Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Про подушки и паруса из бетона | Sur les oreillers et les voiles en béton

Автор: Леонид Слонимский, Цюрих , 09.02.2024.

Photo © L. Slonimsky

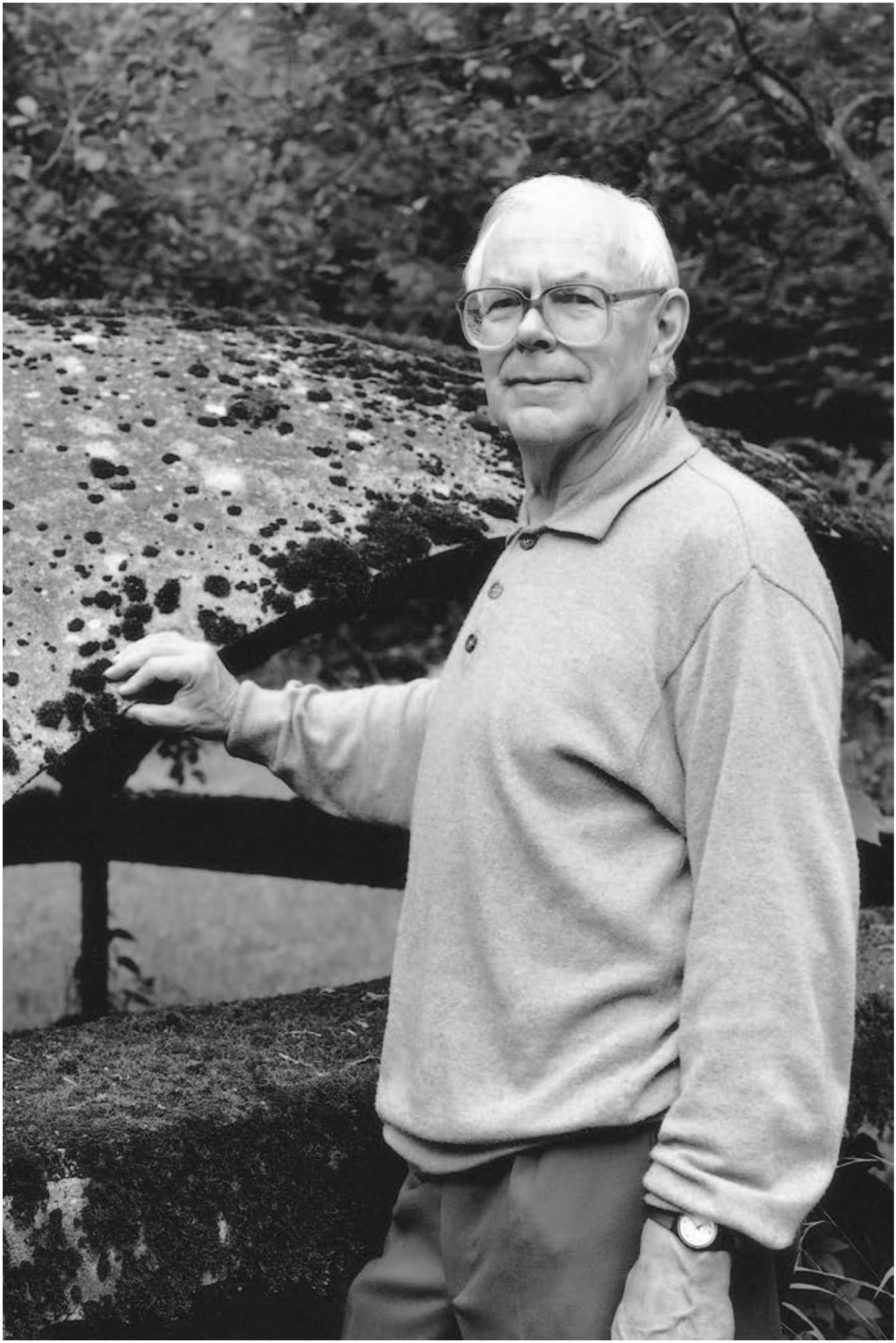
В сегодняшней публикации из цикла «Архитектура Швейцарии» мы совершим виртуальное путешествие по нескольким городам Швейцарии, посетив места, связанные с известным швейцарским инженером и строителем Хайнцем Ислером.

|

Le nouveau essaye dans la série « L'architecture suisse » nous emmène aujourd'hui dans un voyage virtuel à travers plusieurs villes suisses, avec un guide d'exception - Heinz Isler.

