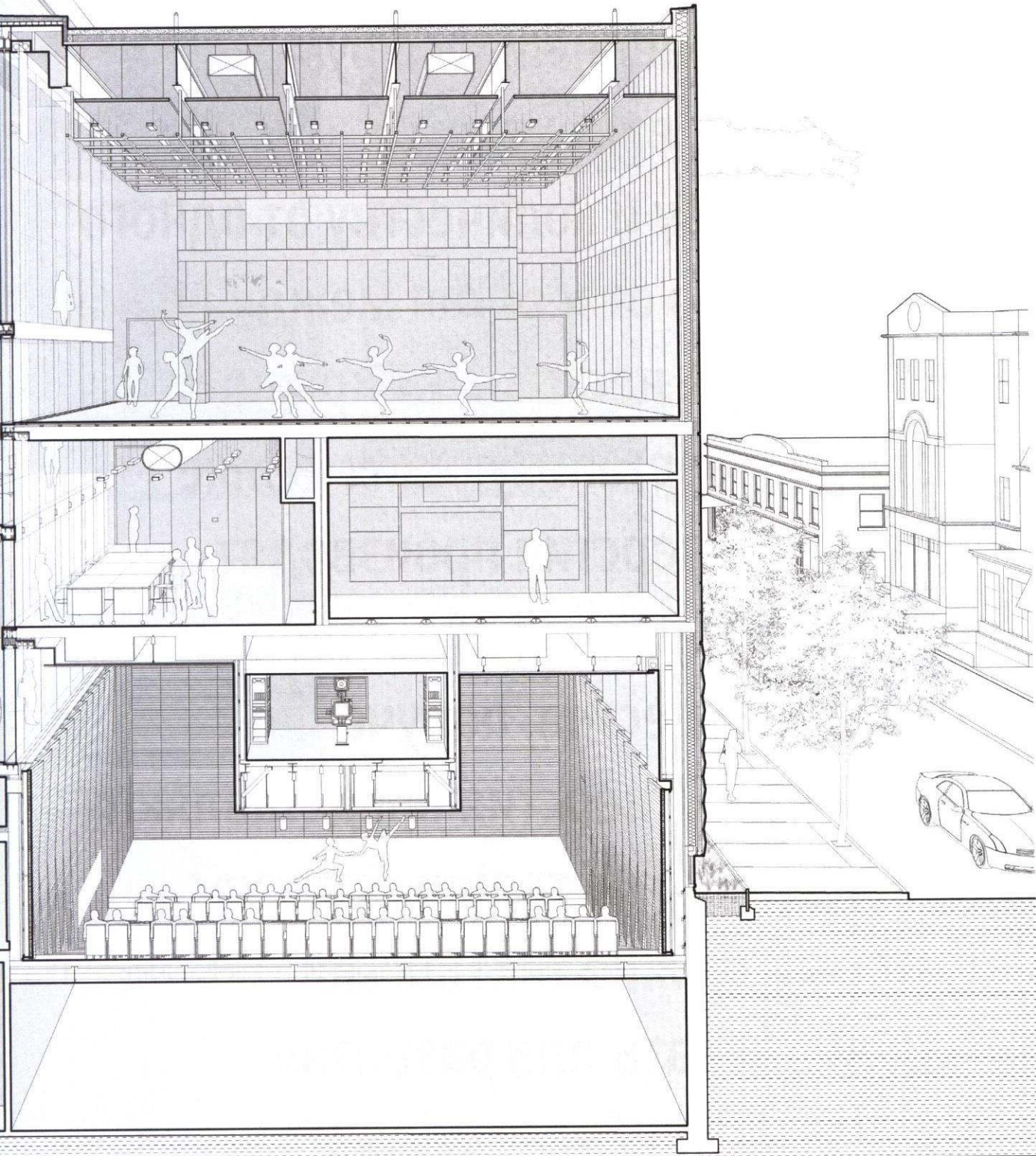


## Центр искусств «Гранофф» | Провиденс, Род-Айленд, США

Этот центр творческих искусств, спроектированный с помощью подчеркнутого вертикального сдвига, сочетает в себе актовый зал, магазин электроники, студию звукозаписи и производственные студии на южной стороне, а также галерею, цех деревообработки, мультимедийное пространство и дополнительную производственную студию на северной стороне. Коридор на первом этаже, достаточно

широкий, чтобы считаться вестибюлем, расположен между актовым залом и галереей, что позволяет видеть несколько этажей здания. Большинство механических систем на потолке открыто взгляду, а монолитные бетонные полы простираются с востока на запад параллельно разделительной стене с двойным остеклением толщиной 25,4 см, освобождая стекло от давления потолков и колонн. Эта





Diller Scofidio + Renfro | 2011

стеклянная стена поддерживает акустическое разделение программ здания, одновременно усиливая оптические обмены для стимуляции междисциплинарного обмена. Между стеклянными панелями находятся выдвигаемые жалюзи для регулирования освещенности и создания конфиденциальности. Признавая,

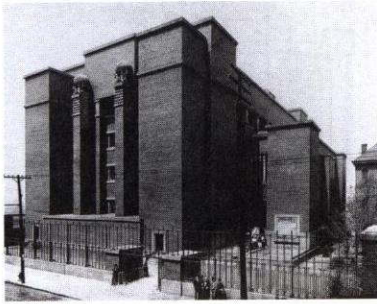
что вертикальный сдвиг создает разрыв циркуляции, проект предусматривает большую лестницу в задней части здания, собирающую многочисленные уровни разреза в общую зону вместе с лестничными площадками, удваивающими зону вестибюлей.



Отверстие — прагматичный распространённый инструмент разреза — варьируется по масштабу и количеству от одного небольшого отверстия между двумя этажами до нескольких крупных атриумов, организующих целые здания. Отверстия производят обмен потерянной общей площади на преимущества, полученные в разрезе. Отверстия представляют собой пространственный ресурс, который можно тактически задействовать для развития по вертикали.

# ОТВЕРСТИЕ





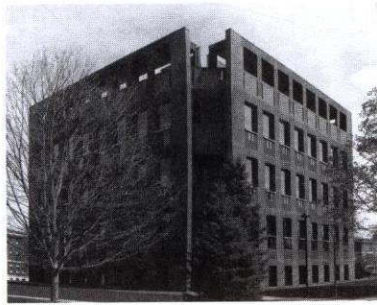
Здание компании Larkin 102  
Фрэнк Ллойд Райт



Дом Ситроен в Вайсенхофе 104  
Ле Корбюзье



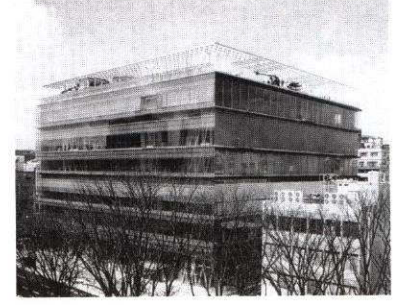
Штаб-квартира Фонда Форда 106  
Kevin Roche John Dinkeloo and Associates



Библиотека Академии Филлипса в Эксетере 108  
Луис Кан



Отель New York Marriott Marquis 110  
John Portman & Associates

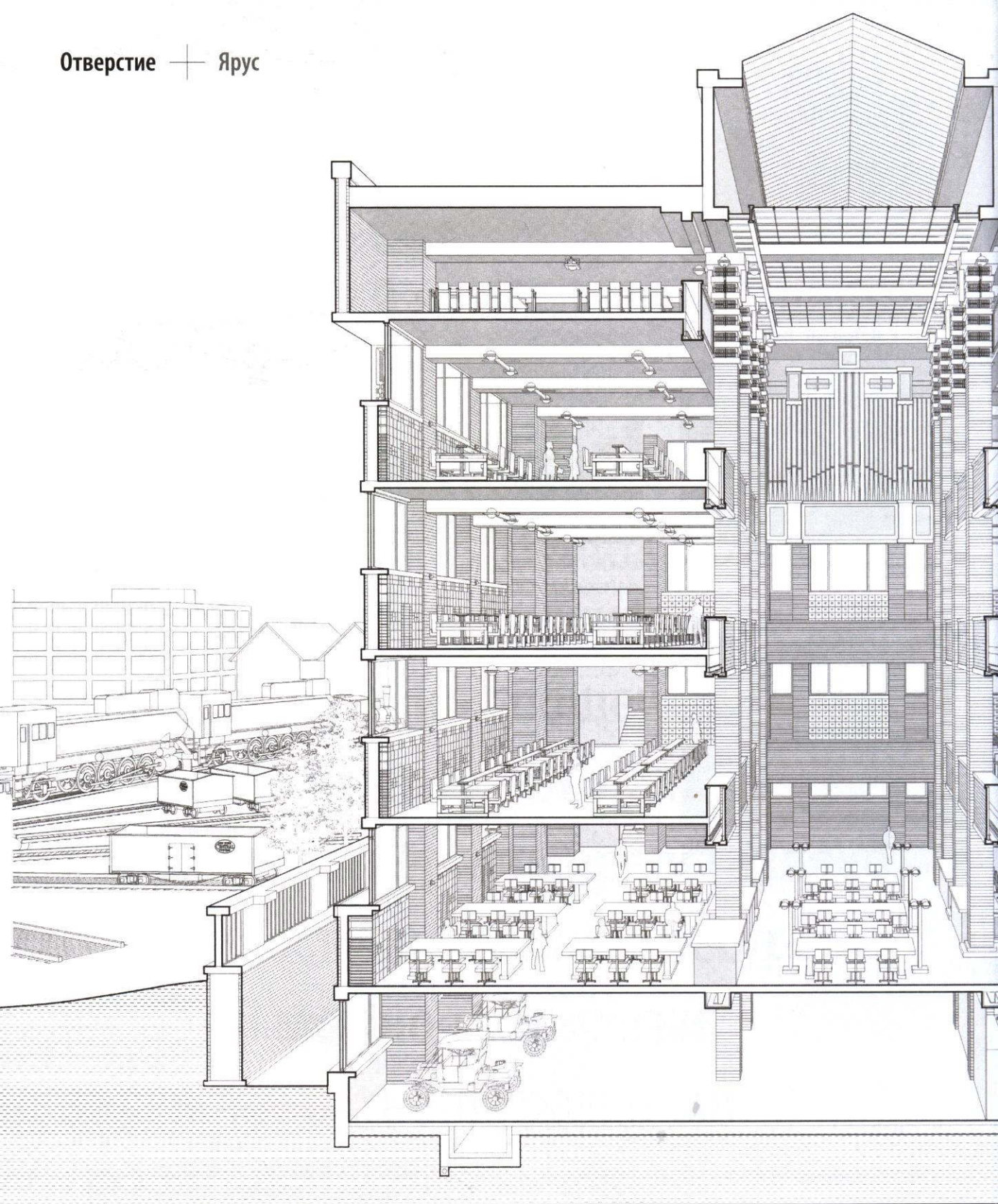


Медiateка в Сэндае 112  
Toyo Ito & Associates



Здание колледжа на Купер-сквер, 41 114  
Morphosis



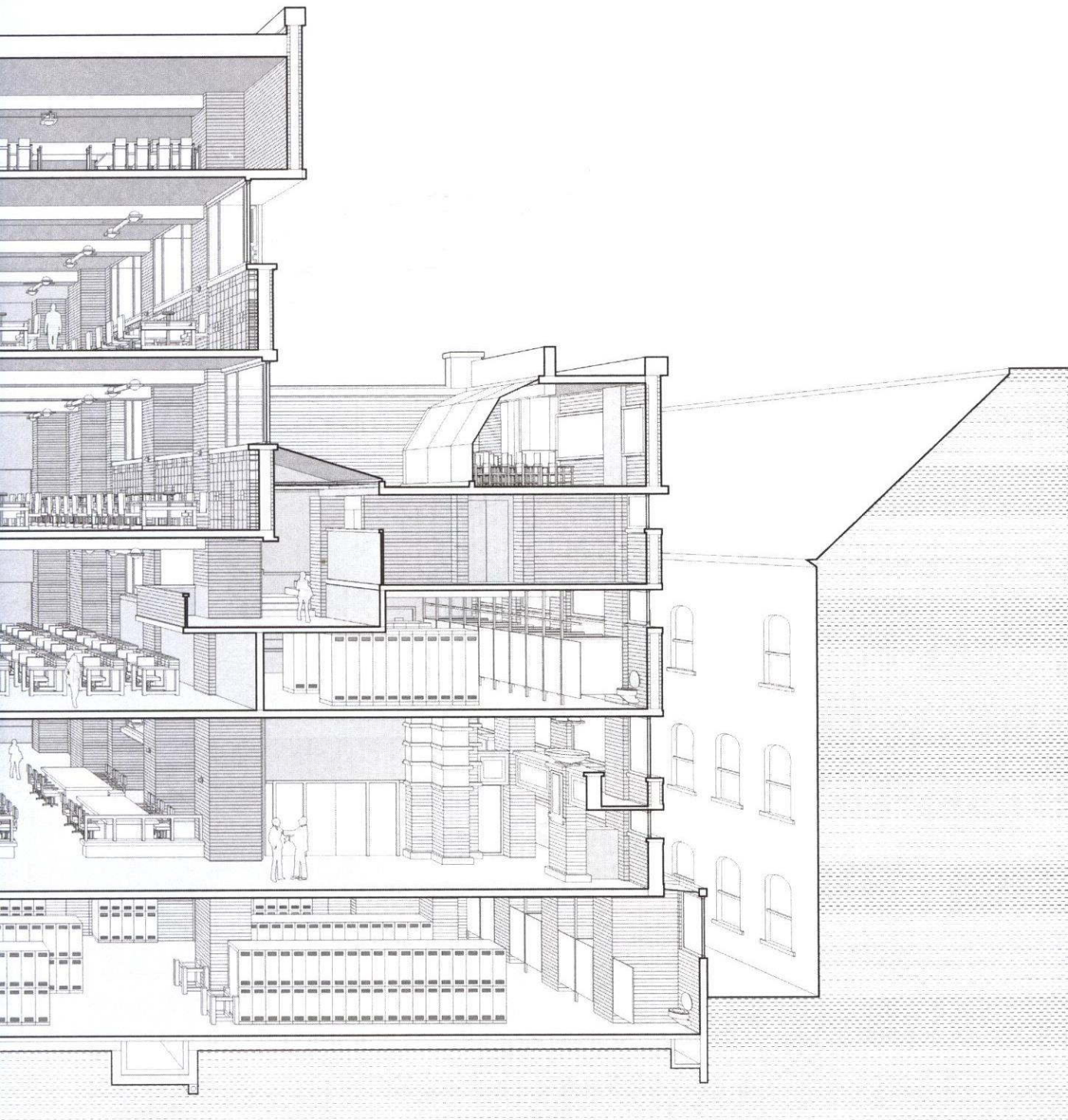


## Здание компании Larkin | Буффало, США

Этот главный офис компании — производителя мыла состоял из четырех главных этажей, заполненных столами клерков, фундамента с подземным гаражом и складом для хранения документов, а также ресторана, кухни и зимнего сада на самом верхнем уровне. Центральный атриум с входом на восточной стороне здания (см. правую сторону чертежа) составлял 7,7 м в ширину, 34,1 м в длину

и 23,2 м в высоту. Атриум увенчивал зенитный фонарь с двойным остеклением, позволявший естественному освещению проникать сквозь офисные этажи открытой планировки с высокими потолками (4,9 м). Здание имело стальную конструкцию с железобетонными перекрытиями. По периметру каждого офисного этажа располагались напольные шкафы для хранения документов и верхний



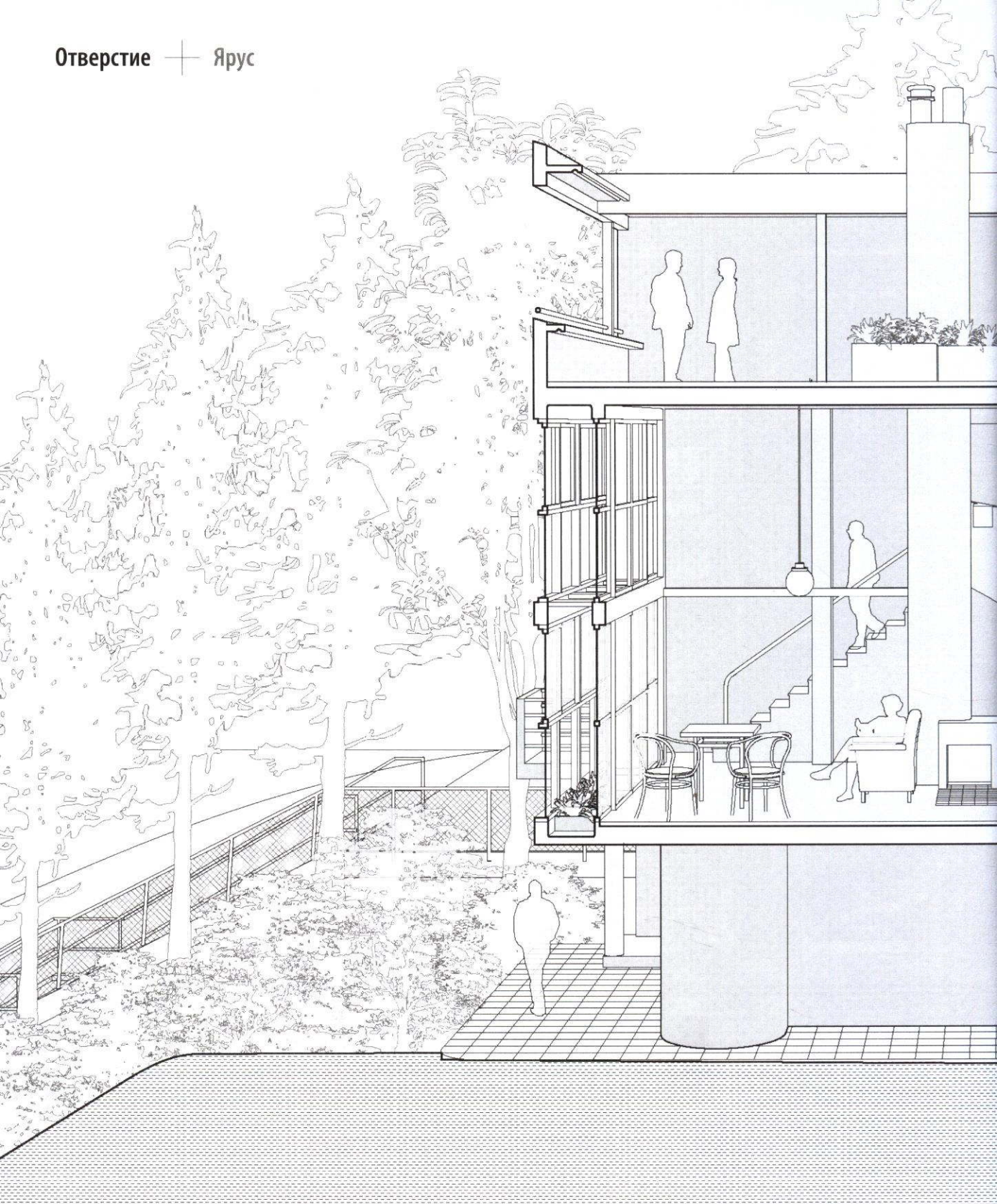


## Фрэнк Ллойд Райт | 1906

ряд двухслойных окон выше уровня глаз. Шкафы ограничивали обзор снаружи, сосредоточивая взгляд на внутреннем атриуме. Системы кондиционирования воздуха распределялись по полам, окружающим атриум пространствам, охлаждающая герметично запечатанную внутренность здания, защищавшую сотрудников от загрязняющих воздух промышленных предприятий. По четырем углам здания

располагались лестницы, встроенные во втягивающие воздух в механическую систему вертикальные шахты. Размер атриума оптимально балансировал его оптические и тепловые характеристики, а его открытость способствовала ощущению коллективной деятельности.



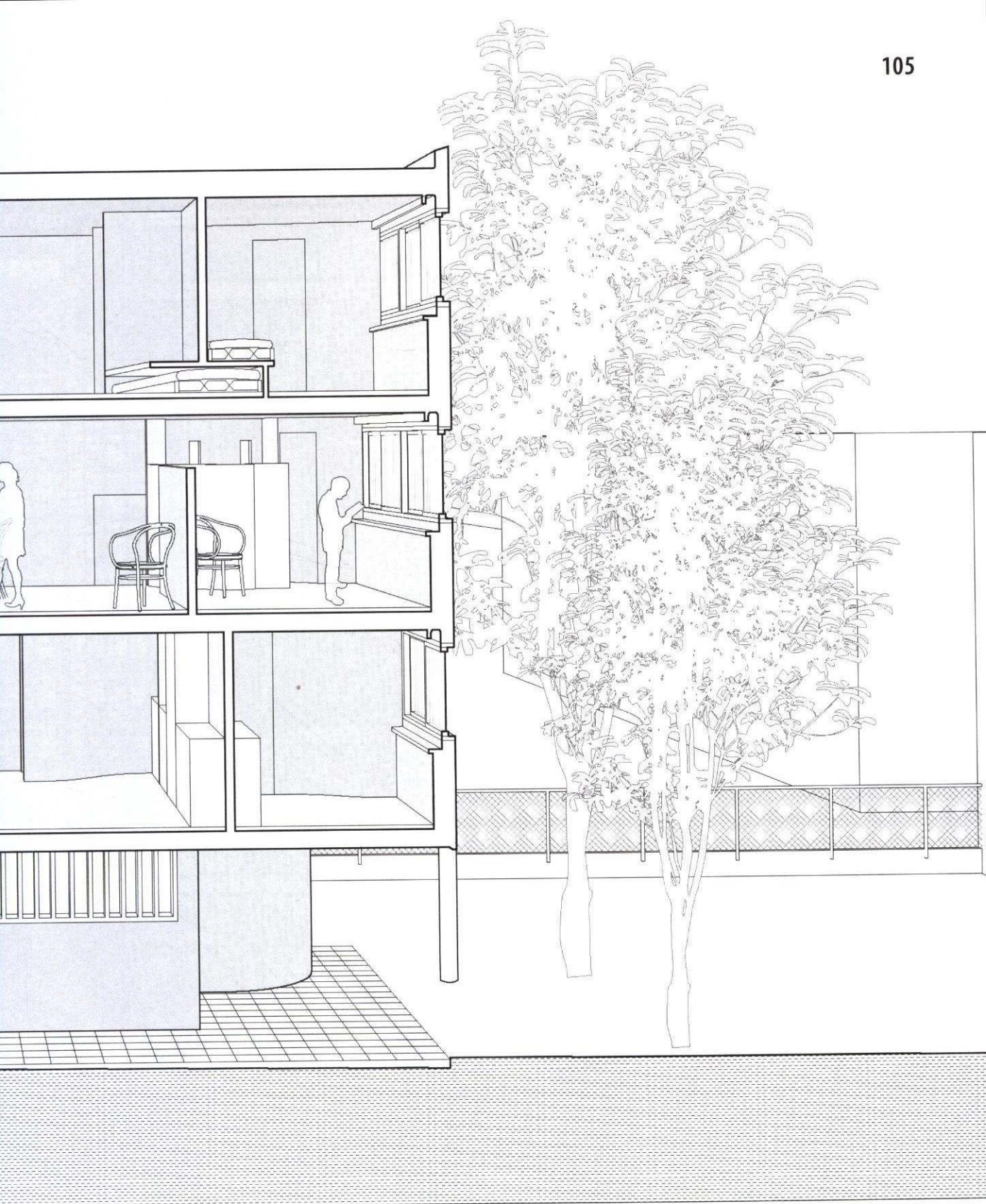


## Дом Ситроен в Вайсенхофе | Штутгарт, Германия

Дом Ле Корбюзье, рассчитанный на семью среднего класса и представленный на выставке жилья в Вайсенхофе в 1927 году, является ранним воплощением дома Ситроен, прототипа жилого помещения, организованного вокруг отверстия двойной высоты в центре разреза. Воплощая концепцию «пяти отправных точек новой архитектуры» Ле Корбюзье, дом покоится на двух рядах из пяти

бетонных колонн, каждая из которых расположена на расстоянии 2,5 м друг от друга. Колонны изображены в виде столбов на первом этаже. На верхних этажах один ряд колонн спрятан в наружной стене, а другой обрамляет одну сторону лестницы. Плоскость третьего этажа разрезана по диагонали, образуя угловой балкон, позволяющий с высоты родительской спальни, ванны и кабинета



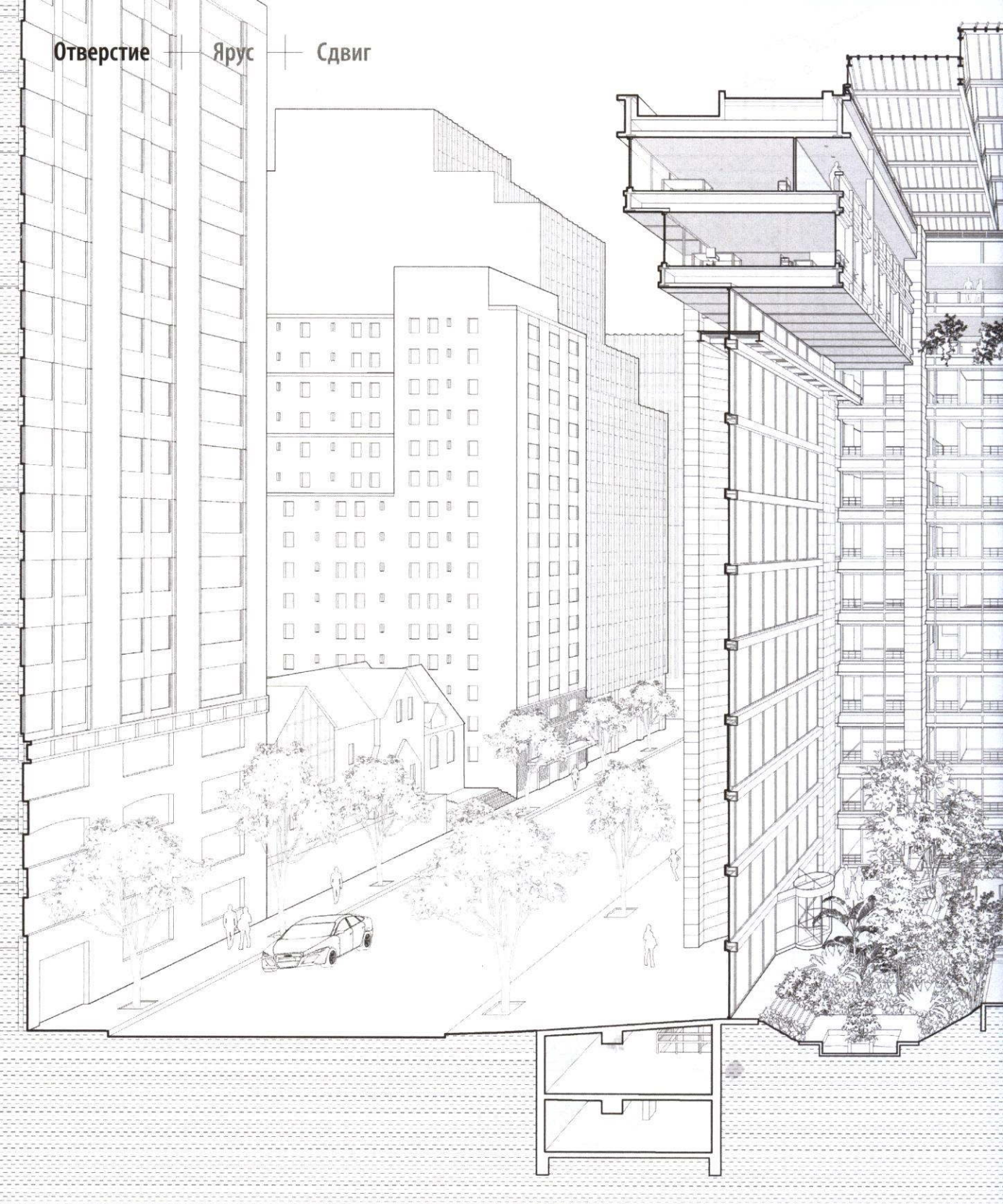


## Ле Корбюзье | 1927

в мезонине обозревать гостиную двойной высоты внизу. Стеклопанель высотой в два этажа, состоящая из двух независимых слоев открывающихся окон, создает двойную теплозащиту и промежуточную оранжерею. Верхний этаж разделен на открытую террасу в комплекте с незастекленным ленточным окном и вложение комбинации спален. Перегородка между спальнями служит шкафом для кроватей

и постельного белья. В этом доме-прототипе века машин сквозной разрез использован для организации современного быта.



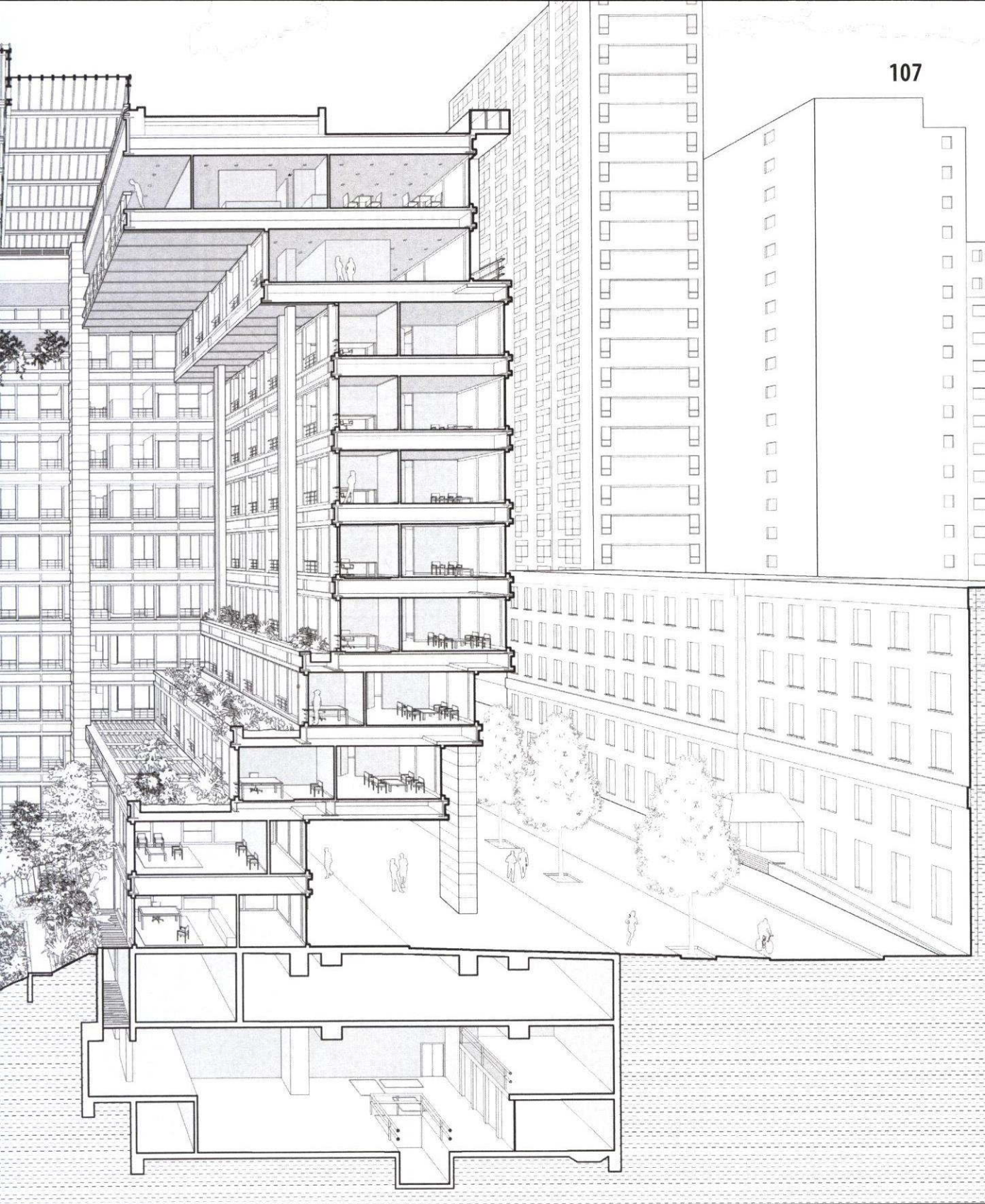


## Штаб-квартира Фонда Форда | Нью-Йорк, США

Благодаря внутреннему саду, остекленный атриум в центре штаб-квартиры Фонда Форда обеспечивает баланс между неприкосновенностью частной жизни и общественной организацией. Поскольку поставленная задача требовала существенно меньшего пространства, чем разрешенный для строительства объем, Фонд Форда превратил излишнее пространство в городскую достопримечательность.

Асимметрично расположенный в юго-восточном углу здания атриум высотой 54,6 м визуально соединяет офисы, открывая взгляду по диагонали пролив Ист-Ривер. Стальные балки длиной 25,6 м удерживают десятиэтажные стеклянные фасады на южной и восточной стороне, открывающие сад для всеобщего обозрения и наполняющие внутренний двор светом. Ряды офисов с полностью

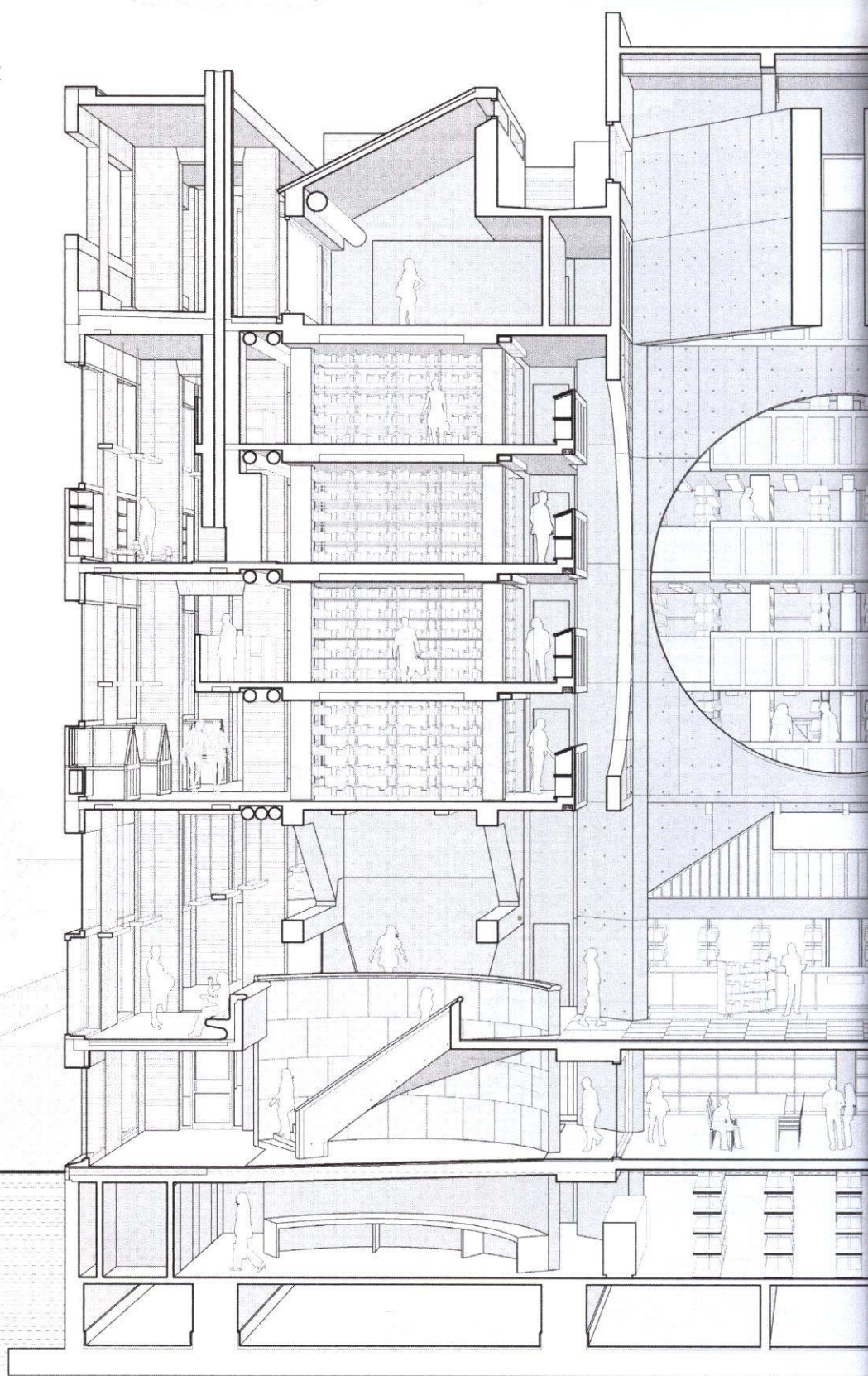




Kevin Roche John Dinkeloo and Associates | 1968

застекленными окнами, обеспечивающие циркуляцию воздуха в саду, выходят на атриум с северной и западной стороны. Кабинеты руководства, столовая, а также большой зенитный фонарь увенчивают этот сквозной разрез.



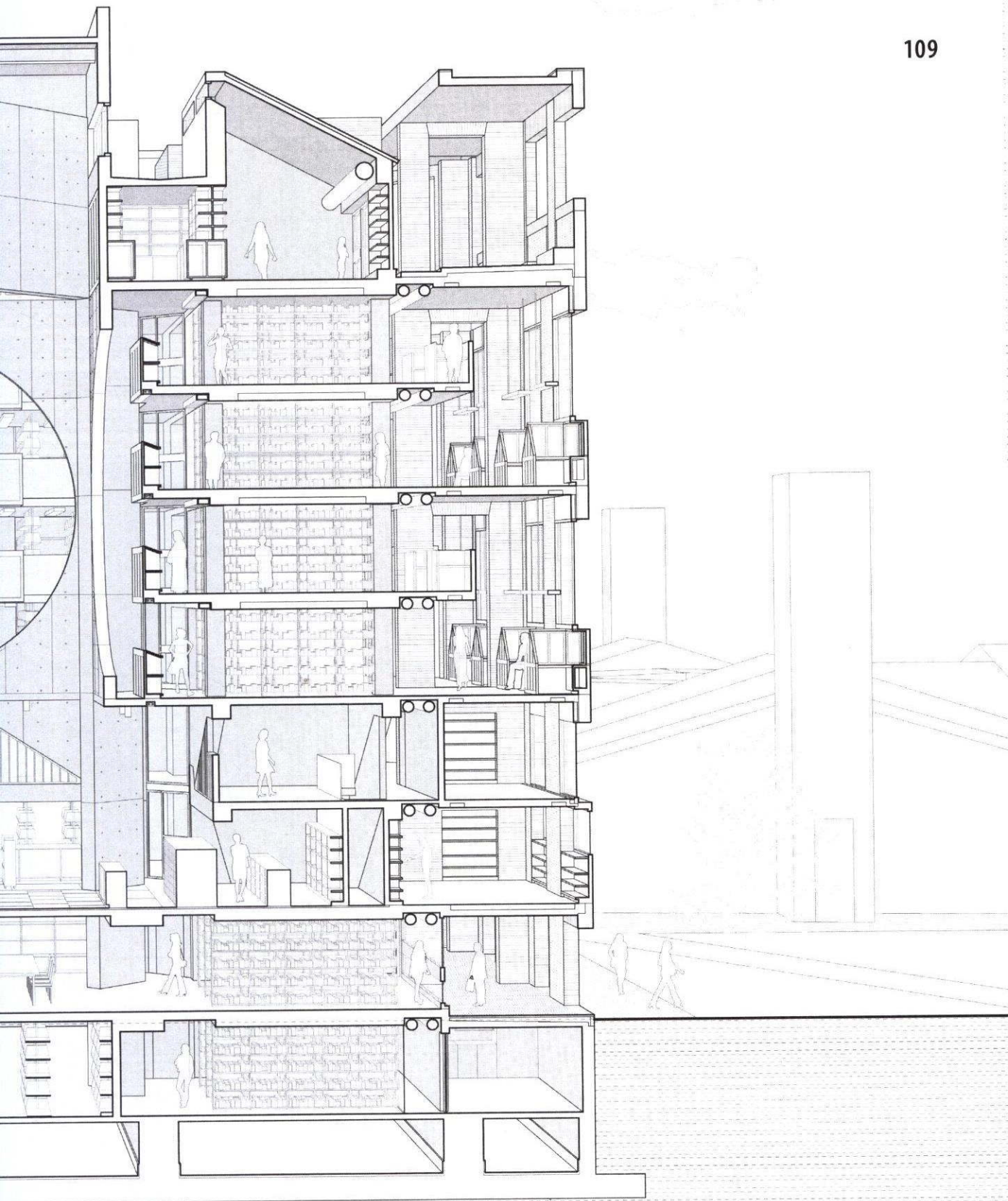


## Библиотека Академии Филлипса в Эксетере | Экстер, Нью-Хэмпшир, США

В самом центре библиотеки в Эксетере находится атриум высотой 21,3 м, со всех сторон окруженный бетонной конструкцией. Это завершенное сверху монументальной бетонной крестообразной конструкцией толщиной 4,9 м и окруженное по периметру ленточными окнами в деревянных рамах центральное отверстие, или

атриум, доставляет свет в центр квадратной библиотеки размером 33,8 x 33,8 м, освещая расположенные внизу проходы и отдел каталогов. Круглые отверстия высотой в несколько этажей на каждой стороне атриума открывают взгляду облицованные деревом балконы и уходящие к внешним краям здания стеллажи книг





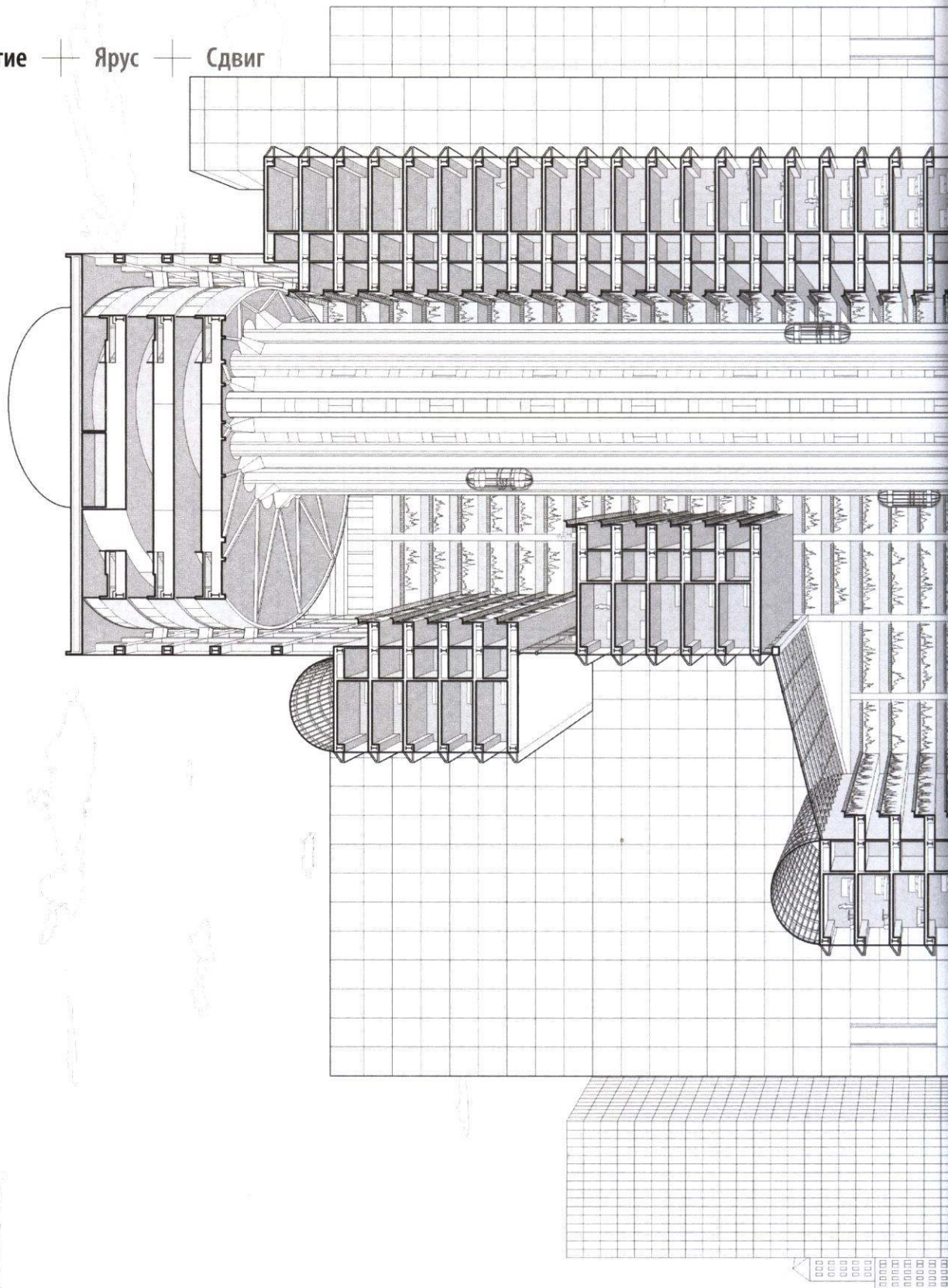
Луис Кан | 1972

позади них. 210 встроенных ниш по всему контуру здания объединяют деревянную мебель с кирпичной облицовкой стен, создавая синтетический разрез стены, в котором материалы определяют их использование. Профиль бетонного межэтажного перекрытия связывает воедино светильники, механические системы,

балконы и лестницы, при этом выдерживая значительную нагрузку конструкций коллекции. В то время как этот сквозной разрез оживляет библиотеку XX века, кирпичные столбы производят эффект зубчатых бойниц по периметру крытой галереи, напоминая о традициях средневековых библиотек.



Отверстие | Ярус | Сдвиг

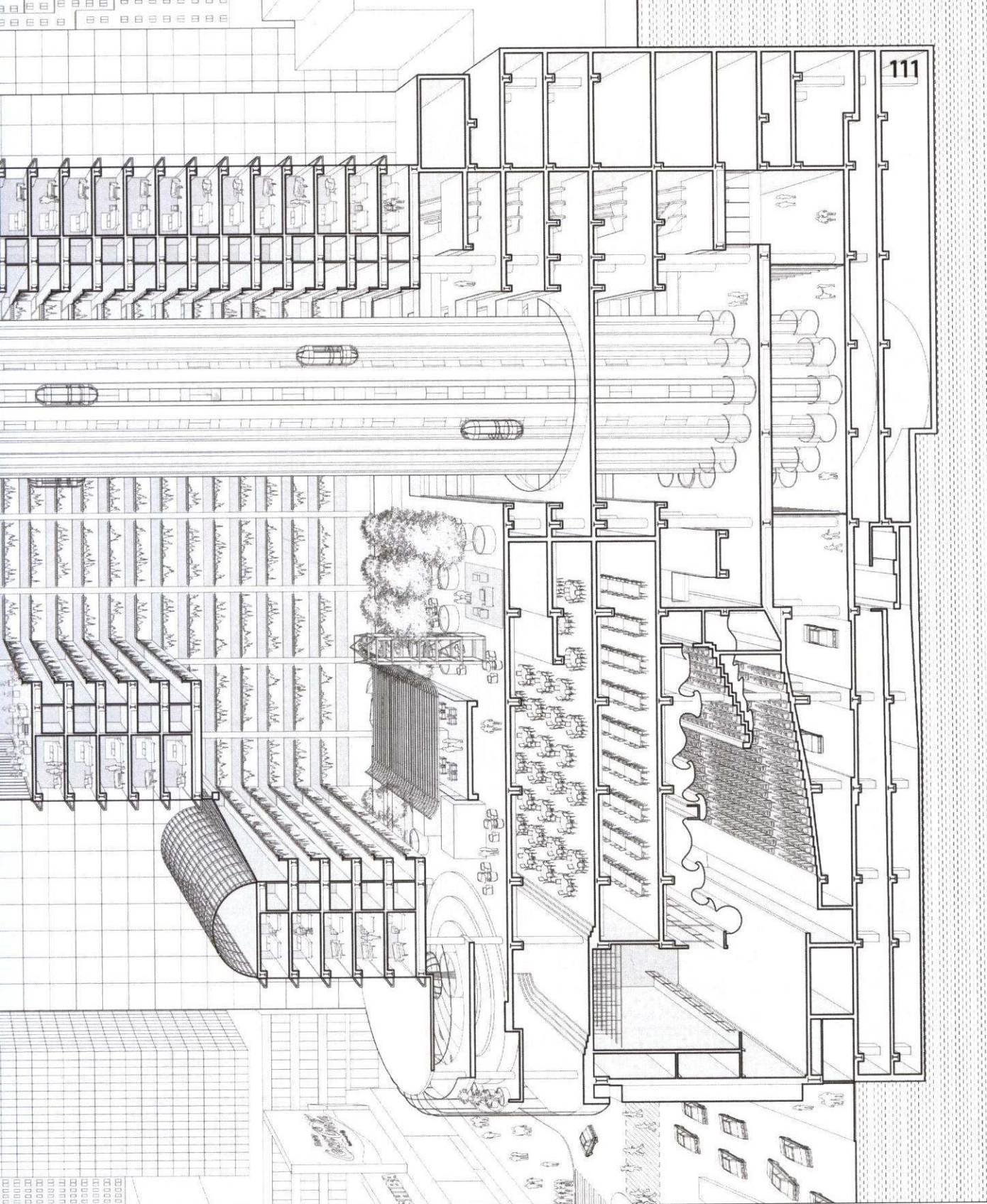


## Отель New York Marriott Marquis | Нью-Йорк, США

Отель Marriott Marquis является одним из многих отелей, спроектированных Джоном Портманом, которые организованы вокруг чрезмерно большого внутреннего атриума. Основу здания составляют две вертикальные опоры на северной и южной стороне, состоящие из стального каркаса и сборных железобетонных плит. Третья вертикальная опора на западной стороне соединяет параллельные

балки, а ряд пятиэтажных, расположенных ярусами блоков охватывает восточный фасад, выходящий на Таймс-сквер. Вокруг атриума размером 143,3 м расположены 1876 гостиничных номеров. Повторяющиеся полосы, образованные открытыми коридорами и свисающими растениями, усиливают головокружительный эффект атриума. Фойе пяти расположенных каскадом объемов, выходящих на





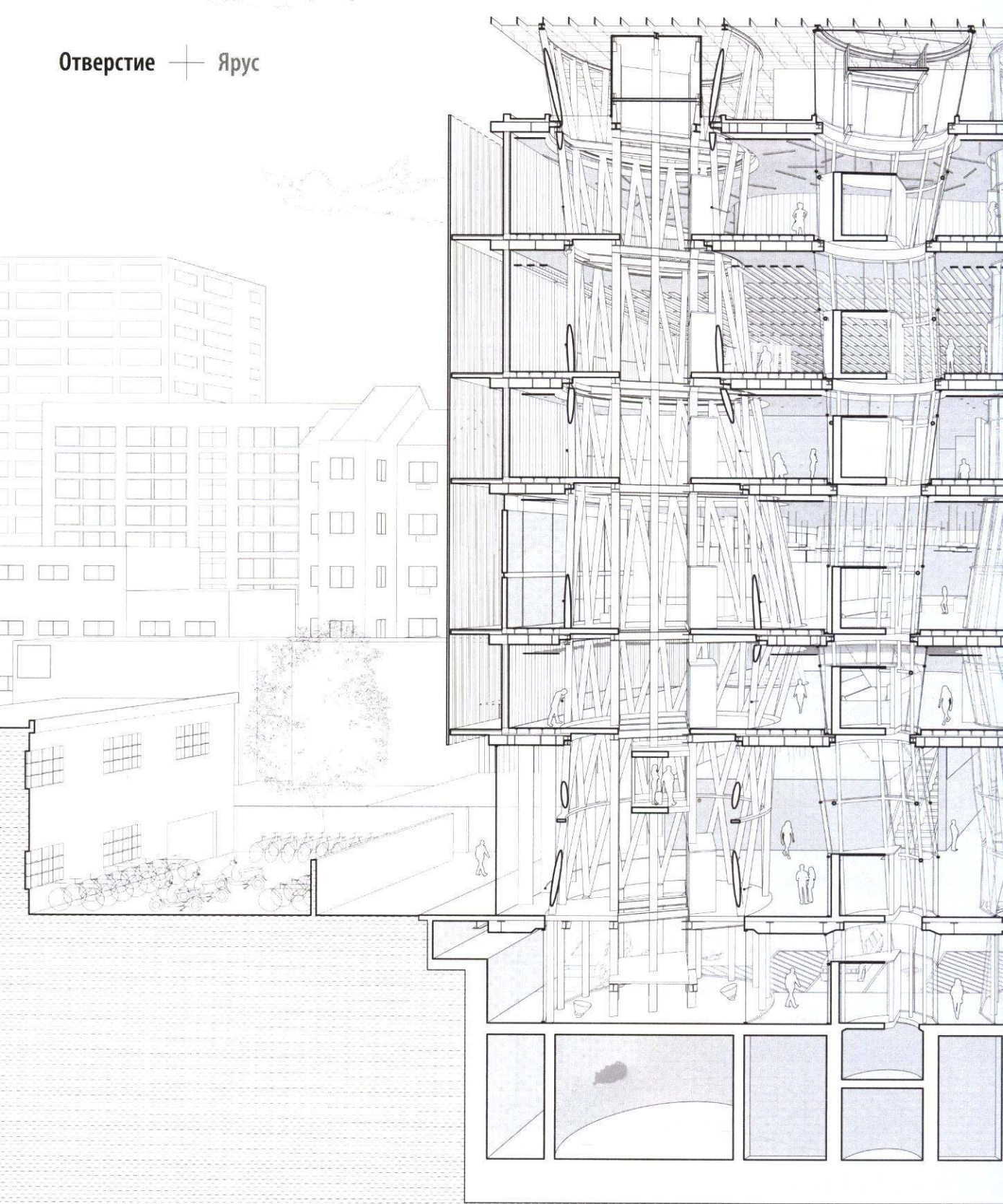
John Portman & Associates | 1985

Таймс-сквер, обеспечивают вид на улицу и атриум внизу. Двенадцать стеклянных лифтов скользят по атриуму вдоль центральной бетонной шахты, соединяющей три самых верхних этажа вращающихся вокруг своей оси ресторанов и баров с внушительным нижним цоколем, в котором находятся банкетные залы, бродвейский театр на 1500 мест и несколько конференц-залов. На входе в отель внутренний

проход соединяется с рядом эскалаторов, поднимающихся на высоту в восемь этажей на смотровую площадку площадью 2 787 м<sup>2</sup> у основания атриума. В этом сквозном разрезе достоинства впечатляющего интерьера Портмана соответствуют требованиям отделения внутреннего пространства отеля от Таймс-сквер.



