



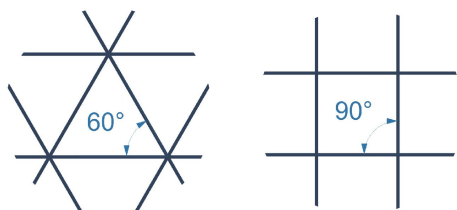
Перекрестные конструкции

Выполнил: Бозтай А.

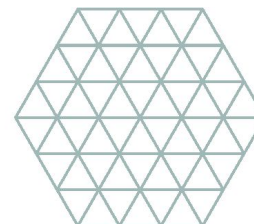
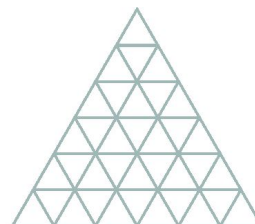
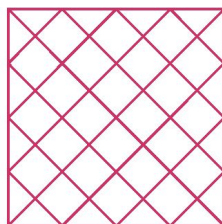
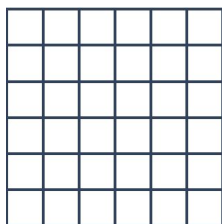
Арх42

Перекрестные системы

Перекрестные системы покрытия состоят из несущих линейных элементов, пересекающихся в плане под углом 90 или 60°



При этом если конструкция состоит из несущих элементов расположенных параллельно сторонам квадрата или прямоугольника, и составляет сетку из квадратных ячеек, то такая конструкция называется **ортогональной**. Если та же квадратная сетка расположена к контурам покрытия под углом 45°, то такая конструкция называется **диагональной**. Сетку с треугольной формой ячеек, стороны, стороны которых параллельны сторонам контура покрытия, называют **треугольной**.

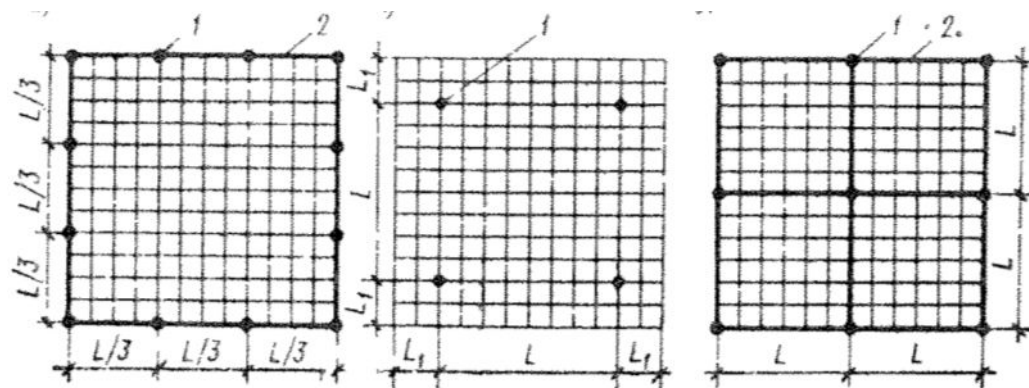


Конструктивная высота может быть до $1/15 \dots 1/25$ пролета в зависимости от нагрузок и формы в плане покрытия.

Наиболее рационально перекрестная система может быть использована в покрытии, имеющем в плане форму квадрата, равнобедренного треугольника, круга или многоугольника вписанного в круг. На прямоугольном плане при соотношении сторон более чем $\frac{1}{2}$ можно также применить перекрестные несущие элементы, расположив их не ортогонально, а диагонально к сторонам контура.



Опираение перекрестных систем может выполняться по всему контуру, на отдельные его части или на колонны.



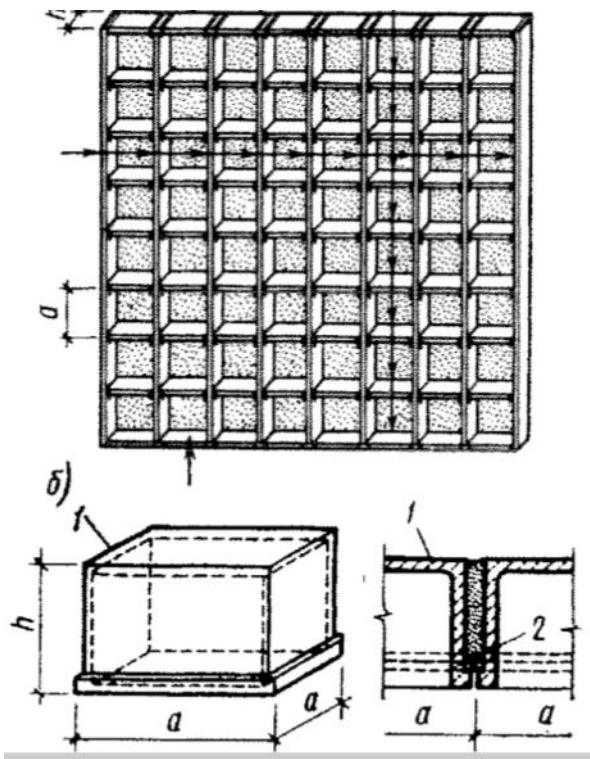
Материалом для изготовления перекрестных систем служит в основном металл и железобетон. По своим конструктивным схемам эти системы делятся на *перекрестно-ребристые* и *перекрестно-стержневые*.