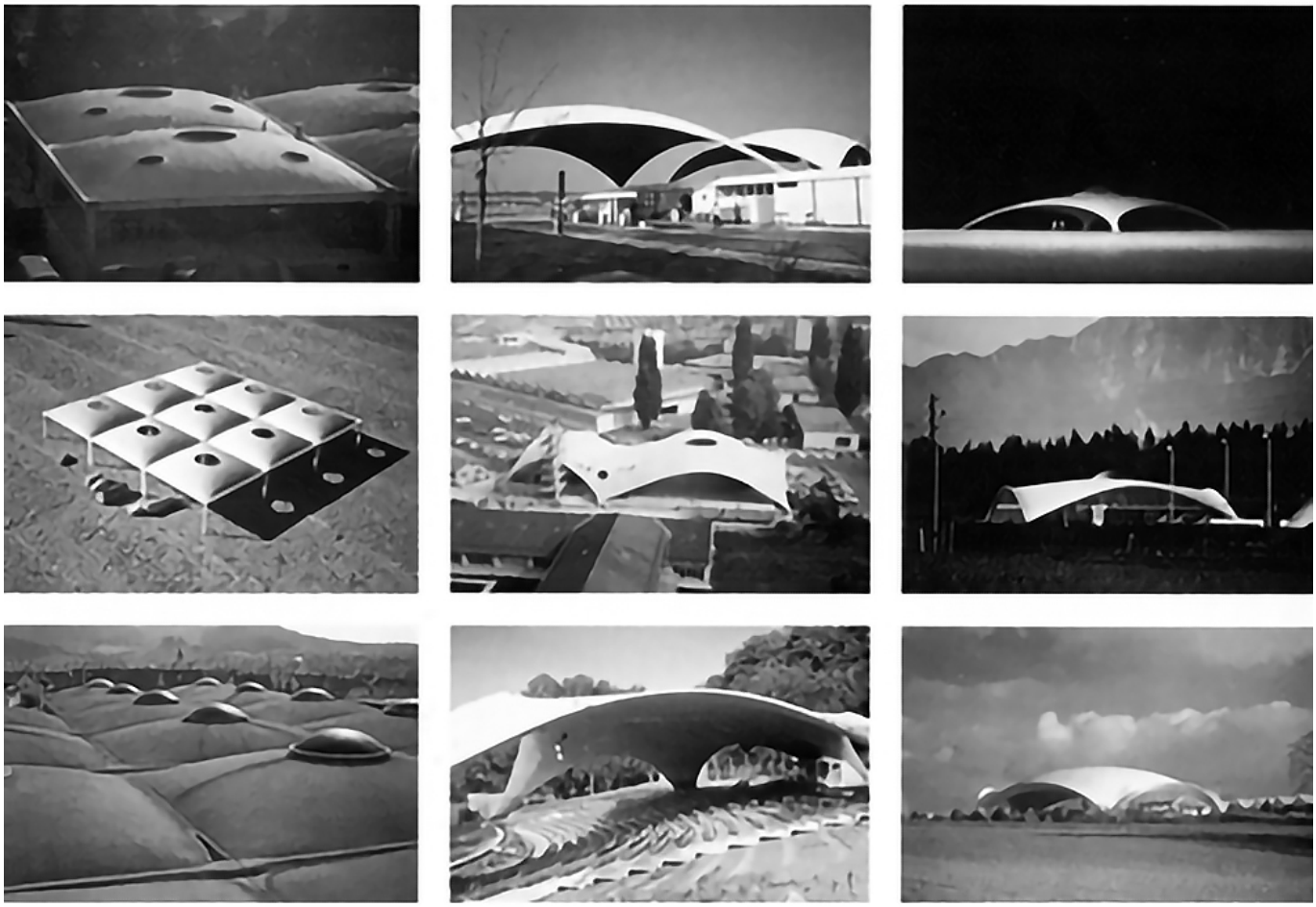
Sur les oreillers et les voiles en béton

Многие из нас не часто обращают внимание на различные постройки бытового назначения: навес над автозаправкой и закусочной, крытый бассейн, бывшее административное здание противопожарной компании, теннисный центр, садовый центр... Те, о которых мы хотим рассказать, расположены на автостраде в Золотурне, в Бругге (кантон Аргау), в Женеве, в Гренхене и в Тичино. Но все они очень близки друг к другу по архитектуре и по экспериментальному облику, а автор всех этих построек – известный швейцарский инженер и строитель Хайнц Ислер.