Отверстие + Ярус

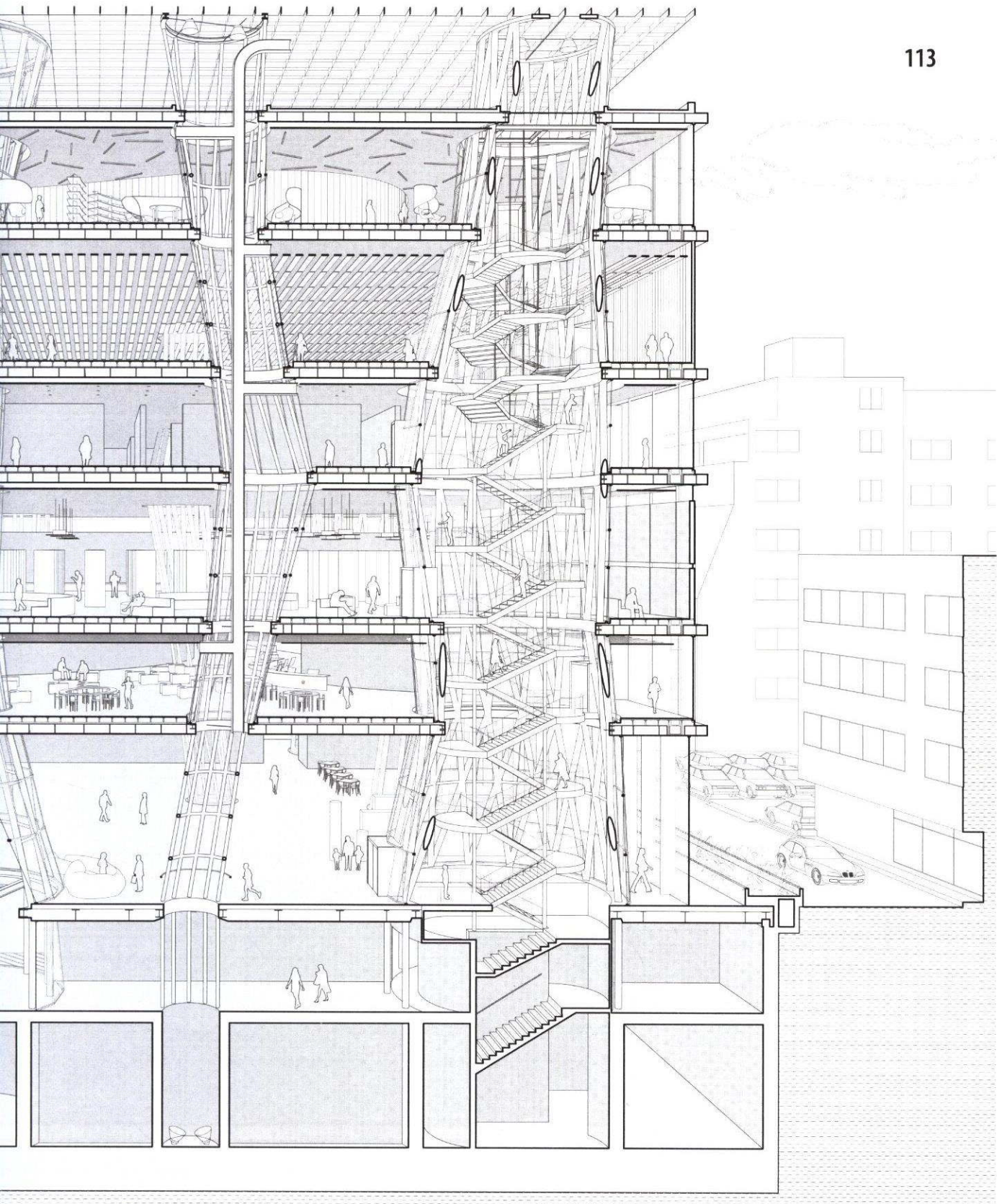


## Медиатека в Сэндае | Сэндай, Япония

Конструкции колонн медиатеки в Сэндае пронзают этажи, создавая отверстия разреза. Тринадцать вертикальных стальных труб в виде сетки обеспечивают движение потоков воздуха, воды, электричества, освещения и людей на восьми уровнях здания. Собранные и встроенные в сегменты на всю высоту этажа трубы

соединены стальными кольцами, вставленными в каждое межэтажное перекрытие. Конструкция стальных ребристых плит перекрытия толщиной 40 см, напоминающая на плане соты, позволяет организовать пространство между неравномерно расположенными в нем трубами, парадоксальным образом



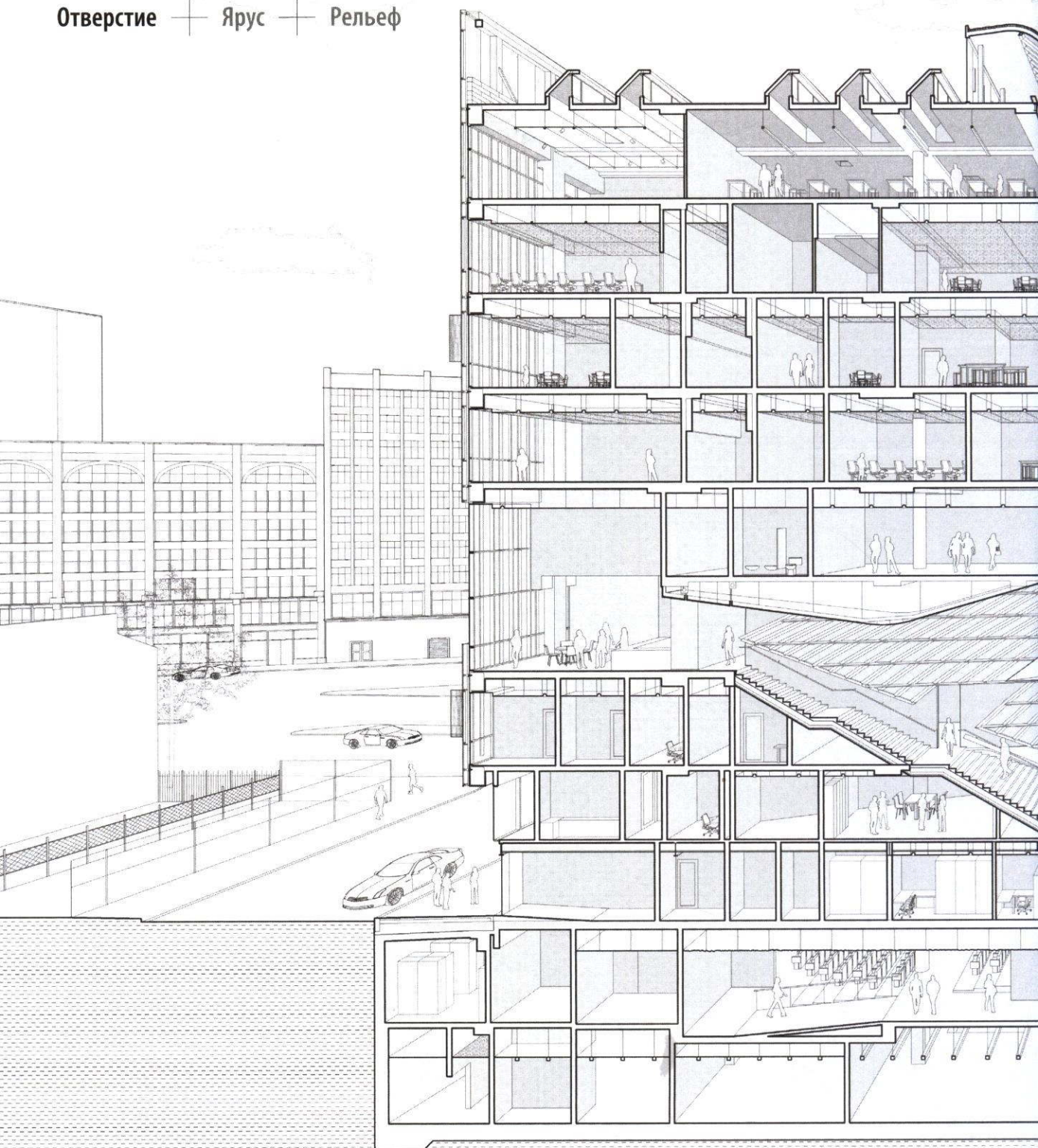


Toyo Ito & Associates | 2000

прорезающими отверстия в поддерживаемых ими этажах. Сквозь прочную конструкцию световых решеток труб хорошо прослеживаются как отдельные этажи, так и вид вертикально вниз, через сложенные ярусами перекрытия. Трубы заключены в стеклянную оболочку для уменьшения вероятности пожара. Каждый

этаж выполняет полуавтономную задачу, включая в себя конференц-залы, библиотеку, галереи, студии, кинотеатры и офисы, но все этажи объединены сквозным разрезом, который, в свою очередь, создает легко узнаваемый образ здания.



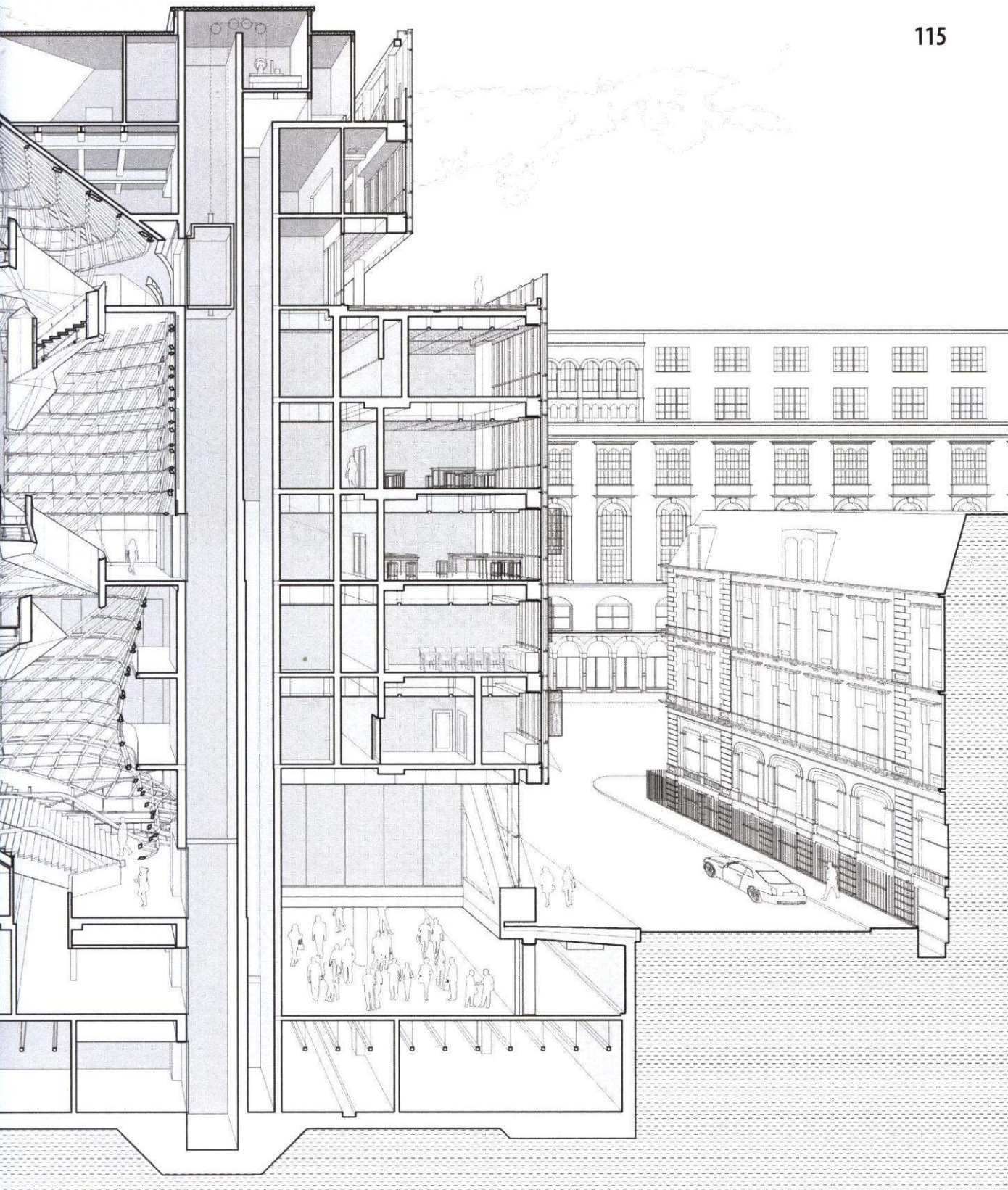


## Здание колледжа на Купер-сквер, 41 | Нью-Йорк, США

Учебно-лабораторное здание колледжа «Купер-Юнион» представляет собой прямолинейно расположенные ярусы, оживленные сложной рельефной пустотой разреза. В то время как большая часть здания состоит из обычного стального каркаса, наклонные железобетонные опоры первого этажа облегчают текущую связь с улицей и обеспечивают визуальный доступ к общественной галерее

и лекционным залам подземного уровня. Центральный атриум проходит через здание снизу доверху, поднимаясь сквозь расположенные ярусами этажи лабораторий, офисов и классных комнат. Этот захватывающий атриум создает визуальный, социальный и циркуляционный обмен между этажами, одновременно обеспечивая доступ дневного света и увеличивая поток воздуха. Атриум с его





Morphosis | 2009

характерно изогнутой решеткой из стальных труб, заключенных в обшивку из армированного стекловолокном гипсового листа, представляет собой одновременно отверстие и вложенную фигуру, содержащую на своих верхних уровнях скульптурные лестницы, облицованные полупрозрачными панелями с задней подсветкой. Монументальная лестница соединяет вход с фойе двойной высоты

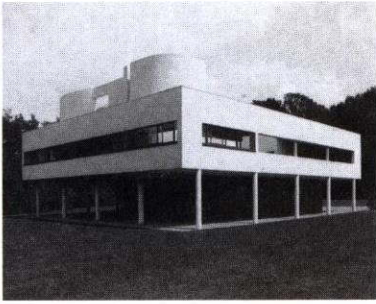
на четвертом этаже с видом на город. Эта лестница служит как для передвижения студентов, так и местом встреч. Она сочетает в себе рельефный потолок и пол, то искривляя, то расширяя атриум. Форма атриума перекрещивается с перфорированными панелями из нержавеющей стали западного фасада, связывая здание с городским контекстом.



Наклоны изменяют угол свободной горизонтальной плоскости, фактически превращая план в разрез. В отличие от ярусов, сдвигов и отверстий, наклоны размывают различие между планом и разрезом. При наличии наклонов для разреза не потребуется жертвовать частью плана.

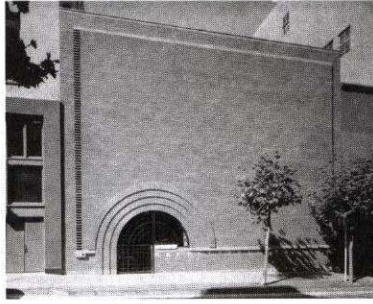
# НАКЛОН





Вилла Савой  
Ле Корбюзье

118



Магазин подарков В. Морриса  
Фрэнк Ллойд Райт

120



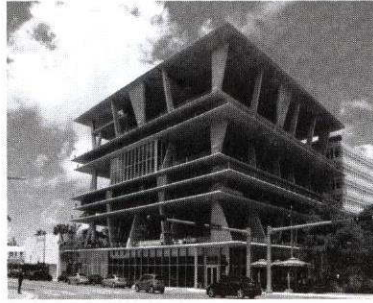
Музей Соломона Гуггенхайма  
Фрэнк Ллойд Райт

122



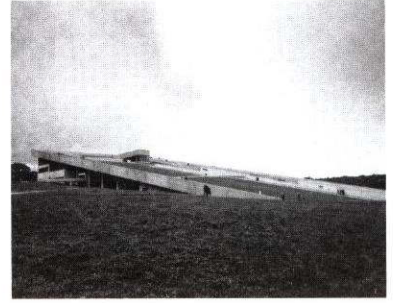
Кюнстхал  
ОМА

124



Жилой дом на Линкольн-роуд, 1111  
Herzog & de Meuron

126



Музей археологии и этнографии  
Henning Larsen Architects

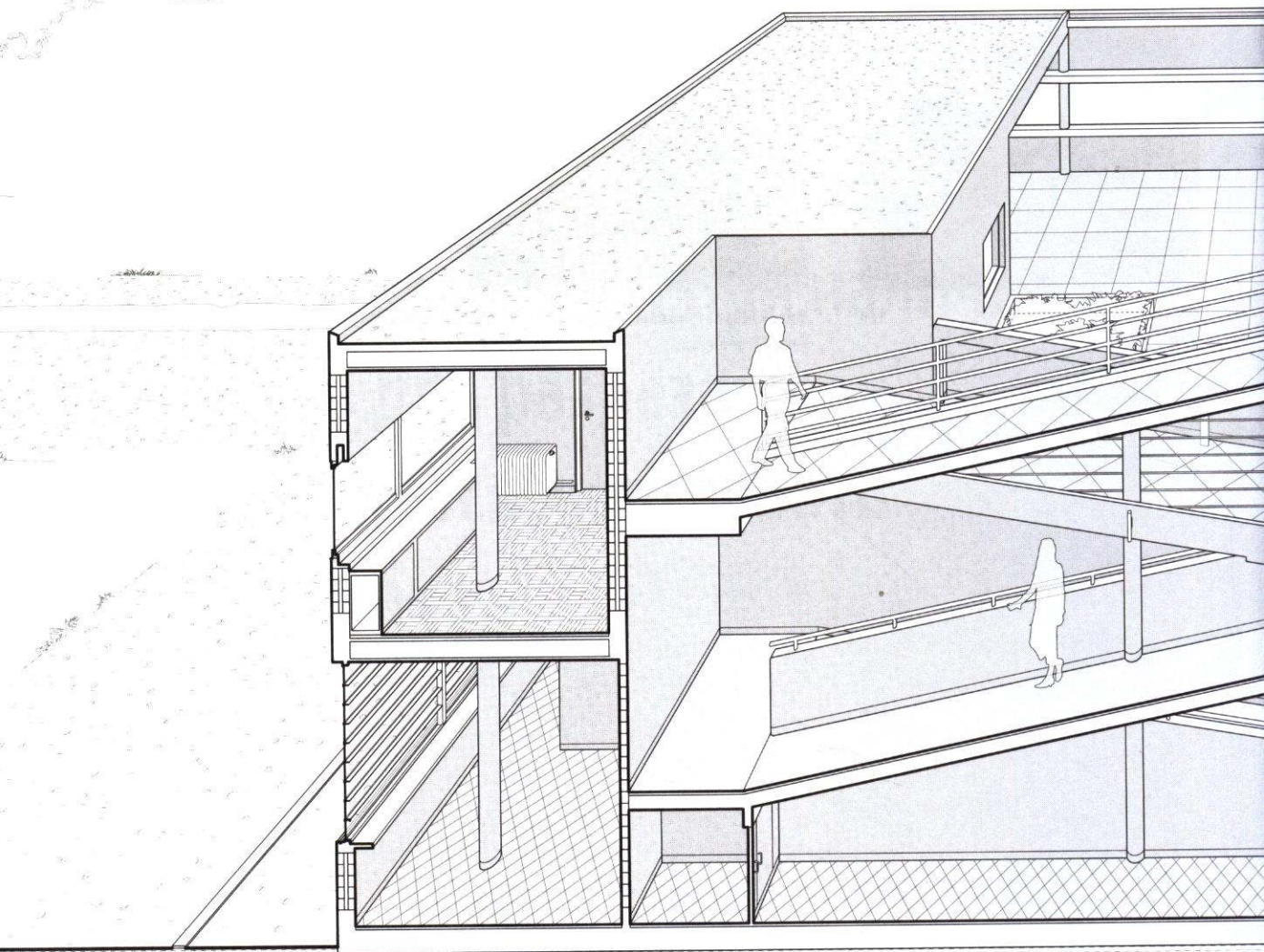
128



Наклон

Отверстие

Ярус

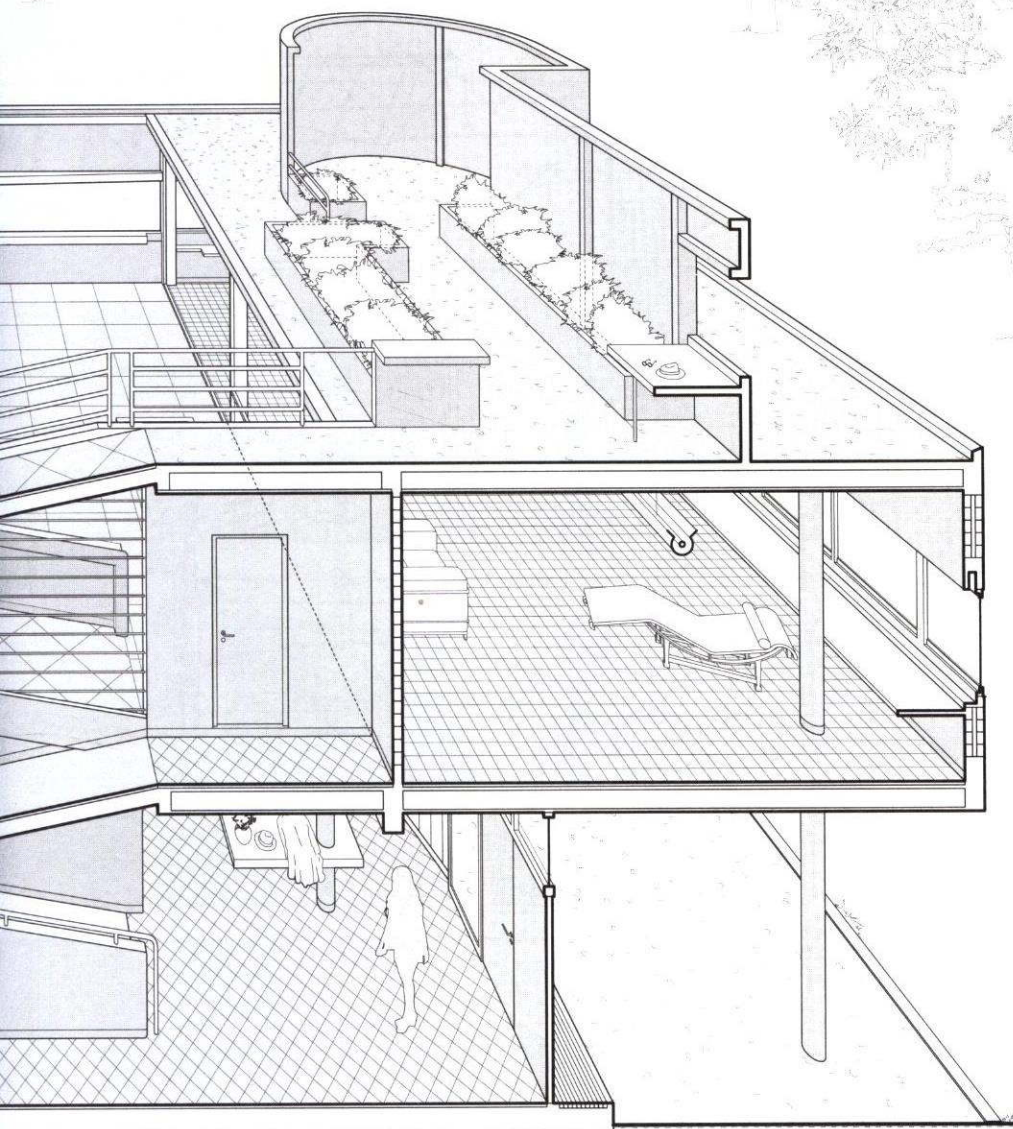


## Вилла Савой | Пуасси, Франция

Пандус в центре виллы Савой по проекту Ле Корбюзье организует передвижение по вилле и удерживает первое место в истории архитектуры как типичный пример архитектурного променада. Расположенный на одной оси с входной дверью центральный пандус обеспечивает непрерывную поверхность для перемещения

людей, соединяя первый этаж с внешней террасой двора бельэтажа и верандой на крыше. Однако непрерывность разреза связана с разрывом в плане. Пандус шириной 1,25 м создает 9,75 м разрыва в плане с каждой стороны. Пандус разрушает обычное расположение колонн и создает вертикальный разрез в центре





## Ле Корбюзье | 1931

виллы, отделяя внутреннее пространство от внешнего. Вертикальное стеклянное заполнение между наклонными плоскостями пандуса направляет на него солнечный свет и освещает центр прямоугольной виллы. Монолитный железобетон пандусов соединен с керамическим заполнением бетонных перекрытий, где

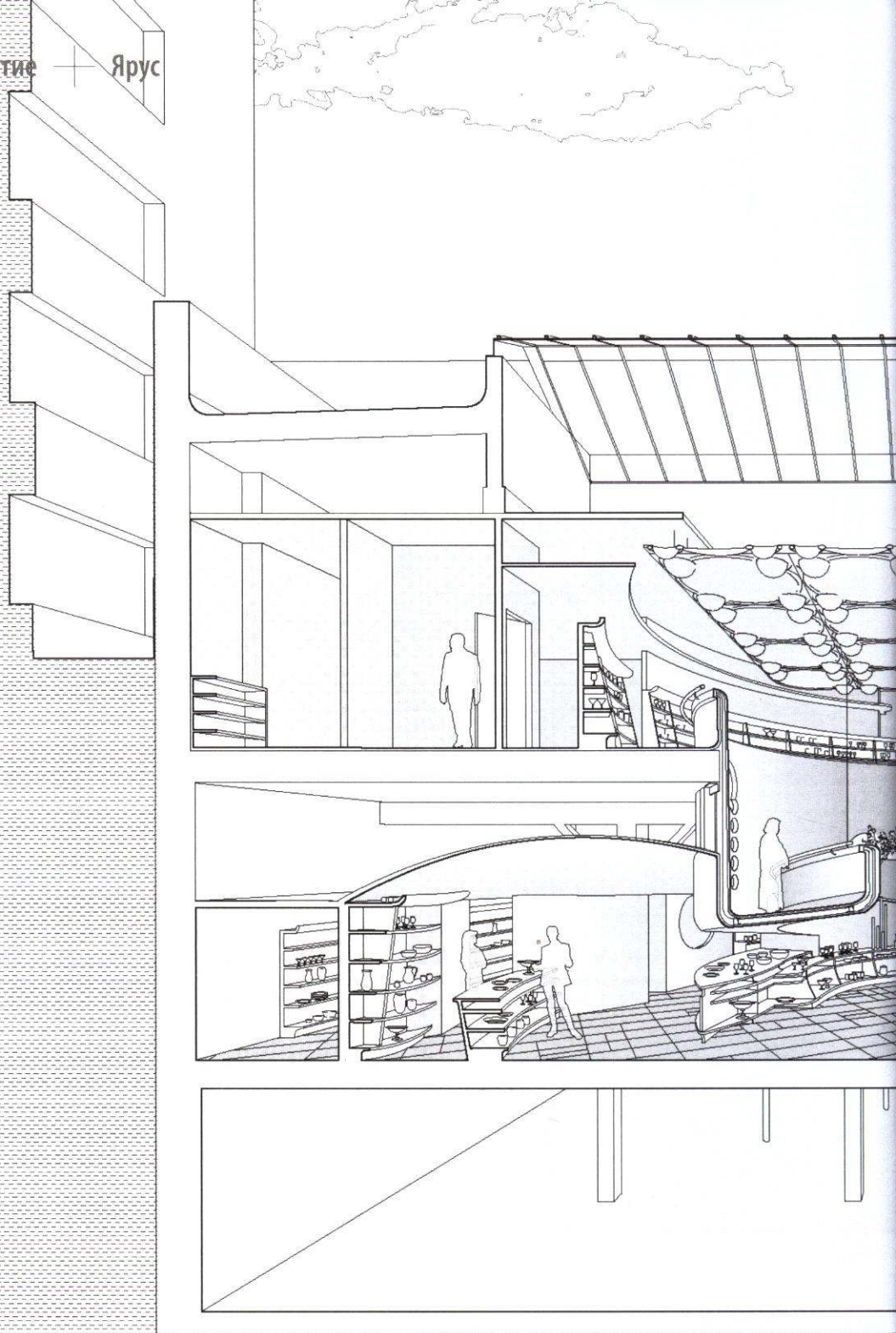
основную конструкцию образуют балки и колонны. Крутой по сегодняшним нормам пандус этого наклонного разреза является большим, чем простое средство организации передвижения: он — катализатор концептуального, организационного и пространственного членения дома.



Наклон

Отверстие

Ярус

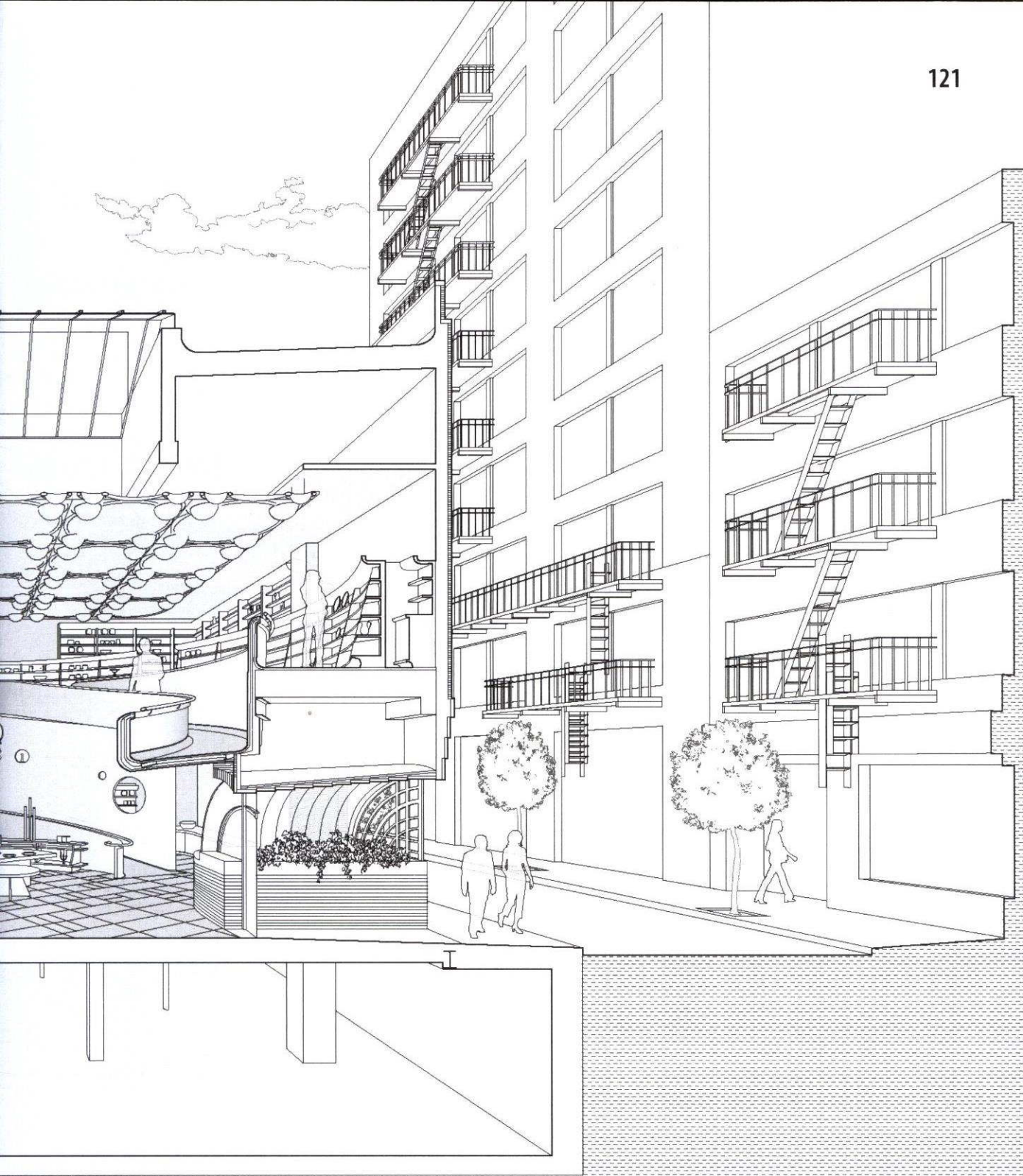


## Магазин подарков В. Морриса | Сан-Франциско, Калифорния, США

Магазин подарков В. Морриса, предшественник проекта музея Соломона Р. Гуггенхайма Фрэнка Ллойда Райта, был встроен в уже существующую торговую структуру. На разрезе показан вставленный пандус, арочный вход конической формы, изогнутый потолок первого этажа, перегородки второго этажа

и светорассеивающий акриловый потолок, подвешенный под уже имеющимся зенитным фонарем. Дизайн Райта для маленького магазина зависит от рельефной формы пандуса. Спиральный пандус шириной 1,2 м возвращает пространство в сторону наполовину остекленного входного вестибюля, а подвесной пузырчатый





## Фрэнк Ллойд Райт | 1949

потолок маскирует неточное совмещение с зенитным фонарем. Выступая в качестве объекта соблазнения, пандус привлекает покупателей в главную торговую зону на втором этаже. Проходящие сквозь его боковые стенки небольшие отверстия открывают взгляду товары, превращая передвижение покупателей

в рассматривание витрин. Обеспечивая непрерывность между первым и вторым этажами, пандус также сегментирует первый этаж, изолируя заднюю часть пространства торгового зала. Этот наклонный разрез представляет собой нарядную сцену для шопинга в рамках существующей оболочки: здание внутри здания.



Наклон

Отверстие

Ярус

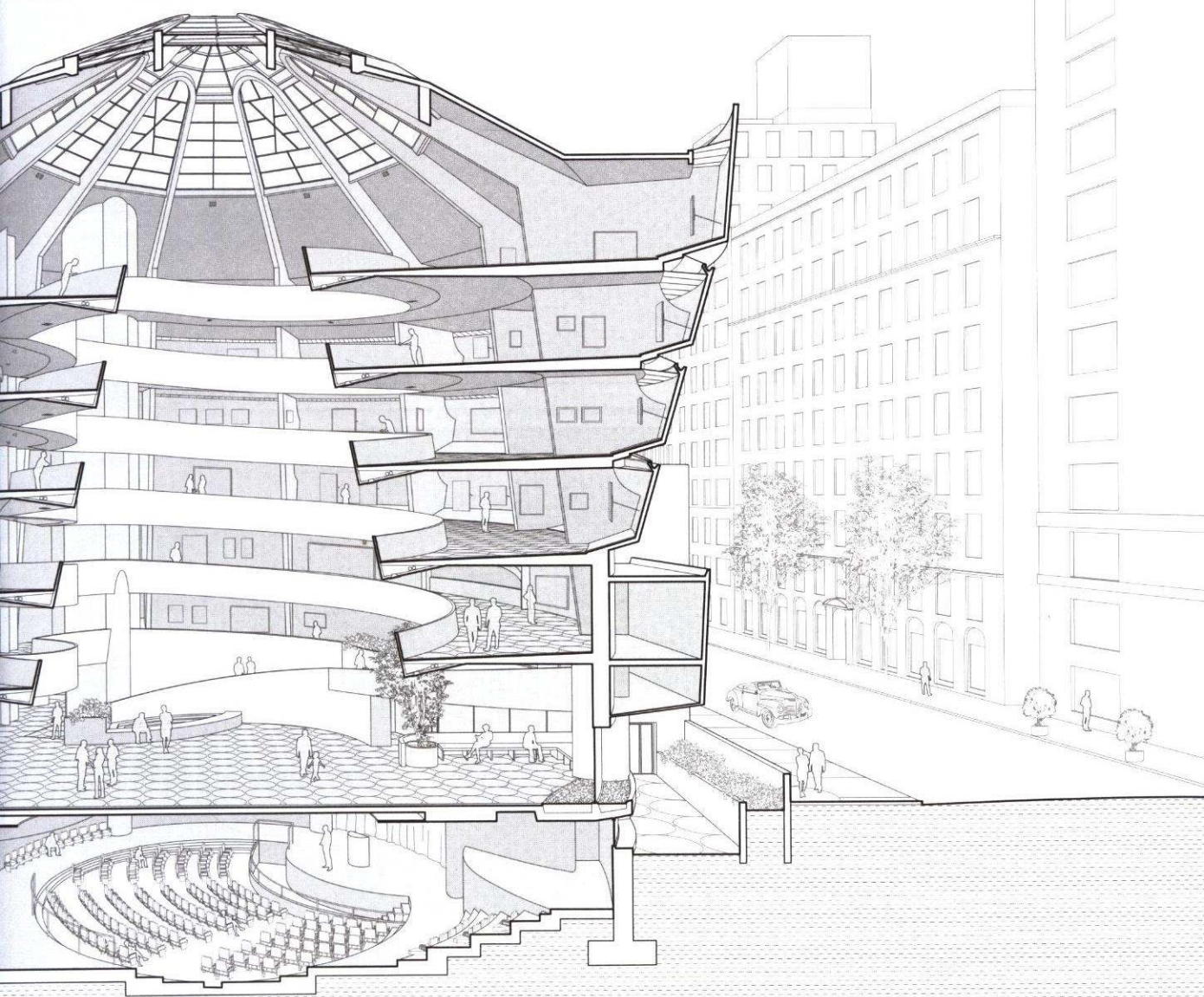


## Музей Соломона Гуггенхайма | Нью-Йорк, США

Главная выставочная галерея музея Соломона Гуггенхайма — наглядный пример определяющего все здание наклонного разреза. Поднимающаяся под уклоном в 3% на расстояние более 0,4 км непрерывная спиральная дорожка расширяется по мере продвижения вверх, создавая коническую пустоту в центре музея и перевернутую коническую форму снаружи. Поддерживаемый бетонными

ребрами зенитный фонарь заполняет атриум высотой 28 м естественным светом, а ленточный фонарь по периметру здания, встроенный в ниши внешнего профиля, предназначен для подсветки картин сзади, создавая ощущение их парения в воздухе. Железобетонный конический балкон и встроенный софит скрывают воздуховод. Основная точка напряжения между наклоном и ровным





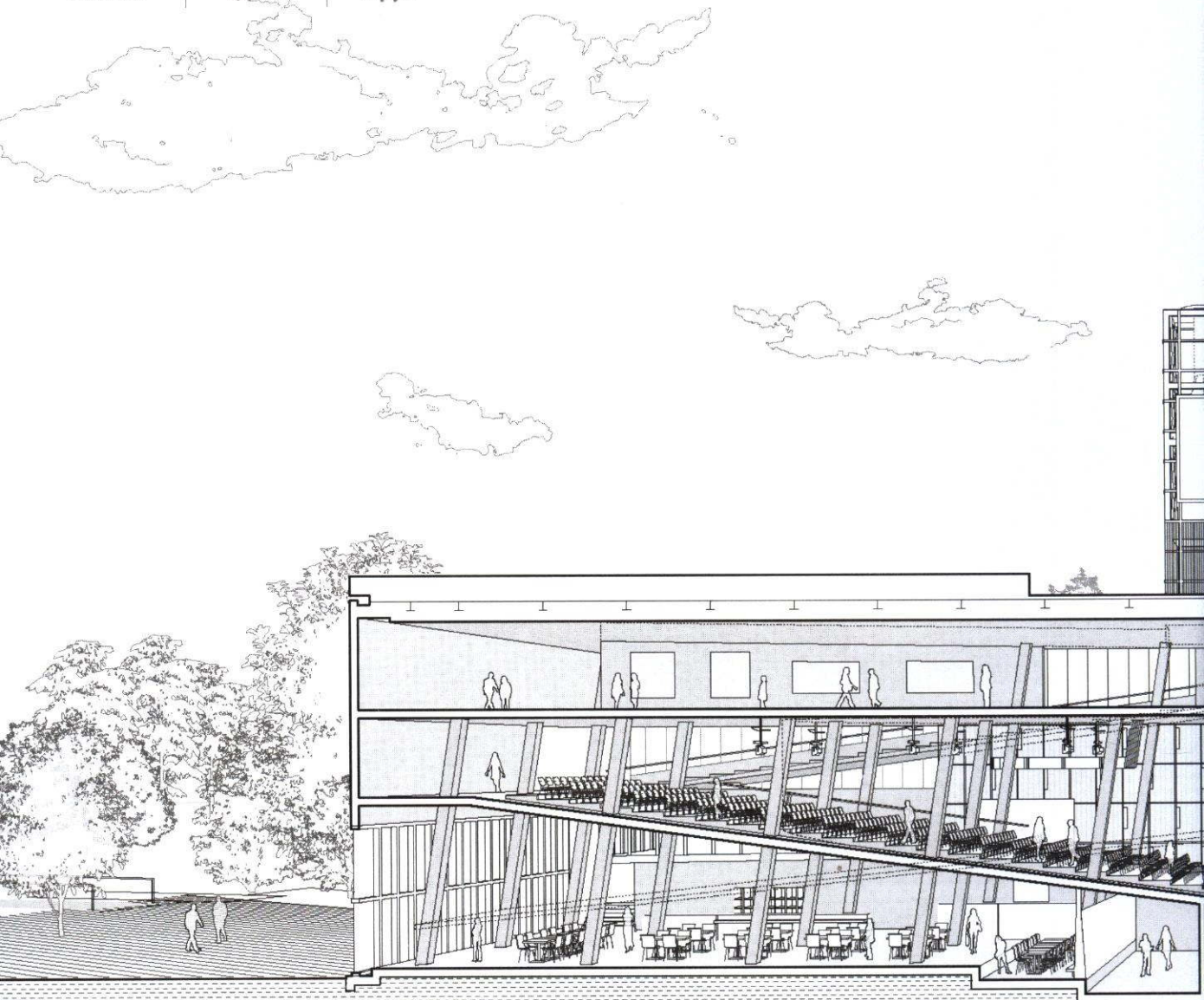
## Фрэнк Ллойд Райт | 1959

полон находится внизу, где Райт изогнул пандус, формируя основание. Внешняя въездная арка отделяет главную галерею от административного крыла. В то время как административное крыло подражает округлой форме главной галереи, наклонный разрез ограничивается лишь галереей, поскольку связь между плоскими административными этажами осуществляется через центральный

ствол с небольшим атриумом, обеспечивающим ограниченную визуальную непрерывность. В главной галерее физическая непрерывность наклонного разреза дополняется визуальной связностью просторного атриума.



Наклон + Сдвиг + Ярус

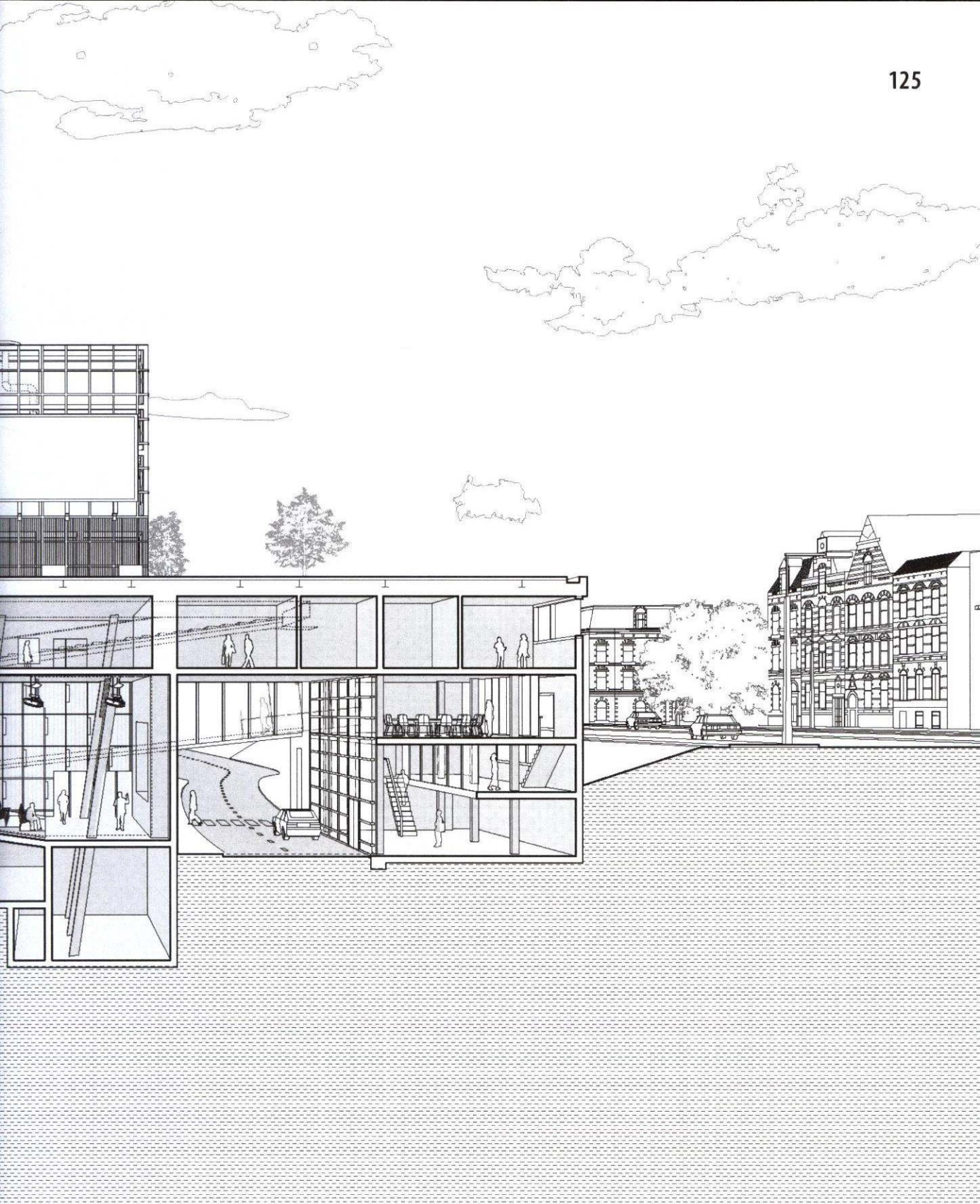


## Кюнстхал | Роттердам, Нидерланды

Прямоугольная масса этого выставочного зала и конференц-зала, расположенного прямо на краю дамбы, разделена пополам в двух направлениях проходами по земельному участку. Наклонный тротуар соединяет верхнюю часть дамбы с нижним парком, разрезая наклонной дорожкой центр здания, в то время как

перпендикулярно под ней проходит автомобильная дорога. Круто спускающийся вход в здание расположен на стыке между наклоном наружного тротуара и наклоном конференц-зала. Пересечение наклонных этажей размывает различия между верхней и нижней частью. Здание разворачивается как непрерывный контур,





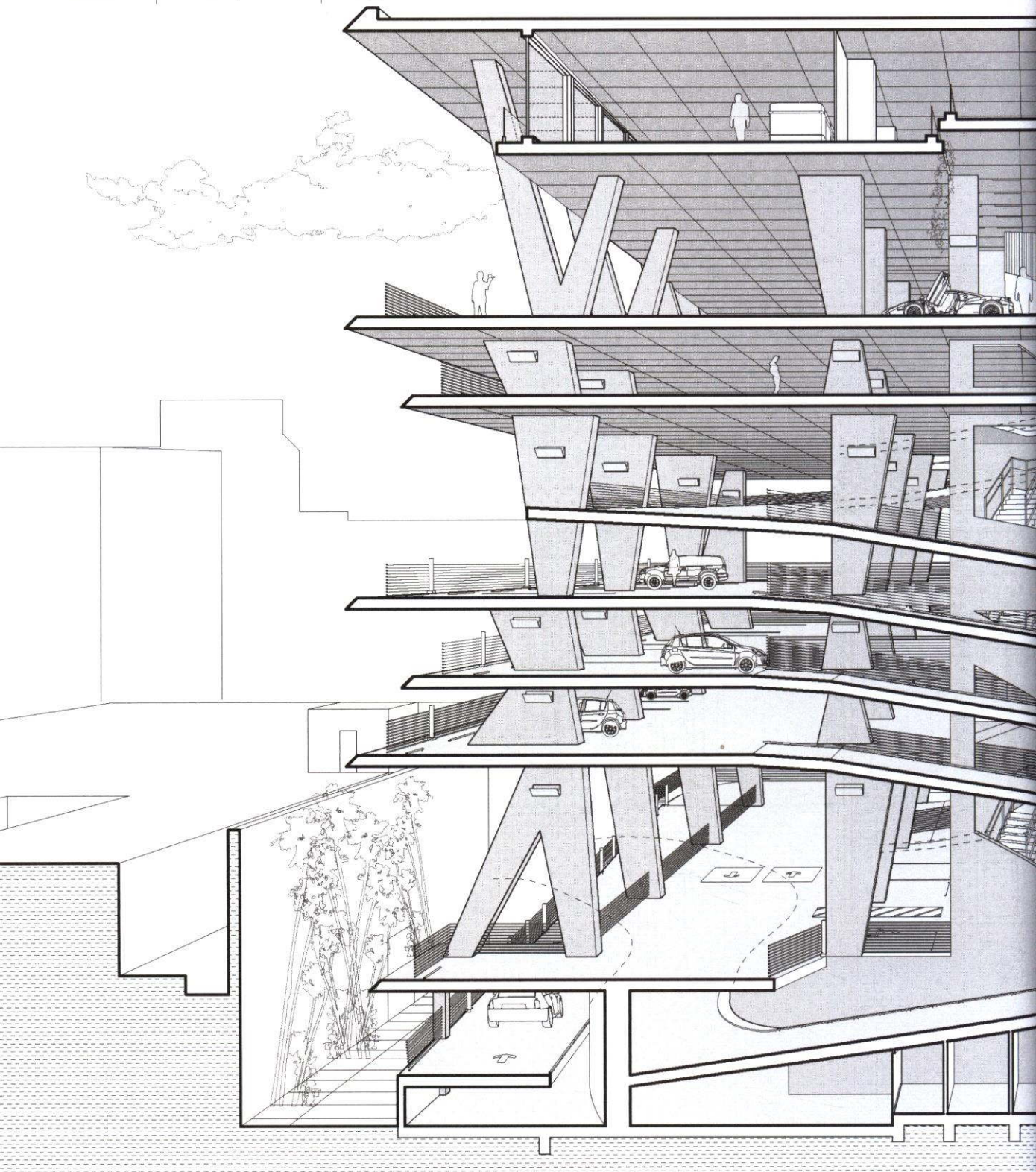
OMA | 1992

усиливая разобщенность, вызванную его делением пополам. Перерабатывая однонаправленную квинтэссенцию образа спирального музея, здесь наклонные поверхности циркуляционной петли спускаются от входа в зал до холла первого этажа, поднимаются до галереи второго этажа, а затем, в задней части

конференц-зала, продолжают вверх по удлиненным ступенькам до холла на третьем этаже, обрамленного косою проекцией вида крыши над дамбой. Созданные наклонными поверхностями этого разреза разрывы в плане отмечаются, поскольку вызывают конфликт программ и объема вдоль петли циркуляции.



Наклон + Отверстие + Ярус

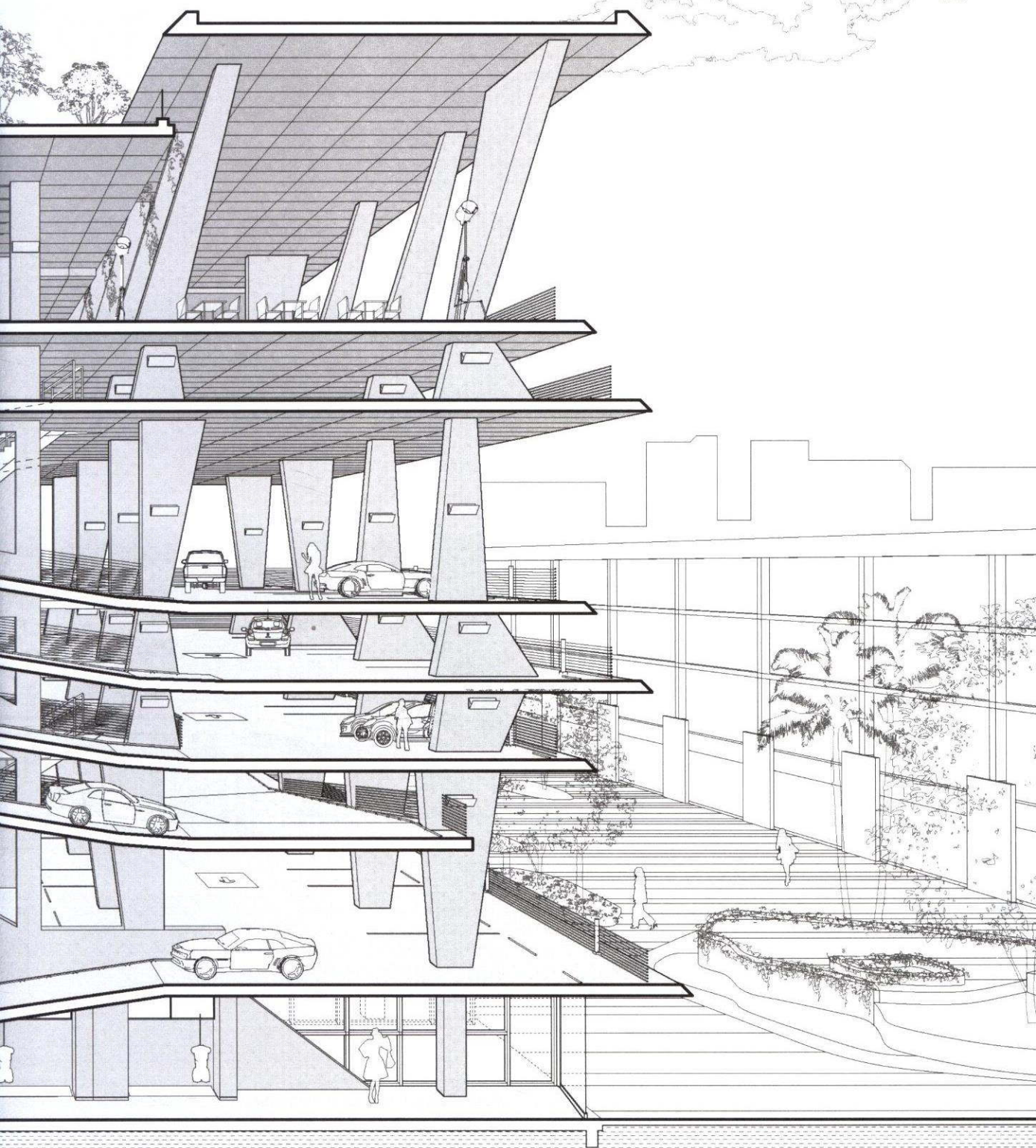


## Жилой дом на Линкольн-роуд, 1111 | Майами, Флорида, США

Путем усиления наклонного разреза конструкции парковки, дизайн жилого здания на Линкольн-роуд, 1111 превращает гараж на триста автомобилей в динамичное открытое общественное пространство в теплом климате Майами-Бич. Новая парковочная структура дополняет происходившую одновременно перестройку смежного с ней международного центра SunTrust постройки 70-х годов из банка

в квартиры. Уровни связаны последовательностью пандусов, обеспечивающих плавный ход автомобиля. В отличие от разреза типичной конструкции парковки, этажи здания на Линкольн-роуд, 1111 чередуются для размещения не только парковочных мест, но и пространств двойной и тройной высоты, в которых проводятся разовые мероприятия, включая фотосессии, занятия йогой





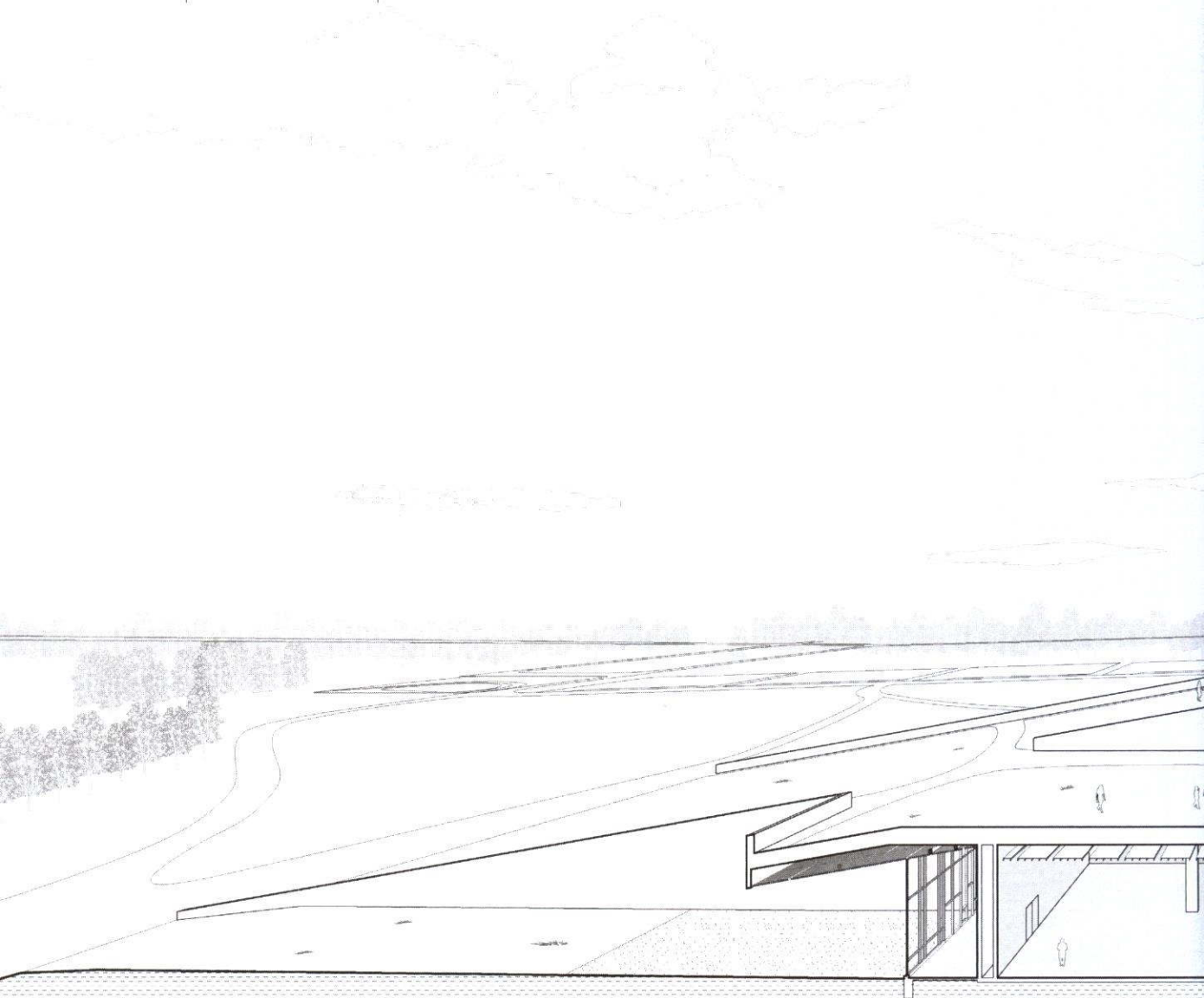
Herzog & de Meuron | 2010

и другие разнообразные виды деятельности. Бетонные углы конической формы с небольшим проволочным ограждением облегчают внешний вид конструкции, а фигурные конусообразные колонны подчеркивают различную высоту этажей. Девять разных уровней имеют разбег высот от 2,4 до 10,4 м, открывая взгляду как ограниченный, так и широкий вид на Майами. Торговые помещения первого

уровня являются частью пешеходного шопинг-молла Линкольн Роуд, модный бутик на пятом этаже оживляет скульптурную лестницу, а ресторан в пентхаусе и частная квартира на самом верху здания завершают променады по этому наклонному разрезу.