Перекрестно-ребристые конструкции изготавливаются главным образом из железобетона, в некоторых случаях из металла и даже из дерева. Перекрестно-ребристые железобетонные покрытия могут быть выполнены и в монолите, однако такое решение невыгодно из-за огромного расхода древесины на леса и опалубку. Более прогрессивным и экономически целесообразным является монтаж ребристого покрытия из сборных коробчатых элементов.



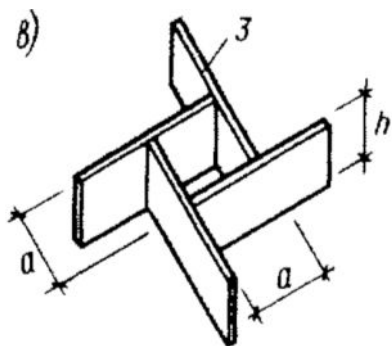
Ангар в Орбетелло Туринской выставки(1948—1950 гг.) (1938 г.) Инж. П.Л. Нерви

Коробчатые элементы представляют собой ящики с дном, повернутым вверх, которые монтируются непосредственно на лесах. При небольших пролетах (до 24 м) они могут быть смонтированы также и на земле, а затем кранами подняты в проектное положение. По нижней кромке эти ящики обычно имеют выступ, которым примыкают друг к другу, оставляя между стенками зазор в 10...15 см, куда закладывается соединяющая их арматура. После заполнения зазоров высокопрочным бетоном и его отвердения конструкция превращается в жестко замоноличенное перекрестноребристое покрытие.



1. Коробчатый элемент
2. Арматура закладываемая в швы между ж/б коробчатыми элементами

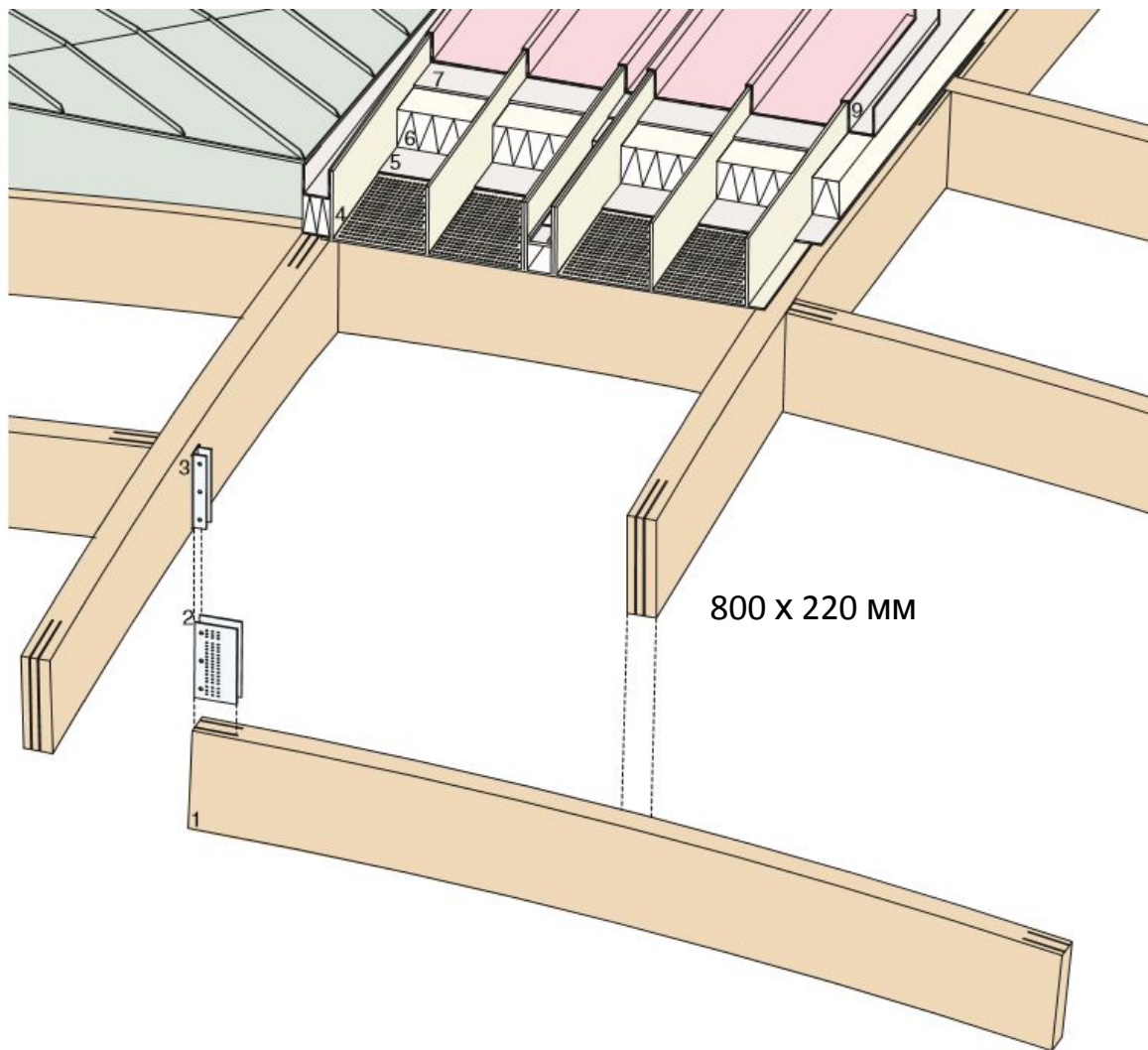
Сборная перекрестно-ребристая конструкция может быть выполнена не только из железобетона, но также из элементов металлической фермы или деревянных щитовых элементов