Хайнц Ислер © Archive

С более 1400 спроектированных и реализованных оболочечных конструкций в «послужном списке», он считается одним из самых значительных в мире специалистом в области тонких железобетонных оболочек. Что это такое? Речь идет о конструкциях, состоящих из относительно тонкой бетонной оболочки (в современном строительстве чаще всего со стальным армированием), обычно без внутренних колонн и наружных контрфорсов, что обеспечивает открытый, беспрепятственный интерьер. Большинство конструкций из бетонных оболочек – это крыши. Чаще всего оболочки представляют собой монолитные купола, но могут также иметь форму гиперболических параболоидов, эллипсоидов, цилиндрических секций или некоторых других комбинаций. Сразу вспоминается гиперболоид инженера Гарина, не правда ли? Однако история эта имеет гораздо более глубокие корни. Первая известная и дошедшая до нас бетонная оболочка датируется вторым веком, это крыша римского Пантеона. Как и арки, изогнутые формы, часто используемые для бетонных оболочек, являются естественными самонесущими конструкциями, способствующие прочности и безопасности объекта: современные монолитные купола выдерживают ураганы и землетрясения. Первооткрывателем новых технологий и изобретателем-новатором в области именно таких конструкций и стал швейцарец Хайнц Ислер.



© Archive

Хайнц Ислер родился в 1926 году в Цолликоне, неподалёку от Цюриха. После окончания средней школы в Цюрихе с 1945 по 1950 годы он изучал гражданское строительство в Цюрихском политехе, и уже его дипломная работа была посвящена

теме тонких оболочечных конструкций. Восхищение природой, которое Ислер чувствовал и воспитывал в себе с раннего возраста, стало основой его новаторской работы в качестве инженера. Поработав в различных инженерных бюро, в возрасте 27 лет он менее года посещал Цюрихскую школу прикладных искусств, где изучал рисунок и графика. Свою первую тонкостенную оболочку Ислер сделал в 1954 году, когда он помогал коллеге в строительстве концертного зала в отеле Kreuz в Лангентале. Разработке этой оболочки предшествовало фундаментальное осознание того, что геометрически чистые формы отнюдь не являются статически благоприятными. Ислер вдруг понял, что гравитация – это важнейший фактор со значительными последствиями, которые нельзя не учитывать при проектировании. Исходя из этой элементарной предпосылки, Ислер решил отказаться от математически и геометрически предопределенных форм (сфера, цилиндр, конус и т. д.) и отдать предпочтение физически обоснованной форме, которая создает приблизительно чистое состояние мембранного натяжения. Вначале он столкнулся с практическими сложностями, но нашел решение в форме надутой мембраны под внутренним давлением, к которому его привел вид выпуклой подушки. Это внезапное осознание стало ключевым для его будущих проектов.

Проблема заключалась в том, чтобы на самом деле построить физически определенную и наиболее благоприятную (то есть не геометрическую) форму. Ислер разработал оригинальный способ решения этой задачи: он определил форму во время тестов на макете, зажав резиновую мембрану в деревянной раме соответствующей длины и ширины и надувая ее до тех пор, пока не была достигнута необходимая высота вершины. Используя тот же макет, он измерил изгибы необходимых опорных элементов опалубки. Проектировал по макетам и другой мастер тонких оболочек – испанец Эдуардо Торроха, на которого в свою очередь оказал влияние великий Антонио Гауди.

© Archive

Второе фундаментальное открытие Ислера – висячие формы. Впервые он обнаружил их свойства, подвесив куски ткани, которые он опрыскал водой, заморозил, а затем поставил вверх ногами на землю. Это изменило состояние с чистого растяжения на сдавливающее напряжение и позволило инженеру понять, что его стремление к естественным формам лучше всего реализуется в формах висячих.