Наклон + Отверстие + Ярус

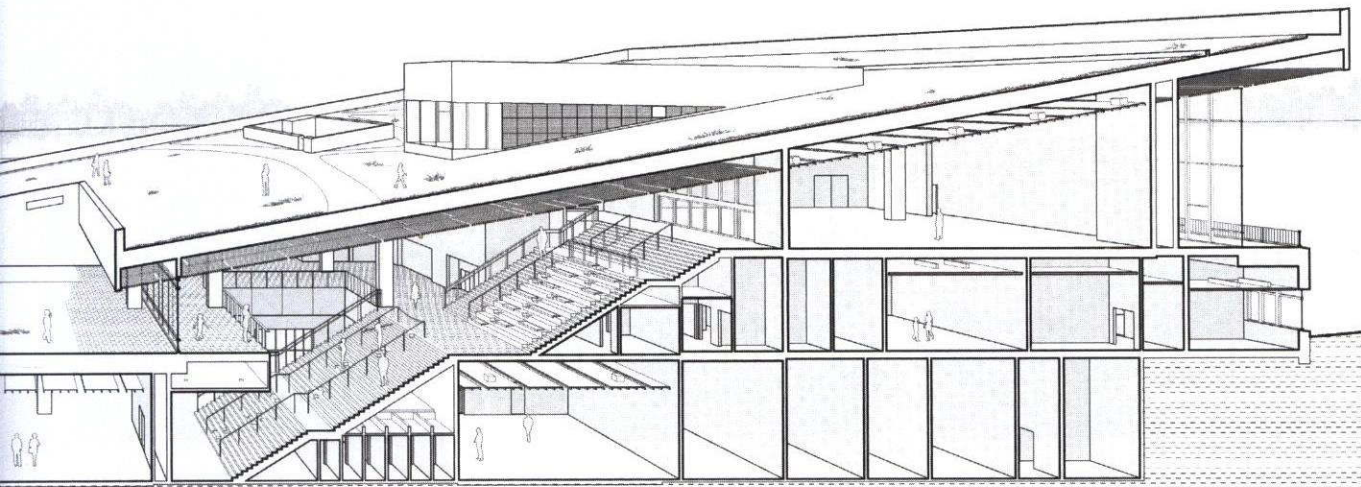


## Музей археологии и этнографии | Орхус, Дания

Музей археологии и этнографии проектировался как внедрение и выход из того самого ландшафта, который является источником большей части его коллекции. Посетители входят в этот искусственный холм сбоку, попадая в фойе, расположенное в середине очень большой, ведущей к расположенным на трех уровнях галереям лестницы.

Доминирующей особенностью здания является его наклоненная под десять градусов, открытая для посетителей озелененная крыша, соприкасающаяся с одной стороны с имеющим еще больший наклон окружающим ландшафтом. Наклон здания обеспечивает панорамный обзор и наклонную поверхность для





Henning Larsen Architects | 2013

проведения пикников летом или катания на санках зимой. Нижняя сторона этого наклона прочитывается как непрерывный потолок из деревянных реек, определяющий основные пространства внутри здания. Эта наклонная поверхность заглублена и выровнена у основания, обеспечивая оптическую и физическую

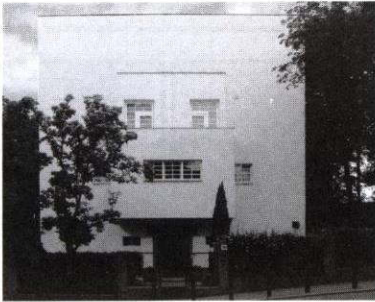
связь между внутренним и внешним содержанием. Здание представляет собой горизонтальный сдвиг расположенных ярусами галерей, перекрывающихся и пересекающихся наклонной крышей.



Вложения создают разрезы через взаимодействие или перекрывание отдельными объемами. В то время как ярус, сдвиг, отверстие и наклон работают в основном с плоскими панелями, вложение занимается трехмерными фигурами и объемами. Пространственные, конструктивные или экологические характеристики вложения обычно превышают характеристики взятых по отдельности объемов.

# ВЛОЖЕНИЕ

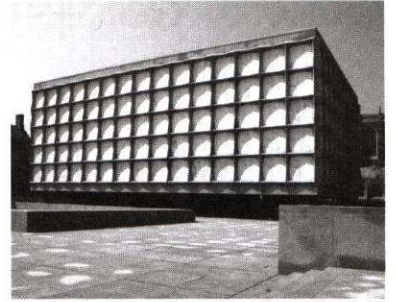




**Вилла Моллера** 132  
Адольф Лоос



**Дом Мура** 134  
Чарльз Мур



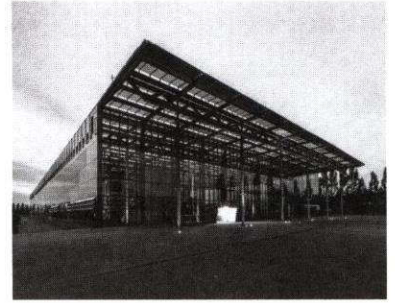
**Библиотека книг и рукописей Бейнеке** 136  
Гордон Буншафт, Owings & Merrill



**Павильон США на выставке «Экспо-67»** 138  
Бакминстер Фуллер и Сёдзи Садао



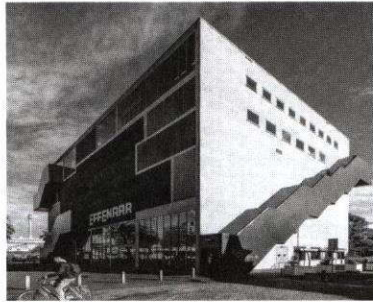
**Дом N** 140  
Sou Fujimoto Architects



**Учебный центр Мон-Сени** 142  
Jourda Architectes



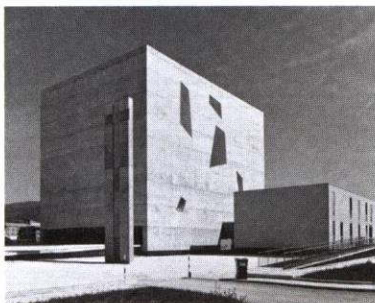
**Магазин Prada Аоюата** 144  
Herzog & de Meuron



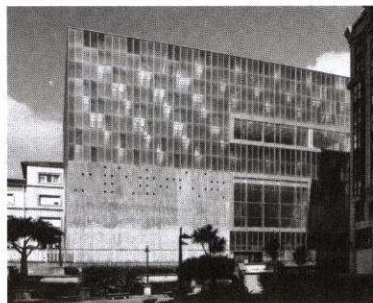
**Культурный центр «Эффенар»** 146  
MVRDV



**Поли-дом** 148  
Пезо фон Эльрихсхаузен



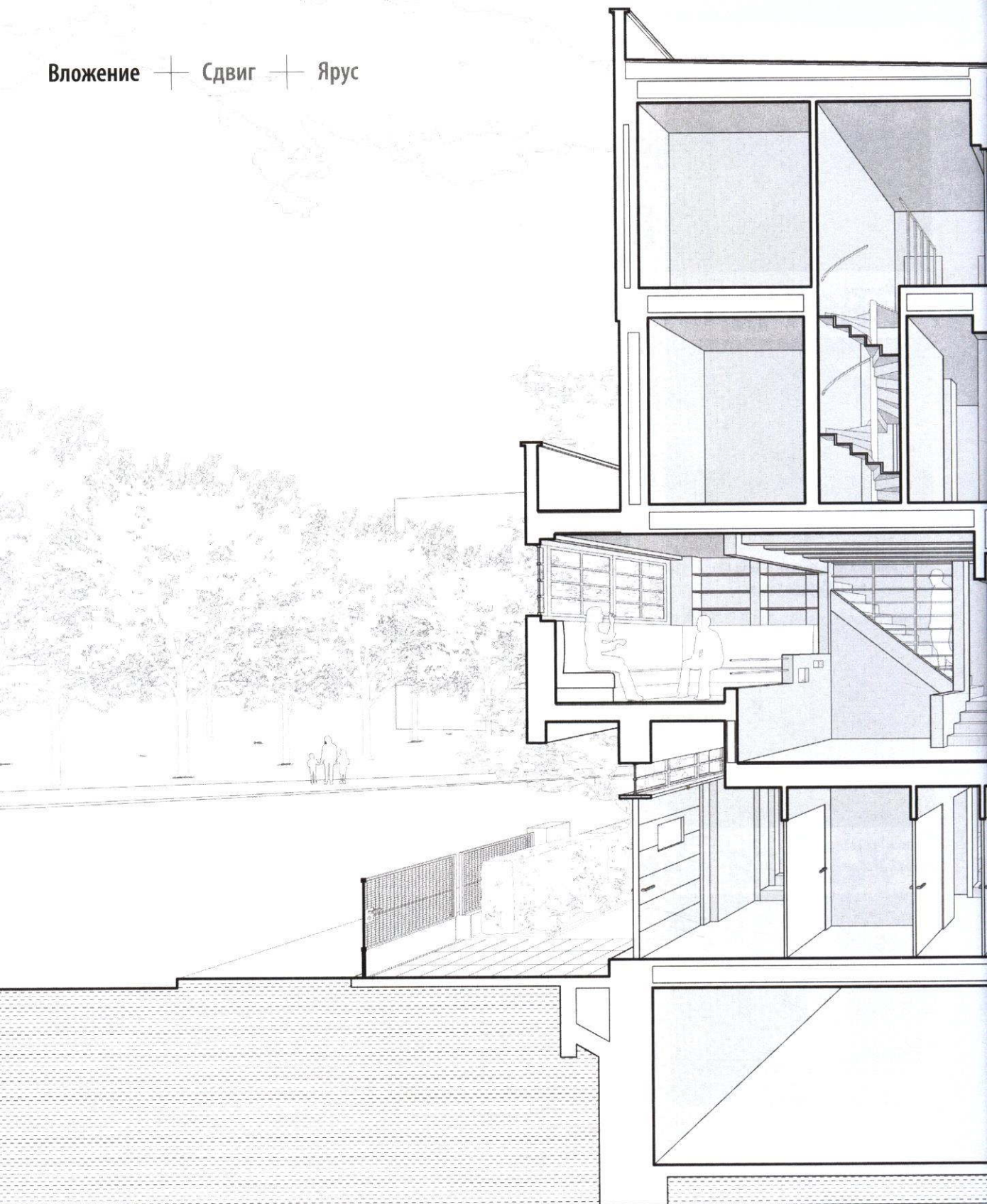
**Церковно-приходской комплекс св. Павла** 150  
Studio Fuksas



**Центр искусств в Ла-Корунье** 152  
aceboXalonso Studio



Вложение + Сдвиг + Ярус

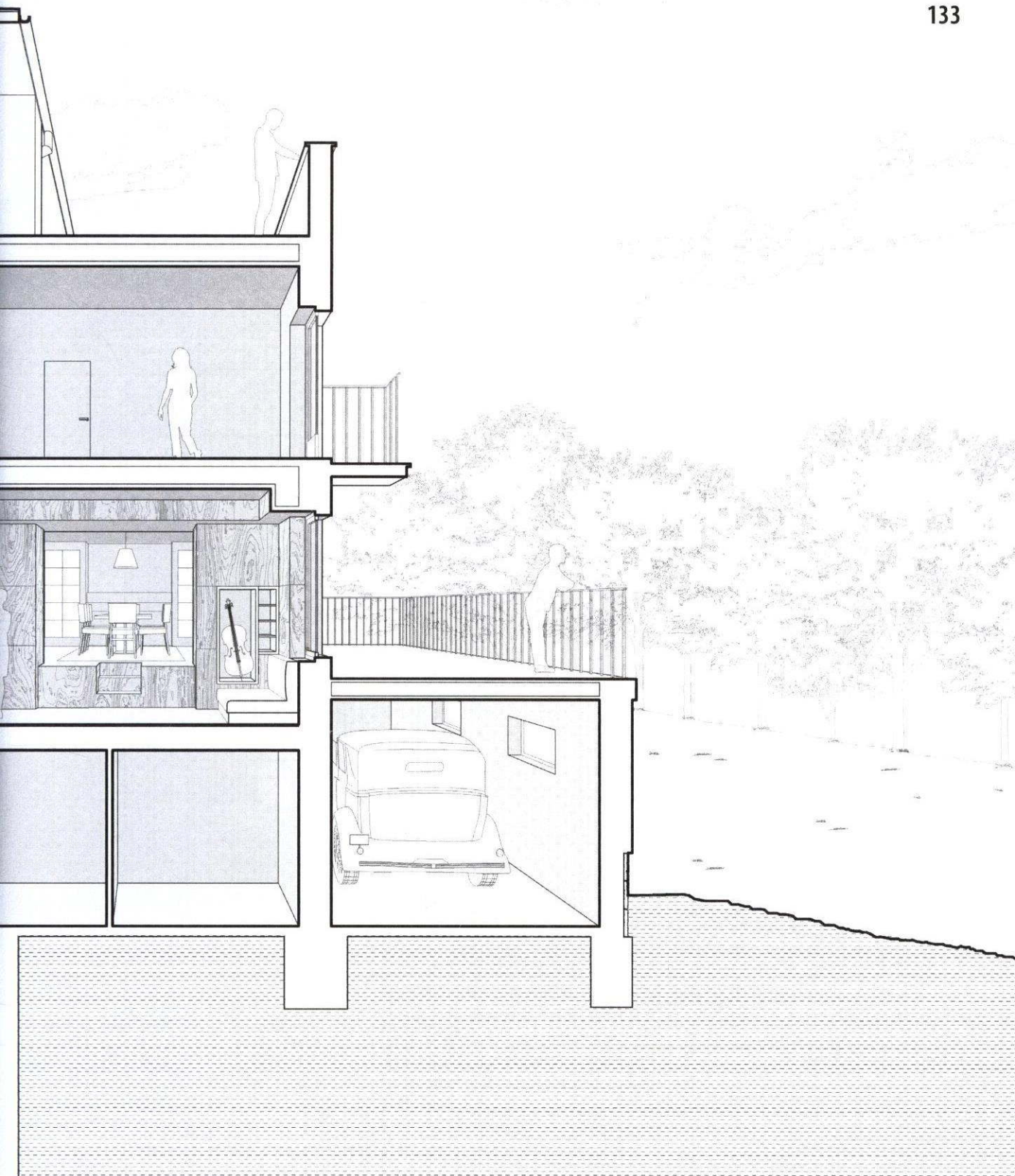


## Вилла Моллера | Вена, Австрия

Подход Адольфа Лооса к архитектуре жилища посредством группировки помещений в сложном и асимметричном порядке по отношению друг к другу, называемый раумпланом, является примером вложенного архитектурного разреза. Вместо того чтобы просто располагаться на межэтажных перекрытиях, комнаты имеют различное пространственное положение в объеме и разрезе дома благодаря

гибкости деревянного каркаса. Комнаты связаны друг с другом и скреплены с несущими внешними стенами. Вилла Моллера включает в себя музыкальный салон, столовую, библиотеку, студию и пять спален; вход и служебные помещения находятся на первом этаже. Напоминающий маску симметричный передний фасад скрывает сложность внутреннего расположения комнат и разрезов. Хотя вилла



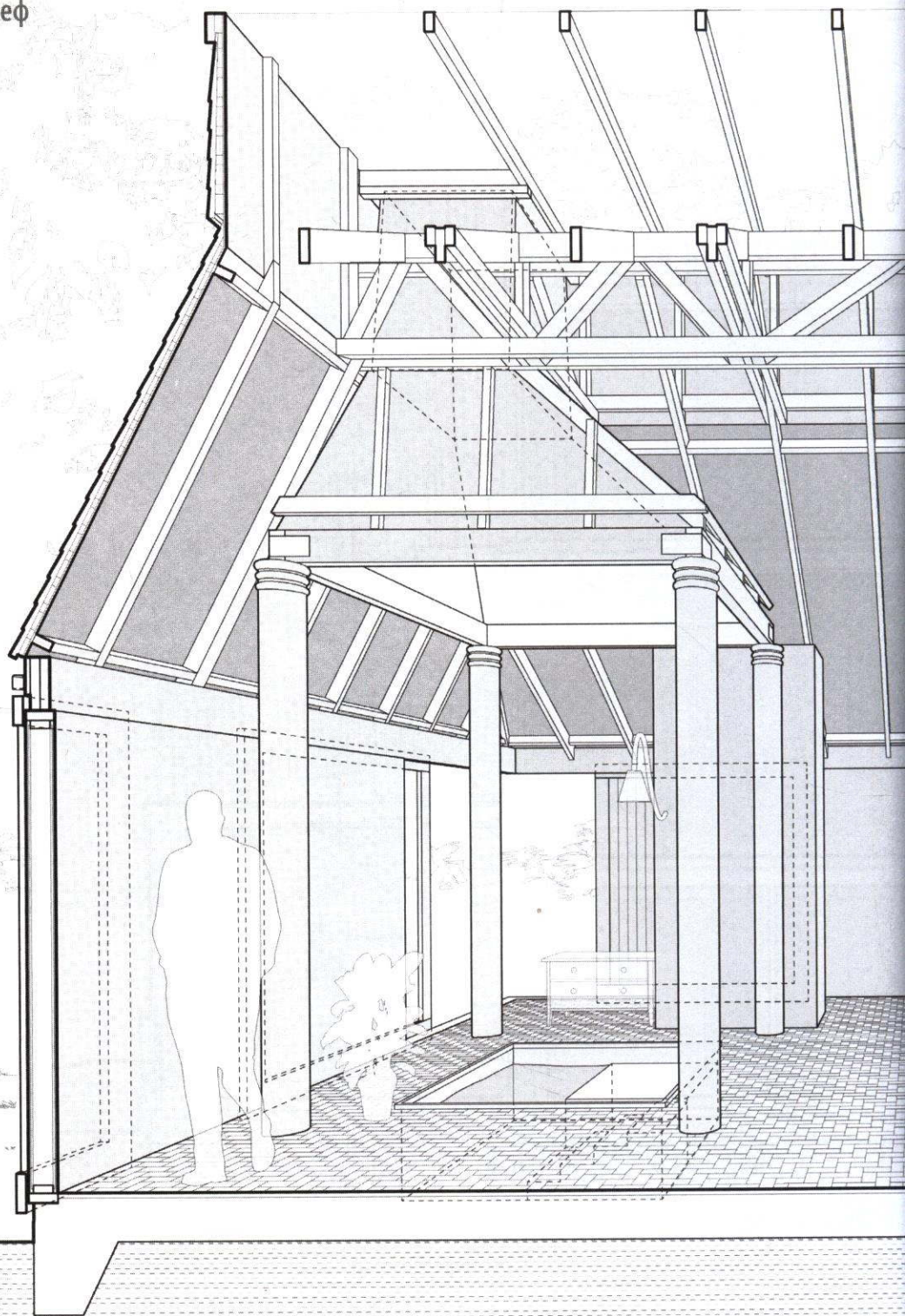


Адольф Лоос | 1928

имеет всего лишь четыре этажа, у нее восемь изменений уровня, создающих сложную последовательность отношений между статикой, движением, деятельностью и видом. В частности, столовую отделяют от музыкального салона три раздвижные ступени в проеме между обеими комнатами, обрамляющем происходящую в каждом помещении деятельность. Перпендикулярно этой паре комнат

со встроенного дивана открывается вид на парадную дверь, где взгляд скользит наклонно вниз через музыкальный салон в сад за домом. Вьющиеся повсюду лестницы организуют последовательность комнат, оживляя вложенный разрез.



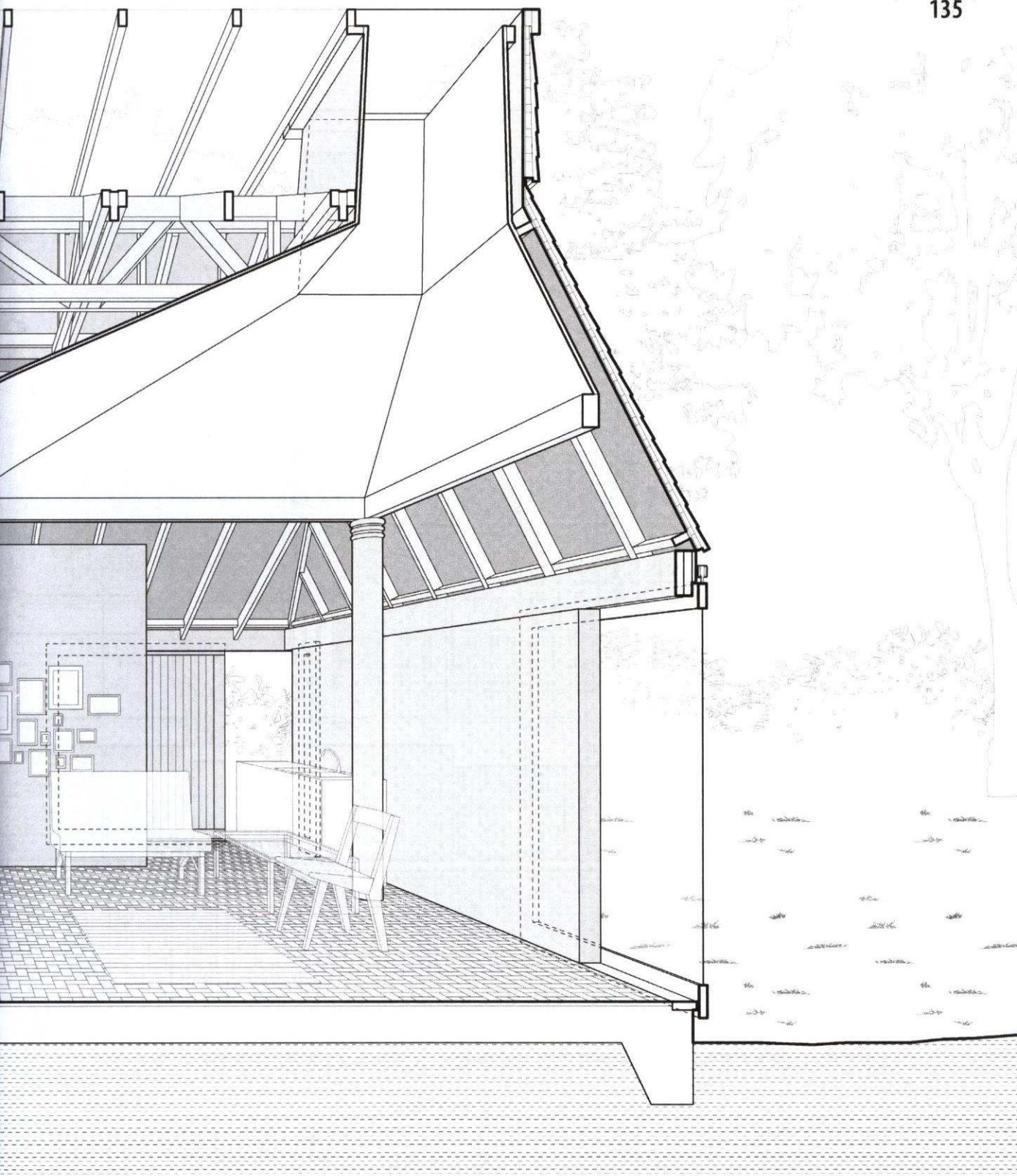


## Дом Мура | Оринда, Калифорния, США

Чарльз Мур проектировал этот дом для себя, разместив ряд уникальных пространств на ограниченной 8,1 м площади. Два набора из четырех несущих деревянных колонн, увенчанных конусообразными воронками, асимметрично расположены на квадратном плане дома. Эти эдикулы соединены с крышей, накрыты зенитными фонарями и окрашены изнутри в белый цвет, освещая заключенные

в них внутренне пространство заглубленной ванной комнаты и гостиной. Только несколько несущих перегородок разбивают внутреннее пространство, ограждая кладовую и туалет в задней части дома. Совмещенная пиломатериала накрывает четыре наружные стены. Только половина каждой из этих стен по периметру неподвижно закреплена, оставшаяся половина состоит



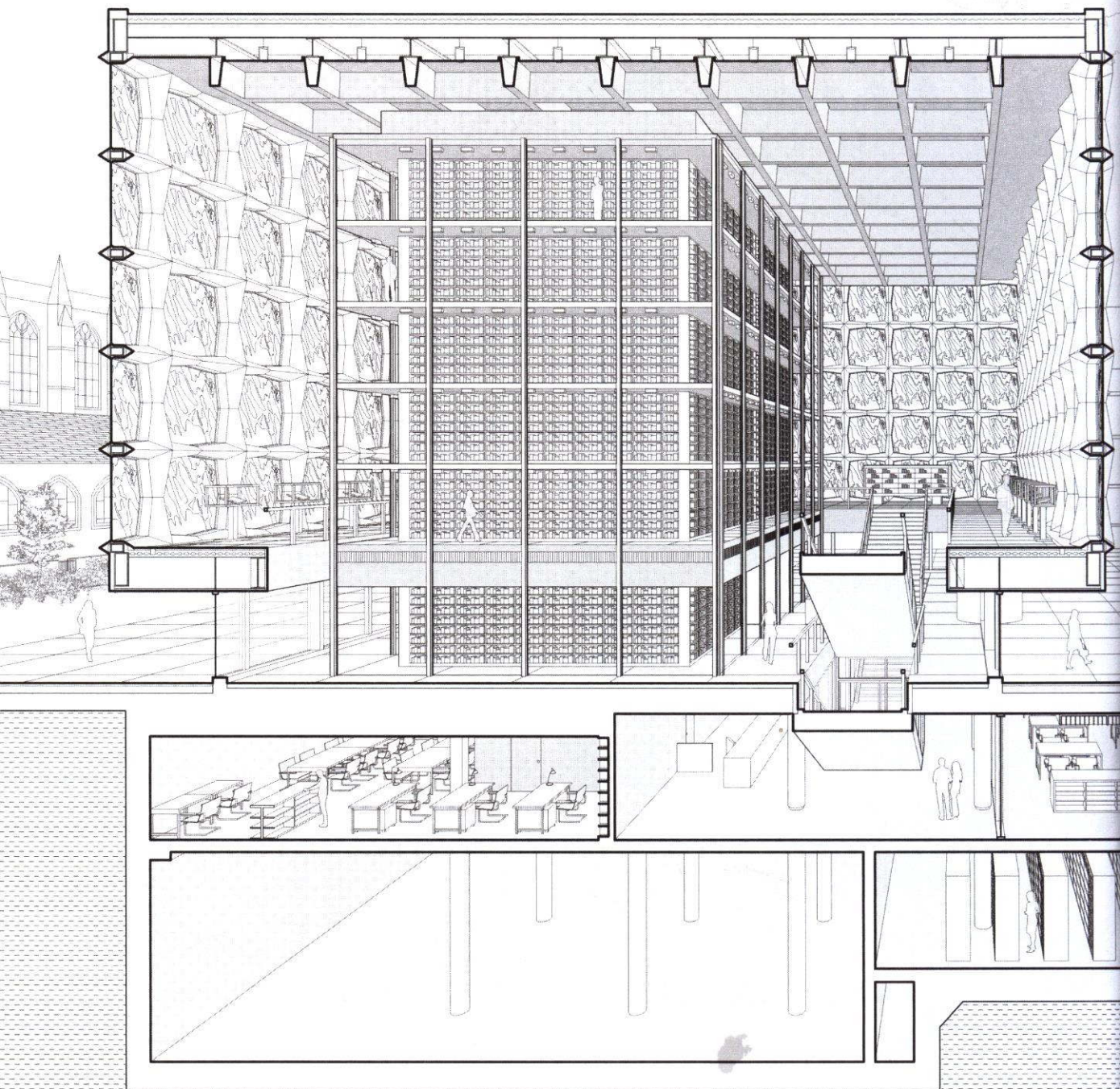


Чарльз Мур | 1962

из раздвижных деревянных и стеклянных панелей на роликах — они могут сдвигаться вдоль статичных стен, открывая все четыре угла дома. В отсутствие каких-либо конструкций по углам конструкцию дома определяет логика этого вложенного разреза, поскольку восемь внутренних колонн заперты в деревянную ферму, охватывающую верхнюю точку крыши. Благодаря использованию

вложенного разреза, дом обретает театральность и сложность внутри небольшого пространства.





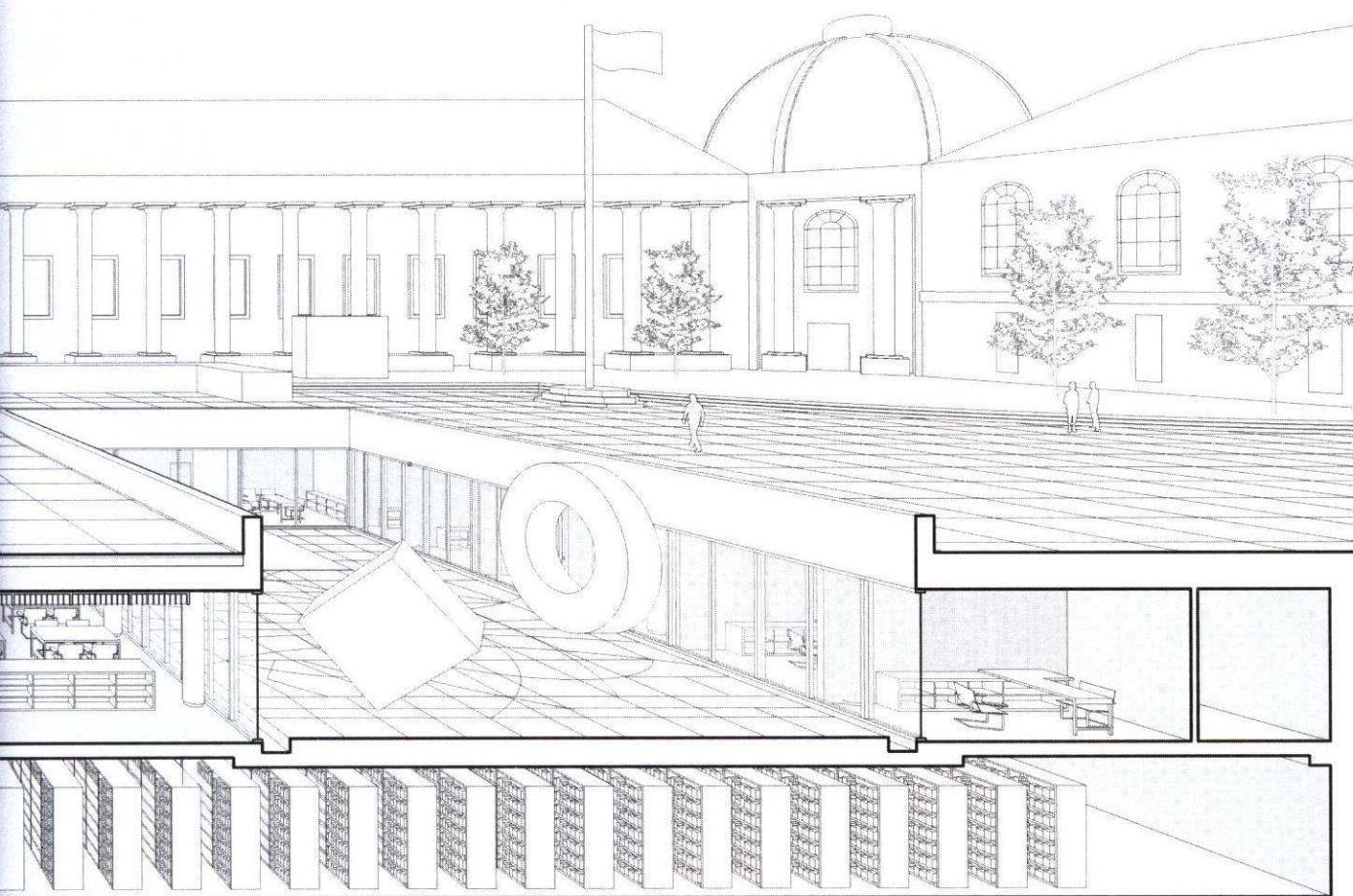
## Библиотека редких книг и рукописей Бейнеке

Нью-Хейвн, Коннектикут, США

Библиотека редких книг и рукописей Йельского университета демонстрирует способность вставленных вложений изменять освещение и климат посредством многослойной конструкции. Внешняя конструкция в виде куба состоит из стальных балок Виренделя с облицовкой из граненого камня и железобетона. В образованный фермами каркас вставлены полупрозрачные мраморные панели

толщиной 3,2 см, задерживающие ультрафиолетовые лучи, обеспечивая при этом неяркое освещение. В каменный контейнер вставлен еще один внутренний куб, состоящий из стального каркаса и стеклянных панелей и обеспечивающий точный температурный и климатический режим. Этот стеклянный ящик позволяет расположить башню из хрупких книг на всеобщем обозрении, но одновременно



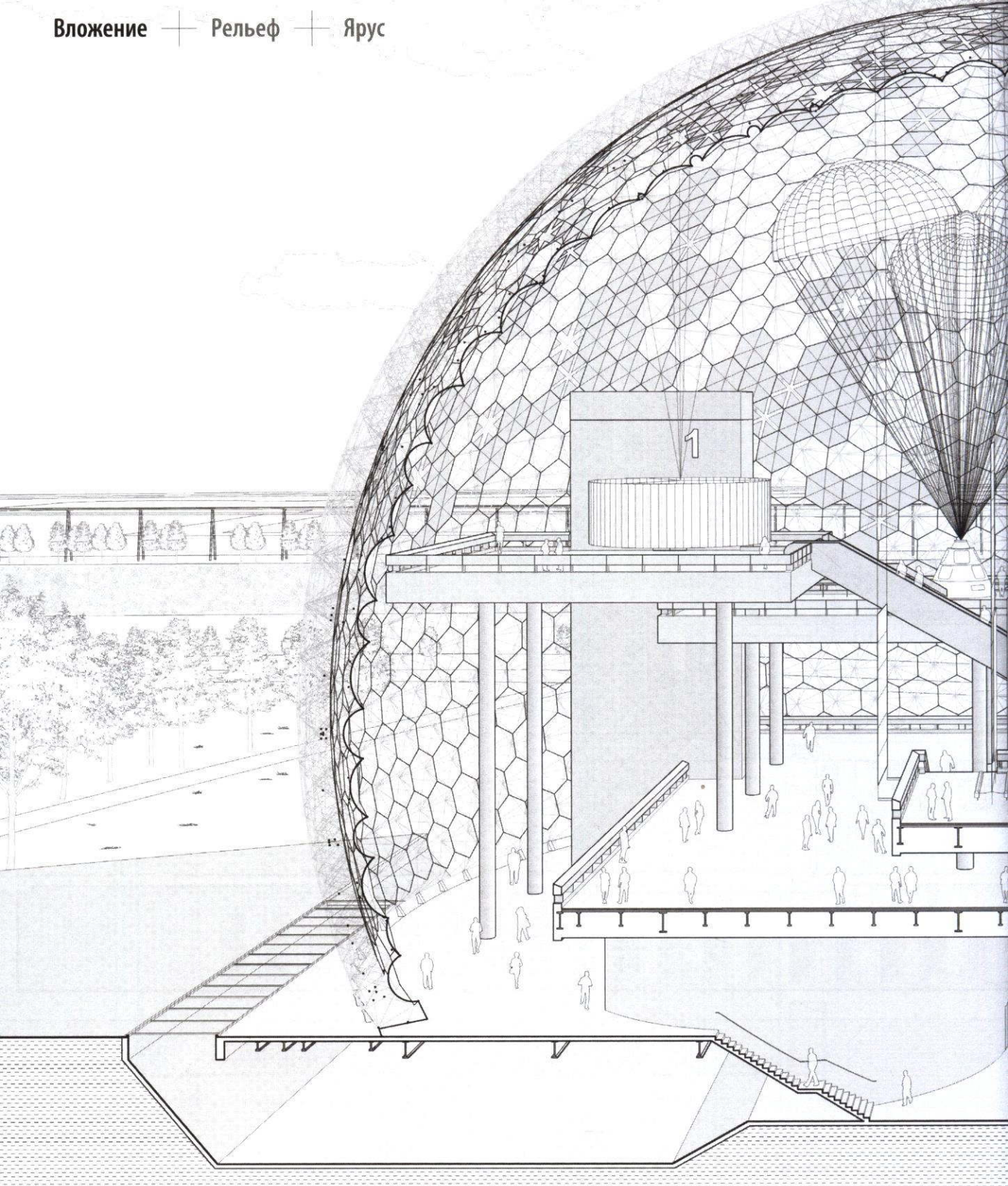


## Гордон Буншафт, Owings & Merrill | 1963

и под жестким наблюдением. Выставочные полуэтажи обернуты вокруг вложенного объема. Структурная нагрузка перенесена со стен на четыре точки по углам, где опоры поднимают куб из камня над землей, заставляя внешний объем казаться монументально плывущим над одетой в камень площадью в центре кампуса. Заглубленный внутренний дворик обеспечивает доступ дневного света

в подземные офисные и библиотечные помещения. В то время как вложенный разрез придает этой библиотеке зрелищность, в находящемся ниже пространстве содержатся основные обслуживающие выставку системы, а также помещения для семинаров, офисы, каталоги и подавляющее большинство хранящихся здесь книг.



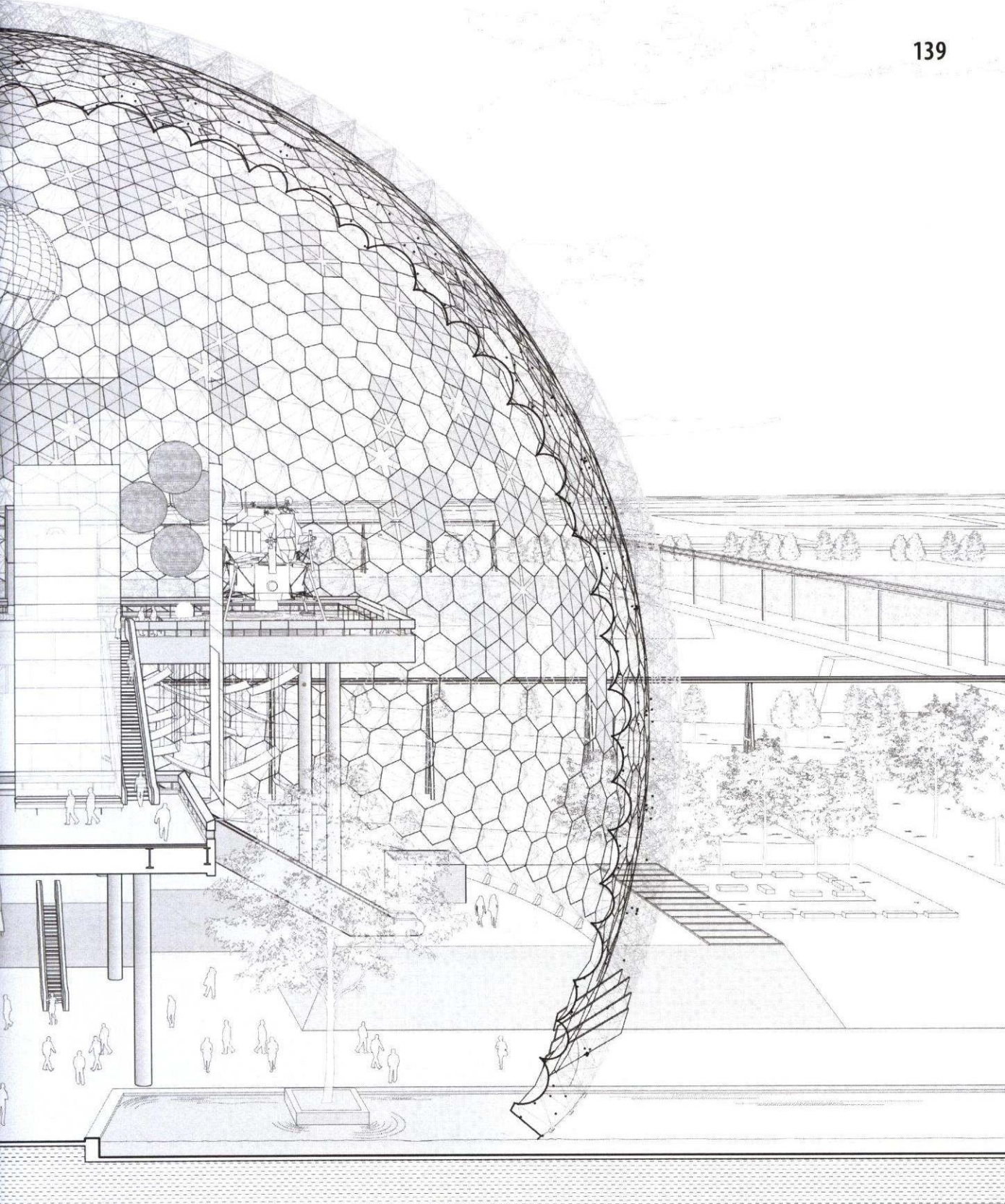


## Павильон США на международной выставке «Экспо-67» | Монреаль, Канада

Этот павильон был заказан в разгар холодной войны Информационным агентством США в пику павильону СССР. Американский павильон состоял из театра на триста зрительских мест и многоуровневых выставочных площадок, разработанных архитектурным бюро Cambridge Seven Associates для показа достижений страны в области культуры и освоения космического пространства. Все

выставочные площадки были вложены внутрь геодезического купола из стальных стержней диаметром 76,2 м и высотой 62,8 м. Просвет в 101,6 см отделял внешнюю триангулированную поверхность купола от внутренней гексагональной поверхности, покрытой прозрачной акриловой пленкой толщиной 6,4 мм. Автоматическая система затенения покрывала одну треть панелей, создавая



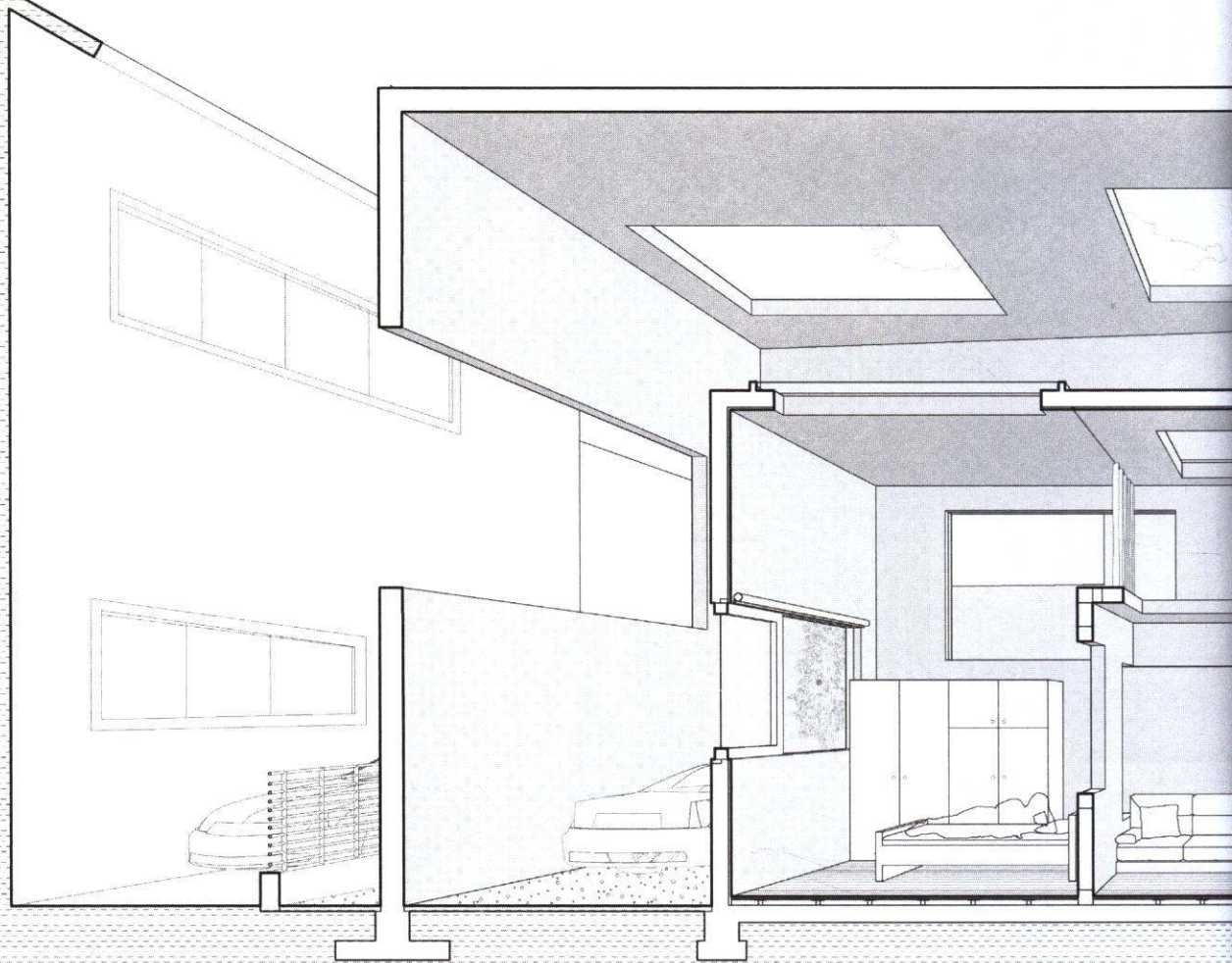


## Бакминстер Фуллер и Сёдзи Садао | 1967

с помощью кондиционеров нужный микроклимат на огромной территории. Во внутренний объем в  $189\,722\text{ м}^3$  были установлены группы бетонных площадок, поддерживаемых стальными профилями и колоннами диаметром  $76,2\text{ см}$ . Доступ к выставочным пространствам осуществлялся несколькими эскалаторами, один из которых достигал длины  $38,1\text{ м}$  — на то время самый длинный эскалатор в мире.

Уникальность пространства достигалась вследствие глубокой разницы между свободными горизонтальными платформами и огромным полупрозрачным куполом.



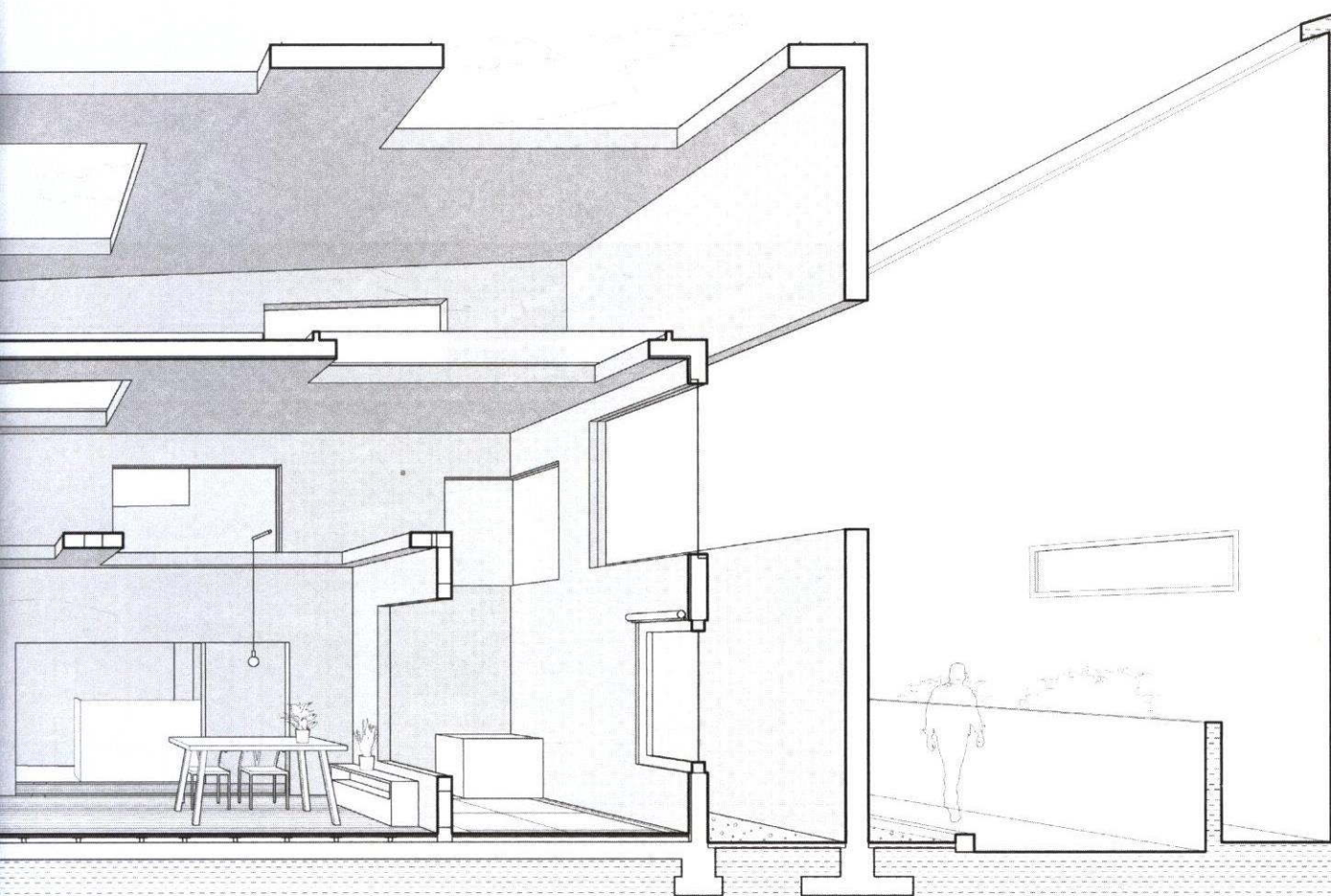


## Дом N | Оита, Япония

Дизайн-проект этого дома на одну семью, созданный Су Фудзимото, использует набор из трех вложенных друг в друга «раковин», каждая из которых пробита большими прямоугольными отверстиями для создания внешнего и внутреннего облика дома. Каждая «раковина» играет определенную роль в архитектурном

вложении. Внутренняя — из легкого дерева и штукатурки — отделяет расположенные по центру гостиную и столовую от спален и церемониальной гостиной по периметру. Средняя — выполненная из бетона со стеклянными окнами — обеспечивает защиту от непогоды и тепловой режим. Самая просторная бетонная



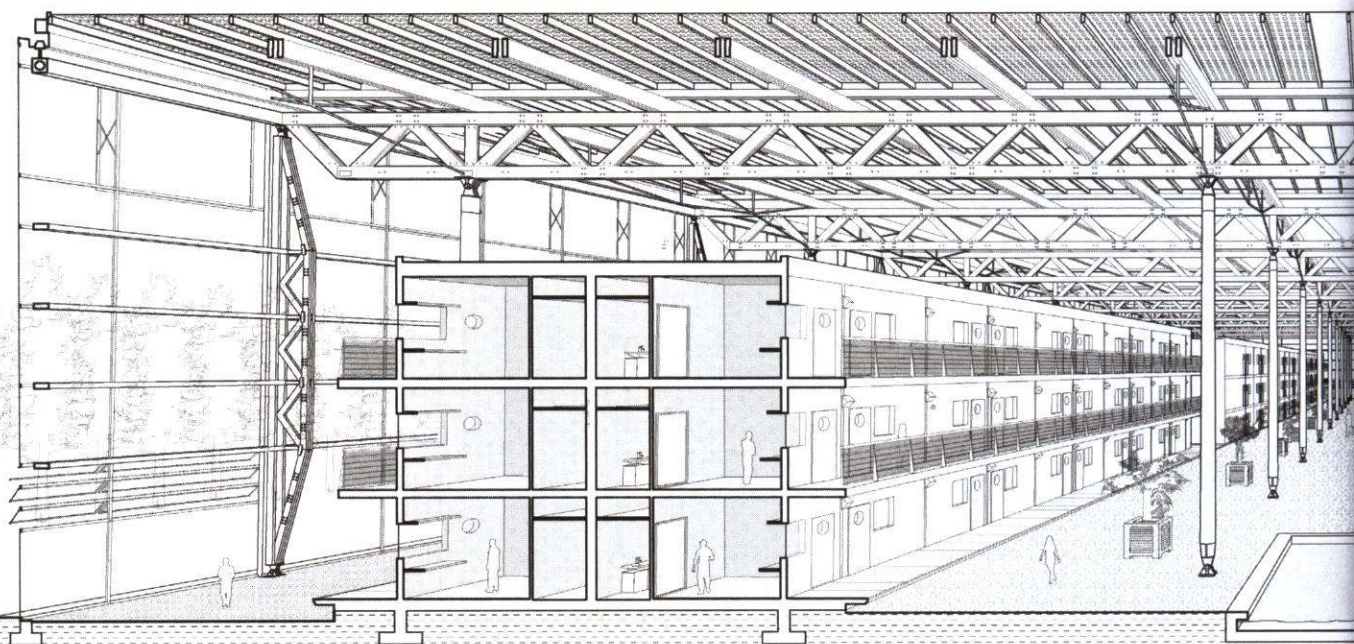


Sou Fujimoto Architects | 2008

«раковина» очерчивает границу дома и создает иллюзию уединения в садах для активного отдыха его обитателей, одновременно пропуская внутрь солнечный свет. Продвигаясь наружу, от оболочки к оболочке, толщина стенок увеличивается с 13,8 до 18 и 22 см, возрастая пропорционально конструктивной необходимости.

И лишь кухня и ванная комната, расположенные между внешней и средней оболочкой и разграниченные боковыми перегородками из стекла, бросают вызов последовательной логике вложенного разреза этого здания.



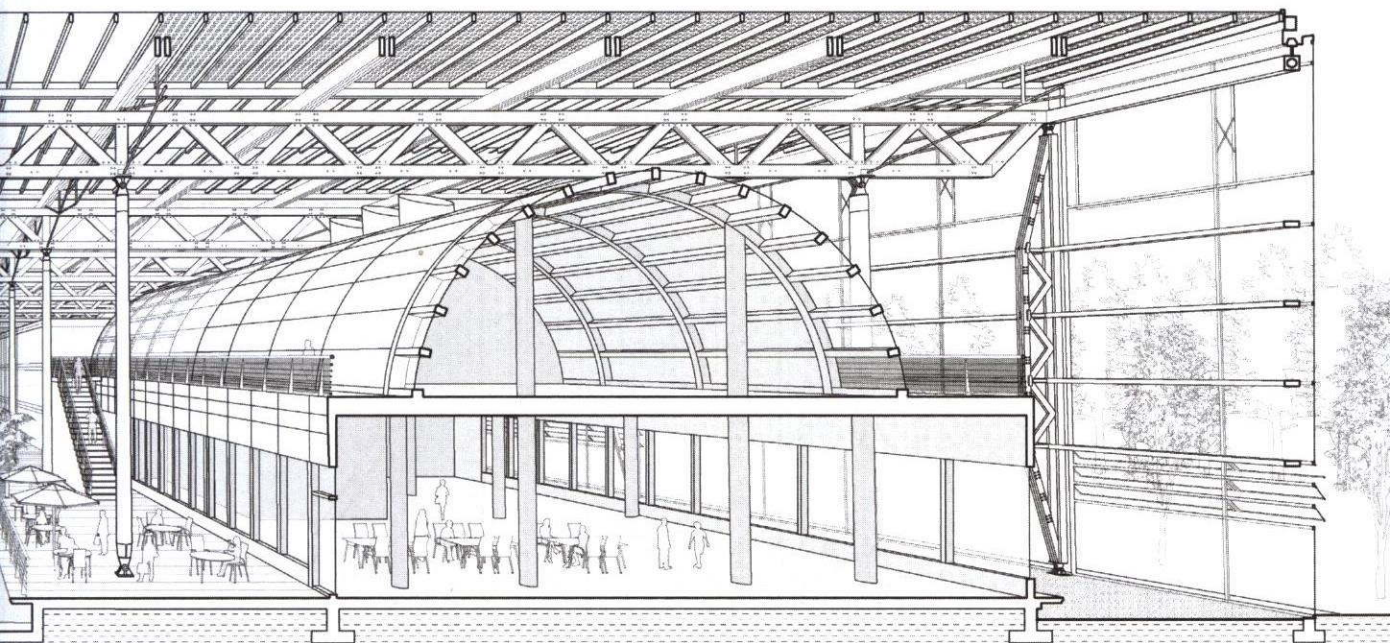


## Учебный центр Мон-Сени | Херне-Зодинген, Германия

Построенный над заброшенной угольной шахтой Мон-Сени, принадлежащий государственным службам образовательный комплекс демонстрирует то, как вложенный разрез может создавать перепад температур благодаря микросреде в масштабе города. Два ряда двух- и трехэтажных сооружений, предназначенных для проведения краткосрочных курсов и получения дополнительного образования,

располагаются внутри просторной стеклянной оболочки площадью 11 427 м<sup>2</sup>. Выстроенная из стекла и древесины местного производства гелиотеплица поддерживается деревянными столбами высотой 15,2 м и накрыта деревянными фермами со встроенными солнечными батареями площадью 9290 м<sup>2</sup>, вырабатывающими в 2,5 раза больше энергии, чем потребляется комплексом. Автоматически



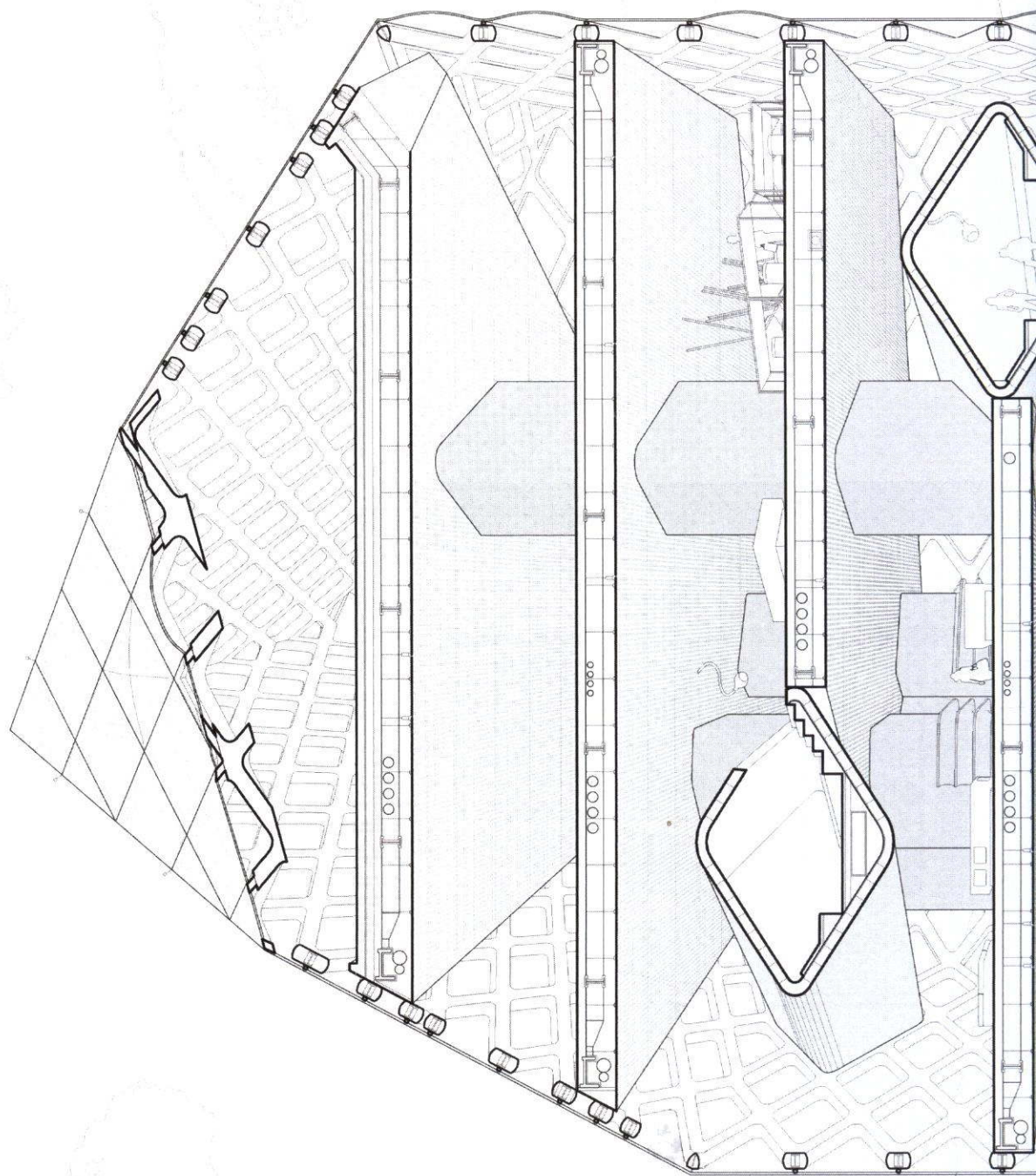


Jourda Architectes | 1999

открывающиеся отверстия в верхнем и нижнем секторах стеклянной теплицы создают регулируемый эффект тяги для круглогодичного поддержания внутри микроклимата умеренных широт. Бассейны и растительность обеспечивают необходимое охлаждение, одновременно заполняя сады и дворы этого «кампуса в террариуме». Освободившись от необходимости мощной защиты от непогоды

или теплоизоляции, учебные корпуса стали недорогими в строительстве. В этом вложенном разрезе пространство между вложениями не является ни внешним, ни внутренним, но обеспечивает доступную, пассивно кондиционированную буферную зону, повышая функциональность расположенных внутри зданий.



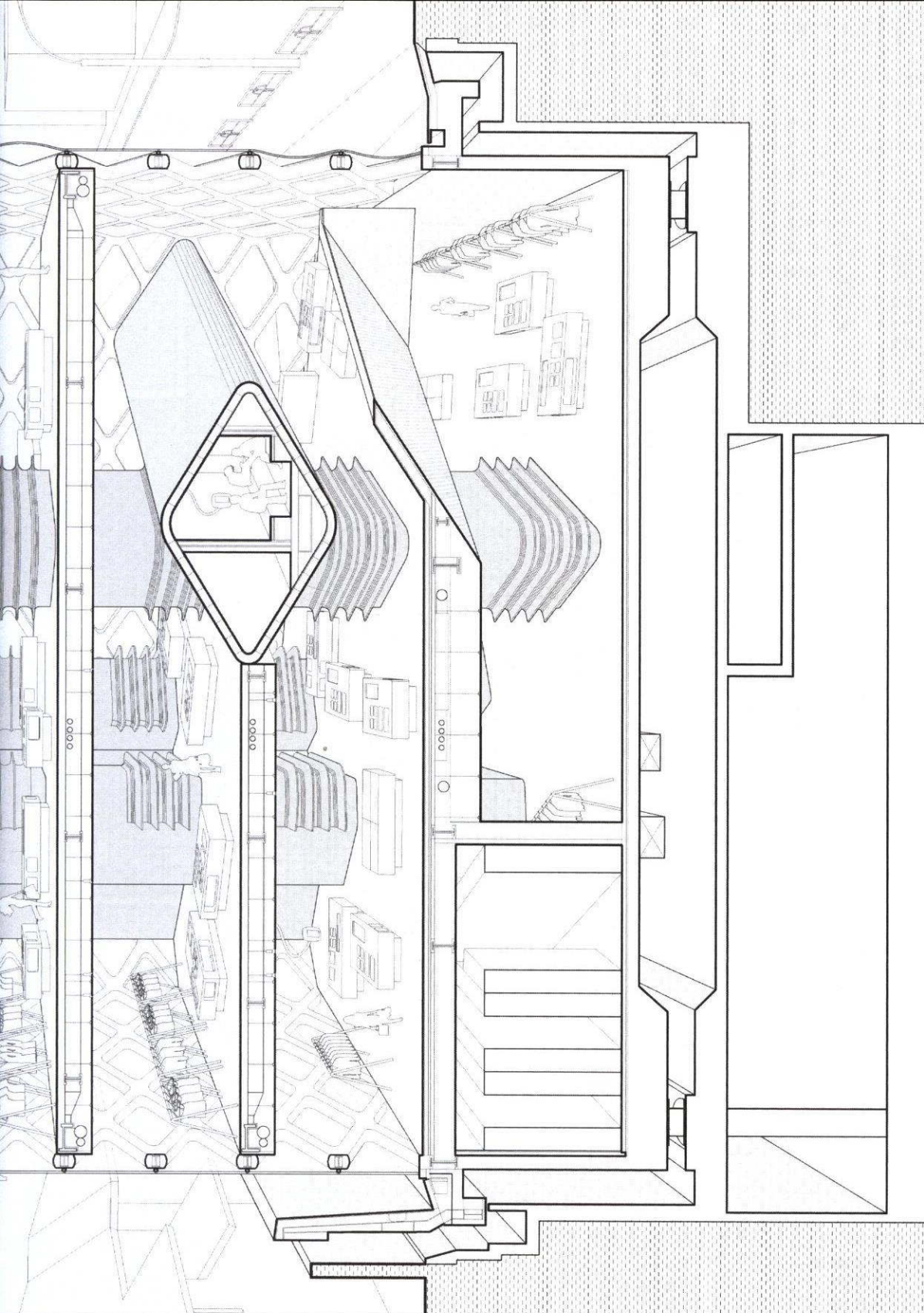


## Магазин Prada Aoyama | Токио, Япония

Флагманский магазин Prada в Токио сочетает в себе общую рельефную форму с вставкой из расположенных ярусами этажей и вложенными трубами для создания иконы стиля шоппинга из стали и стекла. Наружный каркасный экзоскелет, изготовленный из сваренных стальных двутавровых профилей размером 18 x 20,5см, заключенных в слой огнестойкого силикатного бетона, образует

сетку из ромбов размером 3,2 x 2 м. Внутри диагональной рамы выпуклые, вогнутые и плоские стеклянные вставки обеспечивают неизменно разнообразную текстуру оболочки здания, состоящую из десяти граней. Все здание целиком вставлено в железобетонную трубу с изоляционными подушками внутри, стабилизирующими конструкцию во время землетрясений. Внутри здания семь



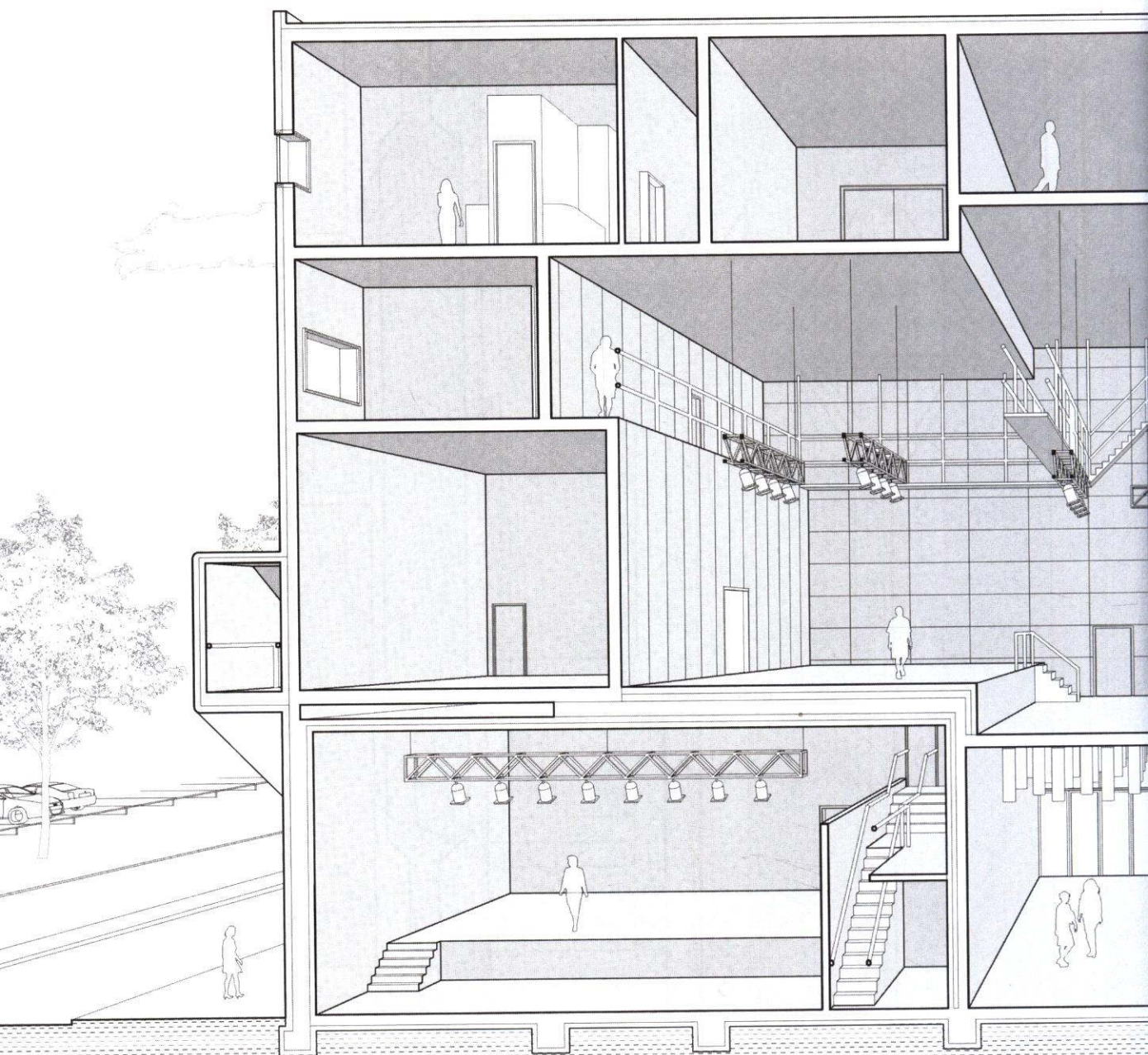


Herzog & de Meuron | 2003

расположенных на равном расстоянии железобетонных перекрытий соединяют внешнюю оболочку с шахтами лифтов, скрывающими механическое и электрическое оборудование. Три горизонтально расположенные трубы, сопряженные с группами из четырех ромбидов на фасаде, вложены в перекрытия. Эти трубы включают в себя разделки и кассы и обеспечивают поперечную устойчивость.

Вложенные пространства, выступающие из фасадной диагонально-решетчатой конструкции, но все же встроенные в рельефный объем здания, и разветвляющиеся этажи усложняют различия между внешним и внутренним обликом или между этажами, создавая интригующее слияние оболочки, конструкции, пространства и формы.



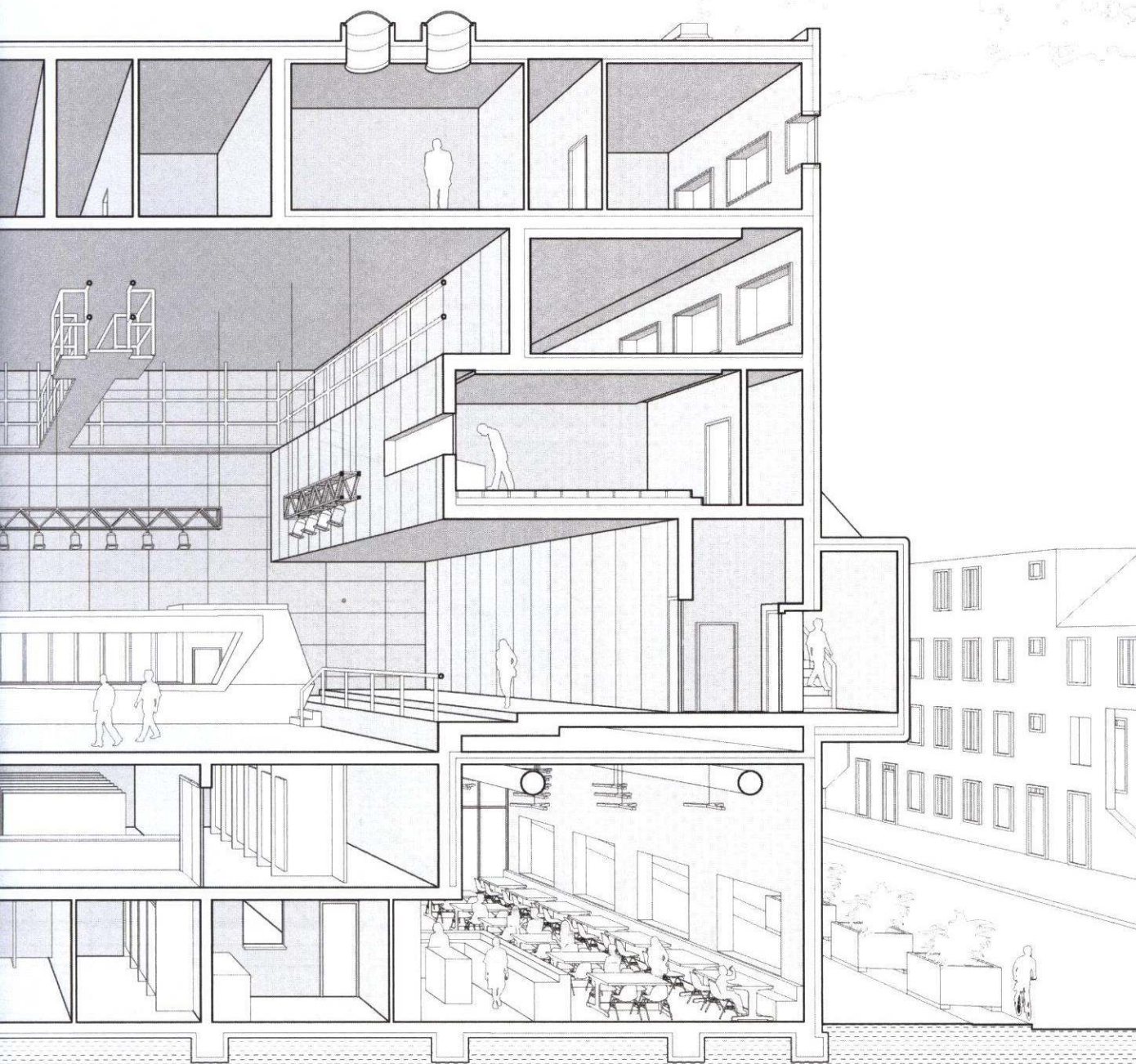


## Культурный центр «Эффенар» | Эйнховен, Нидерланды

Дизайн этого центра музыкального творчества молодежи объединяет набор отдельных прямоугольных объемов для создания многофункционального места встреч. Каждый заключенный в железобетонную оболочку объем выполняет определенную функцию или программу, от небольшой сцены и раздевалок до студий

звукозаписи и кафе. Вынесенные на периферию разреза, на виде спереди все вместе эти объемы образуют единый прямоугольник. Оставшееся пространство внутри служит основной сценической площадкой. Стены пятого этажа удвоены, так как конструкционные балки, соединяющие открытую сценическую площадку



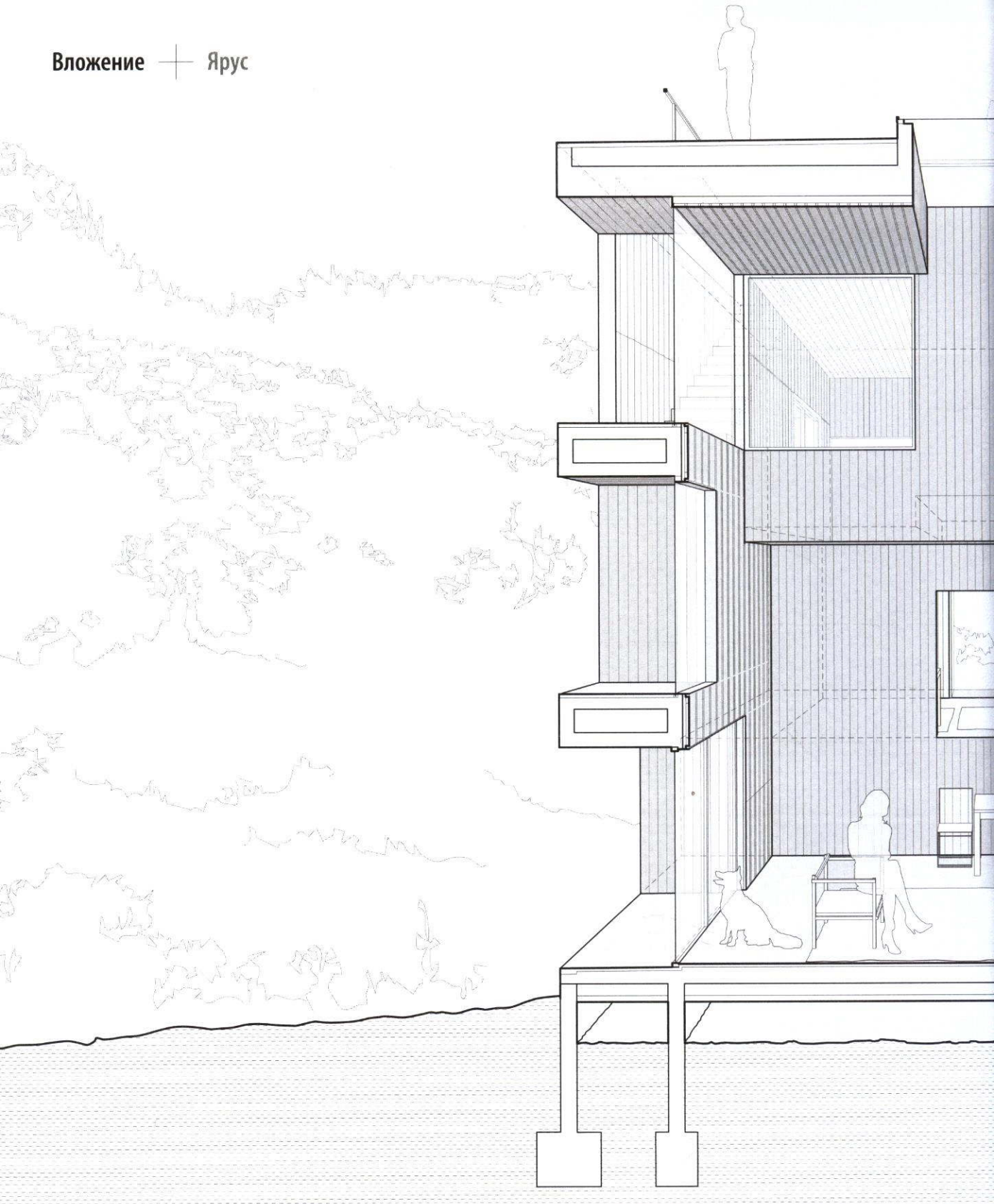


MVRDV | 2005

внизу, переносят нагрузки на северную и южную сторону. Перекрывающиеся разноуровневые объемы создают балконы и проекционные, соединенные вместе дополнительным переходным мостиком. К внешней стороне основного объема добавлены основные и пожарные лестницы, создавая узнаваемую скрученную

фигуру на во всех других отношениях ничем не примечательном здании кубической формы, одновременно обеспечивая плотное вложение объемов в разрез.



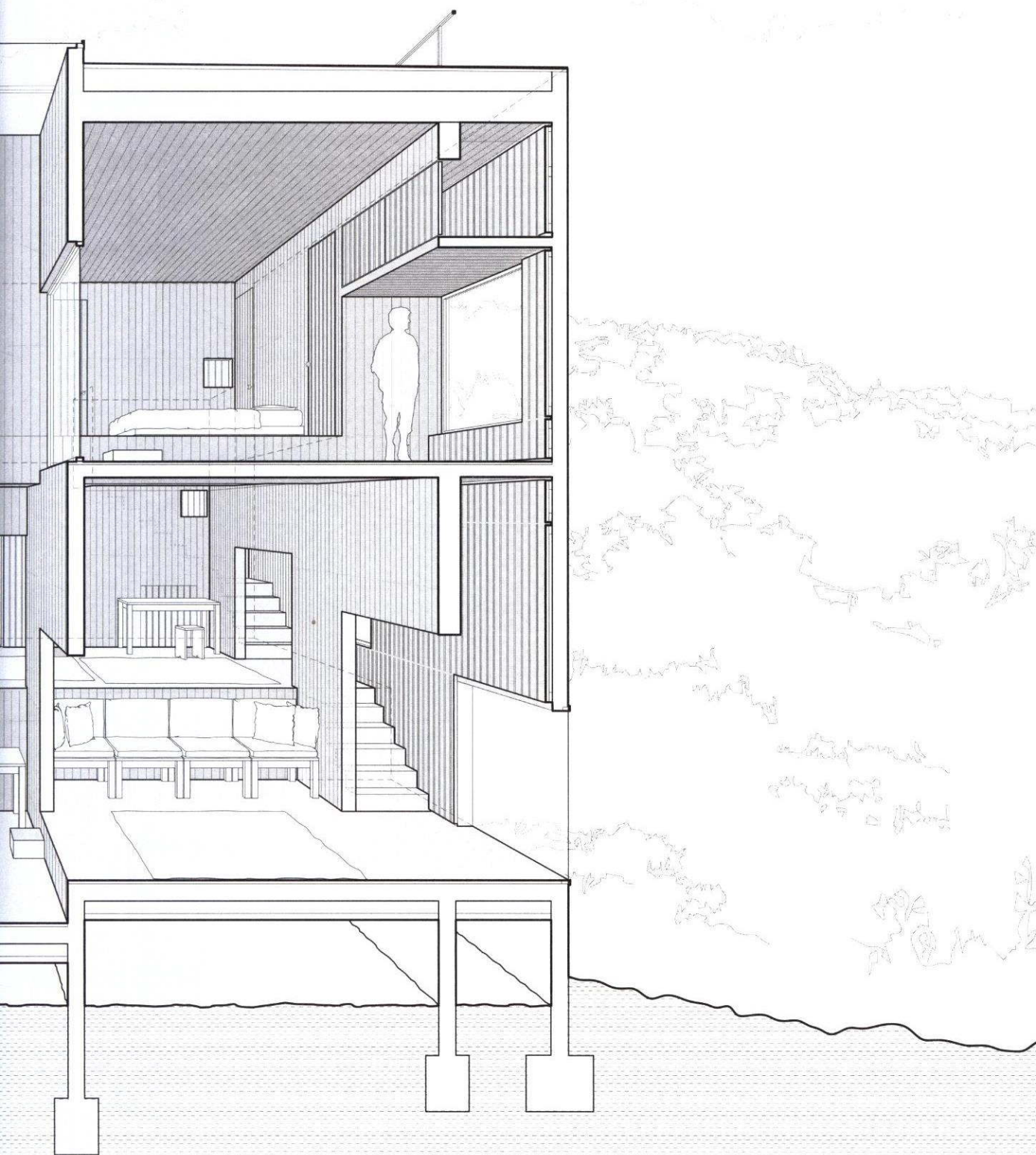


## Поли-дом | Колиумо, Чили

Расположенный на склоне дальнего утеса Поли-дом — загадочный фигурный куб со сквозными отверстиями, не поддающийся быстрому осознанию его масштаба и использования. Квадратные отверстия размером 2 x 2 м в бетонной оболочке здания демонстрируют многоуровневое представление о конструкции, оболочках и вложенных объемах. Этот загородный дом и культурный центр организован в

виде куба в кубе с простенком шириной 1 метр. Хотя такая избыточность слоев обычно усиливает различия между внутренним и внешним обликом, здесь их толщина по периметру создает более сложные прочтения. Выбранное для затенения и защиты от непогоды внешнее остекление расположено по обеим сторонам этой периметральной зоны, делая ее пространство как внешним, так и внутренним.



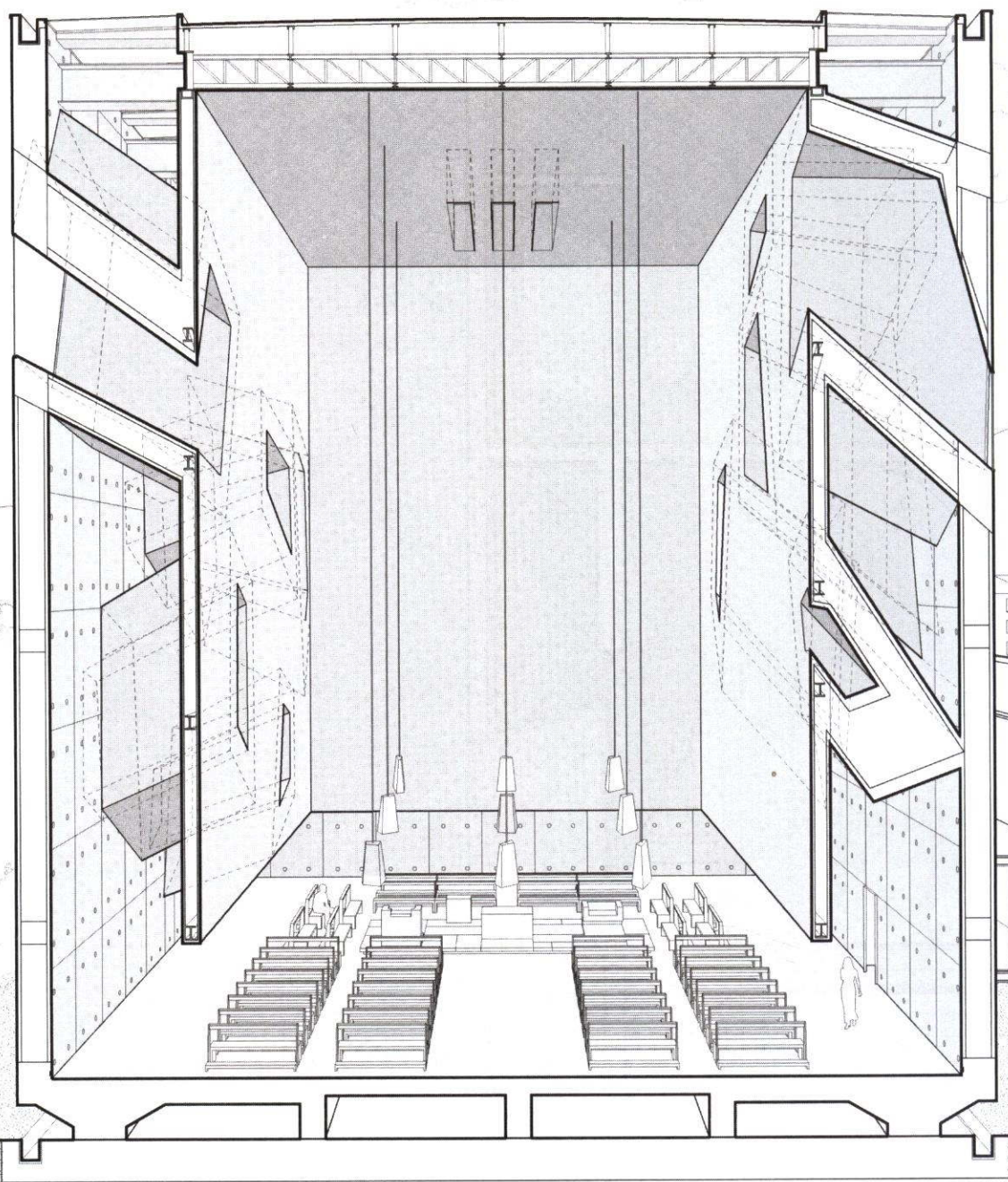


## Пезо фон Эльрихсхаузен | 2005

Внутри этого свободного периметра находятся все хозяйственные помещения, включая небольшую кухню, ванные комнаты и лестницы. Мебель может убираться в кладовые, освобождая по периметру оставшиеся вложенные внутренние объемы для широкого спектра применений — от гостиной до спальни и кабинета. Связанные группой отверстий большого размера, эти помещения закручиваются

по спирали против часовой стрелки вокруг центрального трехэтажного жилого пространства, создавая дом с шестью различными уровнями. Использованные в качестве опалубки во время строительства деревянные доски повторно применялись для внутренней облицовки стен и мебели, размывая различие между оболочкой и конструкцией.



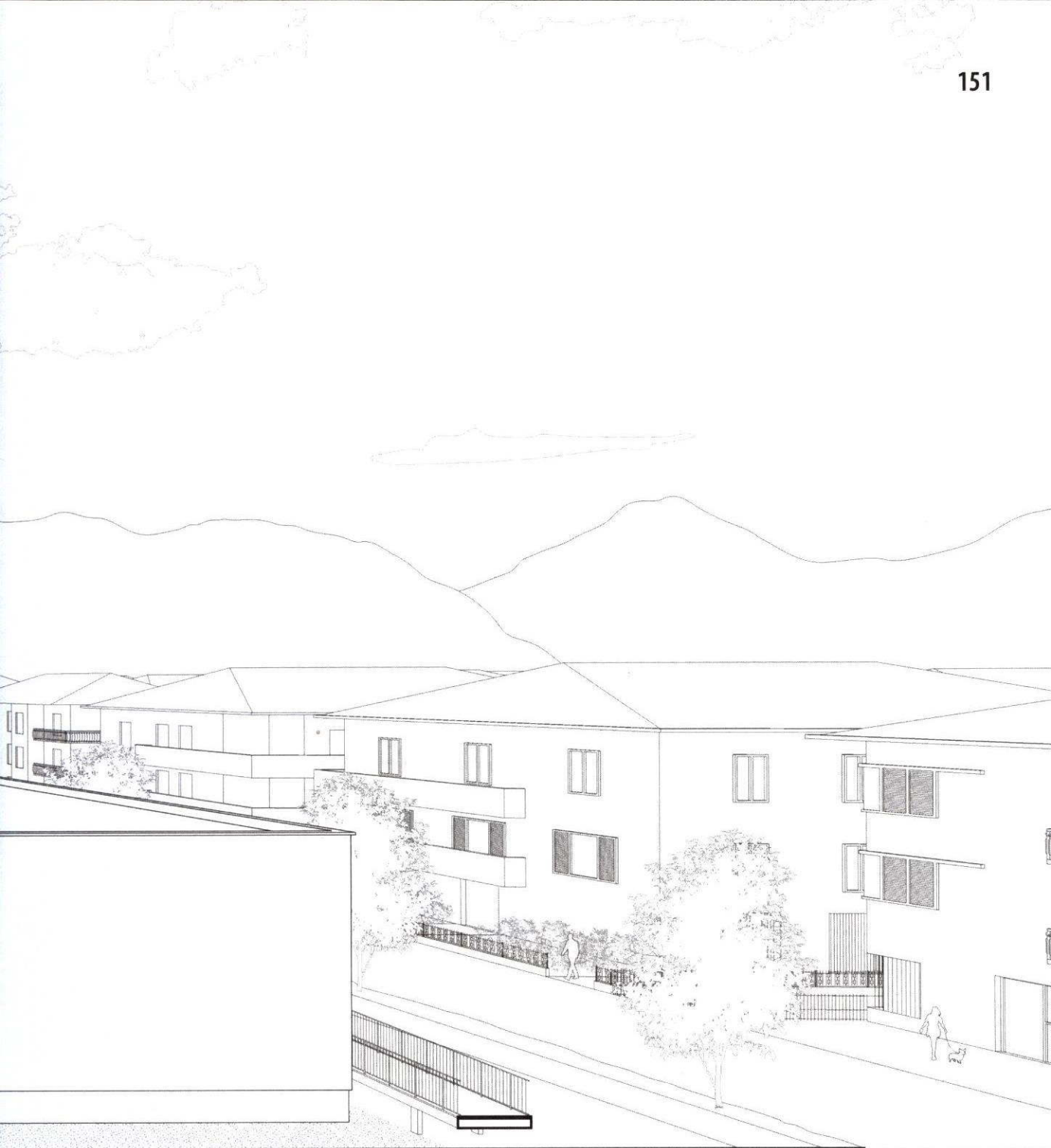


## Церковно-приходской комплекс святого Павла | Фолиньо, Италия

Церковно-приходской комплекс святого Павла использует вложенные оболочки для создания конструктивной устойчивости и управления световыми эффектами внутри последовательности концентрических объемов. Комплекс стоит на месте разрушенного землетрясением католического храма. Внешний объем

высотой 25 м и размером 30 x 22,5 м создает основную конструктивную систему, представляющую из себя стоящий на земле куб из монолитного железобетона. Парящий над полом чуть выше уровня головы внутренний куб из покрытой штукатуркой облегченной стали подвешен на стальных балках, обрамляющих



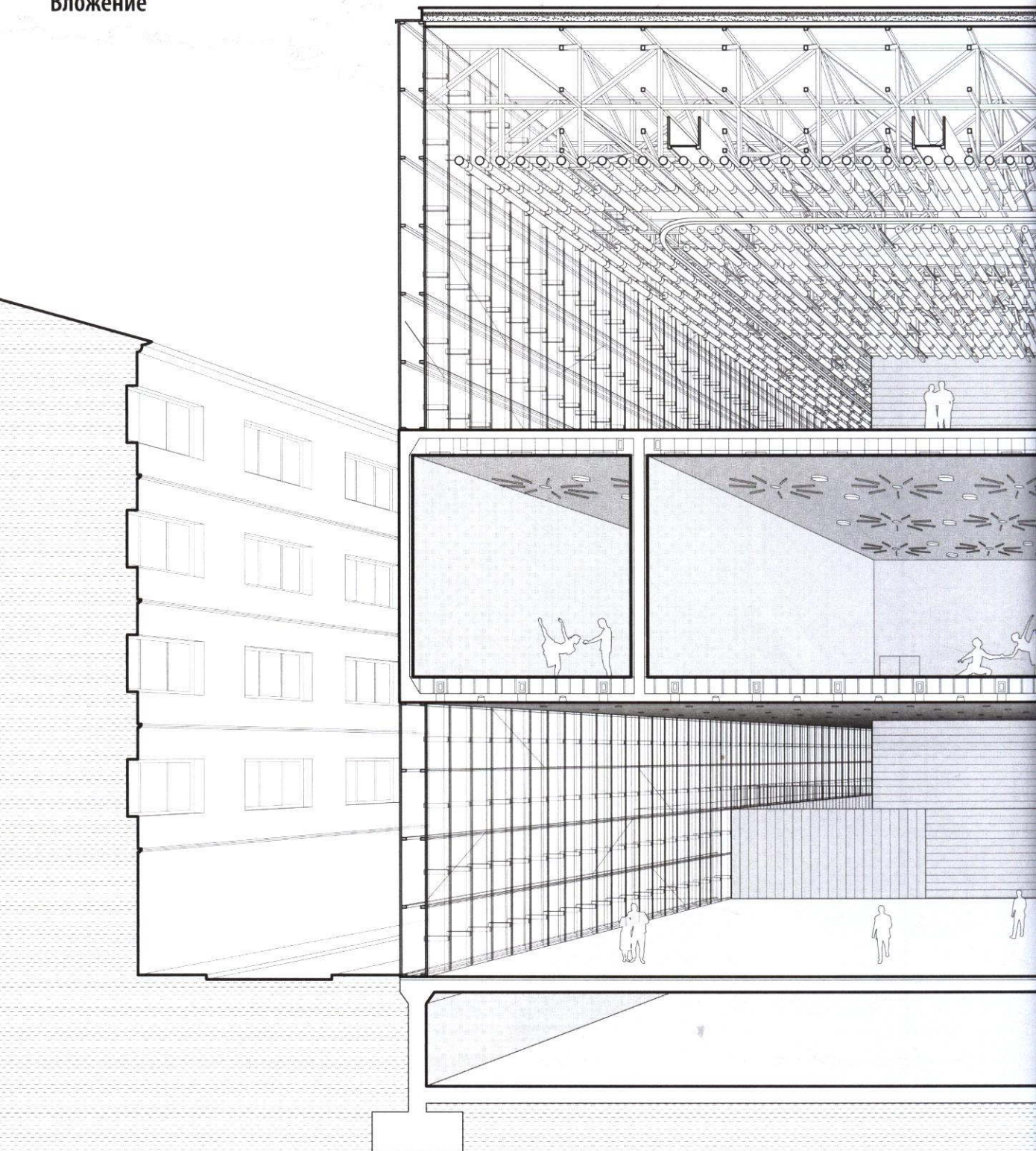


Studio Fuksas | 2009

бетонный куб сверху. Внутреннее пространство привязано к внешней структуре трапецевидными трубами, направляющими отдельные зоны дневного освещения к алтарю. Внушительные зенитные фонари между двумя оболочками подчеркивают различия в материалах, одновременно устанавливая контраст

между более затемненной внутренней частью церкви и сильнее освещенным кольцом по периметру здания. Впечатление от вложенного разреза заключается в усилении сакральной функции последовательности минимально меблированных пространств внутри здания.



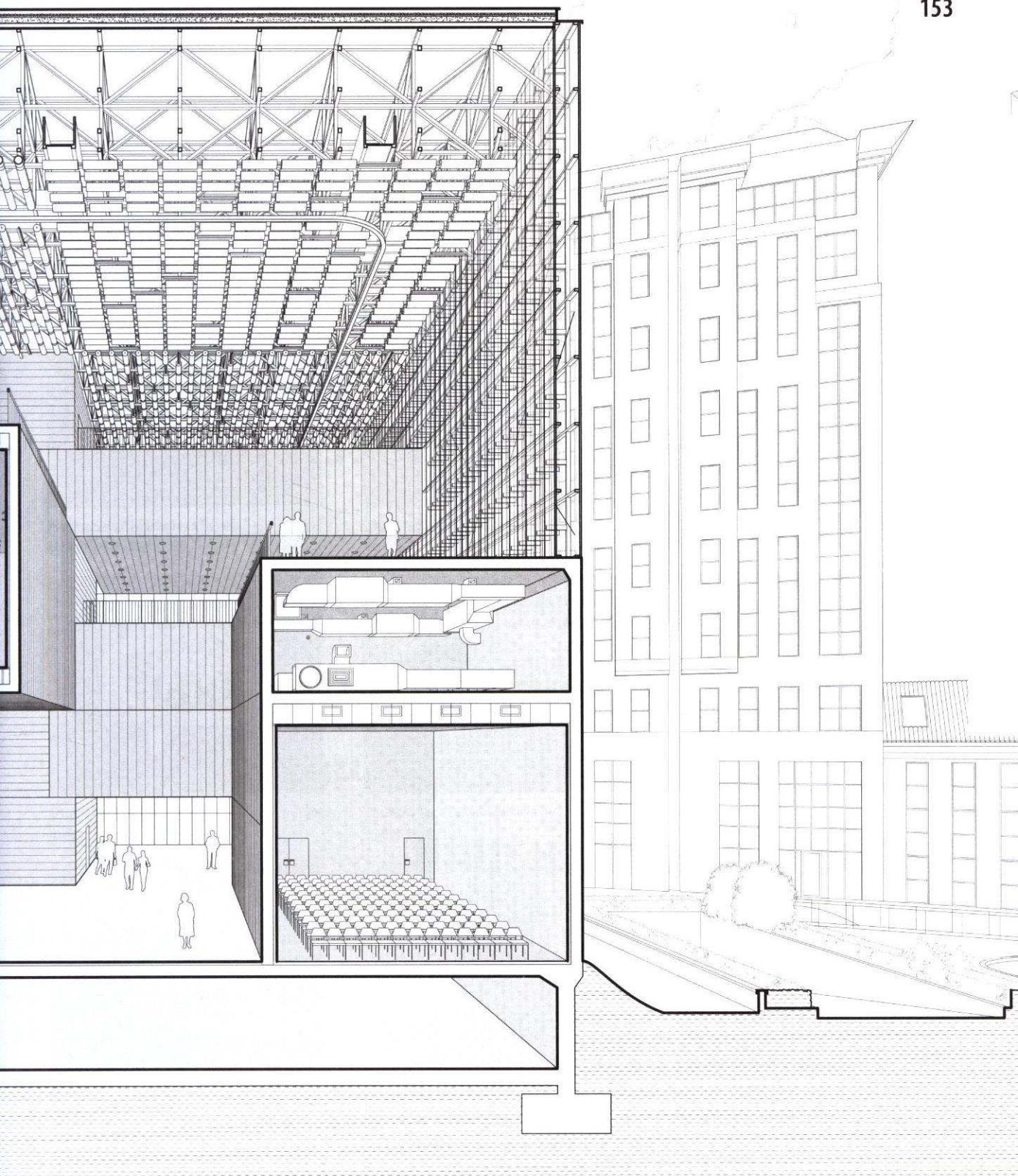


## Центр искусств в Ла-Корунье | Ла-Корунья, Испания

Как видно из чертежа, этот арт-объект первоначально задумывался как два переплетенных между собой учреждения культуры — академии хореографии и городского музея, — вложенных в единый теплоизолированный стеклянный куб со стальным каркасом. Помещения академии, доступные только студентам и сотрудникам, располагались внутри отдельных бетонных объемов, связанных

лишь вертикальной шахтой лестниц и лифтов. Выдвинутые наружу, эти объемы прочитываются как узнаваемые фигуры, заключенные внутри двойной оболочки здания. Городской музей предполагалось разместить на этажах над помещениями хореографической академии. Обе программы здания должны были остаться автономными: их разделение подкреплялось различиями используемых





aceboXalonso Studio | 2011

материалов и освещения. Разноцветные звукоизоляционные трубки свисали с потолка, поглощая звук шагов и разговоров посетителей музея и скрывая за собой механическое оборудование и фермы. Танцевальные залы, залитые светом флуоресцентных ламп и прямых солнечных лучей, плыли между галерей с рассеянным освещением. Однако после десяти лет строительства и запуска здание

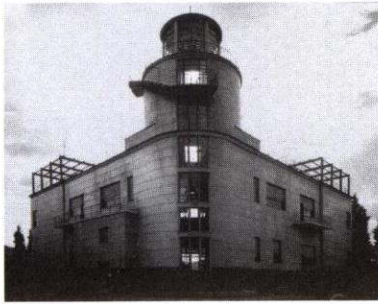
было открыто новыми владельцами как Национальный музей науки и техники. По данной причине в план были внесены корректировки, чтобы объединить две отдельные пространственные конфигурации в единое здание, разрушая разделение программ в первоначальном проекте.



Каркас, ярус, рельеф, сдвиг,  
отверстие, наклон и вложение —  
основные методы работы  
с разрезами. Для ясности они  
представлены в виде отдельных  
типов, но они редко существуют  
изолированно. Здания,  
демонстрирующие самые сложные  
и интригующие пространственные  
разрезы, как правило, сочетают  
в себе все комбинации  
и гибриды.

# ГИБРИДЫ





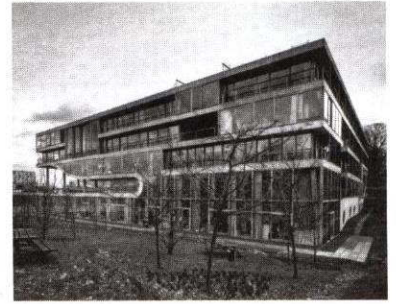
Вилла «Подсолнух»  
Анджело Инверницци

156



Корпус искусств Йельского университета  
Пол Рудольф

158



Вилла VPRO  
MVRDV

160



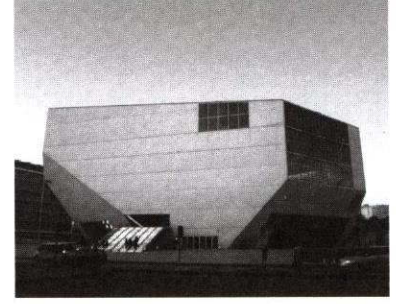
Центральная библиотека Сиэтла  
OMA / LMN Architects

162



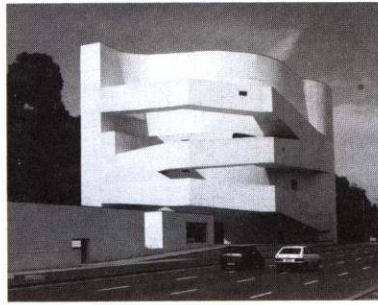
Архитектурная школа Ноултона  
Mack Scogin Merrill Elam Architects

164



Концертный зал «Дом музыки»  
OMA

166



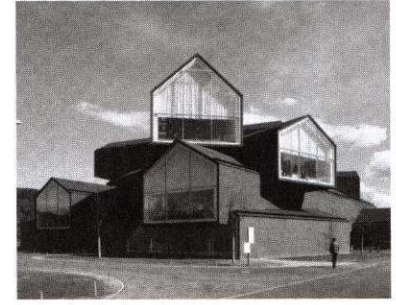
Музей Фонда Ибери Камарго  
Алвару Сиза

168



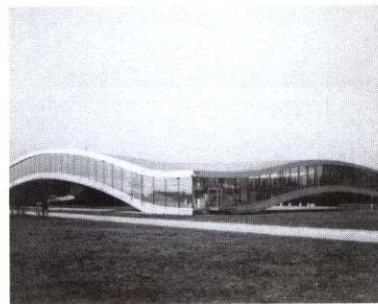
Университет Луиджи Боккони  
Grafton Architects

170



ВитраДом  
Herzog & de Meuron

172



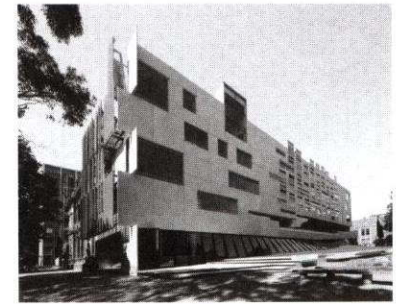
Учебный центр Rolex  
SANAA

174



Культурно-туристический центр Асакусы  
Kengo Kuma & Associates

176



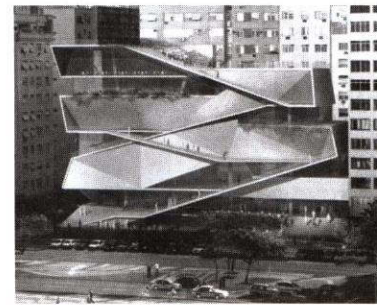
Мельбурнская школа дизайна  
NADAAA / John Wardle Architects

178



«Звездные апартаменты»  
Michael Maltzan Architecture

180

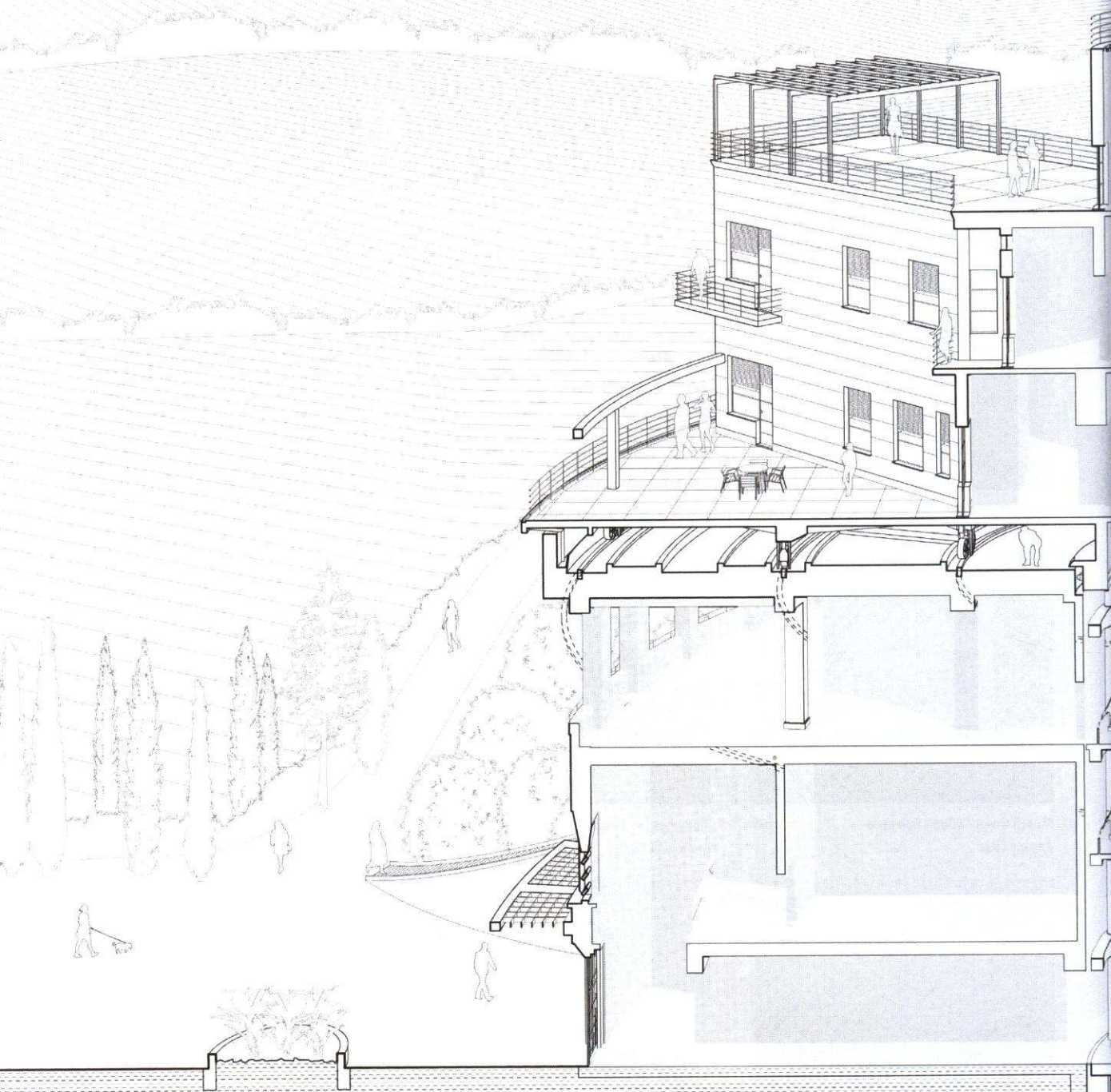


Музей образа и звука  
Diller Scofidio + Renfro

182



Вложение + Ярус + Отверстие

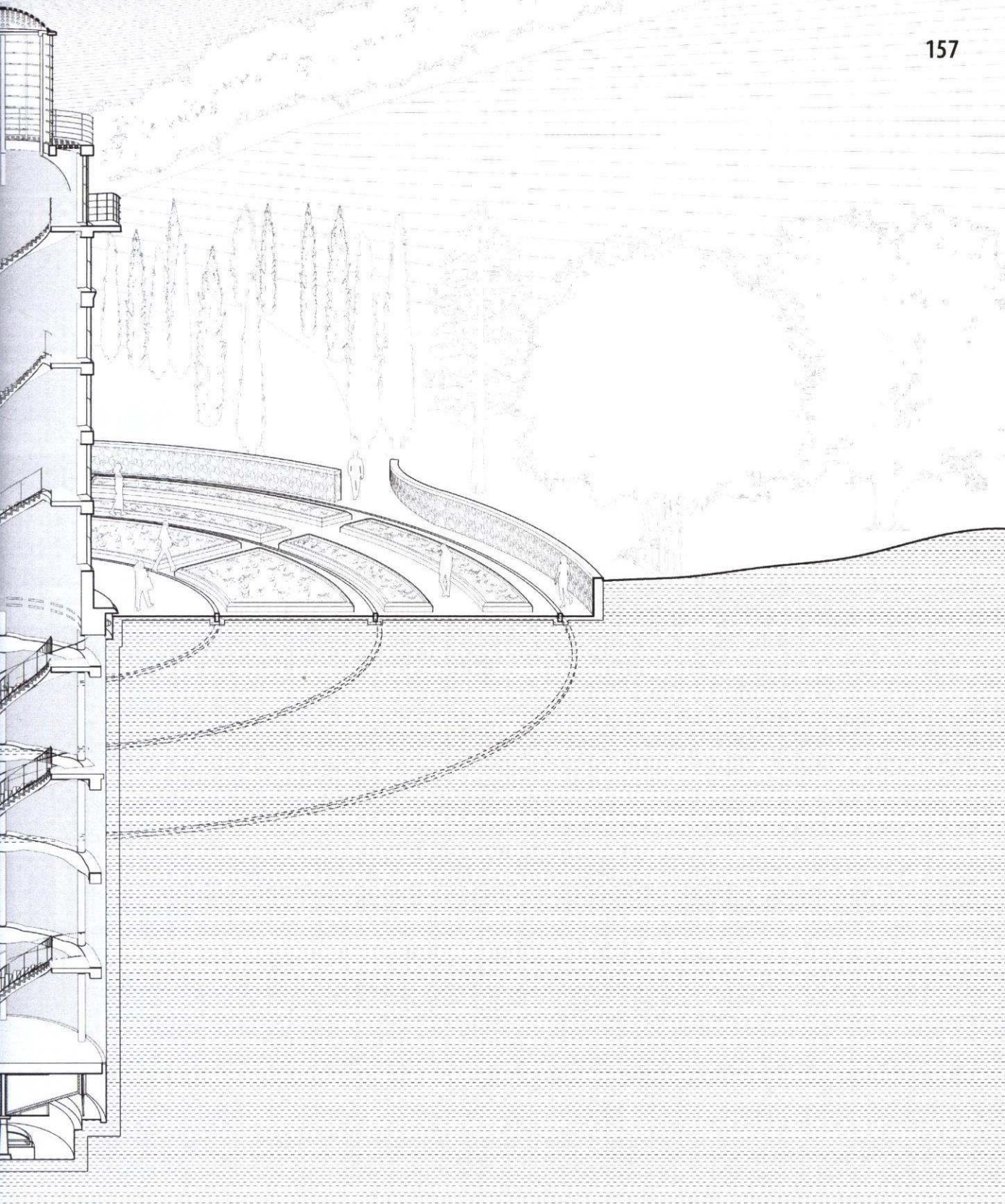


## Вилла «Подсолнух» | Марчеллизе, Италия

Благодаря высокотехнологичному набору переплетенных между собой архитектурных и инженерных средств, основные жилые помещения виллы «Подсолнух» вращаются, поддерживая идеальную связь дома с солнцем в течение дня. В склон холма встроена полукруглая монолитная каменная кладка, использовавшая наклон для создания круговой террасы на его вершине. Основание виллы состоит

из трех основных уровней: гаража, нижнего входа и галереи под открытым небом. 8-этажная открытая винтовая лестница, спроектированная по подобию маяка, вставлена в основание и поднимается вверх, соединяя два крыла основных жилых пространств верхней виллы. Представляющий собой легкий бетонный каркас, облицованный металлическими листами, весь верхний уровень, включая





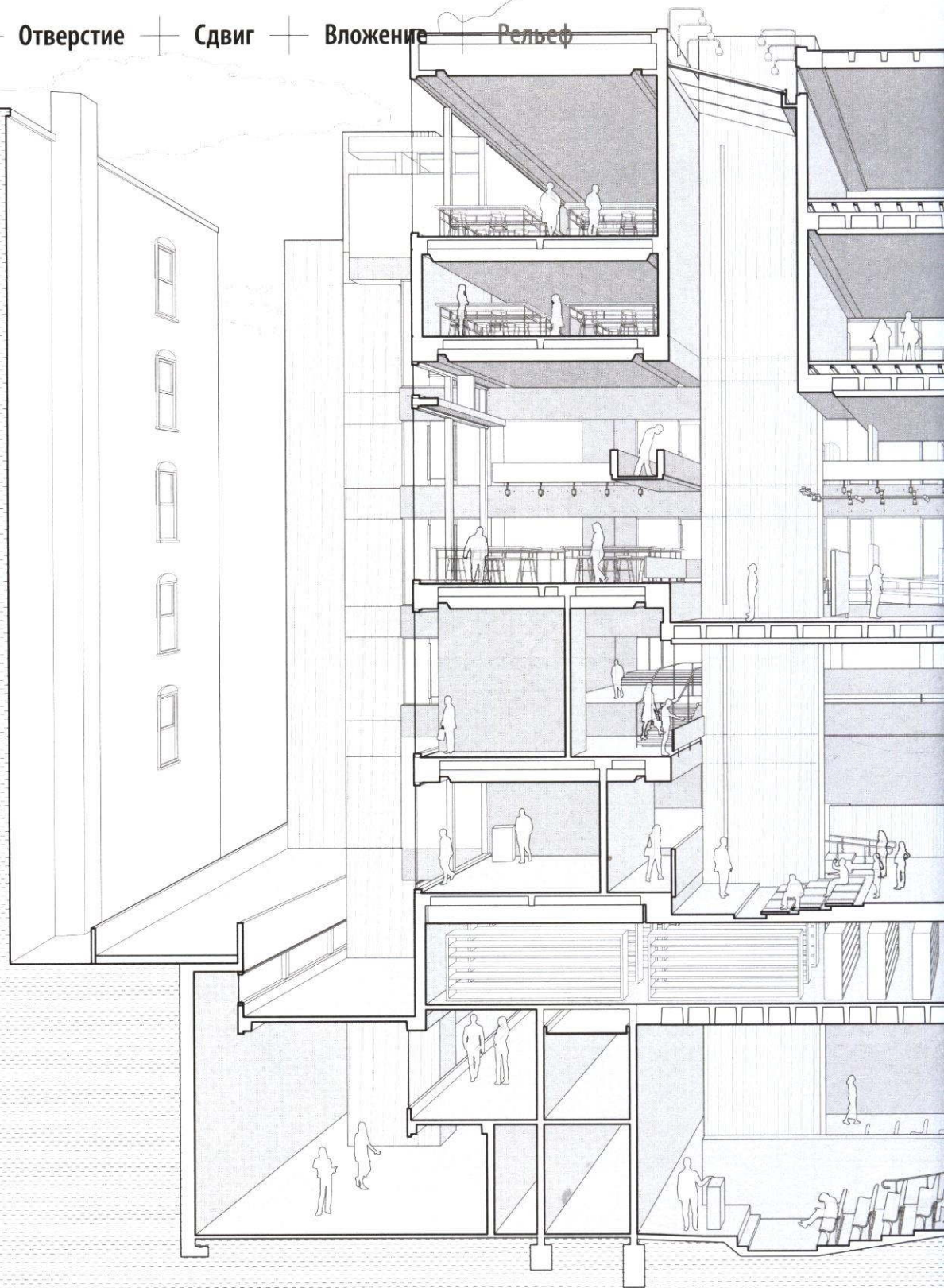
## Анджело Инверницци | 1935

лестницу, вращается при помощи пятнадцати колес, приводимых в действие двумя двигателями, совершая полный оборот за девять часов двадцать минут. Упорный блок у основания лестницы высотой 42,35 м закрепляет вращающуюся башню, в то время как земельный участок вокруг представляет собой подобие сада, по которому и происходит круговое движение дома. Угол падения

солнечного света изменяется только с изменением высоты солнца над горизонтом, так как вилла перемещается горизонтально. Таким образом, гибридный и динамический разрез виллы «Подсолнух» включает в себя солнце, изолируя результат его движения в разрезе.