Мое любимое здание постройки Хайнца Ислера – автозаправочная и сервисная станция Дейтинген-Зюд на автостраде A1 Берн-Цюрих, построенная в 1960-е годы. Подняв голову, вы увидите необычную конструкцию крыши: две тонкостенные, арочные треугольные раковины. Двумя точками опоры треугольные «паруса» опираются на расположенную в центре сервисную зону (магазин и кассы), третьими – на землю. Ислер интенсивно изучал бетон как материал и оптимизировал его до такой степени, что его можно было заливать в наклонные конструкции с большим уклоном. Для этого инженер создал особую формулу компактного бетона с агрегатом определённого размера и особо низким соотношением воды к цементу: благодаря такому составу бетон легко укладывался на два слоя близко расположенных арматурных стержней и не сползал.

© Archive

Крыша в форме ракушки впечатляет и сегодня, через 55 лет после строительства. Тончайшая оболочка толщиной 9 см вздымается до высоты 11,5 метров, а пролет составляет 31 метр. В 1999 году, во время реновации АЗС, владельцы хотели снести оболочки. Но благодаря возмутившейся общественности и самому Хайнцу Ислеру их удалось сохранить, а в 2000 году здание было взято под кантональную охрану как

памятник швейцарской инженерной архитектуры.

Если вы останавливались там раньше, то наверняка обращали внимание, с эстетической точки зрения, на недавно закрывшуюся бургерную Cindy’s, оформленную в стиле классических американских дайнеров 1950-х годов и также располагавшуюся под куполами.

Второе здание появилось благодаря первому. По легенде, директор компании SICLI SA во время остановки на автостраде был так впечатлен парящими бетонными парусами АЗС в Дейтингене, что разыскал автора и решил поручить ему проектирование здания для своей новой фабрики в Женеве.

© Archive

Над женевским проектом Ислер работал вместе с архитектором Константином Хильберером. Бывшая фабрика SICLI – ныне Pavillon SICLI – одно из интереснейших зданий 20 века в Швейцарии, о чем свидетельствует включение его в кантональный реестр в августе 2012 года. Здание было построено для размещения администрации, логистики и производства SICLI SA, компании, специализирующейся на производстве и продаже противопожарного оборудования. В чрезвычайно простом плане, объединяющем две площади разного размера, одна из которых отведена под производственные помещения, а другая – под офисы, вся деятельность завода разворачивается под единой бетонной асимметричной мембраной свободной формы, поддерживаемой семи точками опоры. Эта чрезвычайно тонкая оболочка из предварительно напряженного бетона делает женевское здание одним из самых оригинальных и сложных творений знаменитого швейцарского инженера.

Еще один значимый проект Ислера – общественный крытый бассейн в Брудже,

построенный в 1981 году. Кажущаяся невесомой, крыша его имеет толщину всего 8 см и охватывает площадь основания 35 х 35 метров, а сам 25-метровый бассейн и зона отдыха в форме галереи залиты солнечным светом через застекленные фасады и отверстие в куполе.

© Archive

Другие впечатляющие постройки Ислера, которые несложно посетить в Швейцарии, это садовые центры в Каморино (Тичино) и Цухвилле (Золотурн), Теннисный центр в Гренхене и MIGROS в Беллинцоне.

Работы Хайнца Ислера, скончавшегося в 2009 году в возрасте 82 лет, интересны и тем, что их можно обнаружить во многих частях Швейцарии, часто в самых неприметных деревнях и промышленных зонах, где эти элегантные паруса, раковины, подушки и мембраны резко контрастируют с окружающей застройкой. Они напоминают столь любимые Ислером природные формы — плавные изгибы холмов, крылья птиц или снежные надувы в горах.

Удивительным образом, эта яркая и очень формальная архитектура, родилась, как это часто бывает в Швейцарии, не в результате полёта творческой фантазии архитектора, а в итоге инженерных поисков идеального плана без колонн, с рациональными нагрузками на здание, экономией строительных материалов и экспериментов с формулой бетона.

архитектура и строительство в швейцарии
швейцарские архитекторы

[Леонид Слонимский](#)
Leonid Slonimsky

Source URL: *https://nashagazeta.ch/news/la-vie-en-suisse/pro-podushki-i-parusa-iz-betona*