Ярус — Отверстие — Сдвиг — Вложение — Рельеф

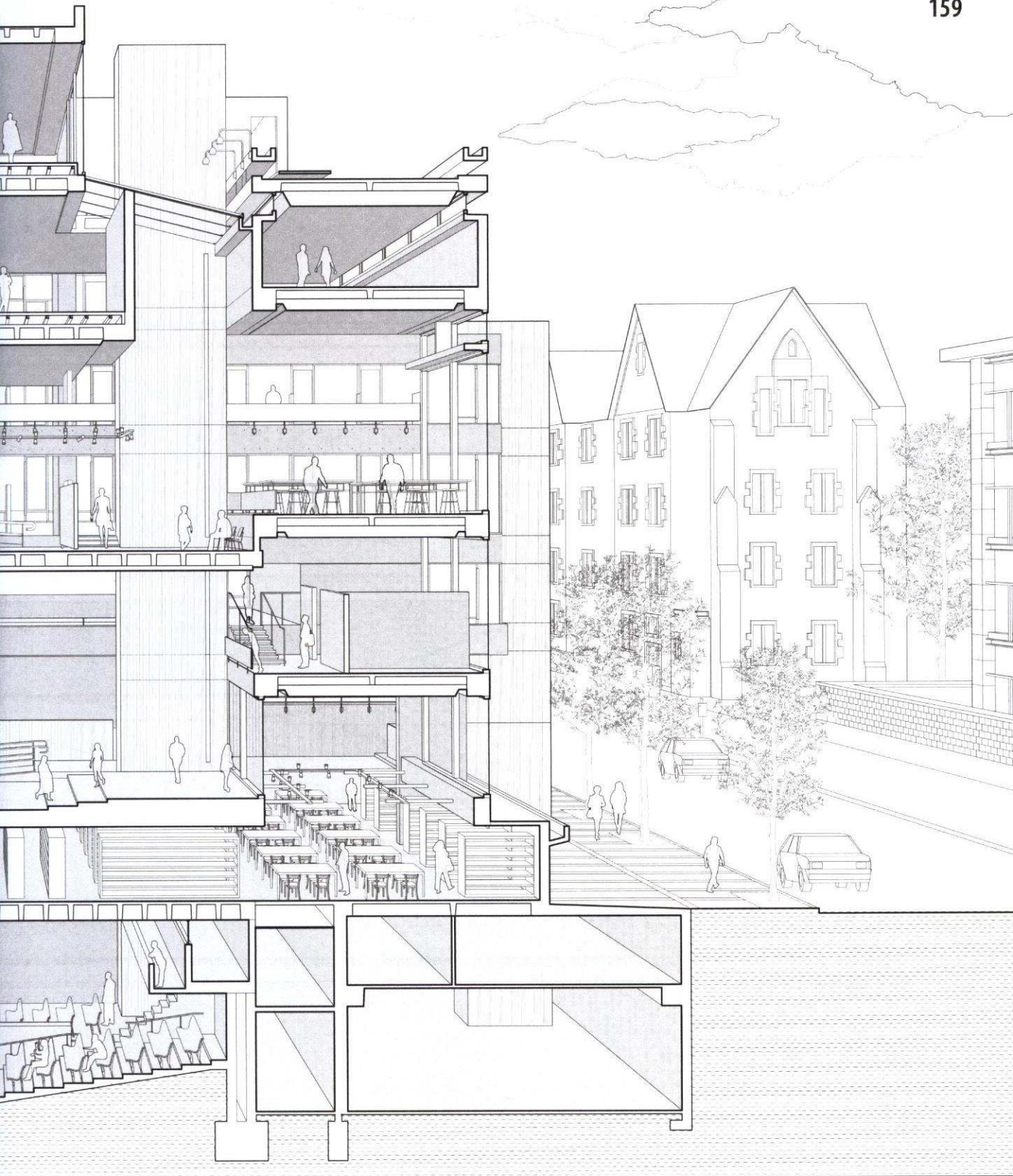


## Корпус искусств и архитектуры Йельского университета | Нью-Хейвен, Коннектикут, США

Спроектированный и построенный во время пребывания Пола Рудольфа на посту руководителя архитектурного отделения Йельского университета культовый корпус искусств и архитектуры объединяет 37 уникальных этажей вокруг центрального ядра открытых общественных пространств, скрепленных рядом ребристых железобетонных колонн. Разрез, сочетающий пронизанный отверстиями

ярус, сдвиг и вложение, создает множество визуальных и пространственных перекрытий и пересечений, в первую очередь среди обширных центральных площадок и галерей, а затем среди периферийных спрессованных студий и офисов. Ступенчатые уровни, мосты и смещения умножают взаимодействия между соседними пространствами, позволяя просматривать помещения кампуса сквозь



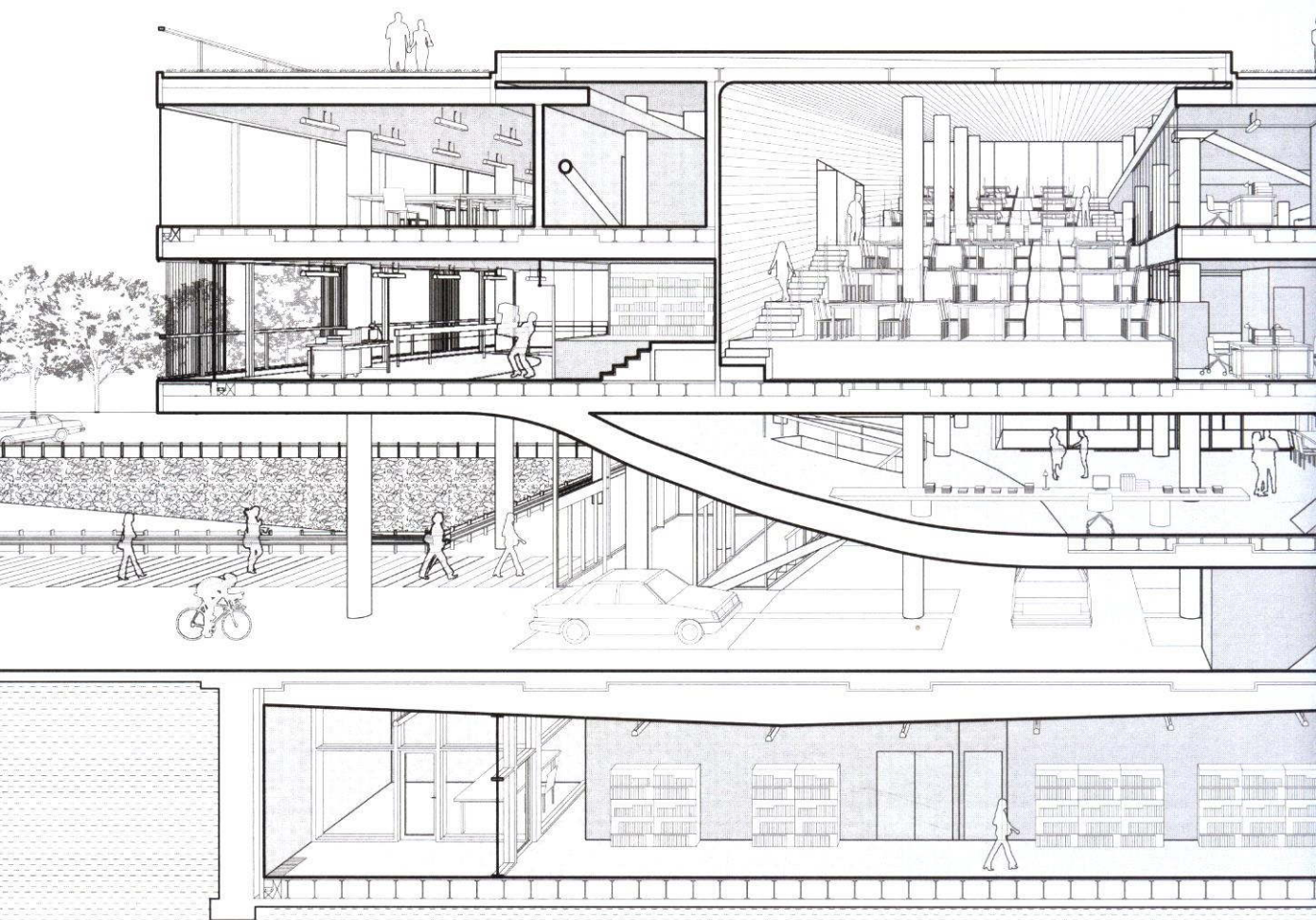


Пол Рудольф | 1963

большие, обрамленные стальными рамами стеклянные окна изнутри в глубину. Массивные опоры из специально обработанного декоративного бетона обеспечивают устойчивость конструкции горизонтальных платформ и вмещают механизмы, лифты и лестницы. На верхних уровнях игра горизонтальных плоскостей уступает место вложенным трубообразным формам, соединяющим

вертикальные массы с вложениями пространств внизу. Между этими объемами целая коллекция зенитных фонарей и ленточных окон пропускает дневной свет, оживляя разнообразные пространства этой сложной комбинации типов разрезов.



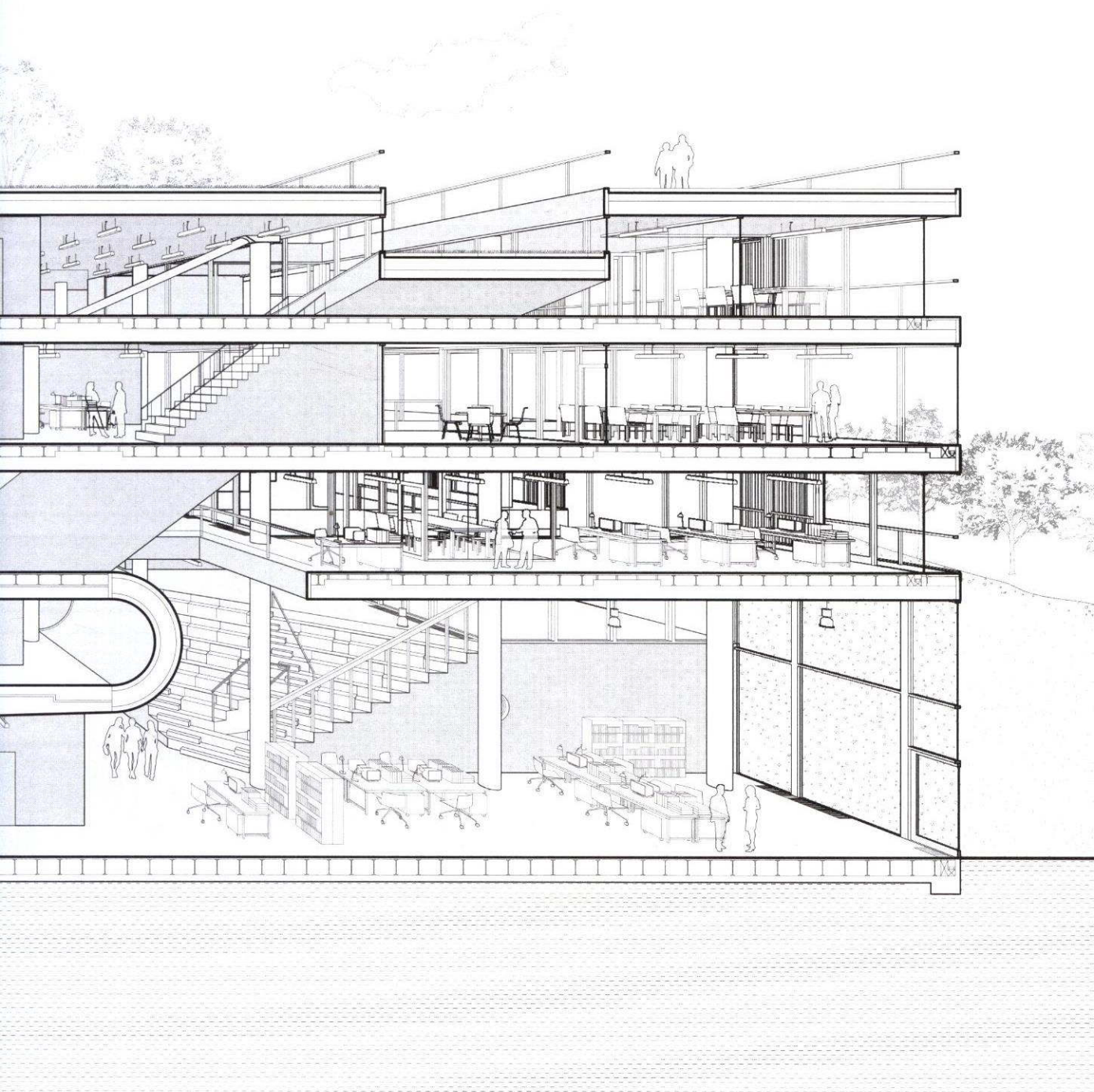


## Вилла VPRO | Хильверсум, Нидерланды

Вилла VPRO ставит под сомнение однородность многоярусных офисных зданий с помощью ряда вмешательств в форму. Дизайн-проект MVRDV для штаб-квартиры радиовещательной компании стремился поддержать характерные пространственные конфигурации тринадцати оригинальных вилл-офисов VPRO после их объединения в единую новую конструкцию. Проект устанавливает диалог

между упорядоченностью квадратного здания из пяти бетонных перекрытий, поддерживаемых прямолинейной сеткой колонн, и серией дизайнерских ходов, нарушающих ничем не примечательную форму. Пол парковочного уровня плавно превращается в его потолок, создавая рельефную форму, оживляющую трехэтажную центральную часть здания. Множество отверстий по всему зданию разрывают



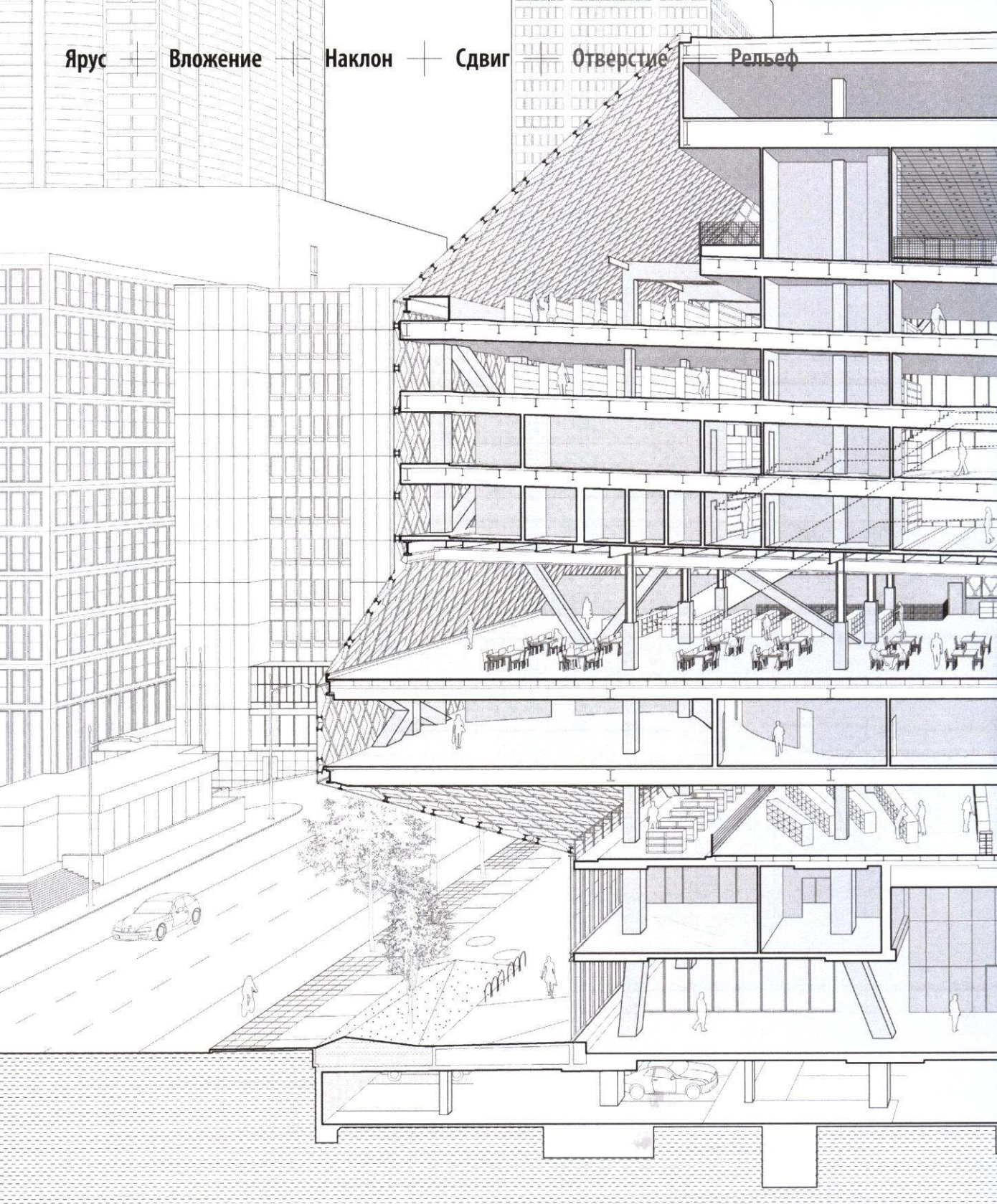


MVRDV | 1997

непрерывность плана и обеспечивают согласование типов разрезов. Наклонные плоскости связывают этажи, образуя заглубленный внутренний дворик, соединенный с садом на крыше и служа наклонным полом театру. Плиты перекрытий сдвигаются для создания ступенчатой последовательности пространств, распределения освещения и создания хорошего вида. Пространственное разнообразие

и переплетающиеся коридоры, возникающие в результате этих вмешательств, усиливают социальное взаимодействие компании. Со всех четырех сторон здания заполнение и заглубленное остекление обнажают бетонные перекрытия и показывают гибридный разрез в виде узнаваемого образа здания — разреза, являющегося фасадом.



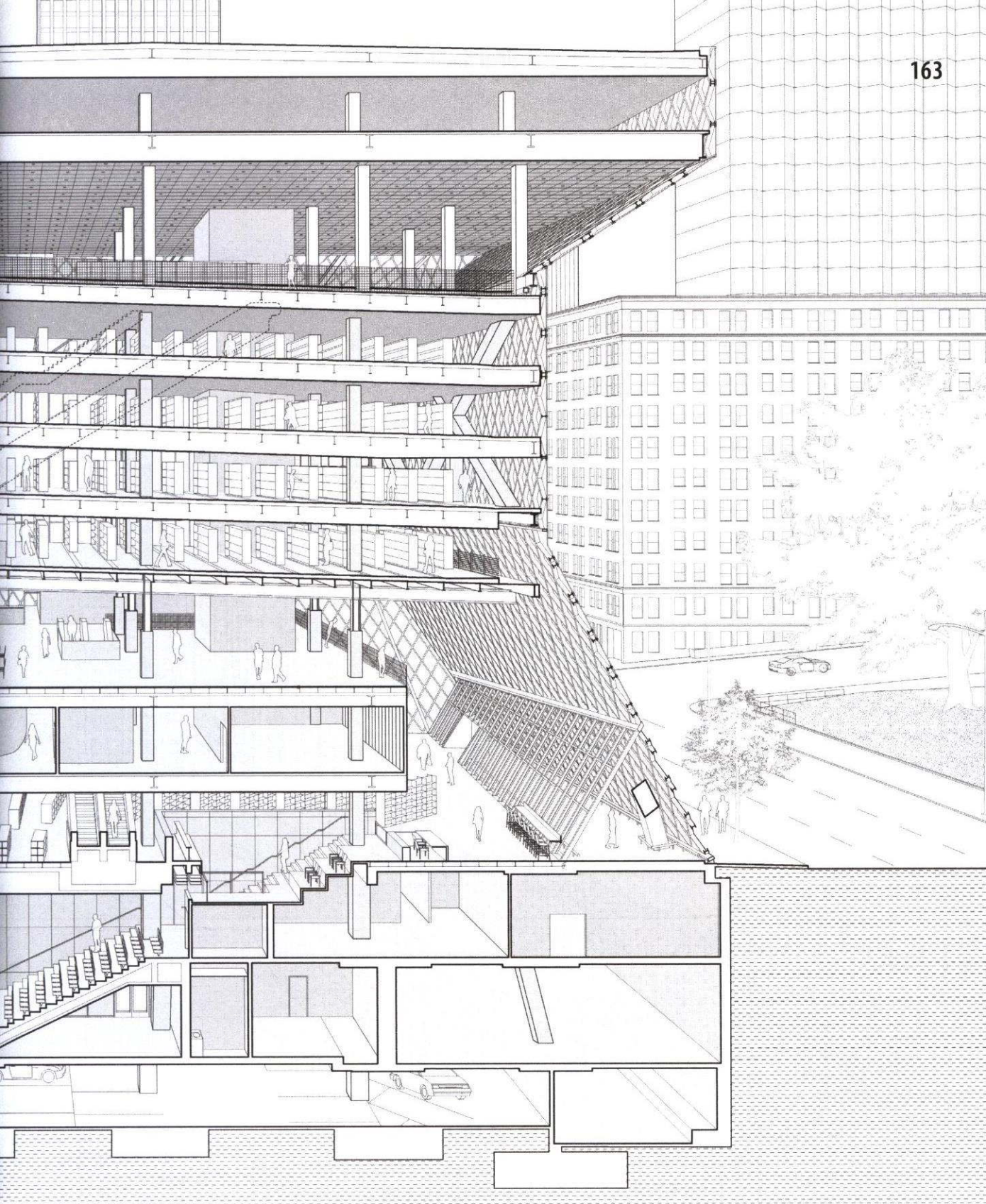


## Центральная библиотека Сиэтла | Сиэтл, Вашингтон, США

Дизайн Центральной библиотеки Сиэтла, занимающей весь городской квартал, иллюстрирует гармоничное пересечение различных типов разрезов, собранных в программные кластеры, в нескольких масштабах. Проект организован с помощью последовательности ярусов, собирающей аналогичные функциональные области в непрерывную оболочку. На этажах-платформах расположены имеющие

постоянные программы административные офисы, кабинеты сотрудников, книгохранилище, конференц-залы и парковка. Платформы смещены по вертикали и скользят по горизонтали в виде самостоятельных единиц во всех четырех основных направлениях, создавая атриумы, внешние навесы и самозатеняющиеся выносы. Самые активные пространства для чтения и общения расположены



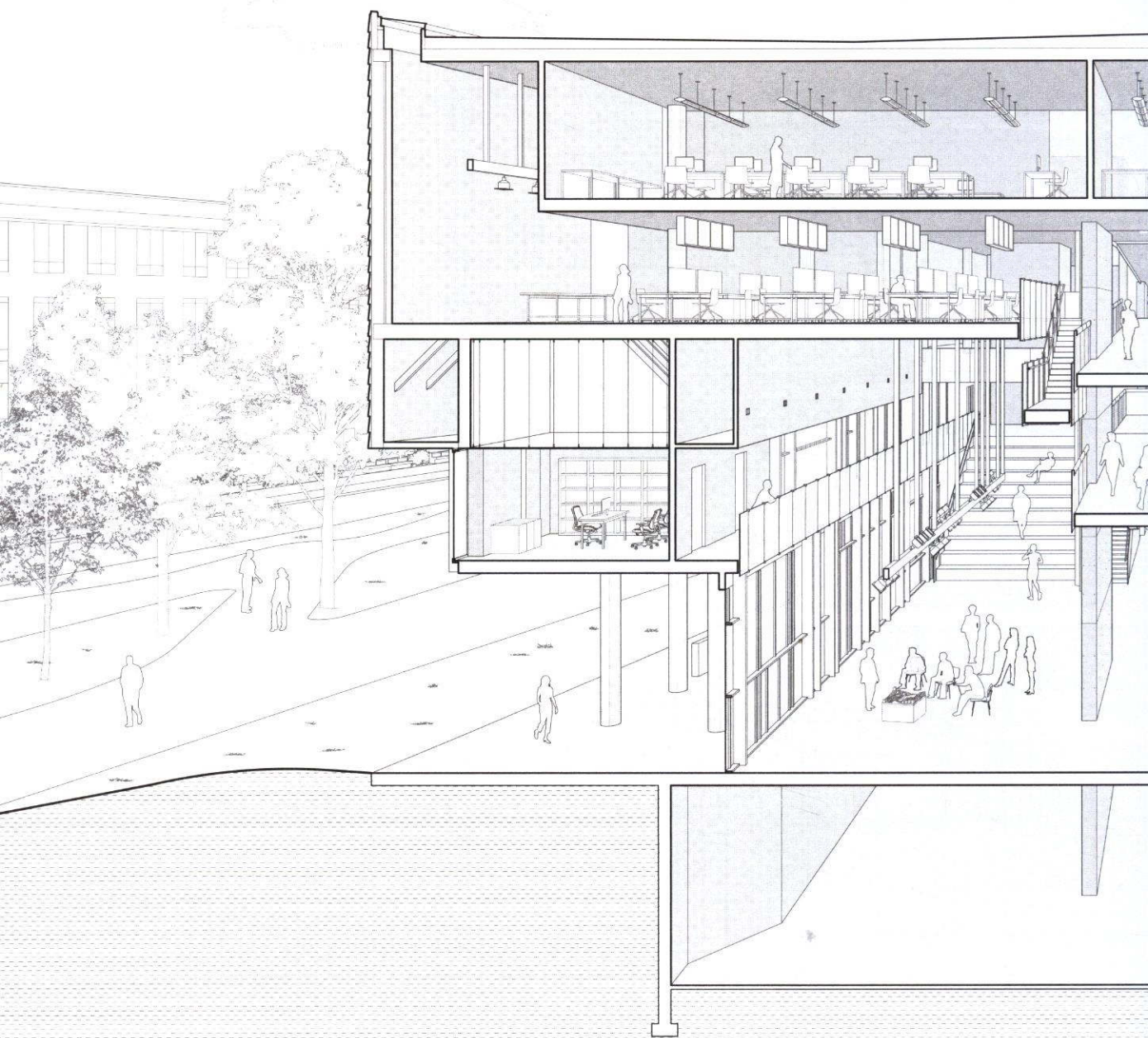


OMA / LMN Architects | 2004

между смещенными ярусами. Локальные преобразования разреза адаптированы к уникальным функциям каждой платформы. Четыре этажа с книжными стеллажами наклонены и объединены в непрерывную «книжную спираль», что способствует реорганизации и расширению книжного собрания, а также превращению просмотра книг в архитектурный променад. Наклонный лекторий

пересекается со служебными помещениями, обеспечивая визуальную непрерывность с расположенным под уклоном городским кварталом. Ромбовидная решетка фасада из стального каркаса толщиной 30,5 см помогает распределять поперечную нагрузку и создает узнаваемый образ библиотеки.



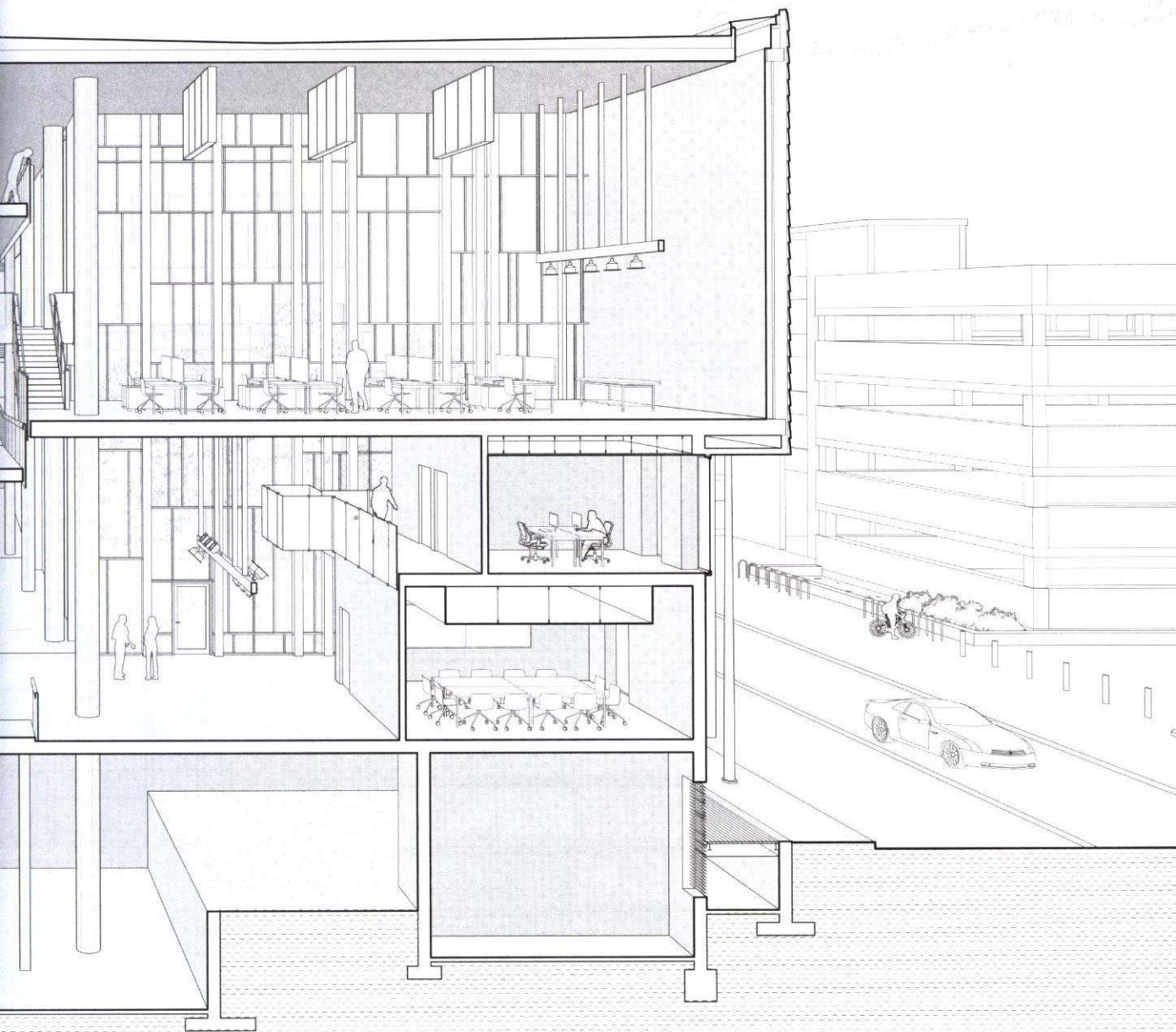


## Здание архитектурной школы Ноултона | Колумбус, Огайо, США

Эта архитектурная школа площадью 16 350 м<sup>2</sup> организует разнообразный по программам набор пространств в пределах своего рельефного кампуса. Два параллельных прохода в виде пандусов проходят по всему плану, превышая требуемую для перемещения людей длину, связывая и активируя все программы. Пандусы начинаются с расположенного на нулевом этаже магазина и лекционного

зала, проходят мимо галерей, классных комнат и аудиторий на первом этаже, кольца офисов на втором этаже, студий третьего этажа, библиотеки на верхнем уровне и компьютерных классов, завершаясь, наконец, садом под открытым небом на крыше. Пандусы обозначают область разрыва в плане и непрерывности в разрезе, что дает возможность уровням этажей сдвигаться по вертикали.



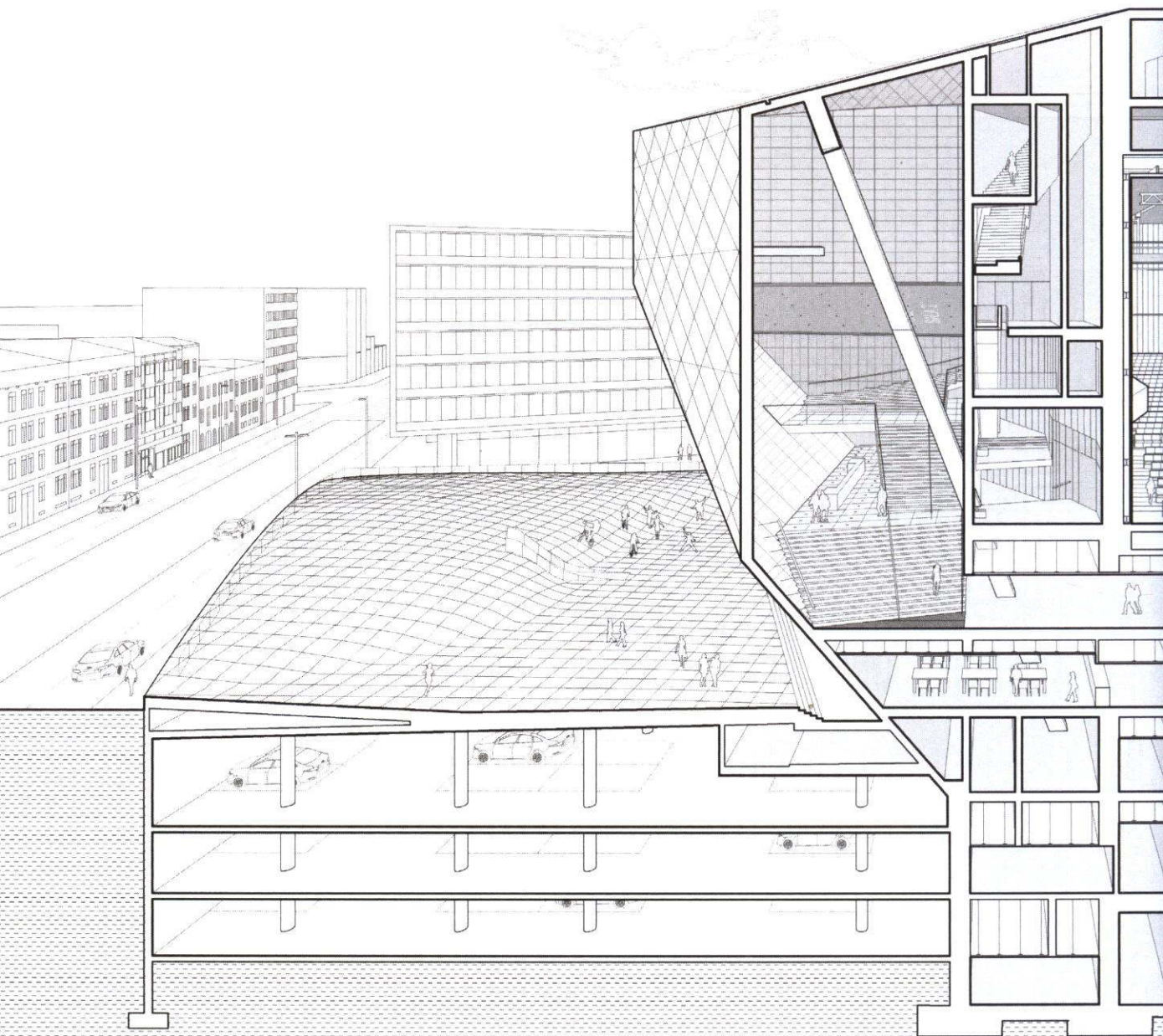


Mack Scogin Merrill Elam Architects | 2004

Облицованная мраморной плиткой бетонная конструкция умышленно прорезана для создания остекленных дворов внутри и под зданием. Интерьер оживляют пространства двойной высоты. Горизонтальные и вертикальные сдвиги, атриумы, вложенные объемы и, что самое главное, наклонные поверхности используются для облегчения социальных обменов. В результате здание служит инструментом

обучения, демонстрирующим достоинства и возможности оживленного разрезом пространства.



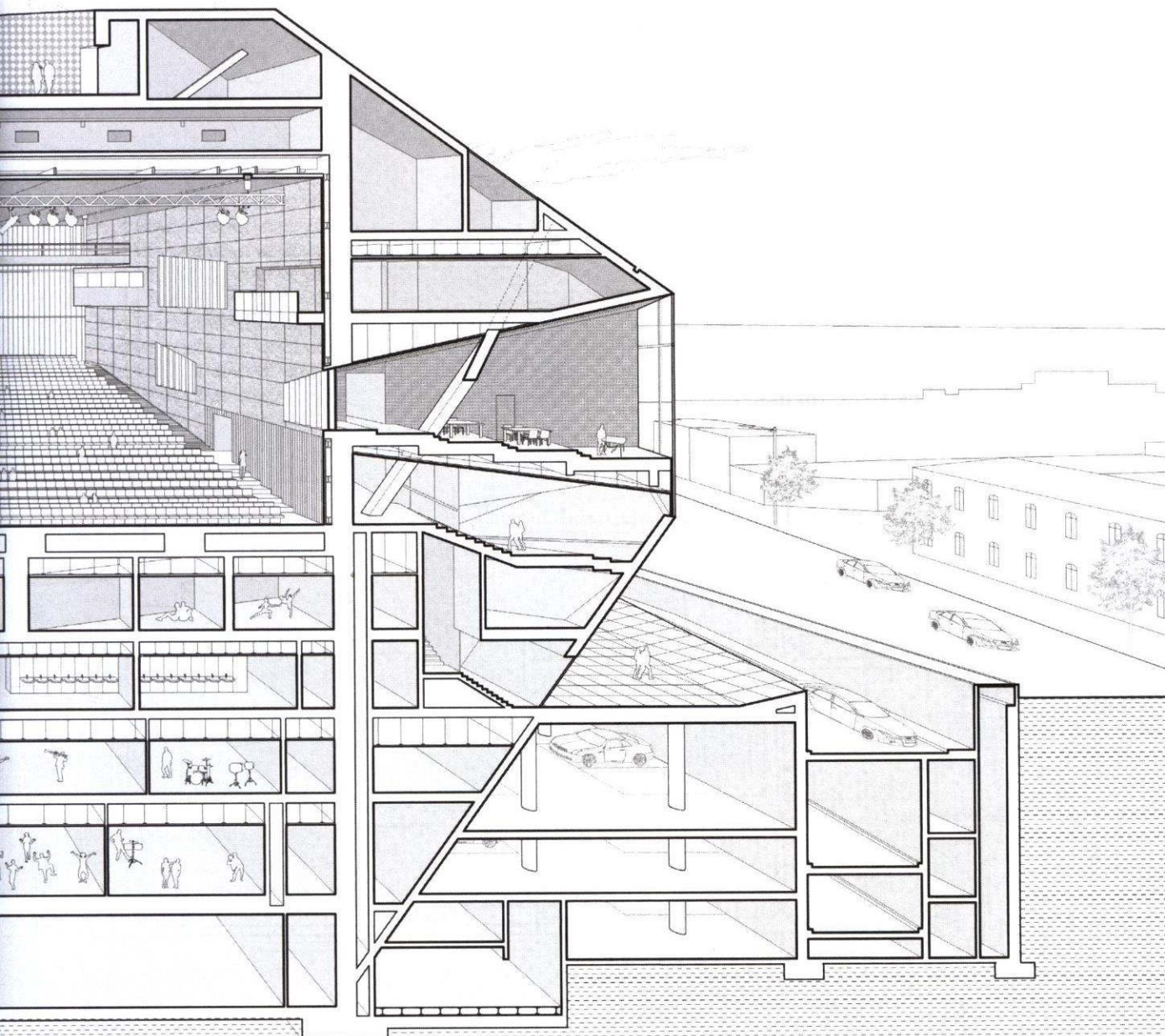


## Концертный зал «Дом музыки» | Порто, Португалия

Поскольку концертные залы прямоугольной формы обеспечивают превосходную акустику, но не вызывают интереса архитекторов, в «Доме музыки» по проекту ОМА прямоугольный концертный зал вставлен внутрь смешанных программ, занимающих пространство многогранной оболочки. Главный концертный зал «Дом музыки» задумывался как пустота, отверстие в центре комплекса.

Дополнительные служебные помещения и пространства для перемещения людей расположены по периметру, где каждая часть пространства продиктована своей функцией. В напоминающий башню атриум ведет боковая парадная лестница. Для небольших студий звукозаписи и залов для прослушивания предусмотрены ступенчатые этажи и конические секции. Под концертным залом напоминающие



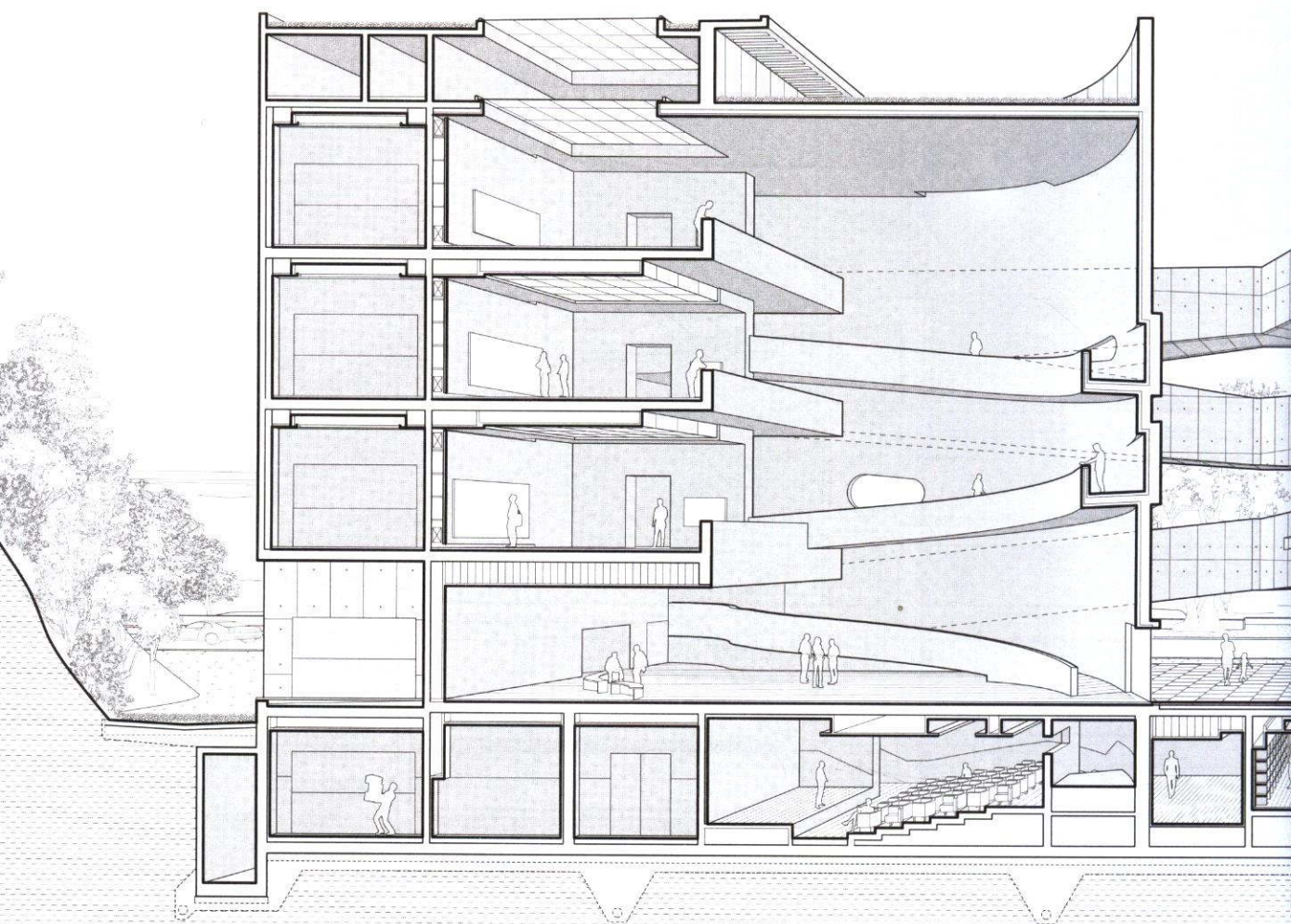


OMA | 2005

коробки кабинеты, танцевальные и репетиционные залы вложены в структурные рамки, поддерживающие создаваемую концертным залом пустоту. Многогранная каменная оболочка здания все больше наклоняется под углом по мере приближения к земле, усиливая задачу здания, расположенного изолированно в центре территории участка. Совпадающие с краями акустической коробки концертного

зала отверстия облицованы внутри двойным слоем изогнутого стекла, сообщая городу о происходящем в данный момент внутри. В этом гибридном разрезе обширная подземная парковка в виде независимой конструкции перекрытий смягчает вибрацию и создает поверхность из повторяющего рельеф местности камня, в которую вставлено замечательное рельефное здание.



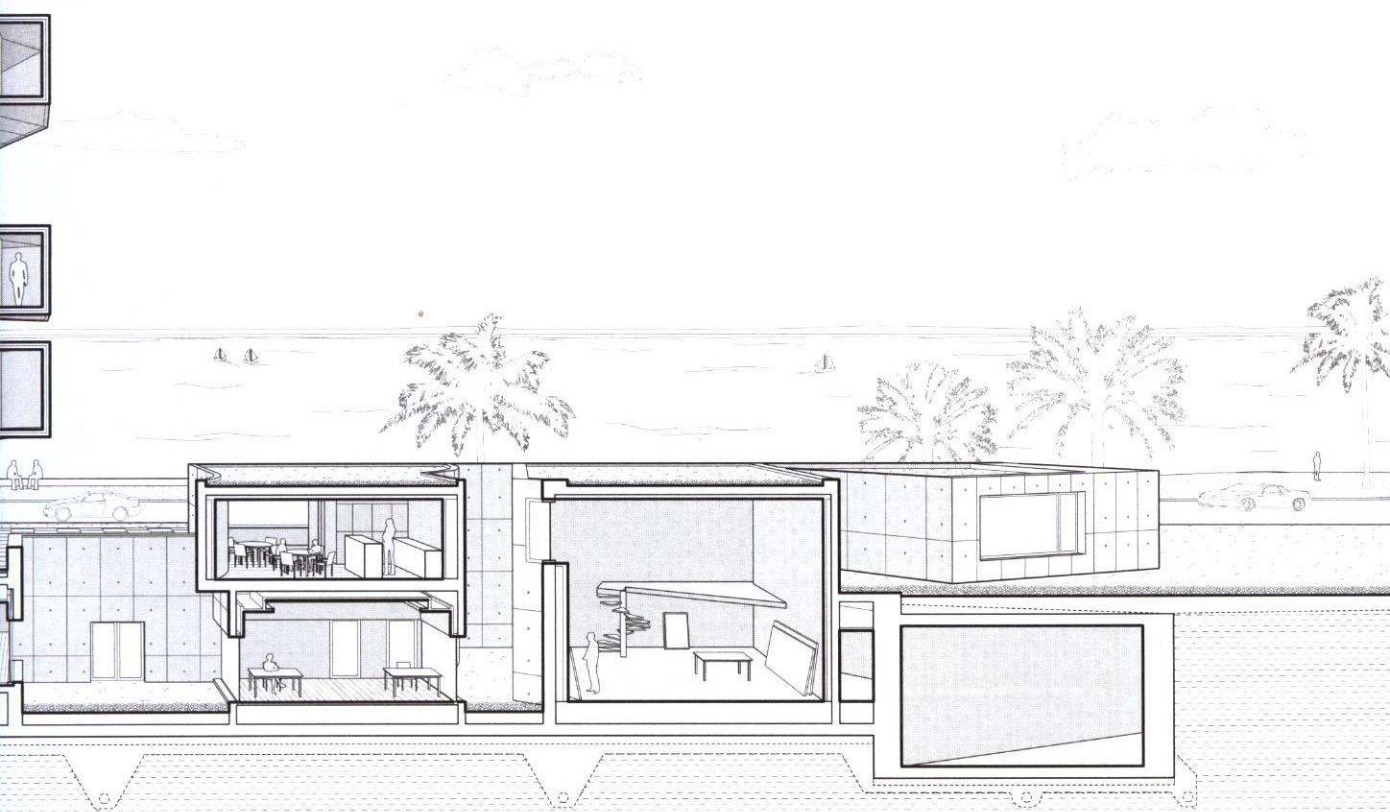


## Музей Фонда Ибери Камарго | Порту-Алегри, Бразилия

Этот объект культуры занимает узкий участок земли между идущим вдоль берега шоссе и поросшим пышной растительностью обрывистым склоном. На этой ограниченной территории Сиза расположил частично расположенное под землей длинное основание и скульптурный объем из белого железобетона. Основание включает в себя различные программы, в том числе архив, лекторий

и расположенную под шоссе парковку. Содержащий основное выставочное пространство скульптурный объем определяется серией Г-образных прямых галерей с верхней подсветкой, обрамляющих четырехэтажный атриум, очерченный на противоположной галереям стороне рядом волнообразно расположенных пандусов. Вместе они образуют непрерывный променада, волнообразно перетекающий



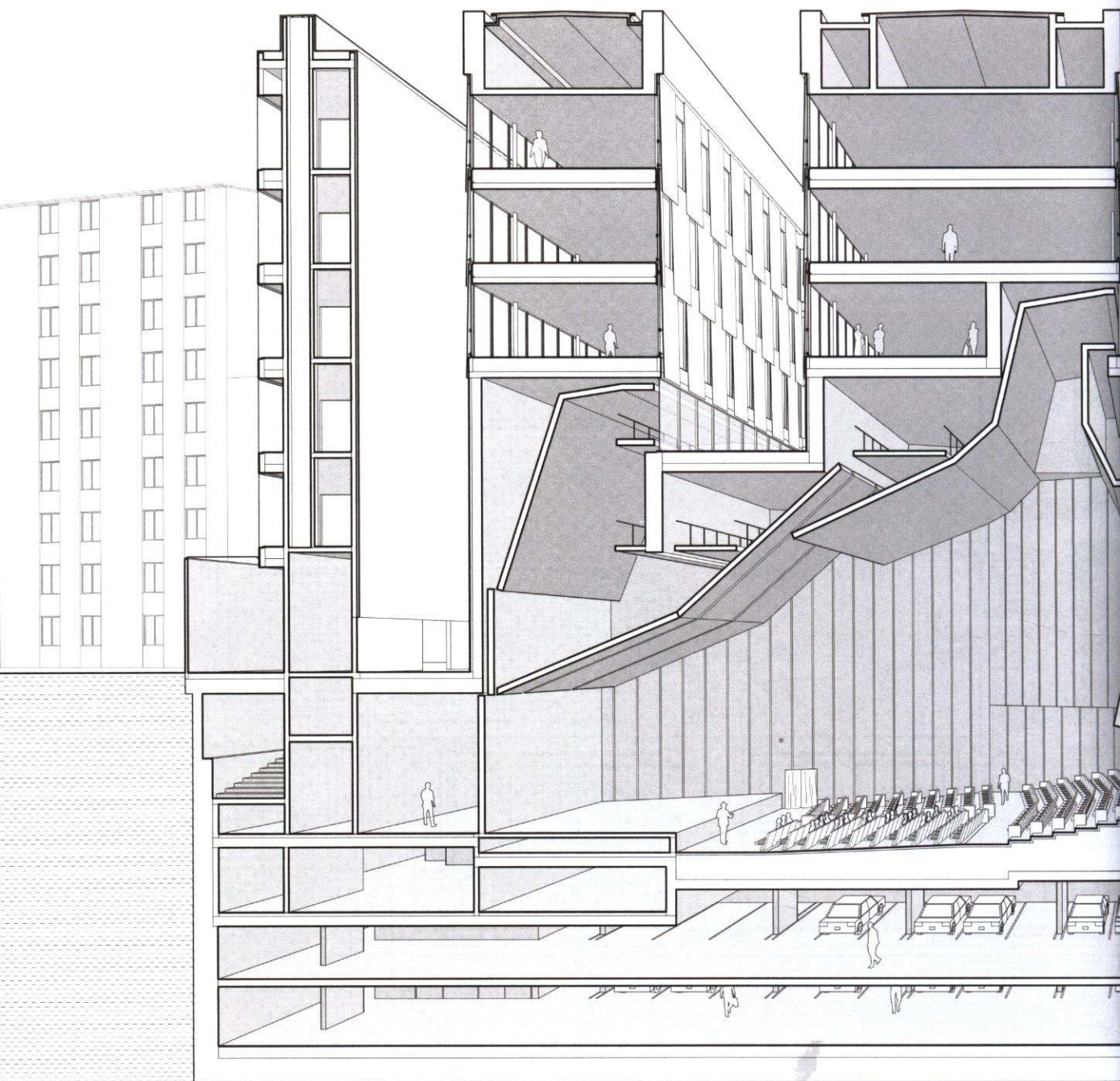


Алвару Сиза | 2008

между внутренней и внешней частью здания. В то время как внутренние пандусы находятся напротив наружной стены синусоидальной формы, внешние пандусы выходят за пределы здания в бетонных трубах, очерчивая внешний двор на входе, зажатый между внешней стеной атриума и свисающими частями пандусов. Как и музей Гуггенхайма по проекту Фрэнка Ллойда Райта, здание Сизы

соединяет наклонные поверхности циркуляционной системы пандусов с вертикальной организацией атриума. Однако в этом гибридном разделе заключенное внутри пространство выходит за пределы основного объема здания, связывая музей с участком побережья.



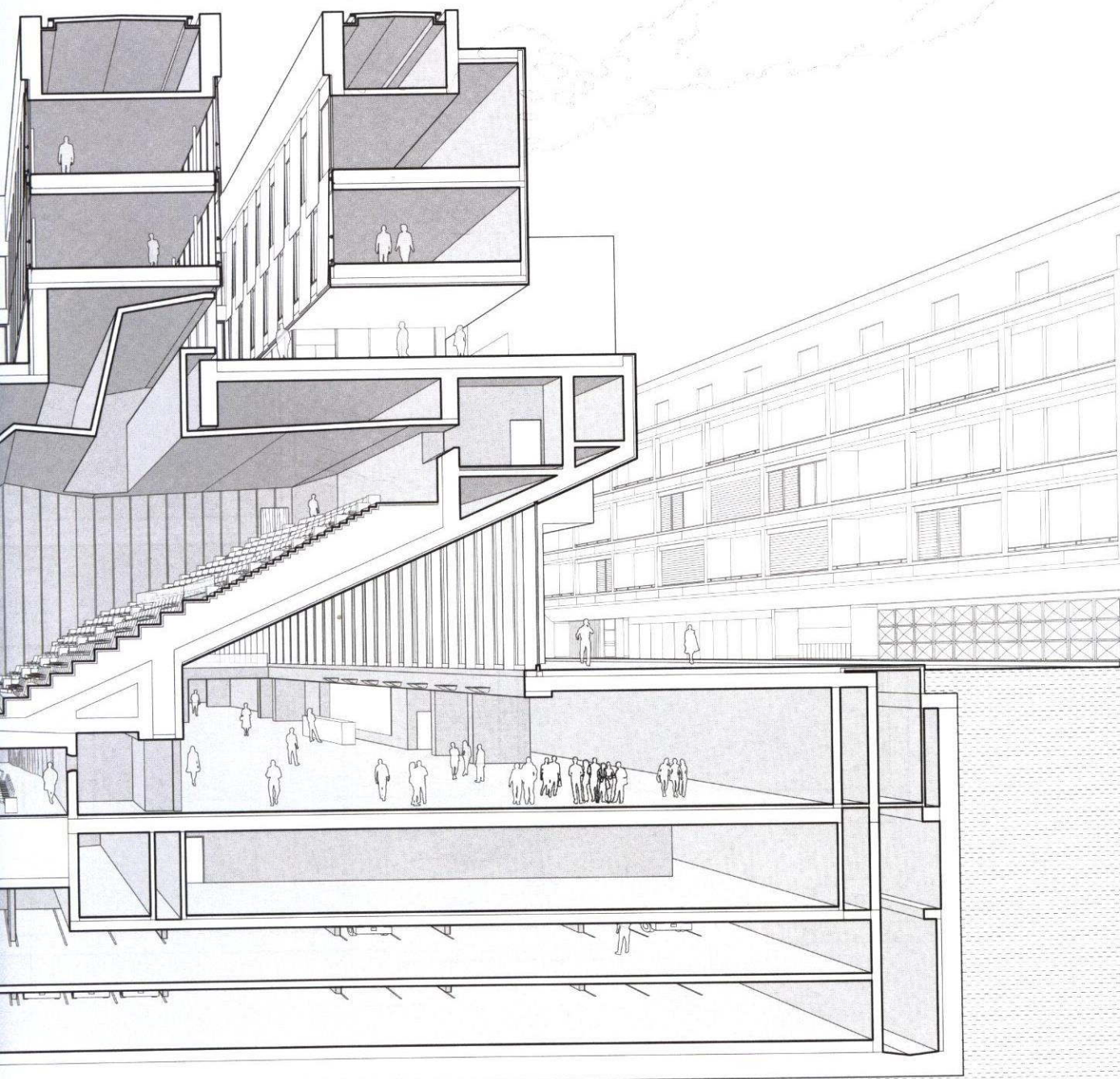


## Университет Луиджи Боккони | Милан, Италия

Расплаивая градиент различных проницаемых пространств, дизайн-проект Grafton Architects для университета Луиджи Боккони столкнулся с непростой задачей по интеграции разнообразного по своим программам академического здания в городскую среду Милана. Здание площадью 65 032 м<sup>2</sup>, включающее в себя

конференц-залы, театры, аудитории и кабинеты тысячи профессоров, занимает весь участок размером 80 x 160 м. Дизайн комплекса тщательно разработан под максимальное дневное освещение, используя открытое переплетение конструкции, позволяющее свету проникать сверху и по сторонам здания. Наклонный



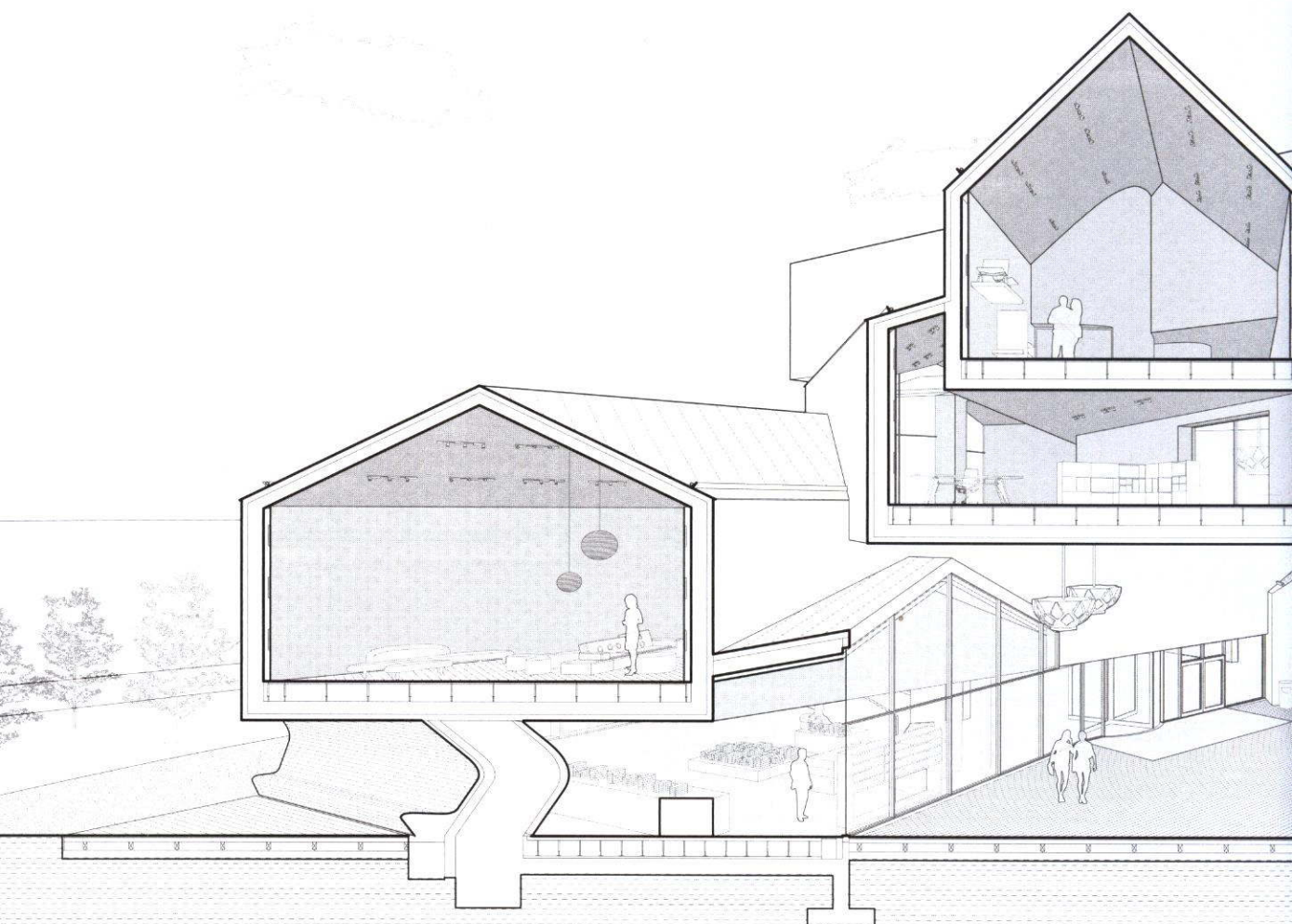


Grafton Architects | 2008

актовый зал частично располагается ниже уровня земли, над двухъярусной парковкой. Помещения различных факультетов расположены перпендикулярно актовому залу с открытыми пространствами между ними. Проемы в рельефном потолке актового зала действуют как захватывающие солнечный свет устройства,

позволяя отраженным лучам глубоко проникать в помещение. В этом гибридном разрезе остекленный вход сдвинут по отношению к улице, оживляя вестибюль, вклинивающийся прямо в наклон под рядами актового зала, усиливая визуальную связь между университетом и городом.



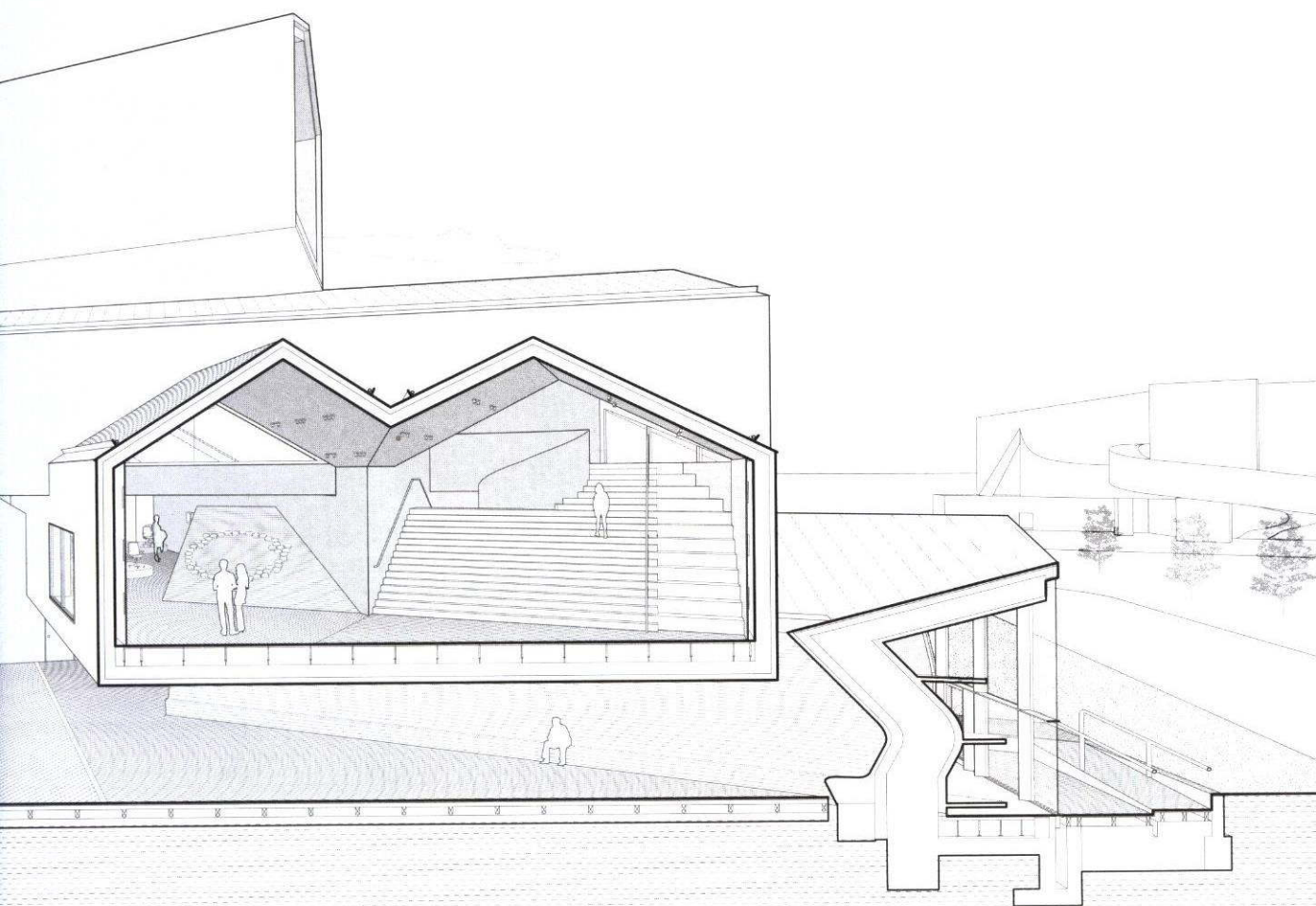


## ВитраДом | Вайль-ам-Райн, Германия

В этом здании двенадцать объемов сложены ярусами и вложены в пятиэтажный шоу-рум фабрики мебели Vitra. Каждый объем представляет собой классический вытянутый каркас прототипа дома с двускатной крышей, создавая для показа мебели уютную домашнюю обстановку. Объемы вращаются и перемещаются друг относительно друга. В местах пересечения внутри разреза появляются

новые формы. Изогнутые скульптурные лестницы обеспечивают вертикальную циркуляцию, а единственный лифт нанизывает объемы один за другим, создавая единственную точку вертикальной непрерывности. Объемы представляют собой конструкционные трубы, изготовленные из монолитного железобетона толщиной 25 x 30 см и открытые на концах, обрамляя открывающийся вид на



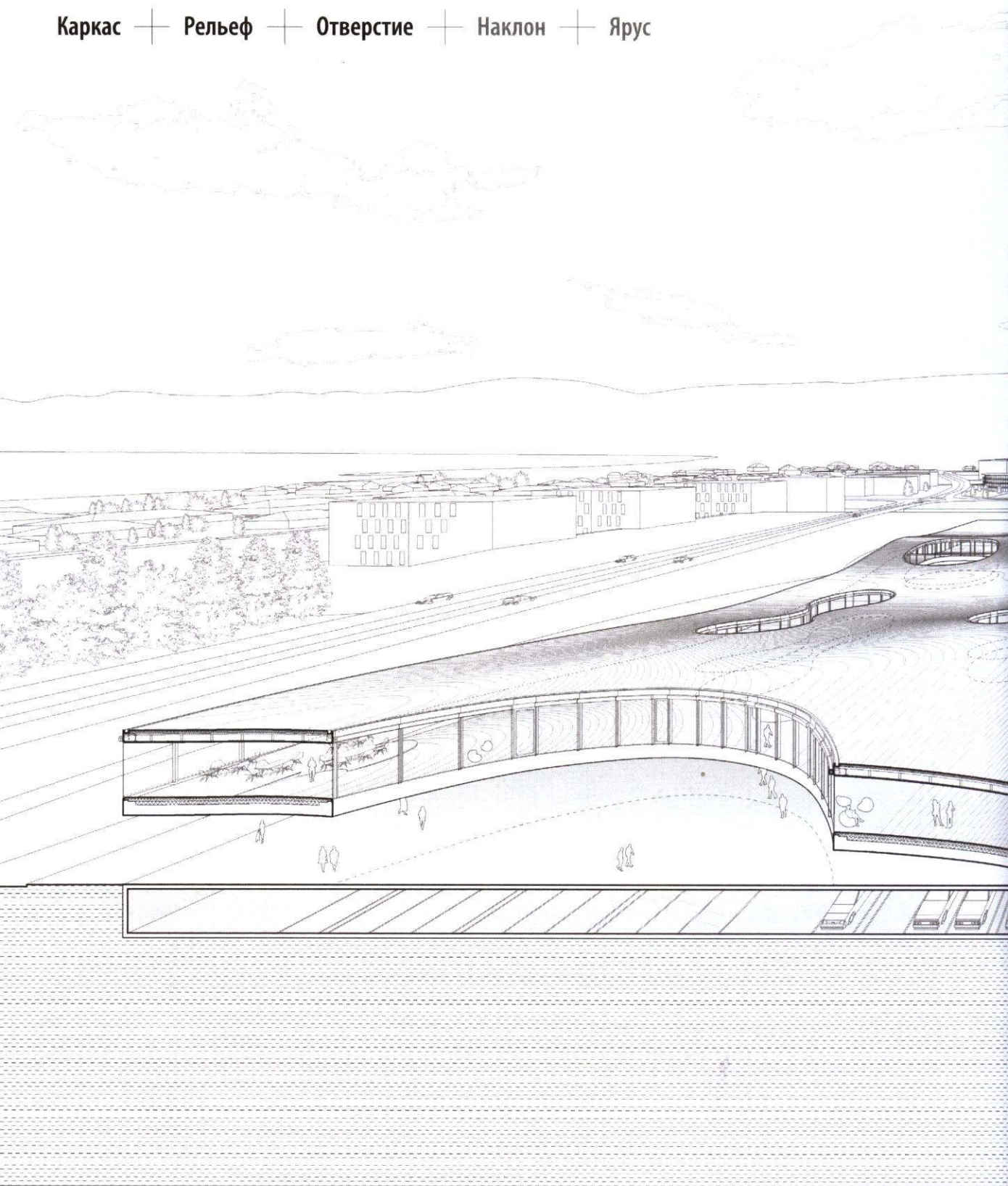


Herzog & de Meuron | 2009

фабричный городок Vitra и пейзаж за его пределами. Концы всех поднятых объемов свободно висят в воздухе, самая длинная выступающая часть достигает 14,9 м. Стороны самого нижнего объема кажутся придавленными весом прочих и скошенными, чтобы ожидающие своей очереди посетители могли облокотиться на спинку образованных ими сидений. Здание с уложенными ярусами домами

с остроконечной крышей создает не только интригующую последовательность интерьеров, но и многогранный внешний атриум.



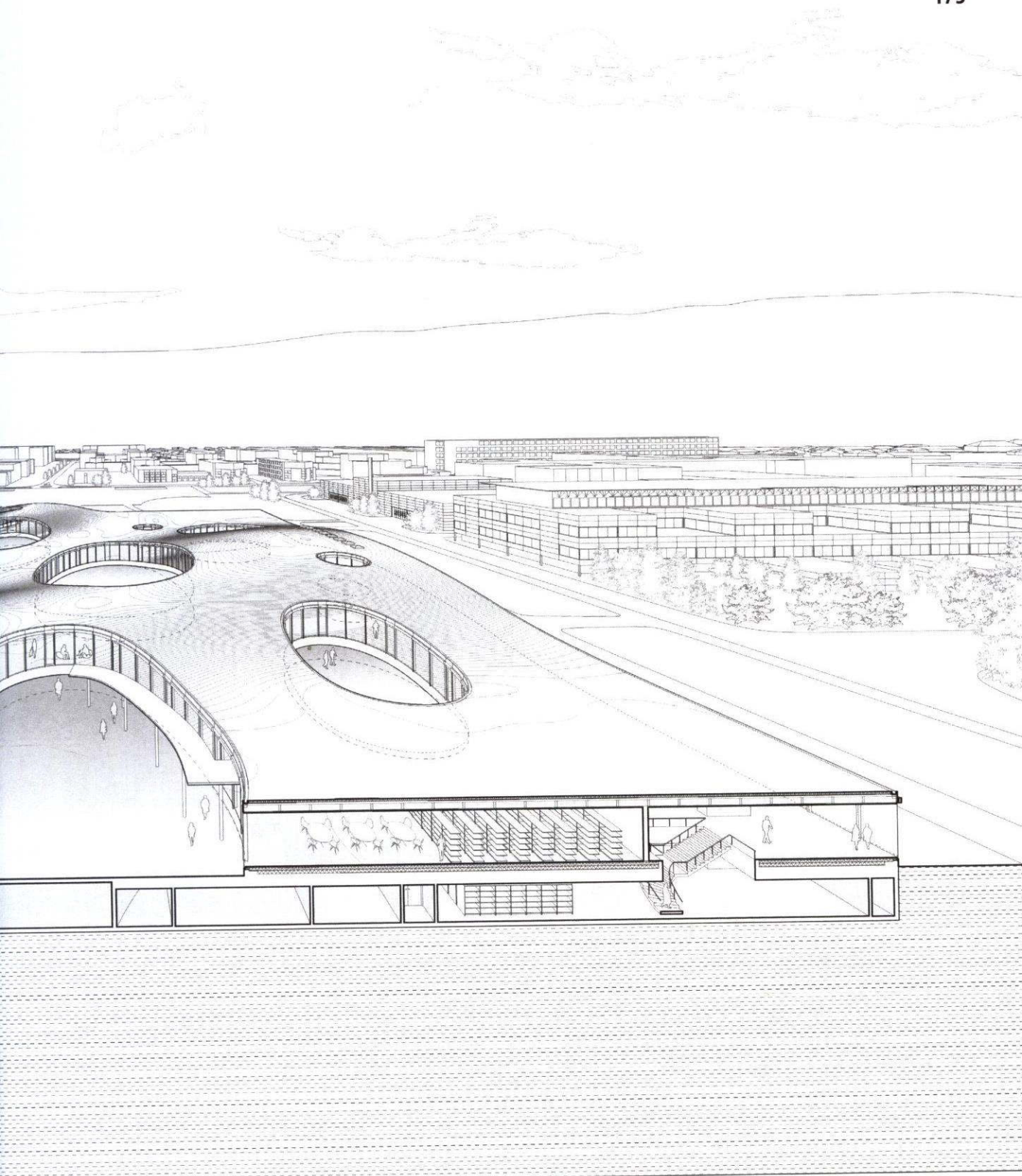


## Учебный центр Rolex | Лозанна, Швейцария

Расположенный в центре открытой территории центр кампуса Федеральной политехнической школы Лозанны содержит множество социальных пространств, библиотек, кафе и аудиторий внутри единственного, в основном горизонтального объема. Пол представляет собой бетонное перекрытие толщиной 61 см, превращенное в изогнутую оболочку, поднимающуюся над потолком подземной

парковочной конструкции, позволяя прилегающей к зданию территории проходить под зданием и сквозь него. Решетка из тонких стальных колонн размером 9 x 9 м удерживает потолок из стали и клееного бруса над волнообразным перекрытием. Это здание можно рассматривать как гибрид трех типов разрезов. Его перекрытие пола прямоугольной формы размером 166,5 x 121,5 м в основном представляет



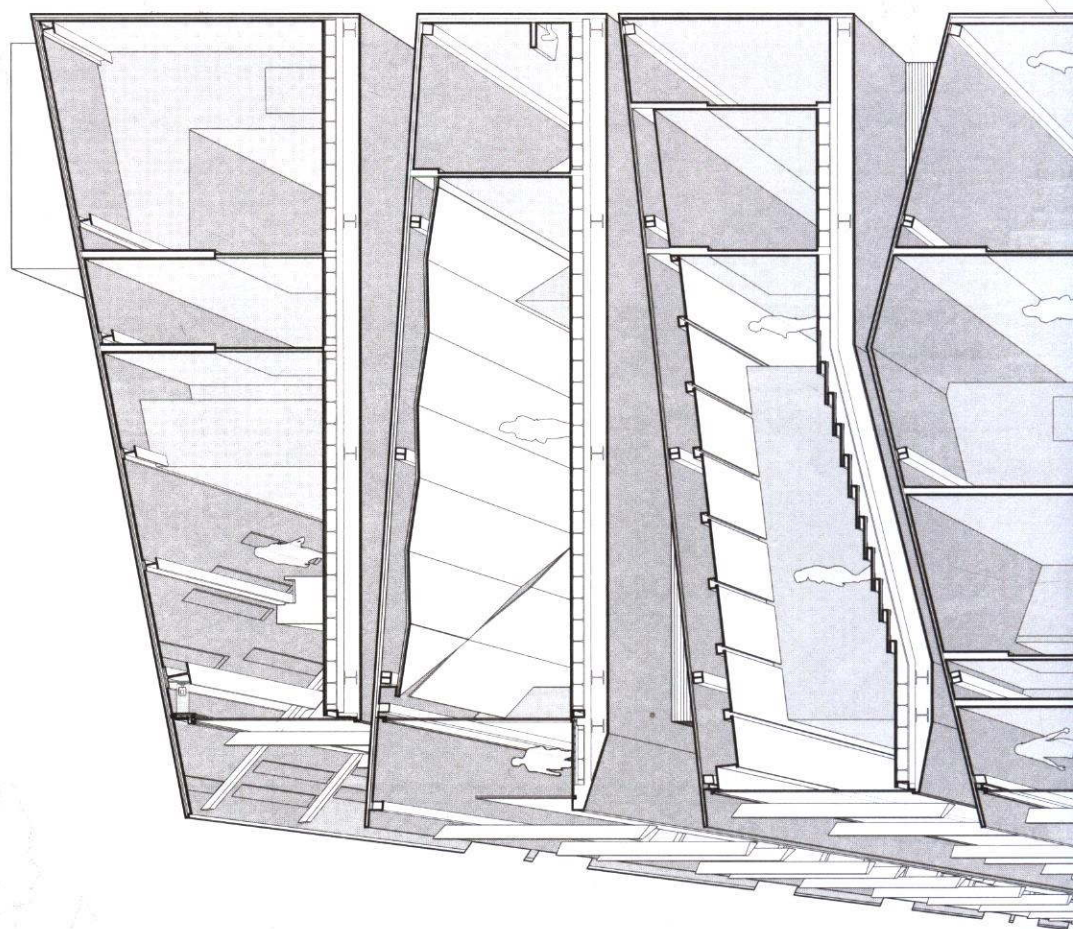


SANAA | 2010

собой каркас с внутренней высотой потолка 3,3 м и немного большей высотой для определенных программ, таких как арт-холлы. Это каркасное горизонтальное пространство определяется двумя арочными зонами, отрывающимися от земли и позволяющими группировать или перемешивать программы на их рельефных поверхностях. Затем этот каркас пробивается четырнадцатью наклонными

криволинейными отверстиями, обеспечивающими освещение и вид сквозь перекрытие. Совокупный результат этого гибридного разреза — беспрецедентное качество пространства непрерывного свободного плана, искривленного по вертикальной оси.



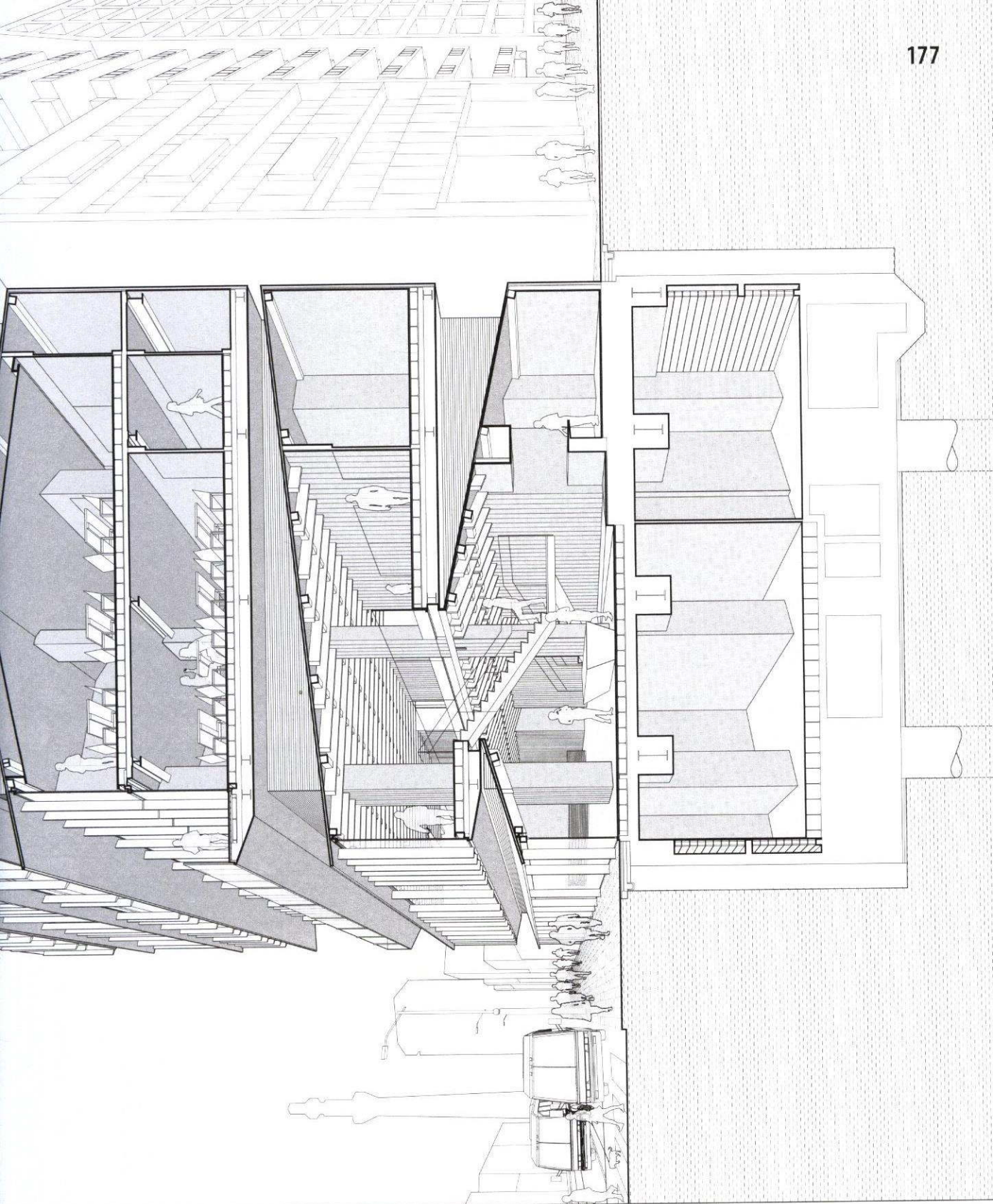


## Культурно-туристический центр района Асакуса | Токио, Япония

Эта восьмизэтажная конструкция, предназначенная для оказания услуг туристам, непосредственно примыкает к главному входу в исторический храм Асакуса в Токио. Здание представляет собой стопку расположенных один над другим деревянных домов, создавая вертикальную форму башни. Уникальная форма каждого из этих обрамленных конструкционной сталью объемов отражает характер

их программ — с пространством двойной высоты на входе, наклонным полом актового зала и сложенными ярусами кабинетами, видимыми снаружи как различные наклонные и горизонтальные плоскости. Пространства между рельефным потолком одного объема и полом следующего вмещают в себя техническое оборудование и склад, что позволяет планам этажей оставаться в значительной



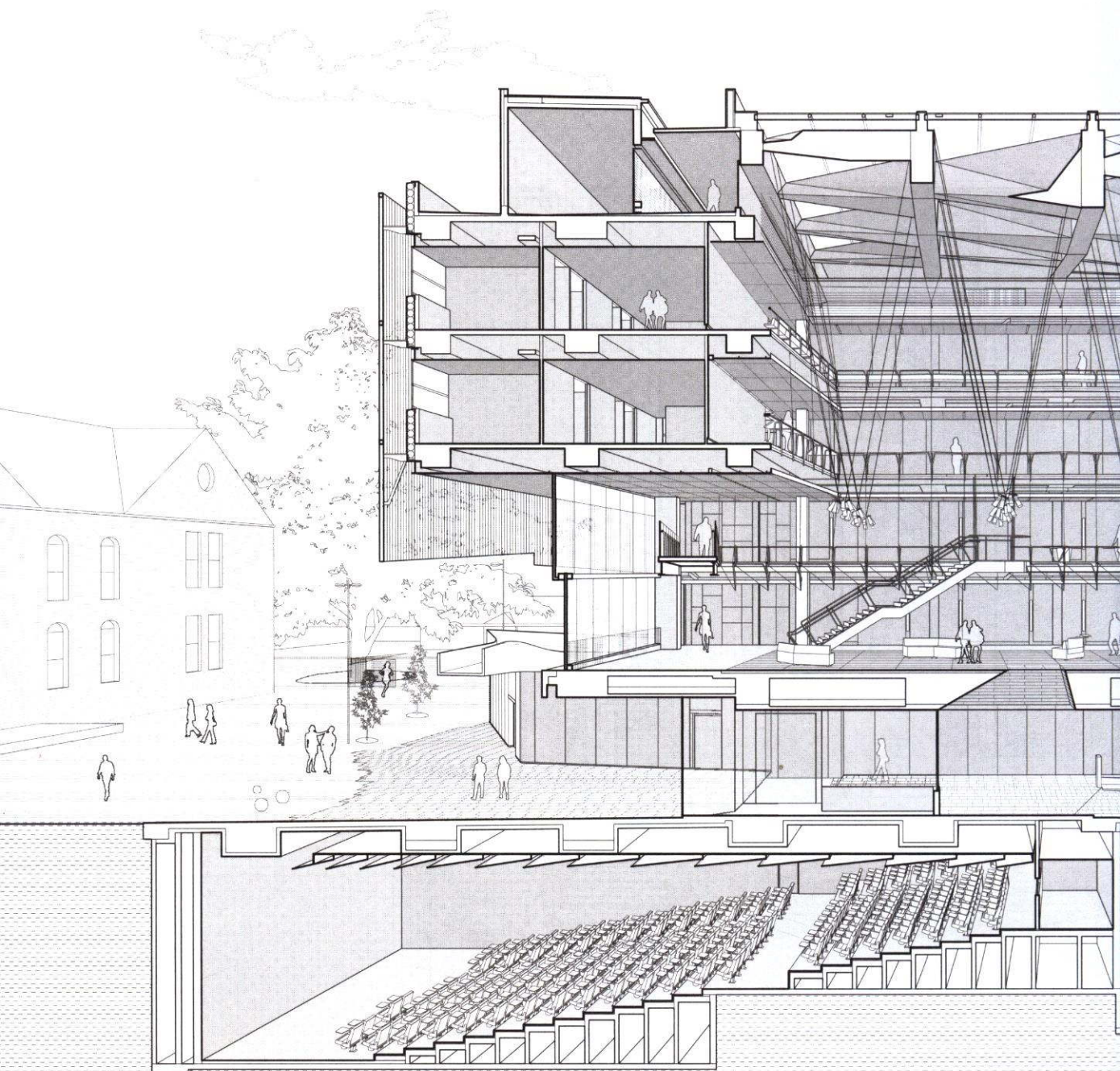


Kengo Kuma & Associates | 2012

степени неизменными. Эти промежуточные технические зоны рассматриваются как спрятанные перемычки между каждой парой объемов, создавая четкое различие между уровнями. В то время как сложенные ярусами объемы с независимой геометрией и различными конфигурациями плана создают ощущение наслоения, непрерывные ряды кедровых балок объединяют внешний облик

этого ярусного и рельефного разреза, одновременно обеспечивая защиту от солнечных лучей и вид на лежащий в отдалении город.



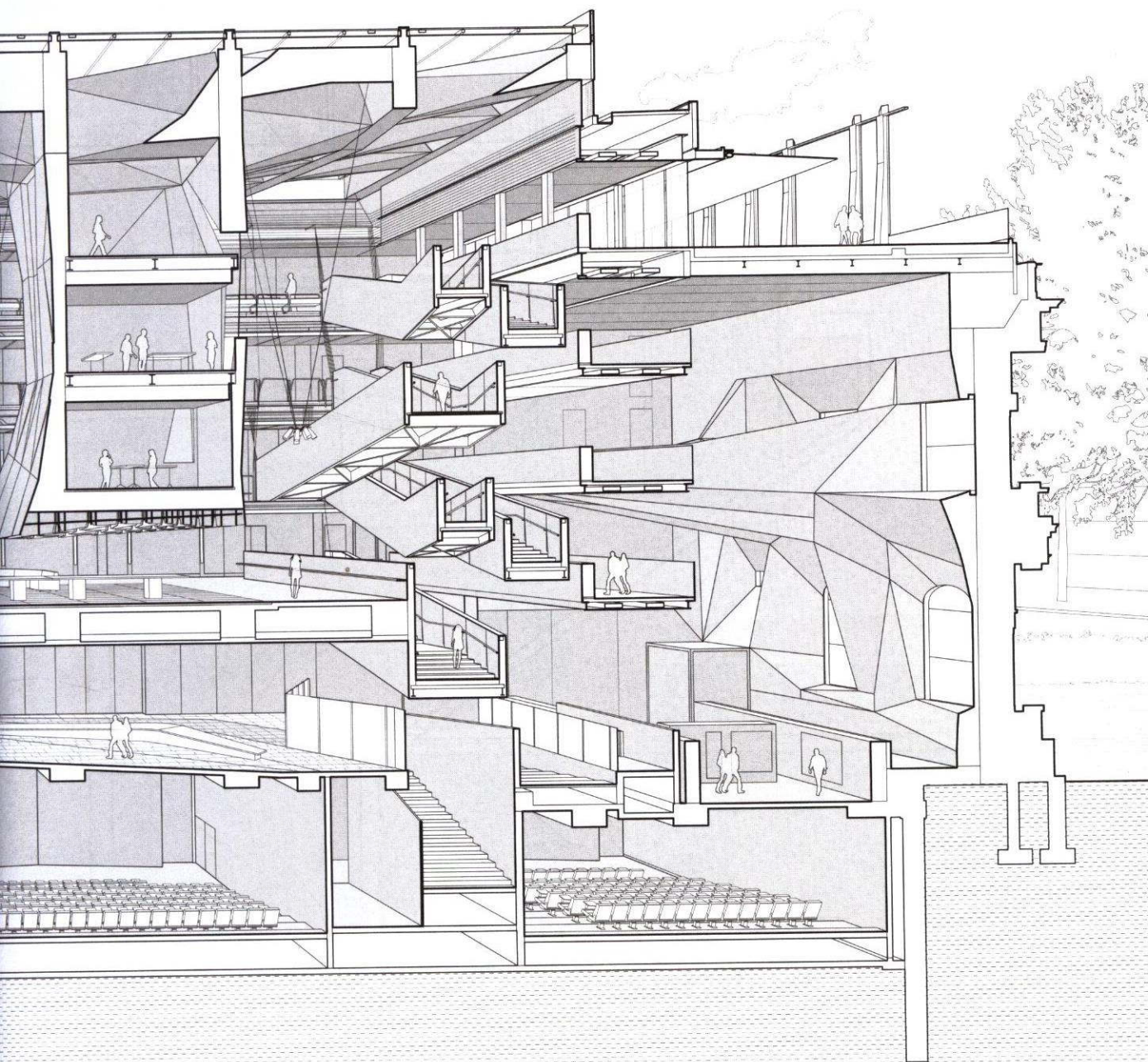


## Мельбурнская школа дизайна | Мельбурн, Австралия

Продолжая традицию архитектурных школ, олицетворяющих собой педагогический подход к обучению, школа дизайна Мельбурнского университета сочетает в себе широкий спектр стратегий разреза, конструктивных систем, игры форм и материалов. К библиотеке и производственной мастерской на первом этаже примыкает широкий внутренний променад, визуально и пространственно связанный

с кампусом. Расположенные выше классные комнаты, студии и исследовательские лаборатории размещены в двух главных крыльях вокруг приподнятого центрального атриума, выступающего в качестве проектного бюро, выставочного пространства и места неформального общения. Эта многоэтажная пустота окружена проходами, включающими в себя расширяющие студии пространства



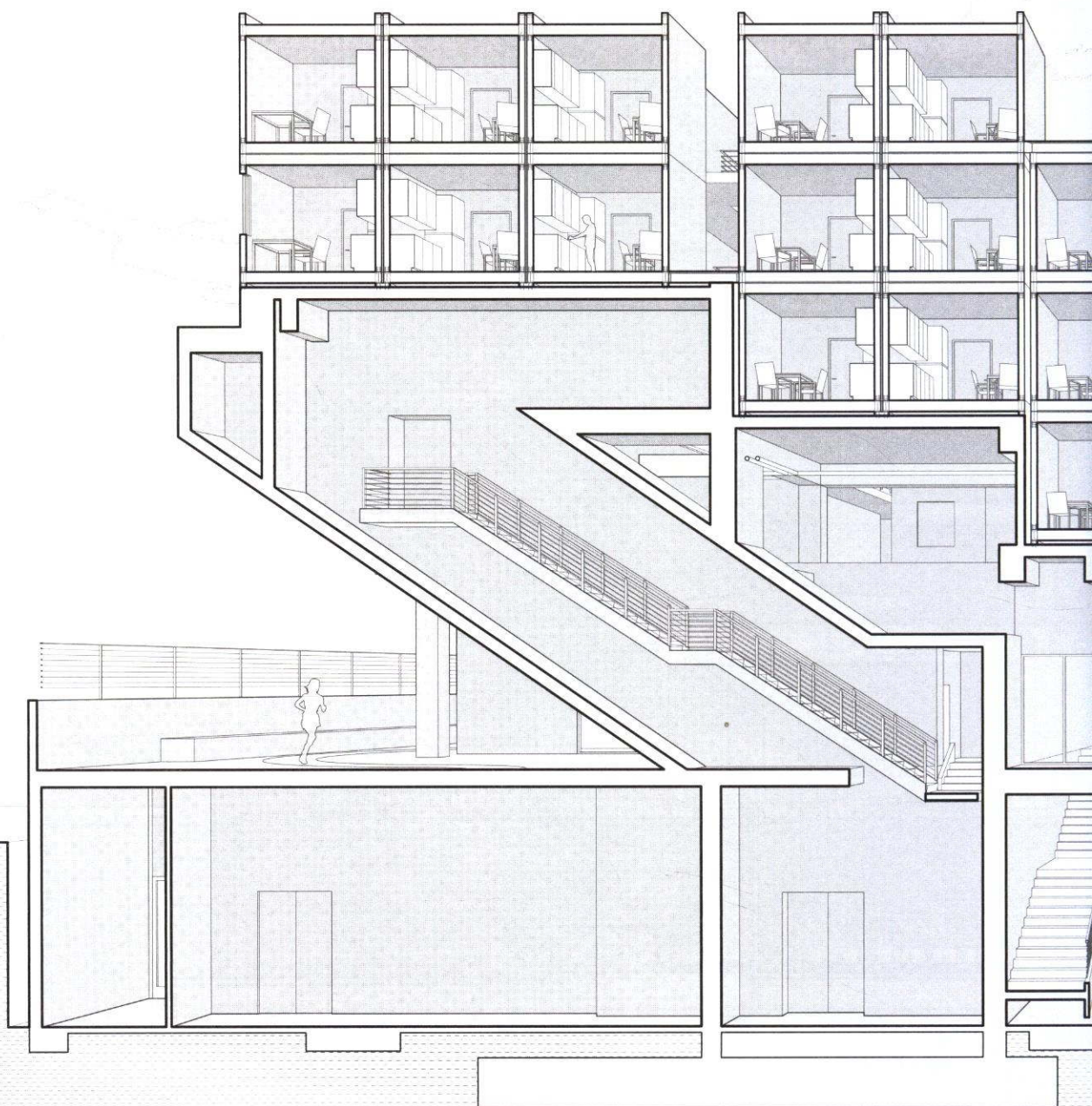


## NADAAA / John Wardle Architects | 2014

для работы и отдыха, а также области незапланированного взаимодействия. В пространство атриума вложены две примечательные архитектурные формы. Первая — это ряд прочных пандусов, обеспечивающих основную вертикальную циркуляцию и демонстрирующих на своей нижней стороне стальную конструкцию. Вторая — облицованное клееным брусом помещение, содержащее

студийное пространство для «разбора полетов». Этот свисающий с кессонного, пропускающего свет потолка скульптурный объем расширяет его многогранную геометрию. Здание сочетает в себе наклонные, вложенные, рельефные, ярусные и сквозные разрезы для создания активной и информативной среды обучения.





## «Звездные апартаменты» | Лос-Анджелес, Калифорния, США

Соответствие программы, конструкции и разреза в этом здании смешанного предназначения легко прочитываемо по его объемно-пространственному решению. Существующее одноэтажное здание было переработано, чтобы вместить в себя торговые площади на первом этаже и общий вход в расположенные над ним на четырех новых этажах 102 квартиры, в которых живут бывшие бездомные.

Квартирные блоки были собраны из деревянных панелей и уложены ярусами на бетонную платформу в виде террасы, удерживаемую над существующим зданием бетонными колоннами. Пространство между новой платформой и имевшейся ранее крышей имеет рельефную форму, обеспечивая место для многочисленных общественных программ на свежем воздухе, в том числе для баскетбольной





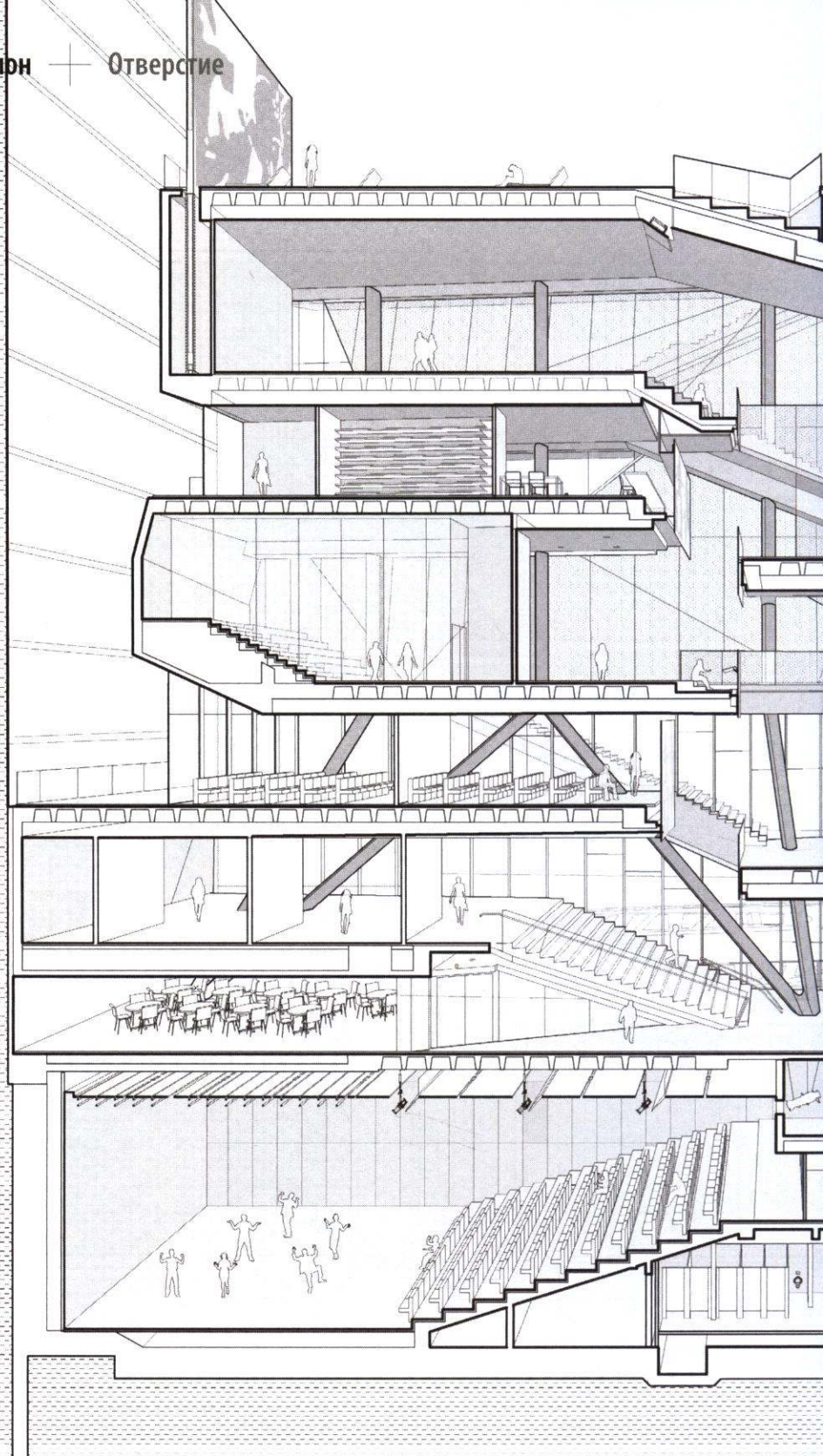
Michael Maltzan Architecture | 2015

площадки, садов и огибающей дом широкой пешеходной дорожки. Во внешнем облике здания прослеживаются три наклонных объема с пожарными лестницами, эти расположенные по диагонали фигуры создают ощущение резкого подъема квартир ввысь. Модульные квартиры сложены ярусами, позволяя создавать расположенные уступами внешние террасы и дорожки. Здание

сочетает в себе ярусные, рельефные, сдвинутые и сквозные разрезы, создавая насыщенное сочетание внешних и внутренних пространств, предназначенных для недорогого городского жилья и общественной жизни.



Сдвиг | Ярус | Наклон | Отверстие

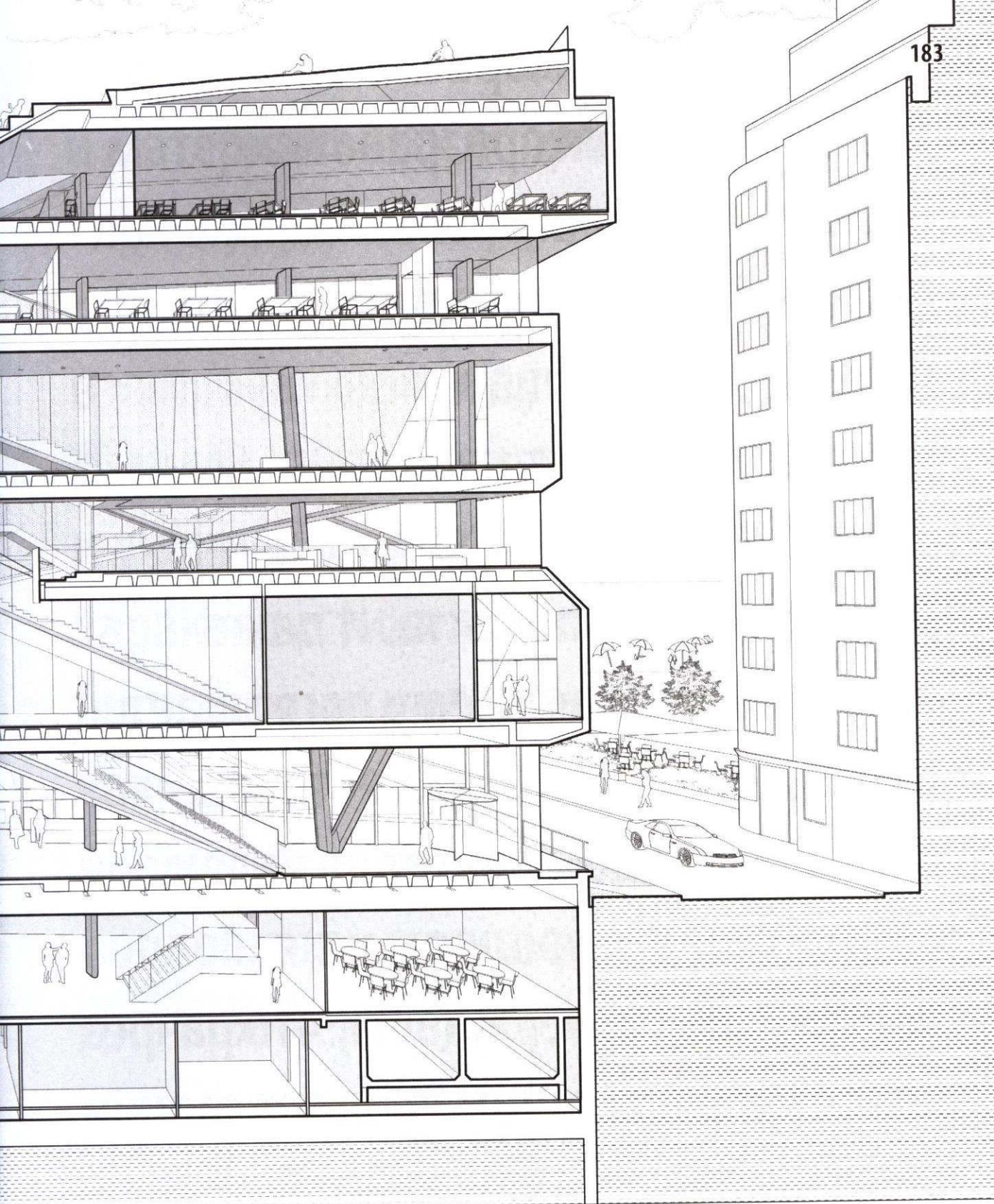


## Музей образа и звука | Рио-де-Жанейро, Бразилия

Этот расположенный на променаде вдоль пляжа Копакабана в Рио-де-Жанейро музей переплетает взаимосвязанные между собой этажи для создания выставочных пространств и обзора магазинов и ресторанов с высоты этажей атриума, полученного путем вертикального сдвига этих уровней. На прямоугольном плане здания социальные и выставочные программы расположены между двумя

прямыми проходами — внутри и снаружи. Арт-холл находится на подземном уровне, а кинотеатр под открытым небом — на крыше. Уличные тротуары, переходящие в идущие вверх по стене здания вытянутые ступени лестниц фасада, расширяют спроектированный Робертом Бурле Марксом исторический бульвар, нарушая разделение между внутренней и внешней частью здания и обеспечивая





Diller Scofidio + Renfro | 2016

прямой доступ к находящимся над первым этажом программам. Образованные этой вертикальной циркуляцией фигуры определяют облик здания. Вдоль этой вертикальной последовательности часть оболочки фасада состоит из изготовленного на заказ стенового камня, управляя открывающимся из окон музея видом и проникновением в него солнечного света. Благодаря интригующему

сочетанию наклона, яруса, вертикального сдвига и отверстия этот разрез усиливает социальную и культурную привлекательность Рио-де-Жанейро.



Архитектурное бюро LTL Architects в своих разработках рассматривает разрез не только как репрезентативный метод, готовый продемонстрировать конструкцию, внутреннее пространство и форму, но и как отправную точку дизайнерского проекта. И даже если план по-прежнему поглощает внимание многих архитекторов, служа средством контроля задач, организации и продвижения проекта, мы утверждаем, что разрез является решающим средством для

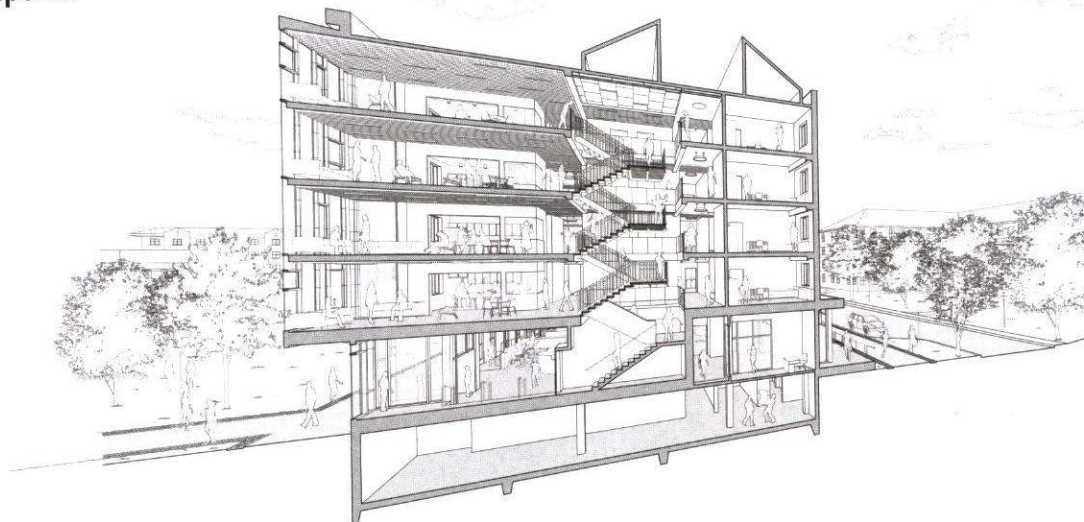
**LTL В РАЗРЕЗЕ**



решения социальных, экологических и материальных вопросов.

Конструирование и размышление с помощью разреза устанавливает взаимосвязь между архитектурной формой, внутренним пространством и участком строительства, где характеристики масштаба являются ощутимыми и глубокими. Разрез как сечение здания, которое невозможно увидеть воочию, воплощает и раскрывает территории для архитектурных экспериментов и исследований.



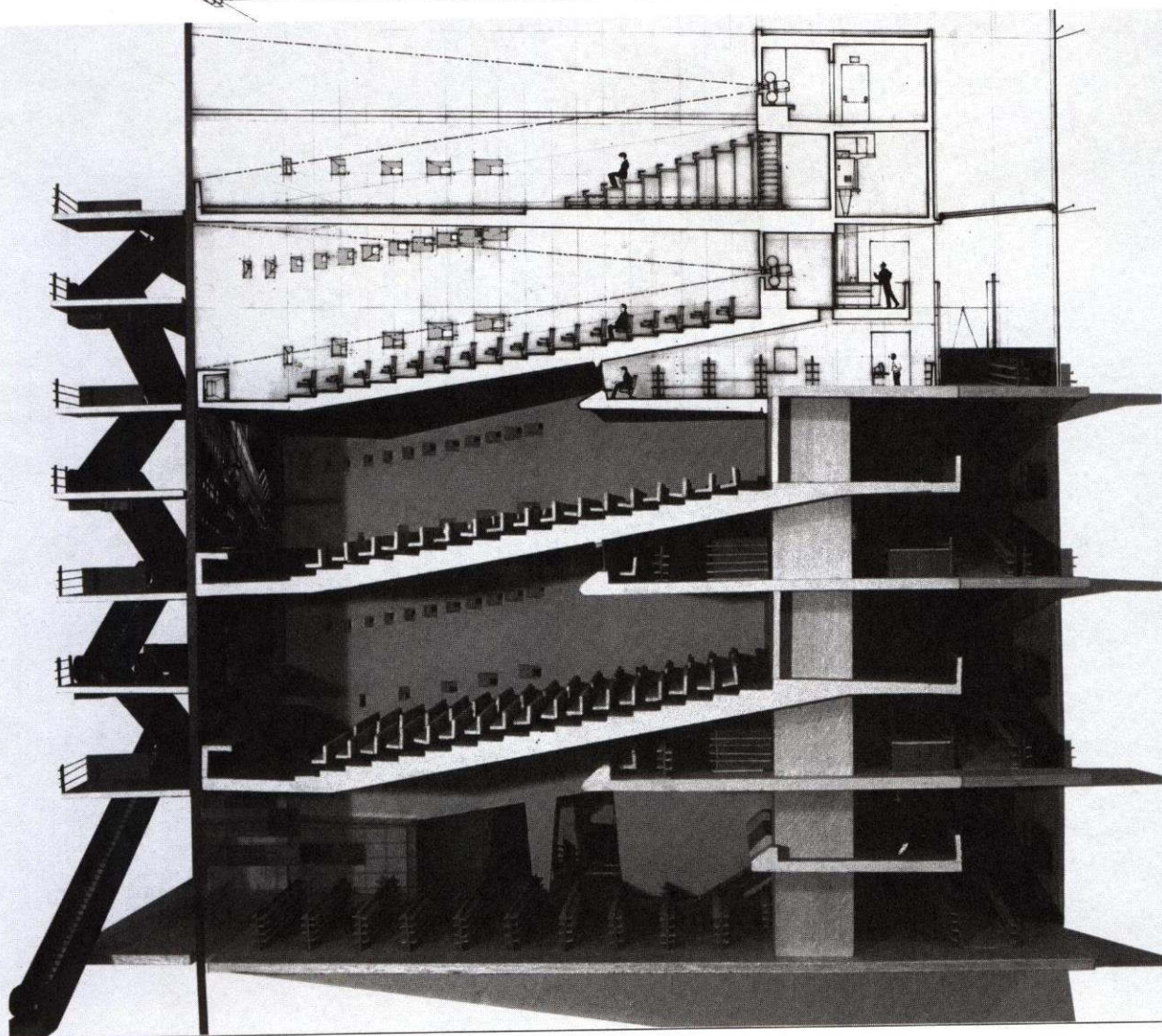
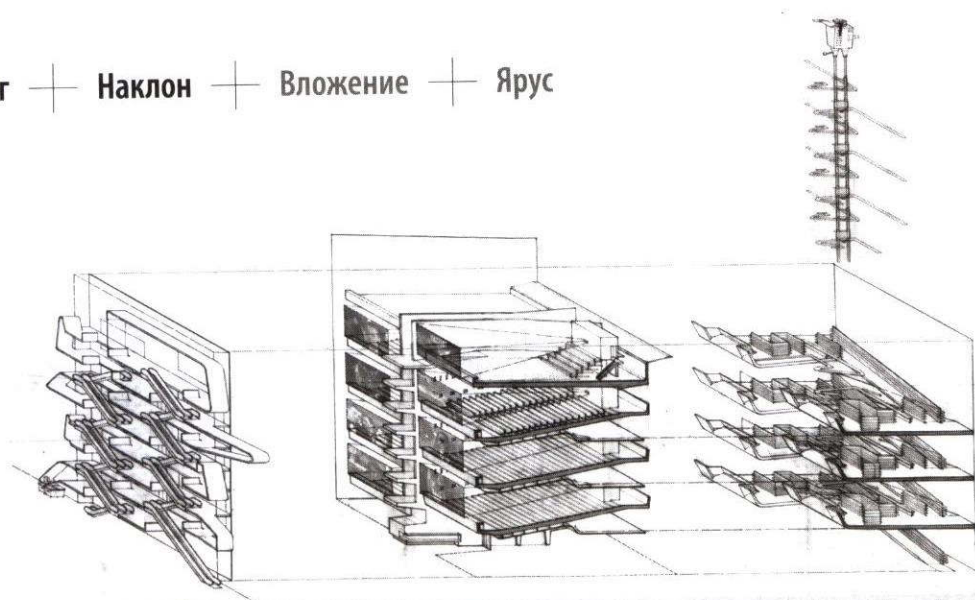


## Общежитие и центр обучения №6 Галлодетского университета | Вашингтон | 2012

Мы использовали характеристики сквозного разреза, чтобы нарушить однородность типичного общежития для соответствия стандартам Галлодетского университета. Вставив пустоту в дизайн повторяющихся ярусных перекрытий общежития для глухих и слабослышащих студентов университета, мы создали

четырёхэтажный атриум, соединяющий вместе четыре этажа. Главная лестница обеспечивает физическую непрерывность. Большие промежутки между пустотой атриума и вставленной в него лестницей обеспечивают визуальные обмены, являющиеся ключевыми для улучшения общения и качества жизни его обитателей.



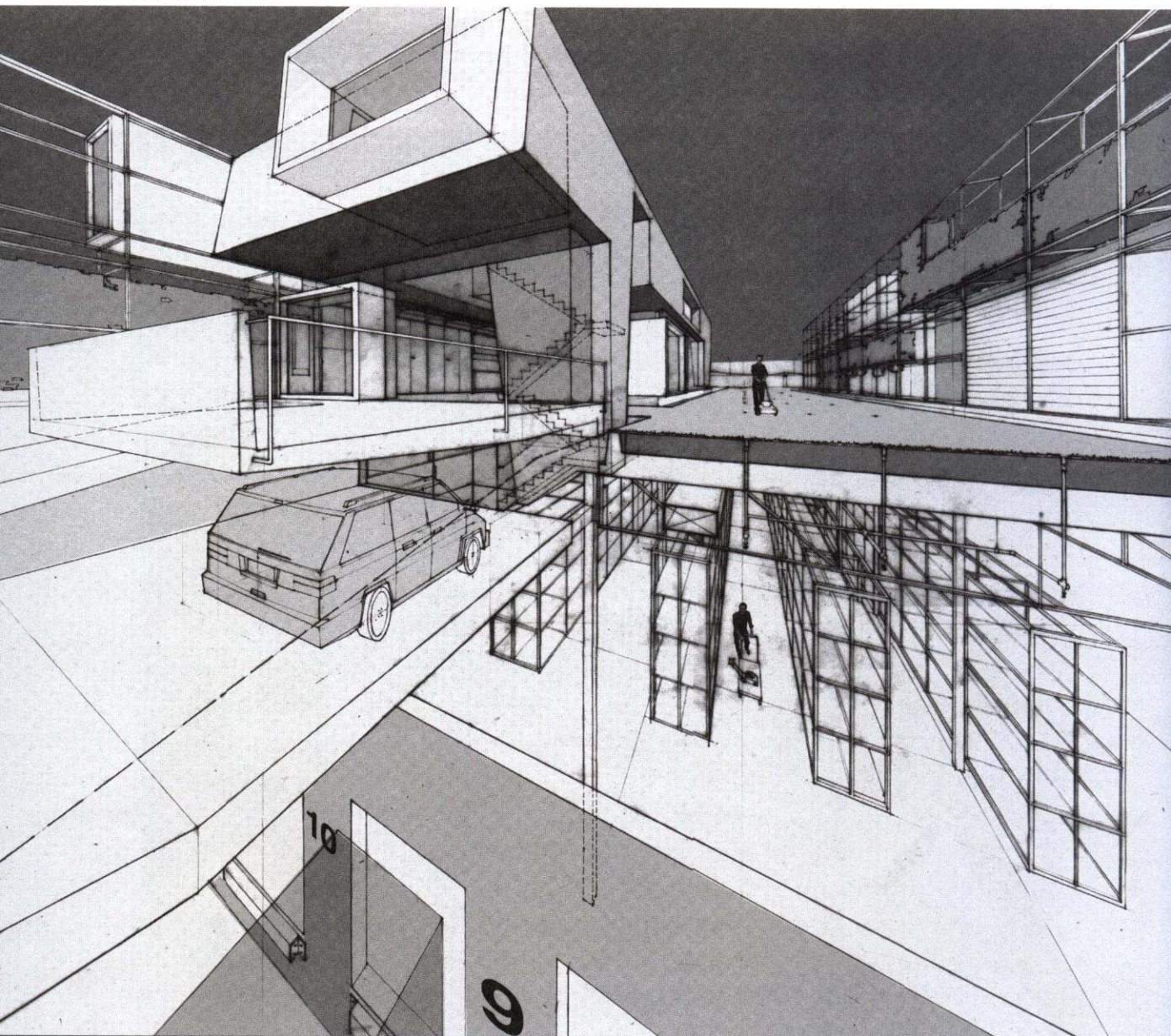
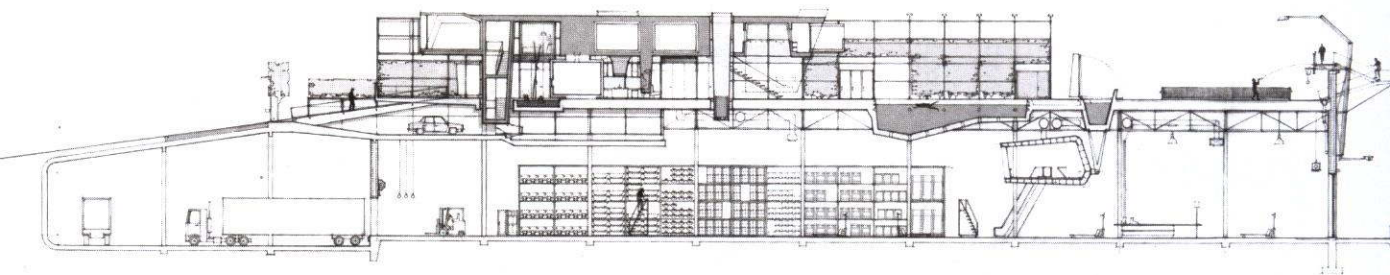


## Проект «Видео Фильмплекс» | Нью-Йорк, США | 1997

В этом интригующем проекте, исследующем культуру просмотра фильмов, мы сделали упор на операции разреза с помощью вложения ряда рельефных пространств, расположенных наклонно для достижения необычного соседства между непохожими программами. Магазин видеодисков занимает промежуточное пространство, образованное наклонным полом кинотеатров. Туалеты образуют

прослойку между двумя ярусами кинотеатров, обеспечивая просмотр фильмов даже в них. Два яруса сдвинуты вертикально, позволив нам спроектировать фасад как непрерывное общественное пространство, связав обе стороны «Видео Фильмплекса» в единый комплекс.



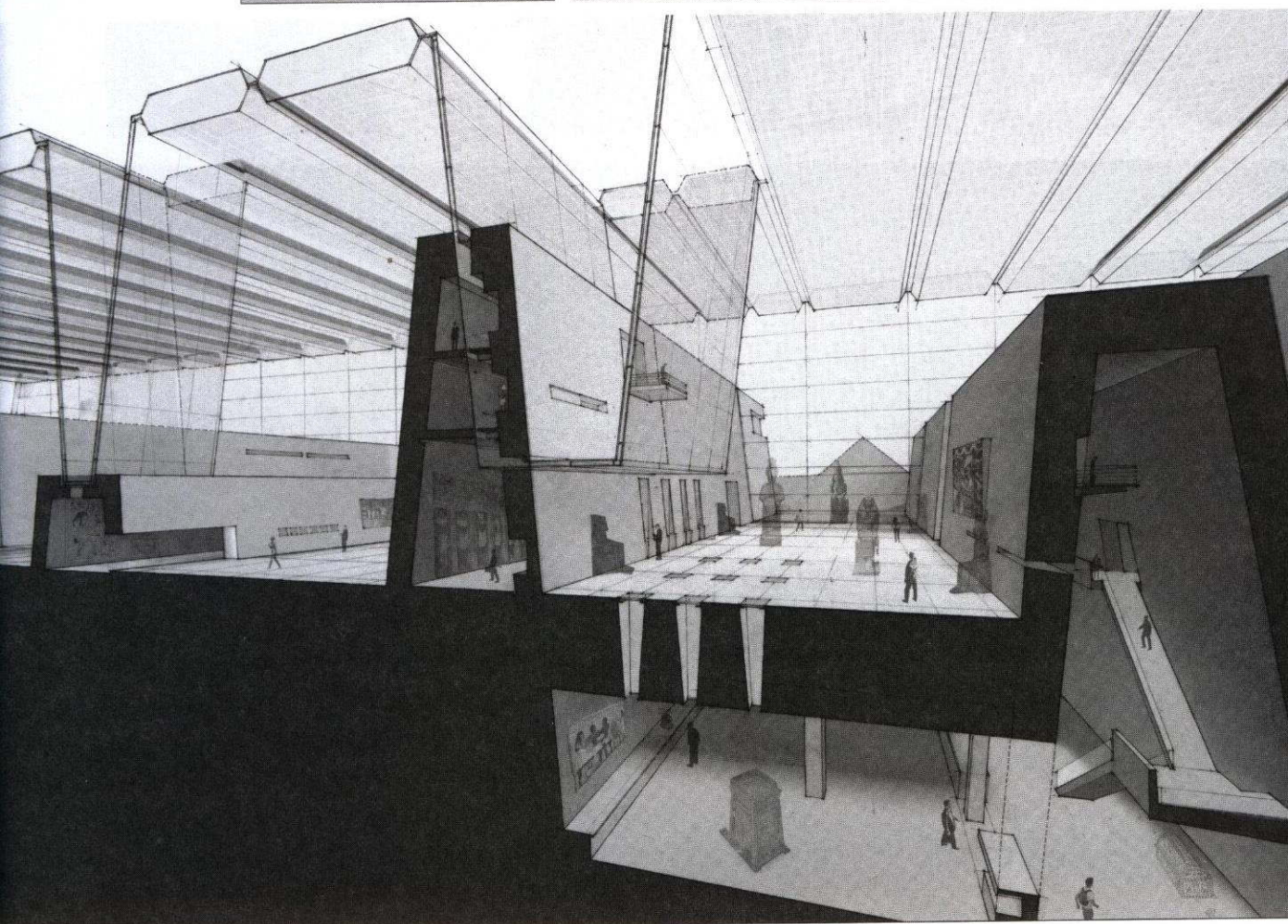
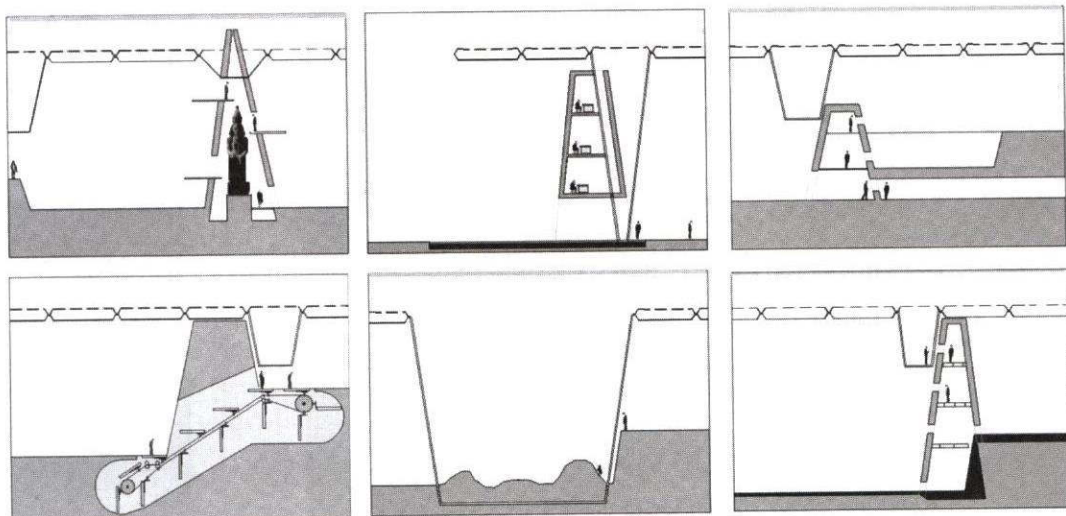


«Субурбанизация по-новому» | Прототип типичного американского пригорода | 2000

Этот конкурсный проект демонстрирует и трансформирует страсть жителей пригородов к мини-коттеджам и большим магазинам. Мы разработали новые совмещения разрезов, чтобы удовлетворить стремление к американской мечте, одновременно ограничивая разрастание по горизонтали. Жилища ярусами располагаются прямо на крышах больших магазинов, превращающихся теперь

в пригородные поля. Обе системы имеют общие конструкционные и механические инфраструктуры, используя разрез для получения новой эффективности. Жилой массив сверху сохраняет свою автономию от магазинов и парковочной зоны внизу, несмотря на их соседство. Доступ вниз, как непосредственно, так и визуально, возможен только спустившись вокруг квартала по наклонной дороге.



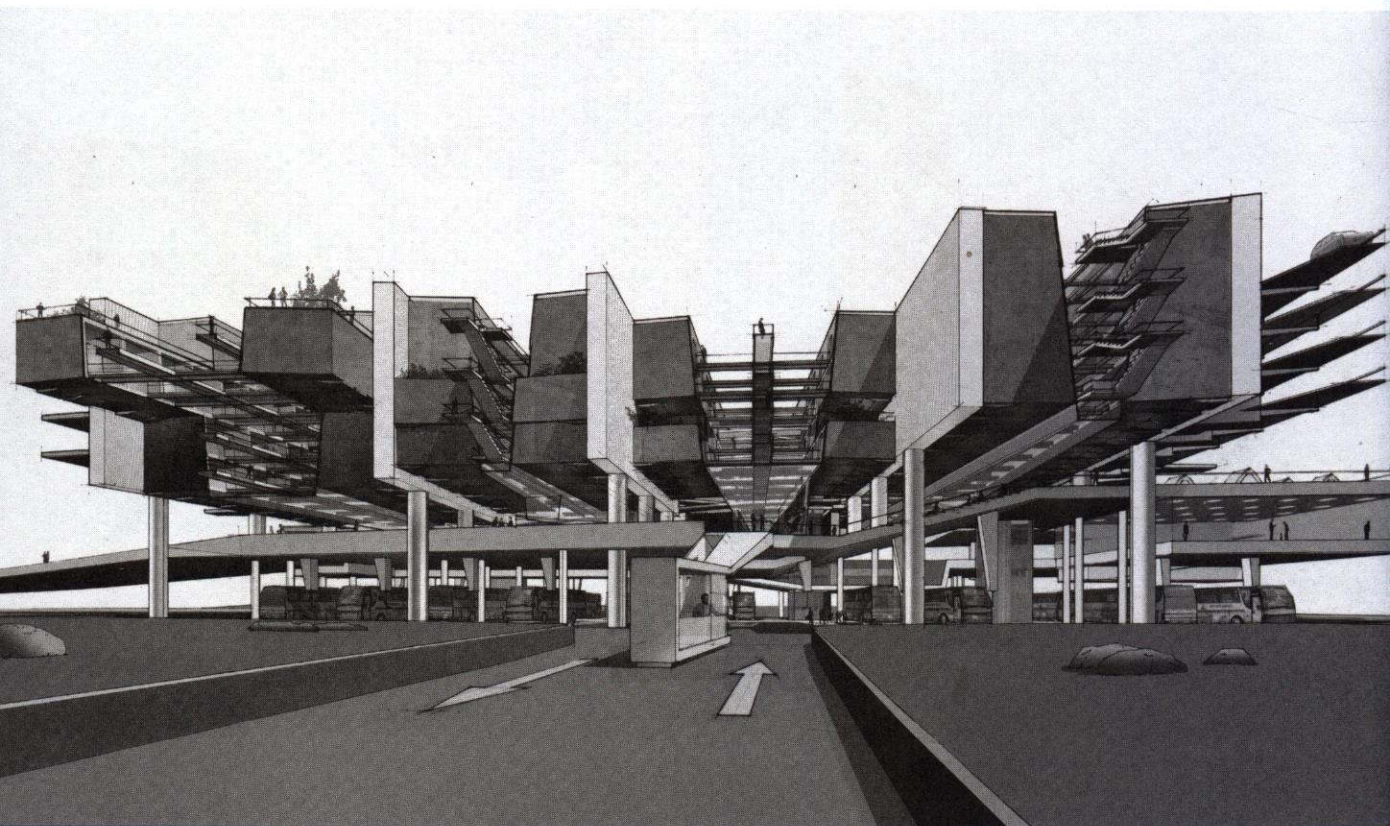
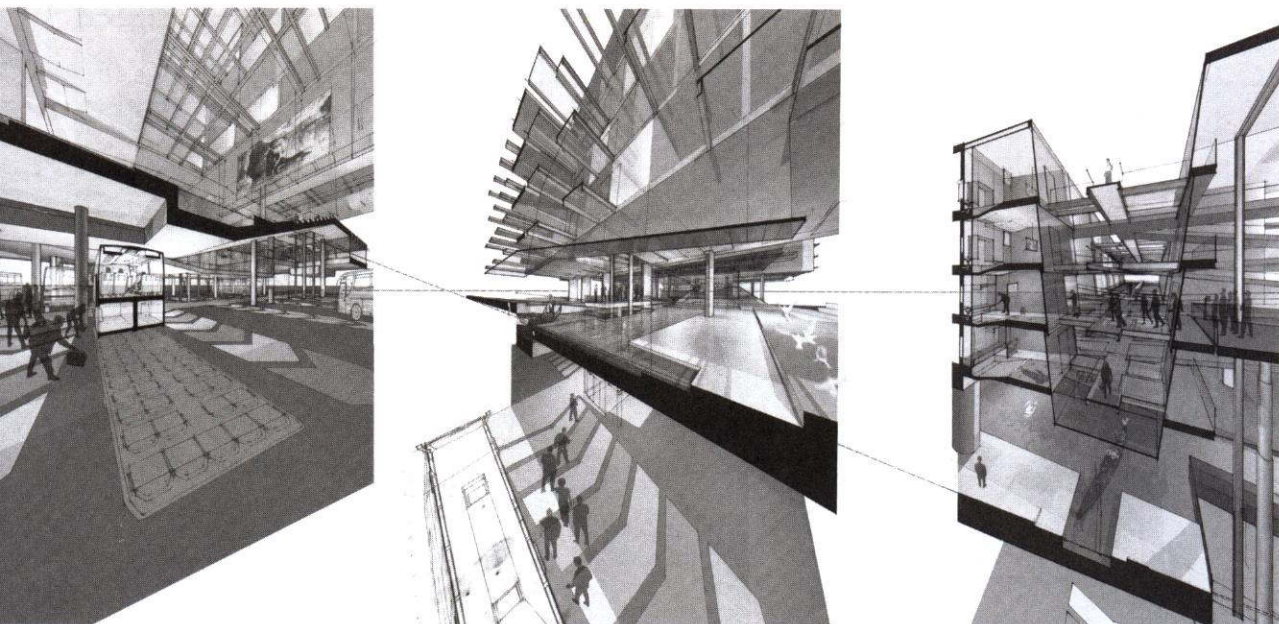


## Великий Египетский музей | Гиза, Египет | 2002

Для этого массивного музея площадью почти 400 000 м<sup>2</sup>, предназначенного для размещения и иллюстрации великой истории египетского искусства и культуры, мы использовали разрез, чтобы сплести воедино землю и небо. Навес из солнечных батарей и стекла плавает над полосатым полем пилонов с заключенными в них лестницами. Перевернутые остекленные клинья падают с неба, одновременно

навстречу им из поверхности пустыни поднимаются сужающиеся кверху каменные пилоны. Разнообразные обмены разрезов этих двух фигур обеспечивают обширный спектр возможностей выставочного пространства и отображения, объединяя здание, объект и пейзаж.





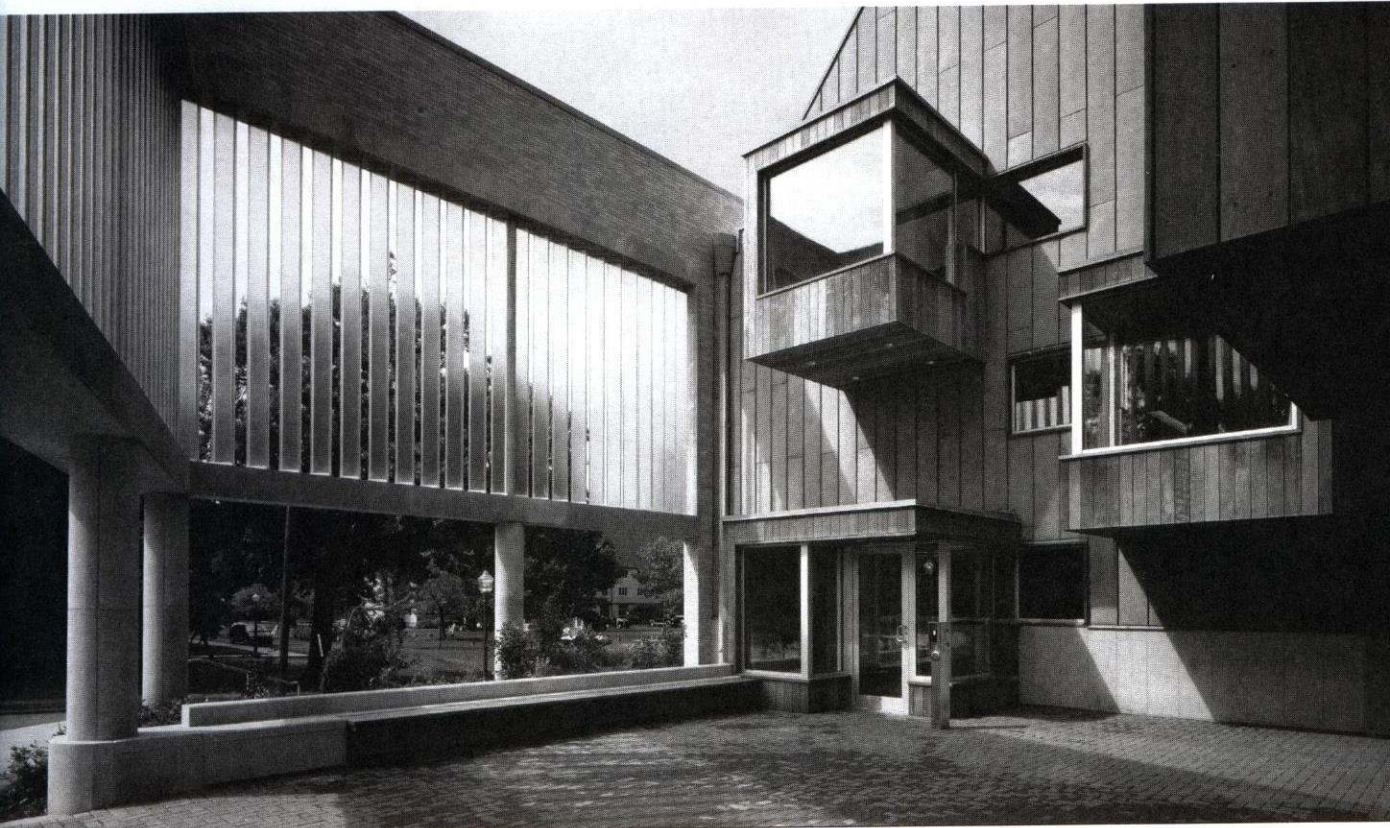
**Отель Tourbus | На полпути между Мюнхеном и Венецией | 2002**

Этот расположенный на автобане между двумя туристическими городами отель демонстрирует целый ряд гибридных типов разреза, усиливая характерные организационные и социальные качества отеля, предназначенного для европейского автобусного тура. Пять расположенных в линию ярусов номеров, сдвинутых по горизонтали для доступа солнца и визуально активированных отверстиями вдоль коридора, находятся над открытым вестибюлем, являющимся частью

умиротворяющего пейзажа и частью палубы круизного судна. Несмотря на вертикальный сдвиг и наклонные разрезы, мы организовали в вестибюле программные соседства. Пандусы расширяют вестибюль вверх, в направлении расположенных выше номеров, а очень просторные лифты связывают автобусную парковку с набором программ.



Вложение + Ярус



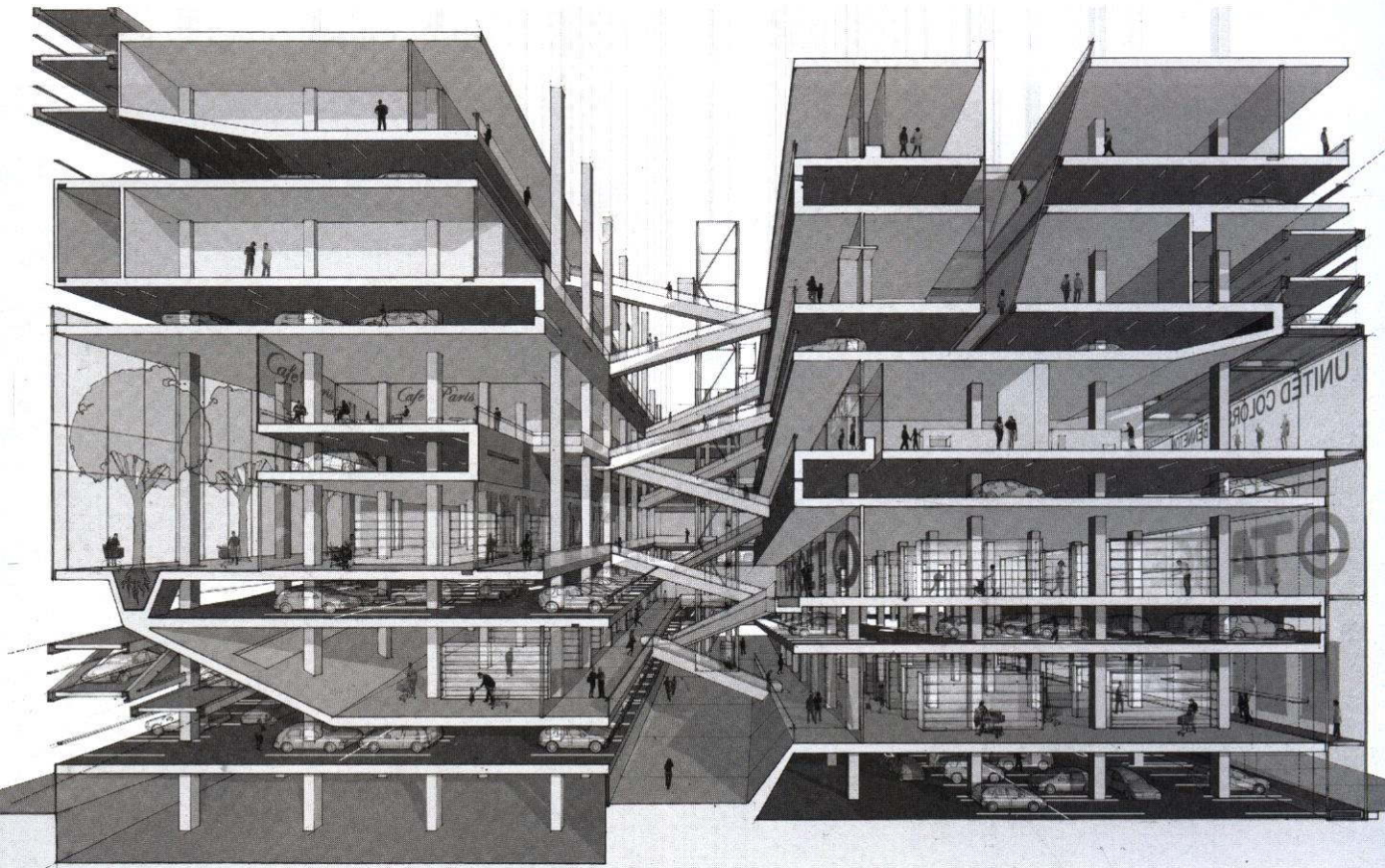
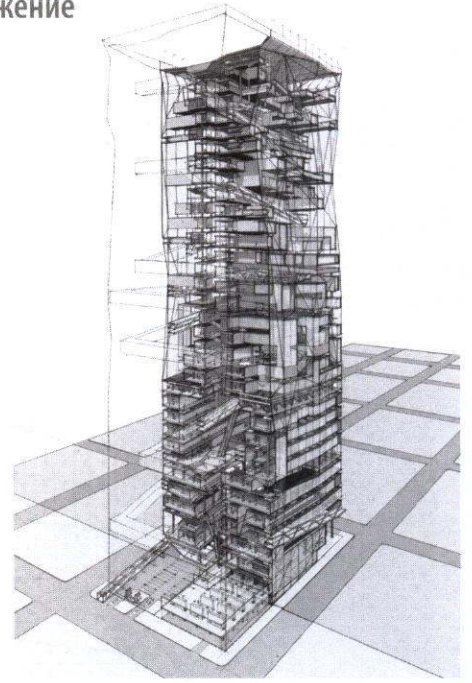
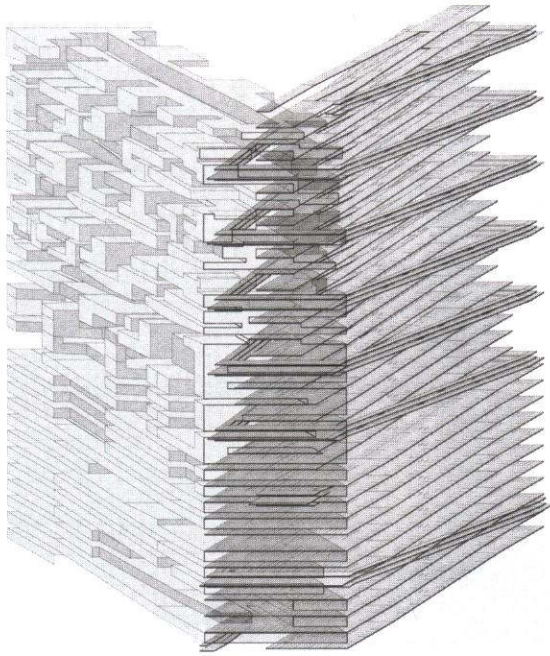
«Борнхюттер-Холл» | Вустер, Огайо | 2004

По соображениям практичности, безопасности, звукопроницаемости и организационной иерархии студенческие общежития обычно разрабатываются как ярусы из отдельных этажей с комнатами. Для улучшения социальных и визуальных обменов в рамках данных ограничений мы предусмотрели на входе внешний

дворик — сердце проекта, находящееся внутри оболочки здания. Висящие в воздухе комнаты самоподготовки вложены в этот объем, встраивая индивидуальное обучение в коллективную обстановку. Ежедневный вход и выход из общежития становится театральным общественным мероприятием.



Наклон + Отверстие + Сдвиг + Ярус + Вложение

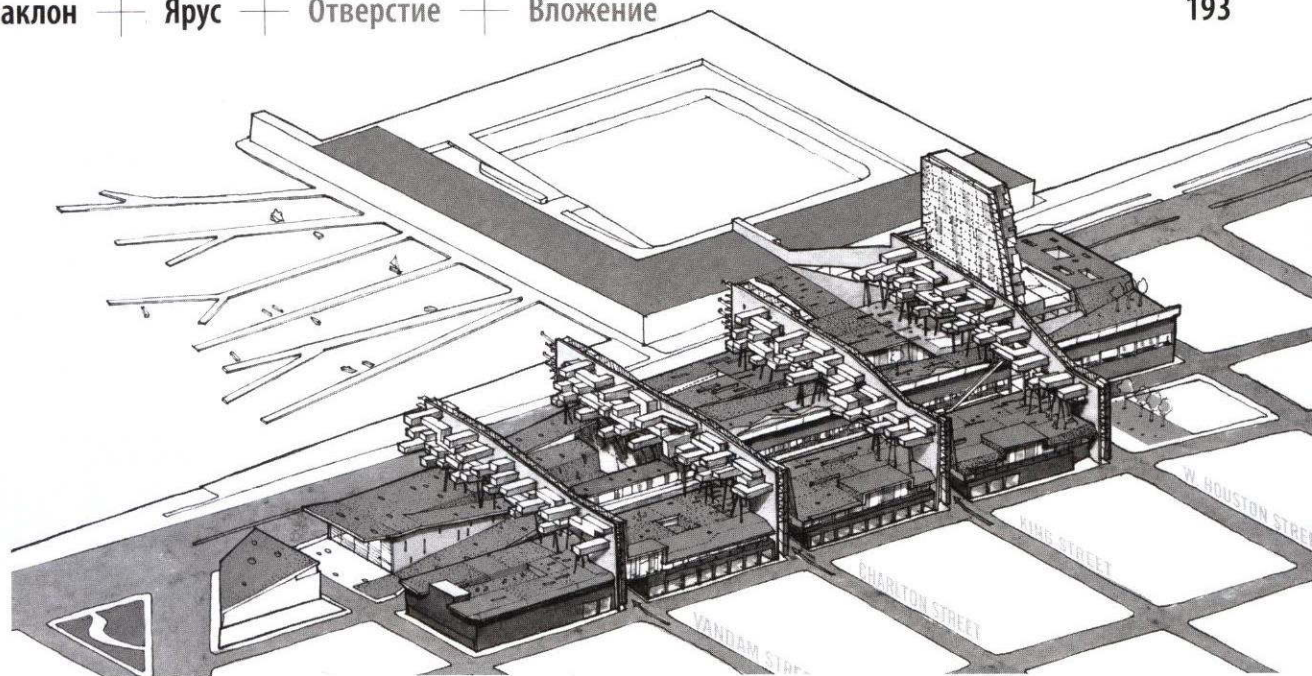


## «Парк-Тауэр» | Нью-Йорк, США | 2004

Для этой провокационной башни мы использовали свойства наклонного разреза при создании небоскреба-парковки для транспортных средств с нулевым уровнем выбросов, где ярусы перекрытий типичной высоты связаны непрерывной спиралью. Начав с логики спиральных пандусов автопарковки, мы переплели многоуровневый гараж с «сэндвичем» жилого пространства, соединив доступ-

ность автомобиля с удовольствиями высотного городского проживания. По мере роста башни ее конфигурация с двойной спиралью мутирует, вмещающая множество условий разреза, включая многоэтажный атриум и пустоты, обеспечивающие необходимую освещенность и хороший вид.





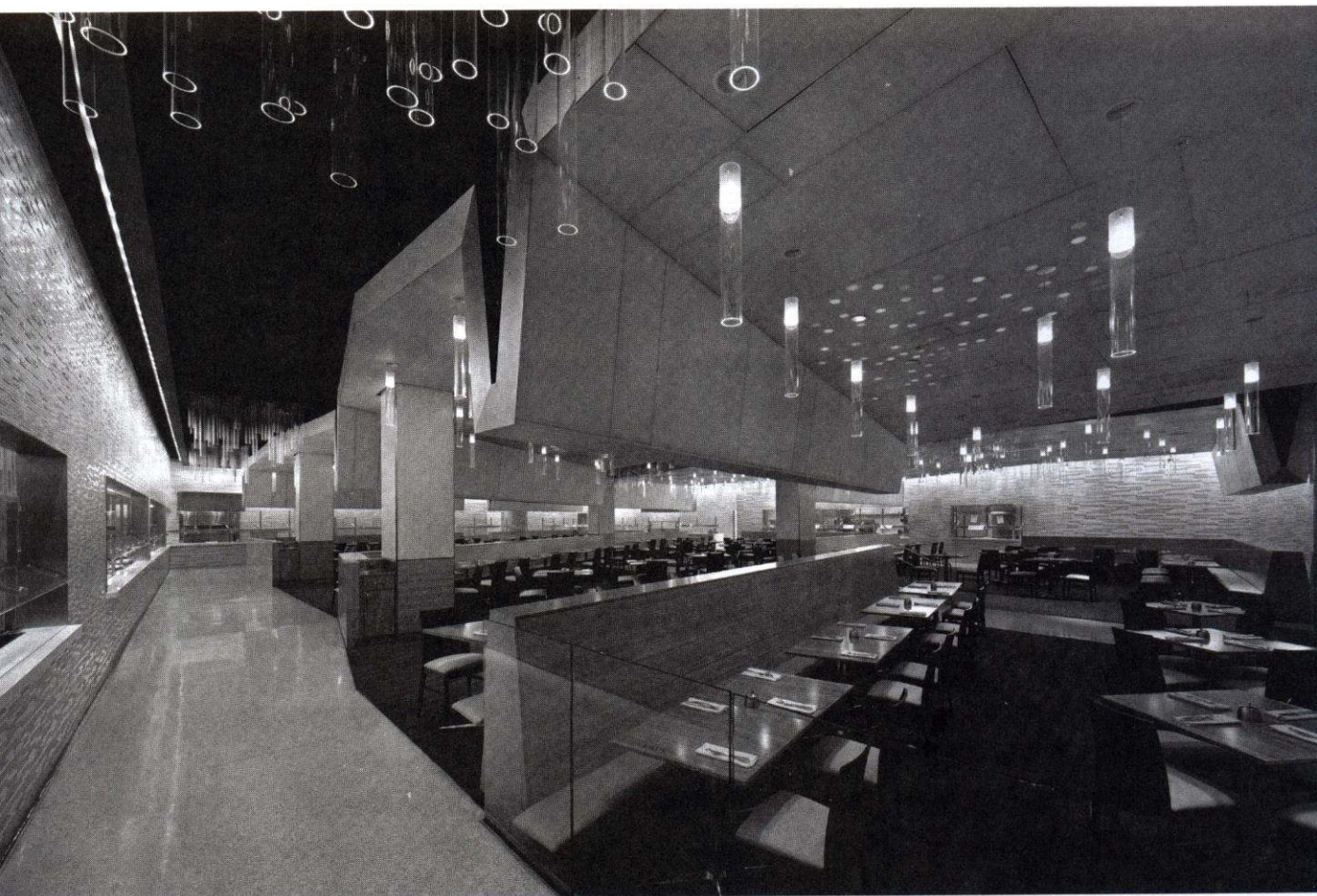
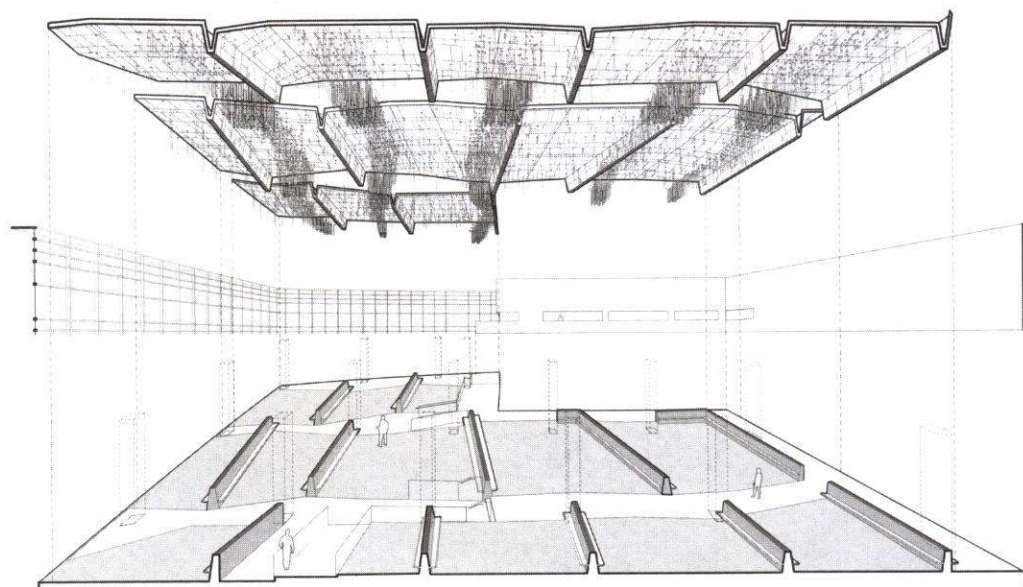
Уличная сетка и суперблок | Нью-Йорк, США | 2007

Столкнувшись с прерыванием структуры манхэттенской уличной сетки двумя суперблоками начала XX века в центре Нью-Йорка, мы спросили себя, как те же самые особенности этих аномальных структур могут содействовать оживленному в разрезе новому урбанизму. Продлив уличную сетку с востока на запад над этими массивами серией надземных внутренних мостов, мы активировали

массивные крыши в виде приподнятой над землей городской территории, заново прорезанной освещенными дворами и связанной наклонными поверхностями. Хотя большая часть Нью-Йорка остается пространственно расслоенной, этот конкурсный проект пытается стимулировать целиком и полностью многоуровневый урбанизм.



Рельеф + Вложение + Отверстие

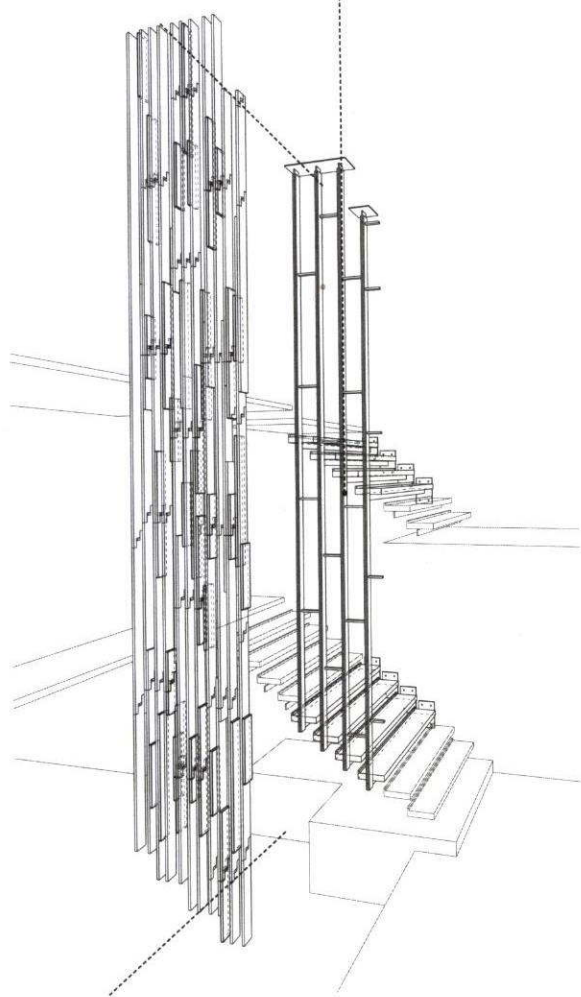
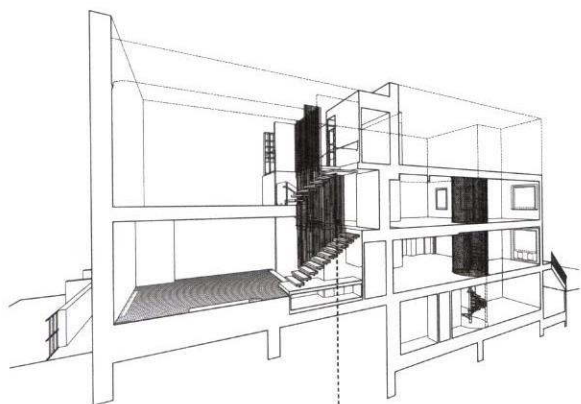


## Буфет отеля MGM Grand | Лас-Вегас, Невада | 2009

При проектировании этой ресторанной зоны «шведского стола» на шестьсот мест мы работали в основном с разрезом для оживления обеденного зала на стандартном каркасном плане казино. Мы сделали рельефным фальшпол и потолок для выделения меньших площадей внутри общего пространства. Высокие спинки банкетных стульев разбивают широкий горизонтальный план, а совпадение скла-

док волнистого потолка усиливает пространственную четкость рядов вложенных объемов. Промежуток между этими двумя складчатыми поверхностями создает соответствующий горизонтальный разрез по обеденной зоне, сохраняя в поле видимости буфетные стойки и наружный бассейн.





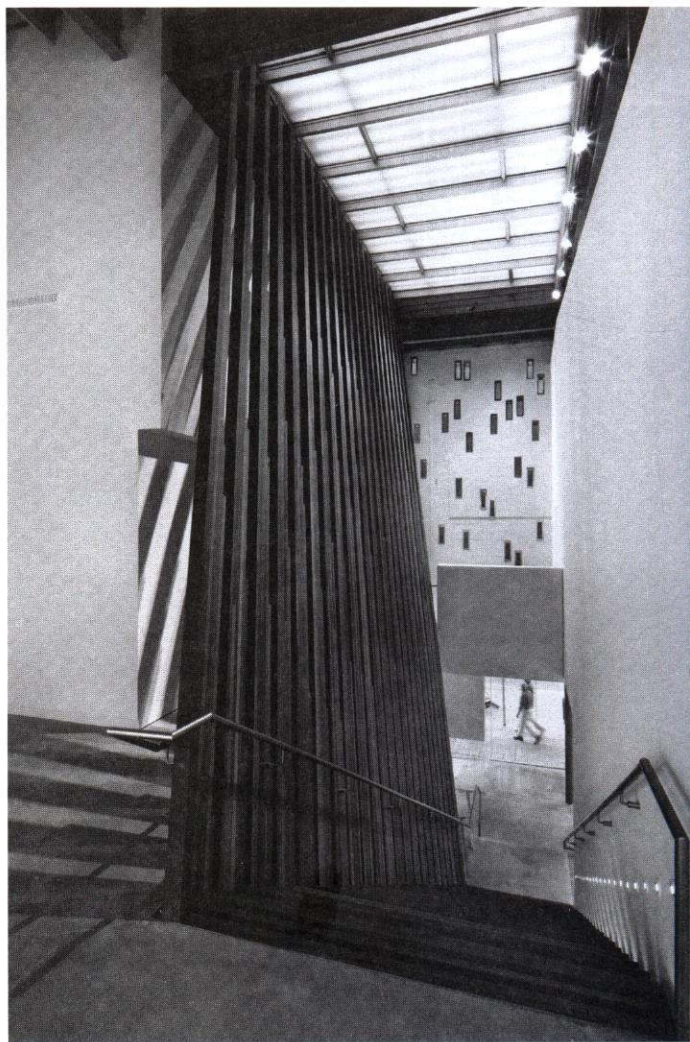
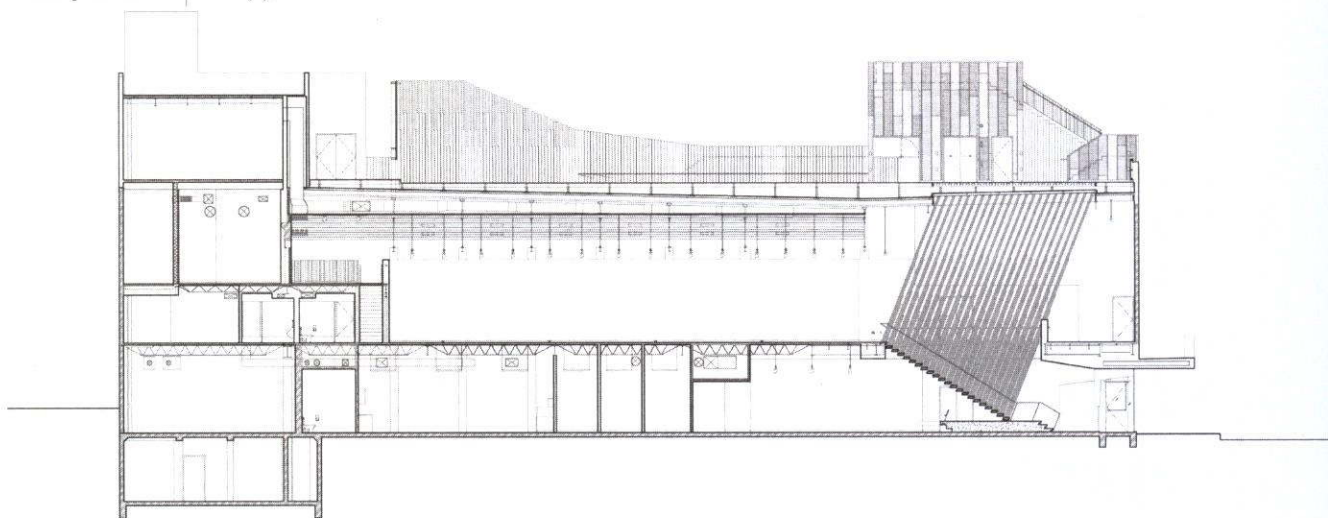
Сращенный таунхаус | Нью-Йорк | 2010

Перестраивая городской дом довоенных времен, мы интегрировали шесть различных уровней этажей в бывшие отдельные квартиры для создания пространственно объединенного жилья. Вместо того чтобы пытаться стереть существующие различия, мы раскрыли и усилили эффект вертикального сдвига путем непрерыв-

ного подъема по новой лестнице из стали и дуба. Частично навесная и частично консольная лестница располагается в стыке между различными перекрытиями, сшивая разные уровни здания, одновременно способствуя визуальному взаимодействию между смещенными пространствами в разрезе.



Отверстие — Ярус

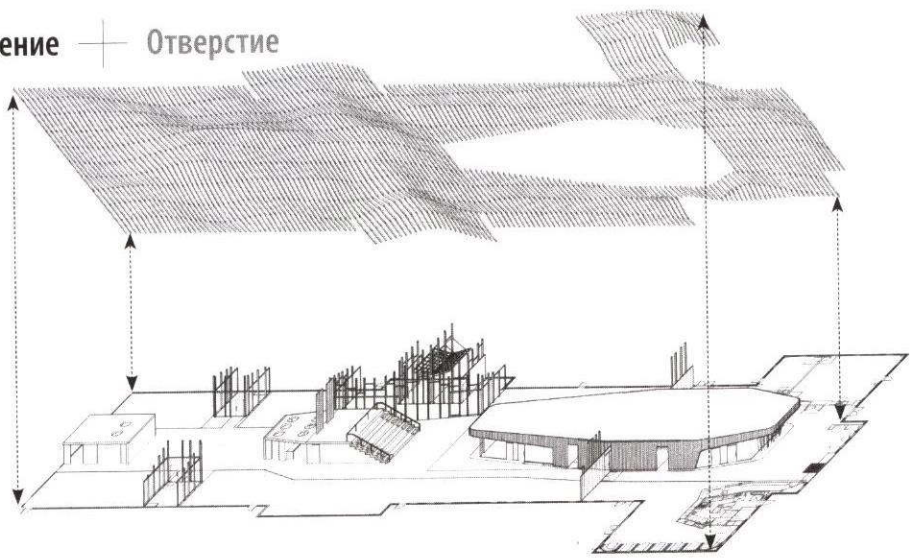


Артхаус | Остин, Техас | 2010

Чтобы активировать ярусы существующего здания и побудить посетителей подняться из вестибюля центра современного искусства в основную галерею на втором этаже, мы подвесили идущую с крыши через всю высоту здания лестницу сквозь проделанные в перекрытиях отверстия. Повторяющие двадцать одну ступеньку

лестницы вертикальные балки наклонены по двум осям, причем угол наклона выведен из геометрии свеса ступеней. Логика мелких деталей сообщает общую форму в разрезе. Из-за этих наклонов ширина лестницы расширяется по мере подъема, открывая взгляду просторную галерею второго этажа.





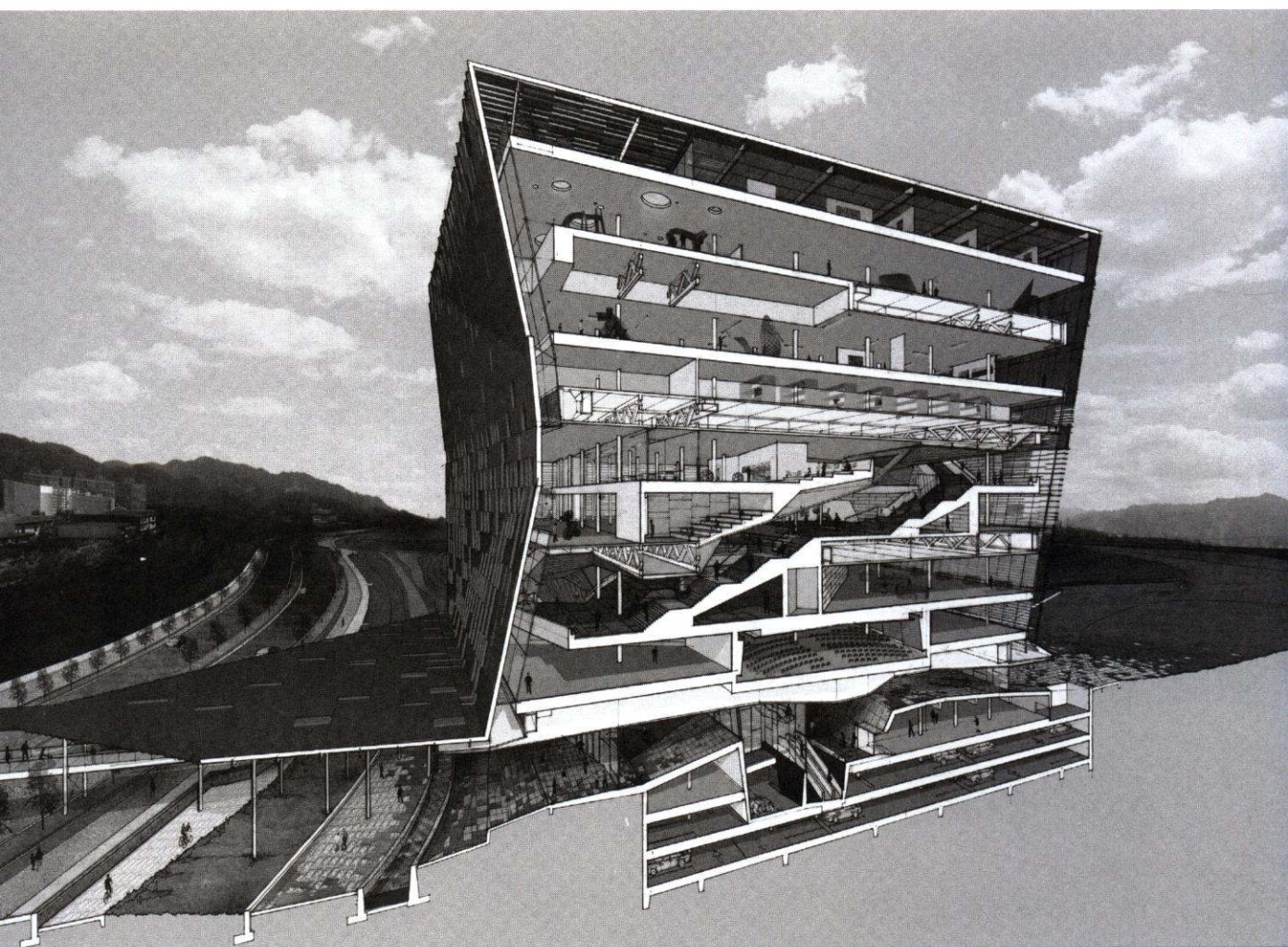
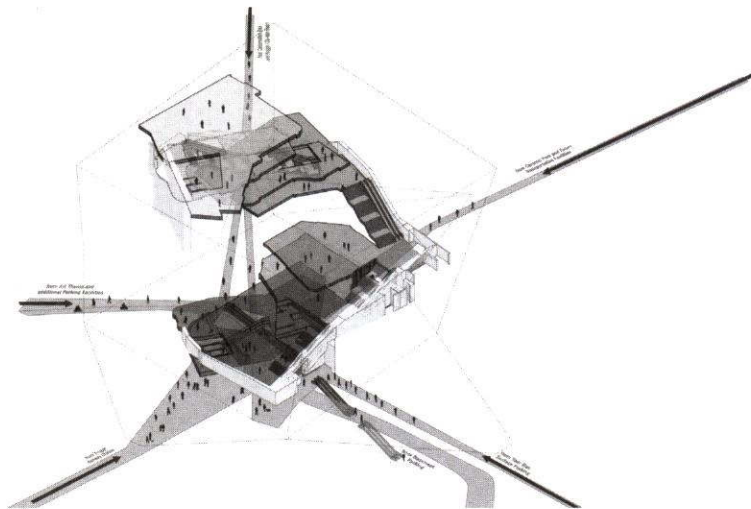
## Административный корпус Клермонтского университета | Клермонт, Калифорния | 2011

Превращение существующей хозяйственной постройки в административный центр открытого типа было ограничено территорией одноэтажного каркасного здания. Тем не менее мы воспользовались относительно высоким потолком и обширным пространством без колонн, чтобы вместить ряд отдельных кабинетов и ступеньки для сидения. Мы добавили рельефный потолок из выполненных на

заказ, расположенных в линию по всему зданию балок для объединения всего пространства воедино. Напоминающий облака рельеф потолка предназначен для выделения социальных пространств и скрытия механических систем, пропуская при этом падающий сквозь зенитные фонари естественный свет.



Отверстие + Наклон + Рельеф + Ярус + Вложение



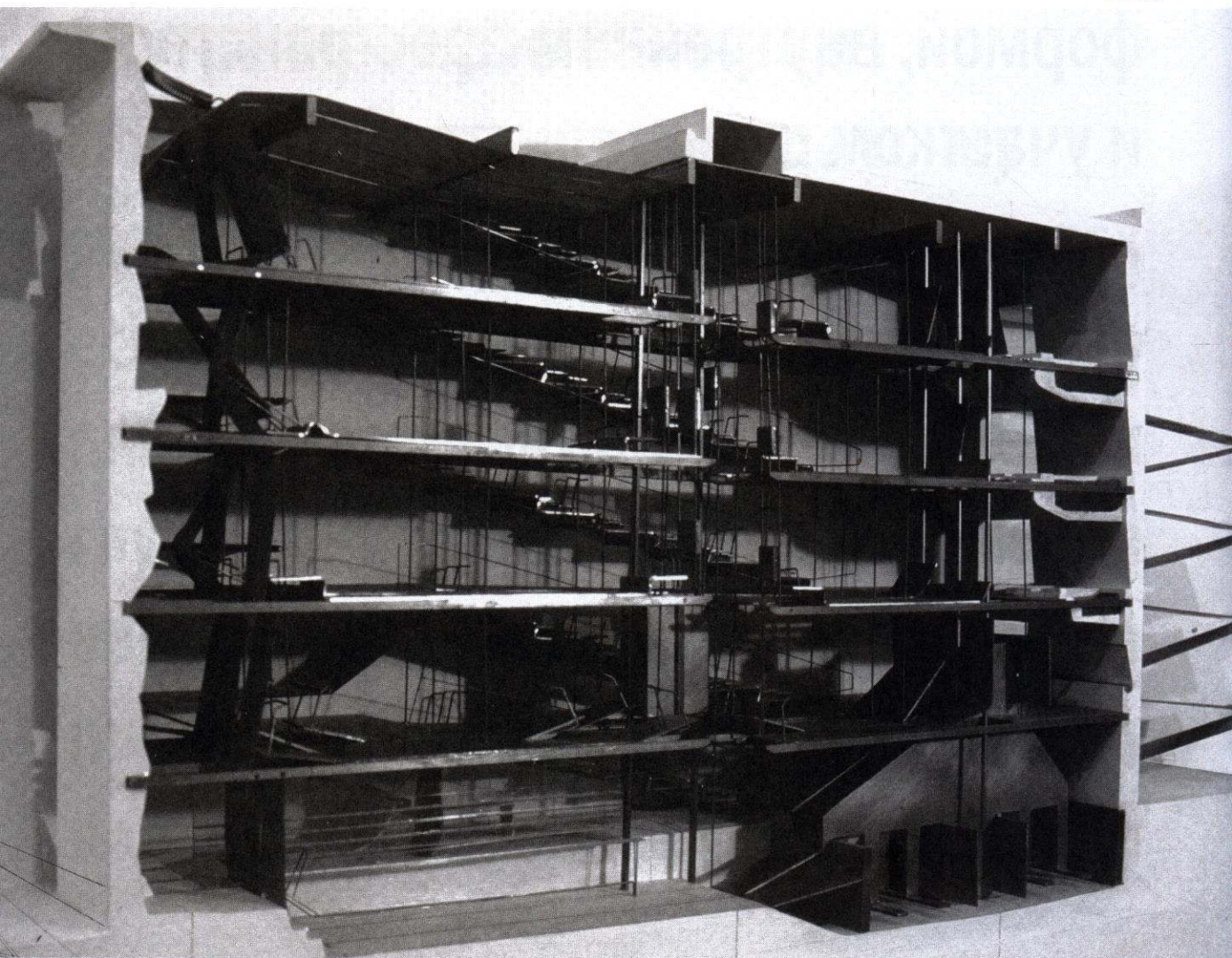
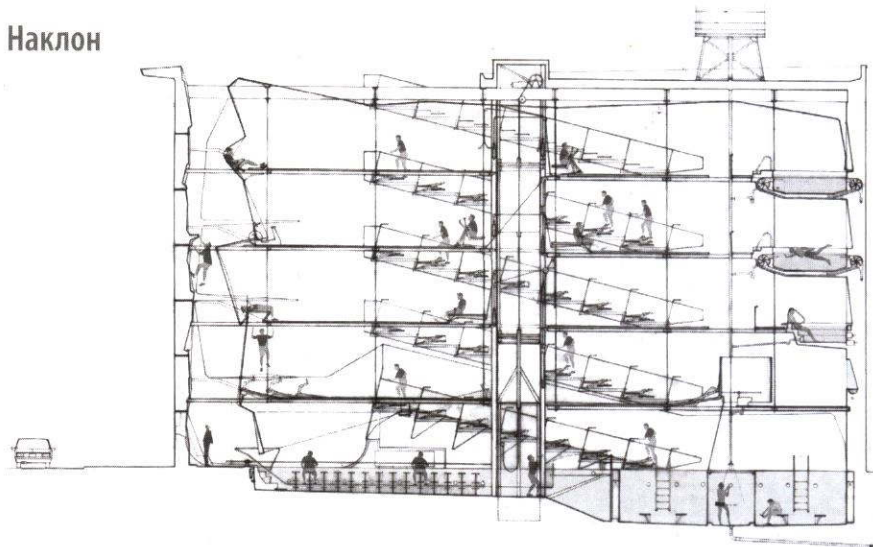
Городской музей искусств Нового Тайбэя | Новый Тайбэй, Тайвань | 2011

В этом конкурсном проекте для музея искусств мы организовали программу в виде единого объема в форме призмы, попасть в который можно снизу через непрерывно продолжающийся вестибюль. Сочетая в себе как элементы атриума, так и парадной лестницы, вестибюль поднимается через восемь ярусов здания по спирали, смещаясь под влиянием вида и освещения извне, а также внутренних

программных требований. В то время как вестибюль образует четкую фигуру на любом уровне плана, в разрезе он постоянно меняется и усложняется, создавая динамичный общественный променад с чертами рельефного, наклонного и сквозного типов разреза.



Ярус — Отверстие — Наклон



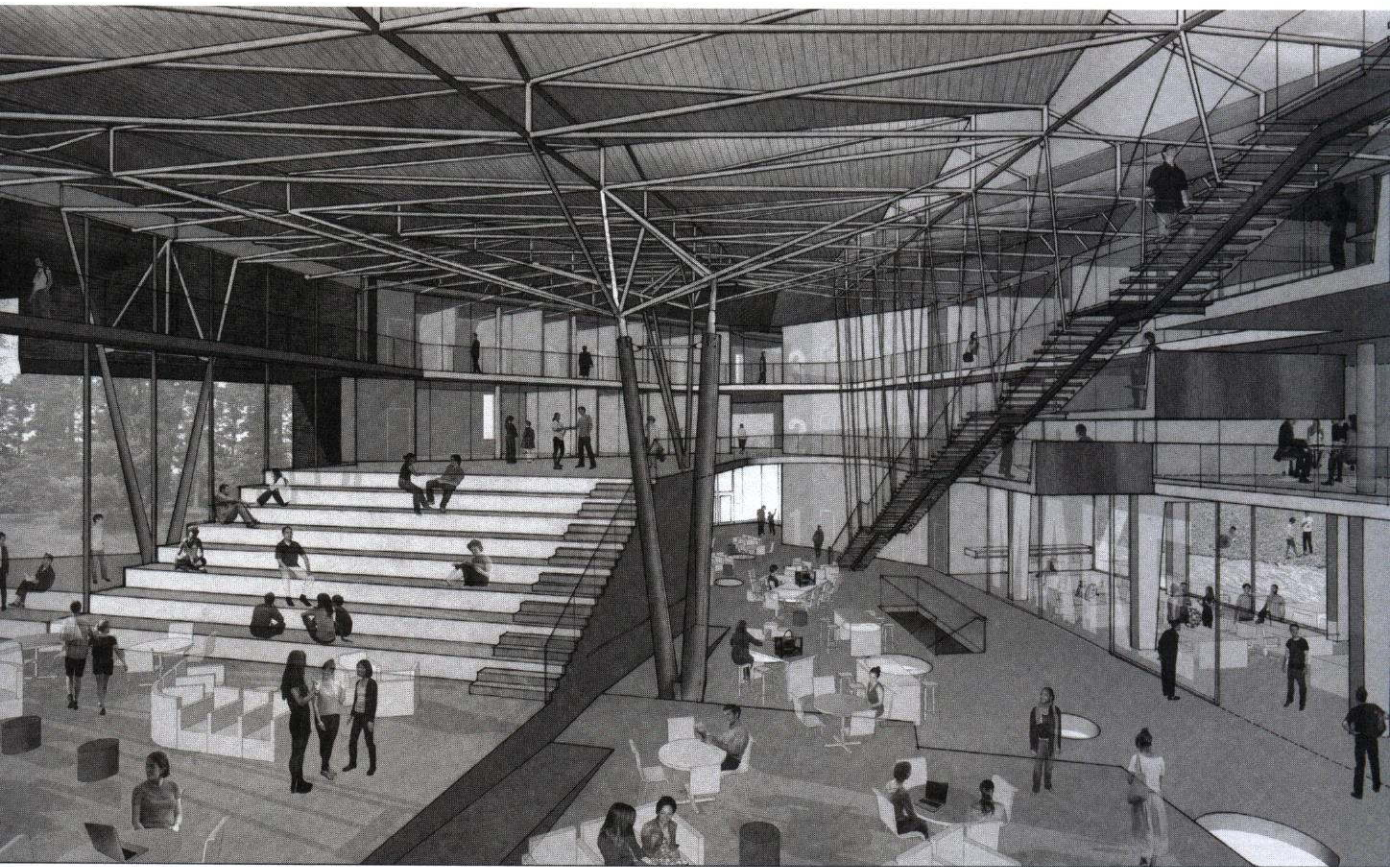
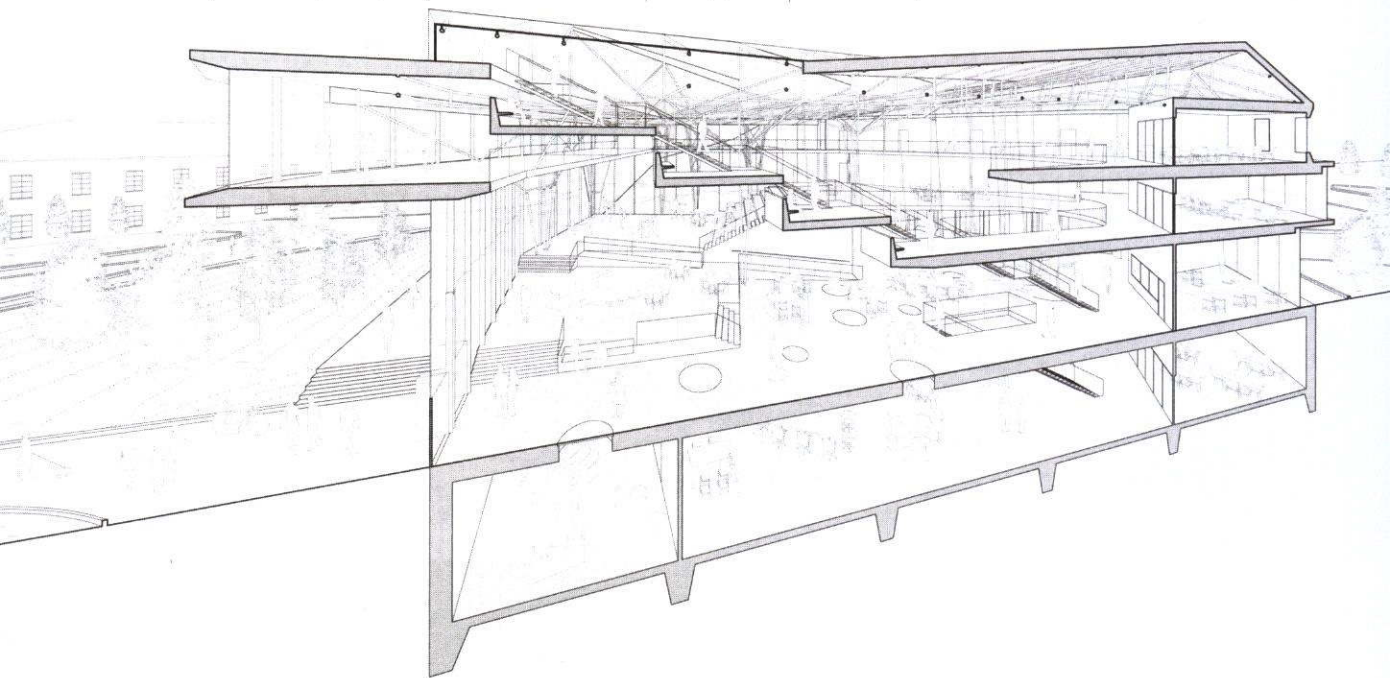
## Проект «Спорт Барс» | Нью-Йорк, США | 1997

Этот проект разрушает различия между тренажерами, телами людей и зданием городского спортивного клуба и спортивного бара, объединяя отдельные виды деятельности в разрез. Спортивные тренажеры вкладываются в соответствующие архитектурные системы: скалодром — это фасад, двойные маты утепляют помещения, противовесы лифтов связаны с силовыми тренажерами, а водо-

провод — с бассейнами для плавания и купания. Организовав эти системы вокруг трех вертикальных шахт лифтов или отверстий, ведущих в спортивный бар внизу, мы предложили сидящим в нем посетителям одновременный просмотр телевизионных спортивных мероприятий и наблюдение за происходящим в тренажерном зале сверху.



Наклон | Отверстие | Вложение | Ярус | Рельеф

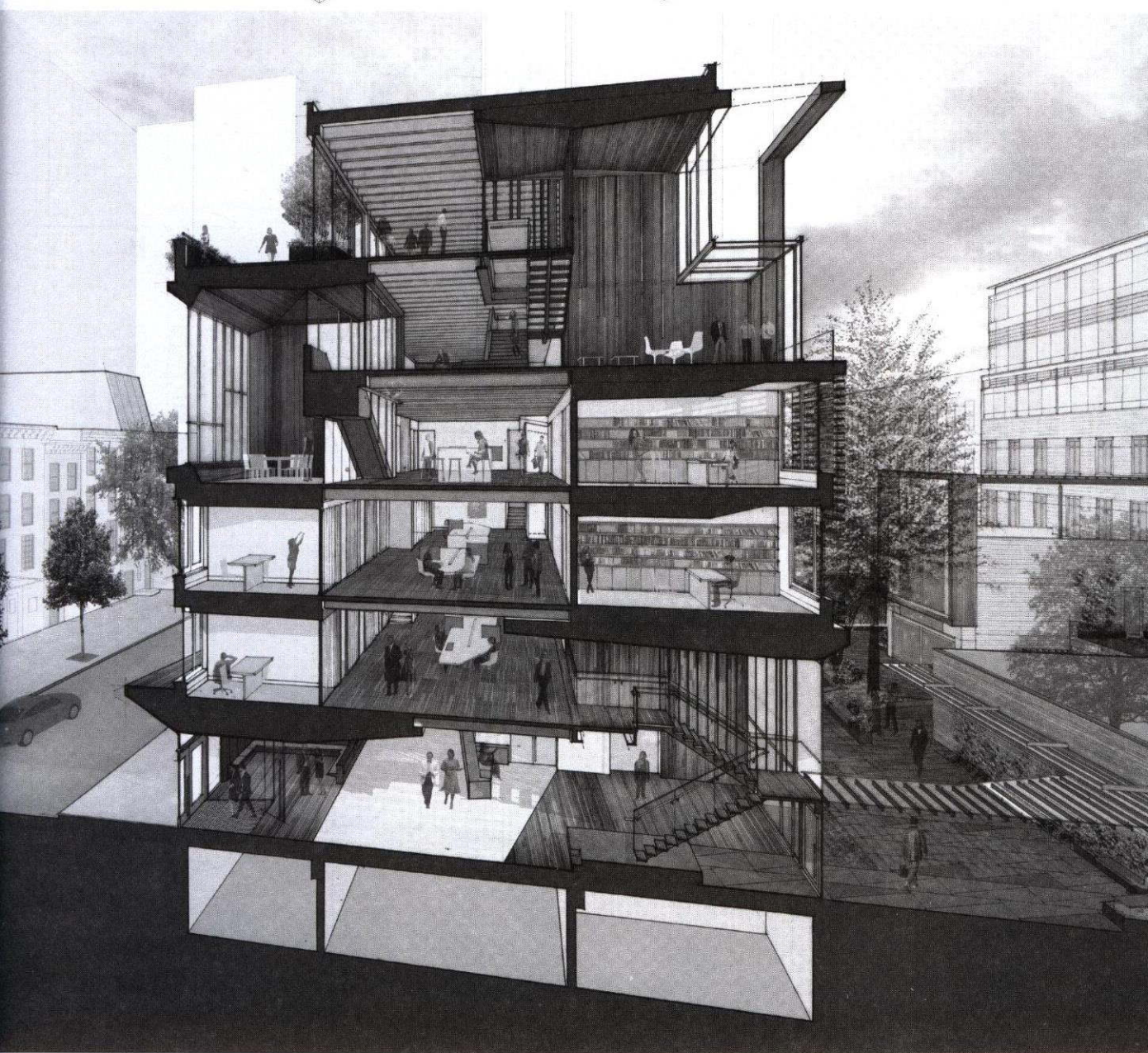
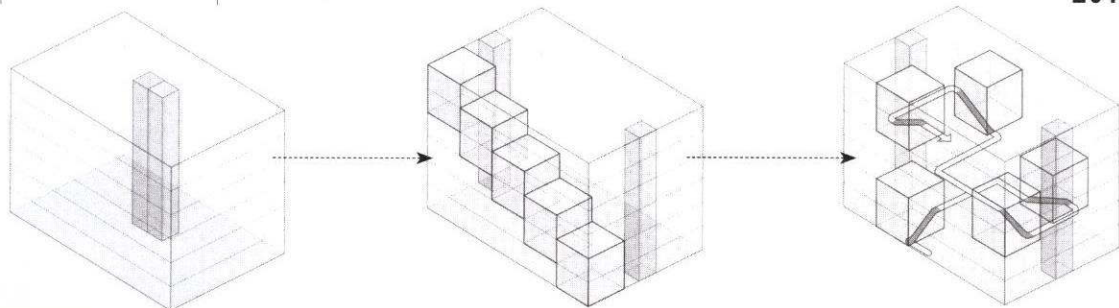


Центр колледжа свободных искусств | Северо-восток США | 2014

Для этого прототипа центра кампуса мы использовали наклон и объединяющее отверстие для усиления взаимосвязи общественного пространства и традиционных учебных кабинетов. Центральный атриум выстраивает необходимые офисы и классные комнаты по периметру. Пол атриума наклонен и организован так, чтобы обеспечить специфику, гибкость и разнообразие программ, способствуя

социальным обменам по всем направлениям движения. Мы разработали рельефный потолок и вложенные внутренние пространства для сохранения большого количества тепла, создавая перепад температурных зон внутри внутреннего объема. Атриум расширяет территорию кампуса вверх и сквозь здание.





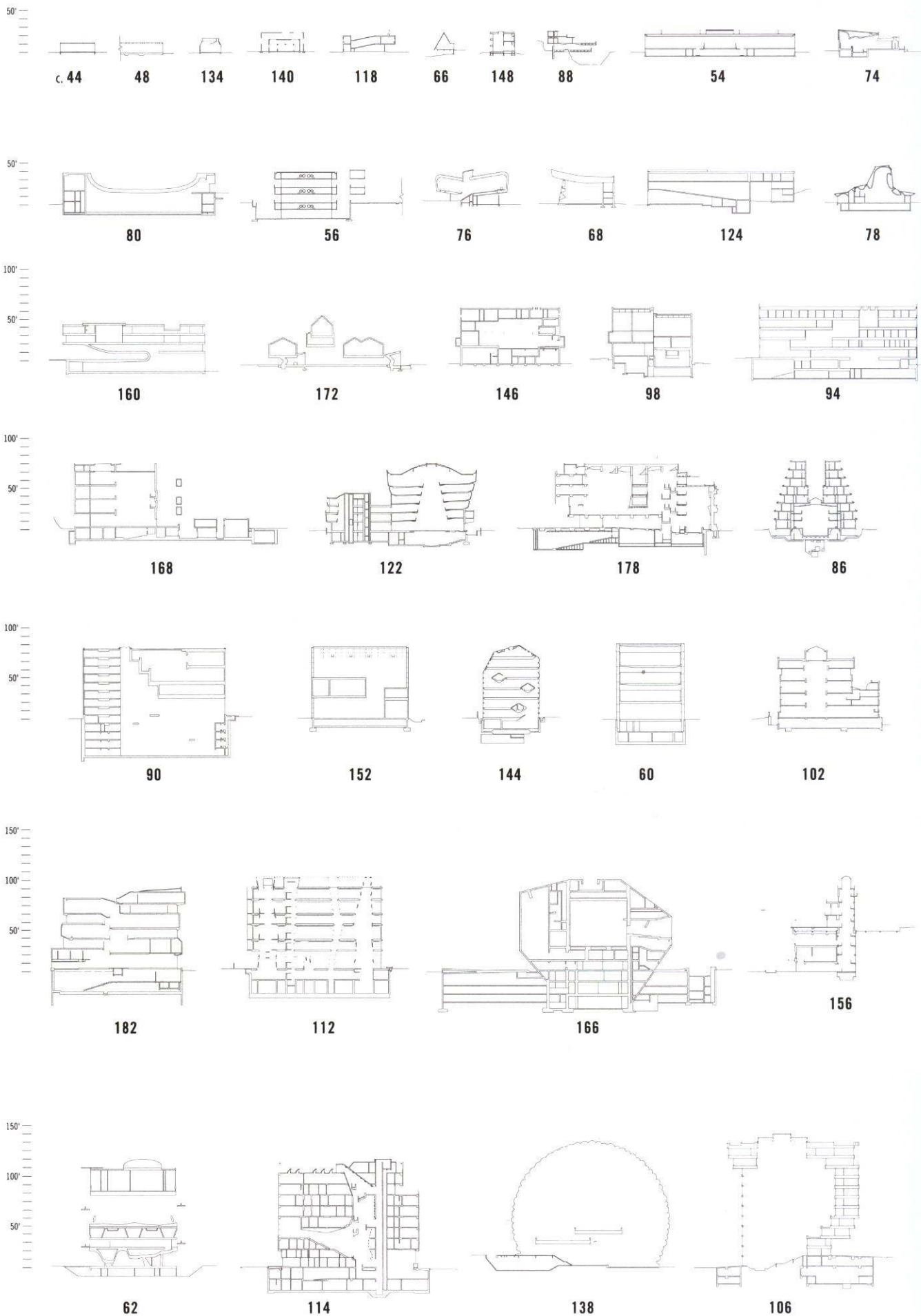
Офисное здание | Нью-Йорк | 2015

В конкурсном проекте новых офисов одной из благотворительных организаций мы использовали последовательность объемов двойной высоты для создания контраста разреза с логикой практической офисной планировки. Эти пять различных пространств работают как отверстия внутри расположенных ярусами перекрытий, обеспечивая соединения, образующие между уровнями пространства общего

пользования, библиотеки и конференц-залы. Интегрировав в эти пространства лестницы, мы создали возможность непрерывного общественного променада по зданию, способствуя общению, неожиданным встречам и обменов между отделами.



# Разрезы по высоте







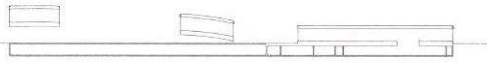
72



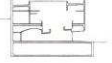
104



70



174



120

50'



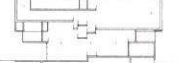
142



132



96



164

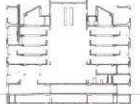


136

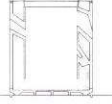
50'



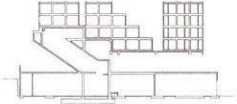
46



108



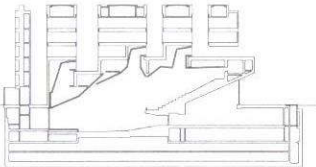
150



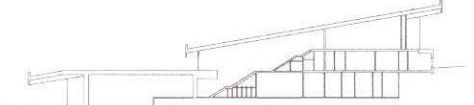
180

100'

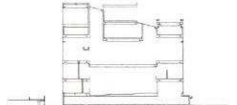
50'



170



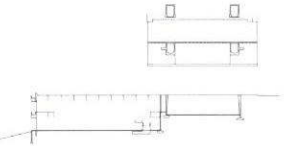
128



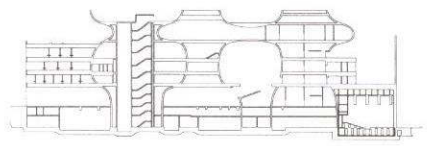
158

100'

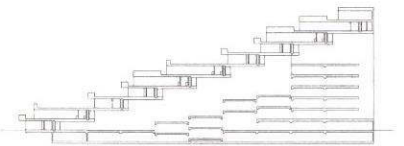
50'



58



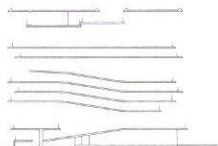
82



92

100'

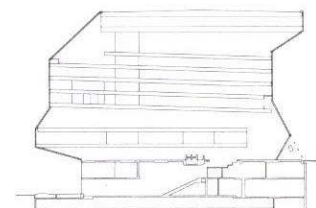
50'



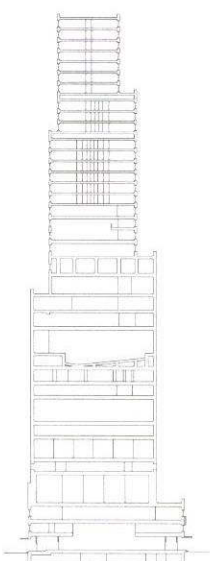
126



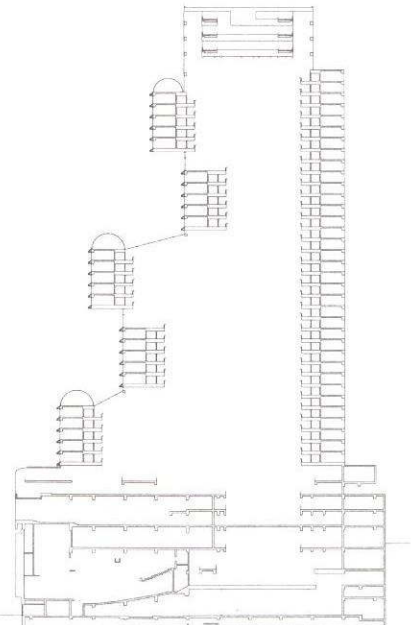
176



162



52



110

500'

450'

400'

350'

300'

250'

200'

150'

100'

50'



# Список архитекторов

**Адольф Лоос.** Вилла Моллера

**Алвар Аалто.** Здание библиотеки в Сейняйоки

**Алвару Сиза.** Здание музея Фонда Ибери Камарго

**Анджело Инверницци.** Вилла «Подсолнух»

**Ари Соваж.** Жилое здание на улице Амиро, 13

**Бакминстер Фуллер и Сёдзи Садао.** Павильон США на Всемирной выставке «Экспо-67»

**Герман Герцбергер.** Здания Школ Аполлона — школа Виллемспарк

**Йорн Утзон.** Здание церкви Багсвард

**Клод Паран и Поль Вирилио.** Здание церкви святой Бернадетты

**Ле Корбюзье.** Дом Ситроен в Вайсенхофе. Церковь Нотр-Дам-дю-О. Вилла Савой

**Лина Бо Барди.** Здание художественного музея в Сан-Паулу

**Луис Кан.** Здание библиотеки Академии Филлипса в Эксетере. Здания Института биологических исследований Солка

**Людвиг Мис ван дер Роэ.** Здание архитектурного колледжа «Краун-Холл»

**Марсель Бройер.** Здание библиотеки колледжа Хантера

**Пезо фон Эльрихсхаузен.** Поли-дом

**Петер Цумтор.** Здание музея современного искусства в Брегенце

**Пол Рудольф.** Корпус искусств и архитектуры Йельского университета

**Пьер Луиджи Нерви.** Здание Дворца труда

**Рудольф Шиндлер.** Коттедж Беннати

**Феликс Кандела.** Здание ресторана «Los Manantiales»

**Филипп Джонсон.** Стекланный дом

**Фрэнк Ллойд Райт.** «Дом над водопадом». Здание компании Larkin. Здание музея Соломона Гуггенхайма. Здание магазина подарков В. Морриса

**Чарльз Мур.** Дом Мура

**aceboXalonso Studio.** Здание центра искусств в Ла-Корунье

**BIG-Bjarke Ingels Group / JDS Architects.** «Горные жилища»

**Gordon Bunshaft of Skidmore, Owings & Merrill.** Здание библиотеки редких книг и рукописей Бейнеке

**Diller Scofidio + Renfro.** Здание центра искусств «Гранофф». Здание музея образа и звука

**Sou Fujimoto Architects.** Дом N

**Studio Fuksas.** Церковно-приходской комплекс святого Павла

**Grafton Architects.** Здание университета Луиджи Боккони

**Henning Larsen Architects.** Здание музея археологии и этнографии

**Herzog & de Meuron.** Жилой дом на Линкольн-роуд, 1111. Здание магазина Prada Аоуама. ВитраДом

**Steven Holl Architects.** Здание музея океана и серфинга

**Junya Ishigami + Associates.** Здание мастерской Технологического института в Канагаве

**Toyo Ito & Associates.** Здание Медиатеки в Сэндае и Метрополитен-опера в Тайчжуне

**Jourda Architectes.** Здание учебного центра Мон-Сени

**Kengo Kuma & Associates.** Здание культурно-туристического центра района Асакуса

**Michael Maltzan Architecture.** «Звездные апартаменты»

**Morphosis.** Здание колледжа на Купер-сквер, 41

**MVRDV.** Здание культурного центра «Эффенар». Голландский павильон для «ЭКСПО-2000». Вилла VPRO

**NADAAA/ John Wardle Architects.** Здание Мельбурнской школы дизайна

**Neutelings Riedijk Architects.** Здание Нидерландского института образа и звука

**OMA.** Здание концертного зала «Дом музыки». Кюнстхал в Роттердаме

**OMA / LMN Architects.** Здание Центральной библиотеки Сиэтла

**John Portman & Associates.** Здание отеля «New York Marriott Marquis»

**Kevin Roche John Dinkeloo and Associates.** Штаб-квартира фонда Форда

**SANAA.** Здание учебного центра Rolex

**Mack Scogin Merrill Elam Architects.** Здание архитектурной школы Ноултона

**Starrett & Van Vleck.** Здание спортивного клуба «Downtown Athletic Club»

**Weiss/Manfredi.** Здание «Диана-Центра» Колледжа Барнарда



# Сведения о чертежах

Каждый из 63 чертежей этой книги был создан в результате многоуровневого процесса, включавшего в себя исследования, тщательное изучение фотографий и чертежей, создание компьютерных моделей зданий и перевод этих моделей в перспективный разрез, состоящий только из линий. Архитектурное бюро LTL Architects благодарит следующих людей за их вклад в данную книгу: Сайрус Пенарройо и Алек Генри выполняли важнейшие управленческие функции на протяжении разработки и создания книги. Алек Генри также принимал участие в согласовании всех чертежей, как и Эрика Алонзо, Кеннет Гарнетт, Джинни Гон, Кристин Насир и Корлисс Ын. Эта книга не появилась бы без целенаправленных и слаженных усилий многих талантливых людей. Ниже перечислены те, кто трудился над чертежами на указанных страницах. Несмотря на то что нередко над каждым чертежом работали несколько человек, звездочка над цифрой обозначает существенный вклад в отдельные аспекты разработки чертежа.

## **Эрика Алонзо**

46\*

## **Лора Бриттон**

44 80\* 82\* 150\*

## **Нерея Каstellь Сагес**

54 76\* 80 94\* 106\* 120\* 122\* 148 168

## **Дебби Чэнь**

62\* 70 78\* 86 96\* 110\* 134 166\* 168\*

## **Эрика Чо**

104\* 124\* 180\*

## **Кеннет Гарнетт**

60 78 88 94 102 136 182

## **Кевин Хейз**

76\* 126\* 136\* 140\*

## **Алек Генри**

56 134\* 162

## **Критика Пенедо**

72\* 74 78\* 86 96\* 126\* 142\*

## **Ренни Джонс**

56\* 74 86 102 110\* 140

## **Ван Клуйтенаар**

94\* 108\* 128\* 158\* 178\*

## **Анна Кнёлль**

86 102 108 124 134 146 150

## **Чжунтянь Линь**

44 48 62\* 66 70\* 74 82\* 92\* 108\*

110\* 112\* 128 136\* 140 144 156\*

160\* 162 164 172\* 180\*

## **Линдси Мэй**

54\* 62 74 90 92 96 102 110 112

120 152\* 160\*

## **Ашер Макглотлин**

136

## **Сайрус Пенарройо**

52\* 60\* 68\* 72 74 90\* 98 114 132\*

138\* 150 152\* 170\* 174\* 176\*

## **Аника Шварцвальд**

56 68 72 88 118 120 126 132 140

## **Ханна Селлерс**

86 94

## **Эбби Стоун**

66\* 118\* 146\* 148\* 152\* 164\*

## **Йень-Цзюй Тай**

138

## **Регина Тенг**

48\* 58\* 60\* 74\* 104\* 144\* 172

## **Антония Вай**

98\* 102\* 114\* 158\* 162\* 164 166\*

176 178\* 182\*

## **Чао Лунь Ван**

88\* 102\*

## **Тамара Юровски**

54\* 56 162\*

## **Вэйцзя Чжан**

128 146

Шестьдесят три чертежа этой книги — это собственная интерпретация архитектурного бюро LTL Architects. Работу над данной книгой частично поддерживала архитектурная школа Принстонского университета и Школа дизайна Парсонса Новой школы. При создании данной работы не использовались сторонние бесплатные рабочие ресурсы.



# Благодарности

Эта книга является результатом многолетней совместной работы, основанной на отзывчивости и поддержке различных организаций, фирм, наших коллег, друзей и семей. Мы признательны тому терпению и многочисленным талантам коллектива LTL Architects, которые были необходимы для создания книги, начиная с первоначальных обсуждений и заканчивая рецензиями на заключительном этапе. На протяжении всего процесса создания книги нас воодушевляли и поддерживали коллеги, щедро делившиеся своим временем и мыслями для наполнения дискурса по теме разреза. В частности, мы хотели бы поблагодарить Стэна Аллена, Стеллу Беттс, Дану Кафф, Дэвида Ливена, Арнольда Льюиса, Бет Ирвин Льюис, Гая Норденсона, Нэта Оппенгеймера, Питера Пельсински, Джоснару Рут, Карен Стоунли, Энрике Уокера, Сандру и Роберта Веддль, Сару Уайтинг и Рона Витте, чье пристальное внимание на стадии формирования проекта обогатило и подкрепило эту книгу. Мы выражаем признательность коллегам, пожертвовавшим своим временем и ресурсами, чтобы обеспечить точность и ясность чертежей, а именно Жерару Кэрти, Элизабет Диллер, Майклу Мальцану, Майклу Манфреду, Крису Маквою, Чарльзу Ренфро, Седзи Садао, Рикардо Скофидио, Надеру Техрани, Марион Вайс и Роберту Веннетту.

Мы благодарны всем архитекторам и инженерам, чья коллективная работа создала дискурс архитектуры, благодаря которому возникли аргументы и разрезы для этой публикации. За помощь и отзывчивость при создании перспективных разрезов шестидесяти трех проектов, составляющих основную часть книги, мы признательны следующим лицам и организациям: Музею Алвара Аалто, асеboXalonso Studio, Библиотеке архитектуры и изящных искусств Эйвери Колумбийского университета, Институту Лины Бо и П. М. Барди, Vjarke Ingels Group, Цифровому архиву Марселя Бройера, библиотеке Сиракузского универси-

тета, наследию Бакминстера Фуллера в библиотеке Стэнфордского университета, парижскому Музею архитектуры и культурного наследия, Diller Scofidio + Renfro, Studio Fuksas, Grafton Architects, Henning Larsen Architects, Architectuurstudio HH, Steven Holl Architects, Toyo Ito & Associates, Jourda Architectes Paris, собранию Луиса Кана в Архитектурных архивах Университета Пенсильвании, Kengo Kuma & Associates, Фонду Ле Корбюзье, Michael Maltzan Architecture, Morphosis, Фонду Чарльза Мура, архиву Людвиг Мис ван дер Роэ в Музее современного искусства, MVRDV, NADAA, Neutelings Riedijk Architects, OMA, Пезо фон Эльрихсхаузену, John Portman & Associates, документам Kevin Roche John Dinkeloo and Associates в отделе рукописей и в архиве библиотеки Йельского университета, Роберту Стерну, архиву Поля Марвина Рудольфа в Библиотеке Конгресса, архиву Рудольфа Шиндлера в собрании «Архитектура и дизайн» Музея искусств Калифорнийского университета в Санта-Барбаре, Mack Scogin Merrill Elam Architects, Weiss/ Manfredi и архиву Фонда Фрэнка Ллойда Райта в Библиотеке архитектуры и изящных искусств Эйвери Колумбийского университета.

Мы благодарны издательству Princeton Architectural Press за давнюю поддержку и помощь в завершении работы над книгой. Особая благодарность редакторам: Меган Кэри, предоставлявшую ценную информацию и руководившую начальными этапами проекта, и Саре Стимен — за тщательную редактуру и терпение в том, чтобы довести книгу до логического завершения. Наша благодарность также адресована Кевину Липперту за его многолетнюю преданность дискурсу архитектуры.

И, наконец, мы сердечно благодарим наши семьи за вдохновение и помощь в завершении этой работы — Дайну Цурумаки, Тоши Цурумаки, Криса Цурумаки, Бет Ирвин Льюис, Арнольда Льюиса и Марту Льюис.



# Сведения об иллюстрациях

- 7 «Жилая единица» © F.L.C. / ADAGP, Paris / Artists Rights Society (ARS), New York 2016.
- 8 Коммерцбанк-Тауэр © чертеж BPR for Foster + Partners, — с разрешения Foster + Partners.
- 8 Здание администрации и совета графства Лимерик — с разрешения Bucholz McEvoy Architects.
- 10 Здание архитектурного бюро Bow-Wow — с разрешения Atelier Bow-Wow.
- 11 Чикагский конференц-центр — с разрешения Art Resource for MoMA.
- 11 Музей Джона и Доминика де Менила — с разрешения Fondazione Renzo Piano.
- 12 Проект «Дом-ино». Чертеж LTL Architects.
- 12 Т-дом — с разрешения Estate of Simon Ungers.
- 13 Колледж искусств и дизайна Онтарио — с разрешения aLL Design.
- 13 Дом в виде обзорной башни — с разрешения GLUCK+.
- 14 Пантеон. Чертеж LTL Architects.
- 14 Вилла Фоскари. Чертеж LTL Architects.
- 14 Берлинская филармония © 2016 Artists Rights Society (ARS), New York / VG Bild-Kunst, Bonn.
- 14 Олимпийский стадион Йойоги — с разрешения Tange Associates.
- 15 Художественный музей Кимбелла — с разрешения University of Pennsylvania Architectural Archives.
- 15 Конференц-центр в Агадире. Чертеж LTL Architects.
- 15 Художественный музей Сиэтла: Олимпийский парк скульптур — с разрешения Weiss/Manfredi.
- 16 Унитарная церковь © Frank Lloyd Wright Foundation, The Frank Lloyd Wright Foundation Archives.
- 16 Вилла Безо. Чертеж LTL Architects.
- 16 Пентхаус Бикмана — с разрешения the Library of Congress.
- 17 Проект хайвея Нижнего Манхэттена — с разрешения the Library of Congress.
- 18 «Город Наполеона». Чертеж LTL Architects.
- 18 Национальная библиотека Франции © OMA.
- 18 Галерея Лафайет — с разрешения Ateliers Jean Nouvel.
- 18 Симмонс-Холл — с разрешения Steven Holl Architects.
- 19 Вилла Савой и Дворец конгрессов © F.L.C. / ADAGP, Paris / Artists Rights Society (ARS), New York 2016.
- 20 Проект библиотеки кампуса Жюссье © OMA.
- 20 Музей памяти Андалусии — с разрешения Estudio Arquitectura Campo Baeza.
- 20 Концертный зал Награ — с разрешения Henning Larsen Architects.
- 20 Дворец развлечений — с разрешения Canadian Centre for Architecture.
- 21 Музей Хайди Вебера © F.L.C. / ADAGP, Paris / Artists Rights Society (ARS), New York 2016.
- 21 «Климатрофи» — с разрешения Foster + Partners.
- 21 Оперный театр в Токио — с разрешения Ateliers Jean Nouvel.
- 21 Центр современного искусства Ле Френуа — с разрешения Bernard Tschumi Architects.
- 22 Музей искусства и технологий «Eyebeam» — с разрешения MVRDV.
- 22 Жилой дом-палатка — с разрешения FAR frohn&rojas.
- 23 Проект обзорной площадки и планетария Гордона Стронга © Frank Lloyd Wright Foundation, The Frank Lloyd Wright Foundation Archives.
- 24 Инженерный корпус Университета Лестера — с разрешения Canadian Centre for Architecture.
- 24 Библиотека префектуры Оита © Arata Isozaki & Associates.
- 24 Отель «Hyatt Regency San Francisco» — с разрешения The Portman Archives.
- 25 Американская мемориальная библиотека в Берлине — с разрешения Steven Holl Architects.
- 25 Библиотека Делфтского технического университета — с разрешения Mecanoo Architecten.
- 25 Музей «ан-де-Стром» — с разрешения Neutelings Riedijk Architects.
- 33 «Модульный город» — с разрешения Archigram Archive © Archigram.
- 33 План транспортной системы центральной части Чикаго — с разрешения Graham Garfield Collection.
- 34 Здание штаб-квартиры ЮНЕСКО — с разрешения Fondazione MAXXI.
- 35 Железнодорожный вокзал в Йокогаме — с разрешения Foreign Office Architects.
- 35 Музей искусства и технологии «Eyebeam» — с разрешения Diller Scofidio + Renfro.
- 36 Здание 2345 — с разрешения Howeler + Yoon.
- 36 «Город природы» — с разрешения WORKac.
- 37 «Маркет-Холл» — с разрешения MVRDV.
- 37 Центр исполнительских искусств в Абу-Даби — с разрешения Zaha Hadid Architects.
- 37 Здание Норвежской национальной оперы и балета — с разрешения SnOhetta.
- 37 Центр Ванке — с разрешения Steven Holl Architects.
- 43 фото: Стекланный дом. Wikimedia, участник Edeltiel по лицензии CC BY SA.
- 43 фото: Дворец труда. Wikimedia, участник rmk по лицензии CC BY SA.
- 43 фото: Мастерская Технологического института в Канагаве © Ahmad Setiadi.
- 51 фото: «Краун-Холл». Joe Ravi по лицензии CC BY.
- 51 фото: Институт биологических исследований Солка. Doug Letterman по лицензии CC BY.
- 51 фото: Художественный музей в Сан-Паулу. Wikimedia, участник Morio по лицензии CC BY SA.
- 51 фото: Музей современного искусства в Брегенце. Boehringer Friedrich по лицензии CC BY.
- 51 фото: Голландский павильон на «Экспо-2000» © Hans Jan Durr.
- 65 фото: Церковь Нотр-Дам-дю-0. Francois Philip по лицензии CC BY.
- 65 фото: Библиотека колледжа Хантера — с разрешения Special Collections Research Center at Syracuse University Libraries.
- 65 фото: Библиотека в Сейняйоки — с разрешения Hanna Kotila.
- 65 фото: Церковь святой Бернадетты © Damien Froelich.
- 65 фото: Церковь Багсвард. Erik Christensen по лицензии CC BY SA.
- 65 фото: Музей океана и серфинга © Jonathan Chanca.
- 85 фото: Жилое здание на улице Амиро, 13. Remi Mathis по лицензии CC BY SA.
- 85 фото: «Дом над водопадом» — с разрешения Library of Congress.
- 85 фото: «Горные жилища». Flickr, участник SEIER+SEIER по лицензии CC BY.
- 85 фото: «Диана-Центр» Колледжа Барнард. Flickr, участник Forgemind Archimedia по лицензии CC BY.
- 101 Здание компании Larkin © Frank Lloyd Wright Foundation, The Frank Lloyd Wright Foundation Archives.
- 101 фото: Дом Ситроен в Вайсенхофе. Wikimedia, участник Shaqspeare по лицензии CC BY.
- 101 фото: Штаб-квартира Фонда Форда © Vincent Chih-Chieh Chin.
- 101 фото: Библиотека Академии Филлипа в Эксетере. Flickr, участник Pablo Sanchez по лицензии CC BY.
- 101 фото: Медиатека в Сэндае © Takao Shiraiishi.
- 101 фото: Здание колледжа на Купер-сквер, 41. Wikimedia, участник Beyond My Ken по лицензии CC BY SA.
- 117 фото: Вилла Савой. Flickr, участник jelm6 по лицензии CC BY.
- 117 фото: Магазин подарков В. Морриса — с разрешения Library of Congress.
- 117 фото: Музей Соломона Гуггенхайма в Нью-Йорке © SRGF, NY. Фото by Jean-Christophe Benoist по лицензии CC BY.
- 117 фото: Выставочный зал в Роттердаме © Janvan Helleman.
- 117 фото: Жилой дом на Линкольн-роуд, 1111. Phillip Pessar по лицензии CC BY.
- 117 фото: Музей археологии и этнографии © Mathias Nielsen.



- 131 фото: Вилла Моллера. Wikimedia, участник Szojak по лицензии CC BY SA.  
131 фото: «Дом Н» © Kazunori Fujimoto.  
131 фото: Учебный центр Мон-Сени © Oliver Hoffmann.  
131 фото: Магазин Prada Аояма. Wikimedia, участник Wiii по лицензии CC BY SA.  
131 фото: «Поли-дом» © Sarah Kramer.  
131 фото: Центр искусств в Ла-Корунье © Jose Carlos Melo Dias.  
155: фото: Корпус искусств и архитектуры Йельского университета. Sage Ross по лицензии CC BY SA.  
155 фото: Вилла VPRO © James Leng.  
155 фото: Центральная библиотека Сиэтла. Vobak Ha'Eri по лицензии CC BY.  
155 Концертный зал «Дом музыки» © Nerea Castell.  
155 фото: Музей Фонда Ибери Камарго, Wikimedia, участник Ricardo RMX по лицензии CC BY SA.  
155 фото: Университет Луиджи Боккони. Paolo Gamba по лицензии CC BY.  
155 фото: ВитраДом. Wladyslaw Sojka по лицензии CC BY.  
155 фото: Мельбурнская школа дизайна © Joe Lewit.
- 155 фото: Учебный центр Rolex © Jonas Klock.  
155 фото: «Звездные апартаменты». Laurie Avocado по лицензии CC BY.  
155 Музей образа и звука — с разрешения Diller Scofidio + Renfro.  
191 фото: «Борнхюттер-Холл» © Rudolph Janu.  
194 фото: Буфет отеля «MGM Grand» © Michael Moran.  
195 фото: «Сращенный таунхаус» © Michael Moran.  
196 фото: Артхаус © Michael Moran.  
197 фото: Административный корпус Клермонтского университета © Michael Moran.  
199 фото: Общежитие и центр обучения Галлодетского университета © Prakash Patel.

Подробные чертежи в виде разрезов зданий Фрэнка Ллойда Райта перерисованы LTL Architects и используются с разрешения Фонда Фрэнка Ллойда Райта в Скоттсдейле (штат Аризона).

Эта книга посвящается:

Киму Яо, Сарабет Льюис Яо, Максимо Льюис Яо

— Пол Льюис

Кармен Лензи, Каю Луке Тсурумаки, Люсии Алисе Тсурумаки

— Марк Тсурумаки

Куинну Арнольду Льюису, Джонсаре Рут

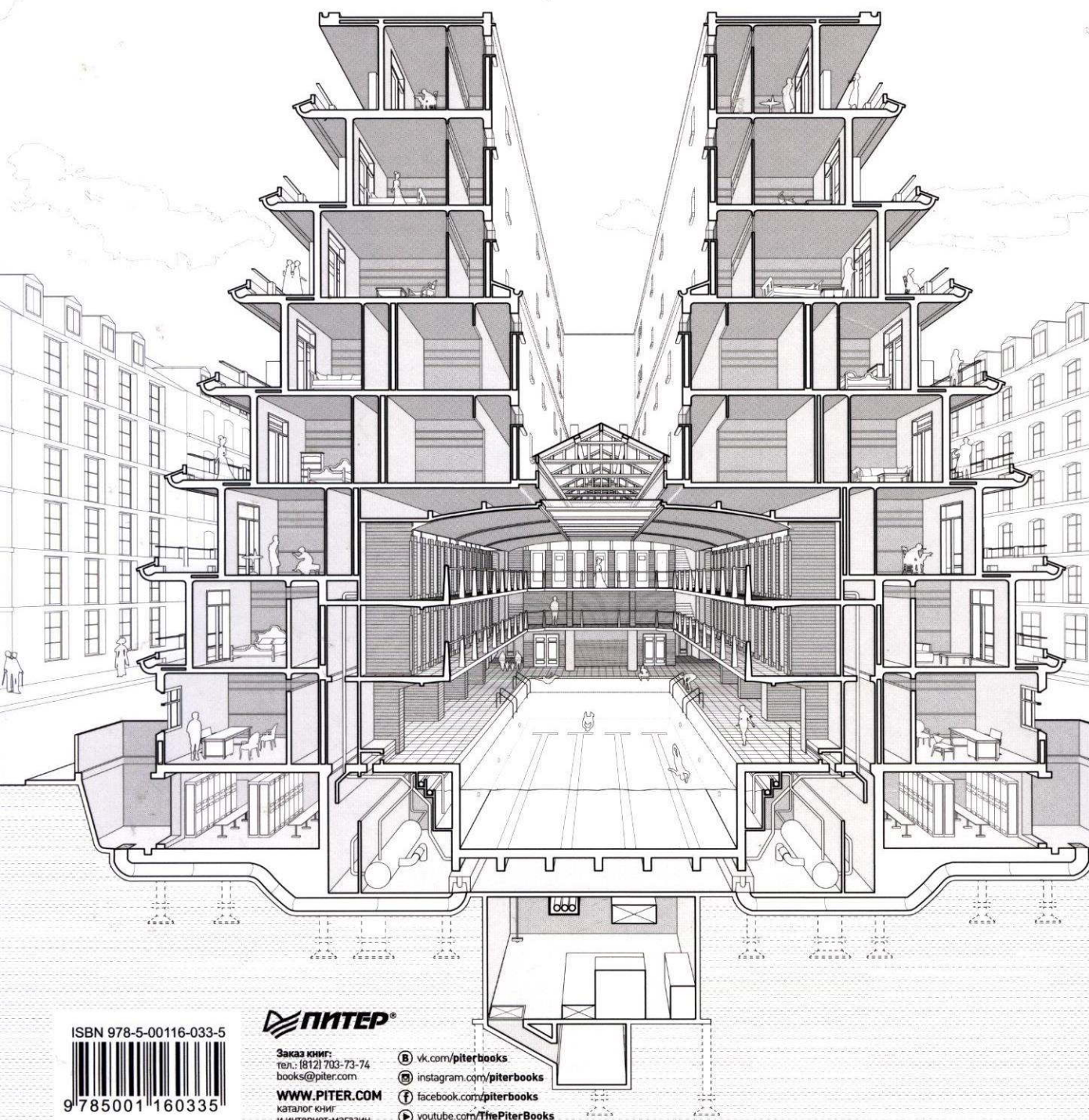
— Дэвид Дж. Льюис



**План здания в разрезе — одна из необходимых составляющих любого архитектурного проекта, а также архитектурно-исторического исследования. Однако этой теме никогда прежде не уделялось должного внимания в литературе.**

**Команда профессиональных архитекторов совместно с издательством Принстонского университета взяли на себя труд заполнить этот пробел и создали книгу поистине уникальную. Стоит ли говорить, что она сразу же после выхода стала мировым бестселлером!**

**Здесь подробно разобраны все виды разрезов и сечений, применяемых в архитектуре, с массой великолепных примеров в рисунках, чертежах и фотографиях.**



ISBN 978-5-00116-033-5



9 785001 160335

**ПИТЕР®**

Заказ книг:  
тел.: (812) 703-73-74  
books@piter.com

**WWW.PITER.COM**  
каталог книг  
и интернет-магазин

В vk.com/piterbooks

И instagram.com/piterbooks

Ф facebook.com/piterbooks

Ю youtube.com/ThePiterBooks