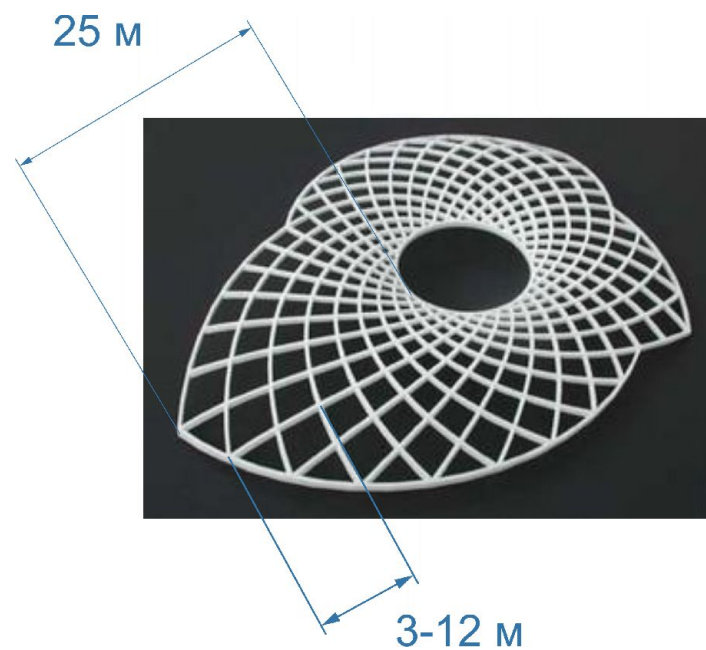


Способ сборки перекрестно ребристой конструкции из плоских элементов



Образовательный ресурсный центр
Eden Project, Корнуолл





Образовательный ресурсный центр Eden Project, Корнуолл

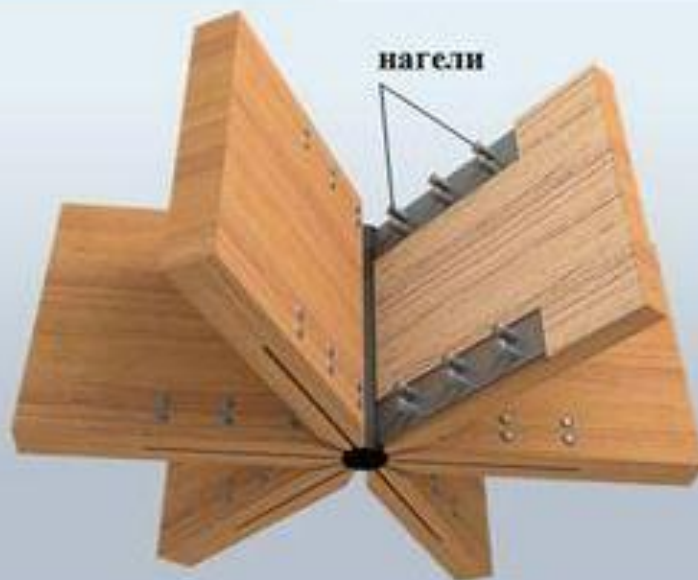
ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ ЖЕСТКОГО УЗЛА



пропилы в балках



фасонки



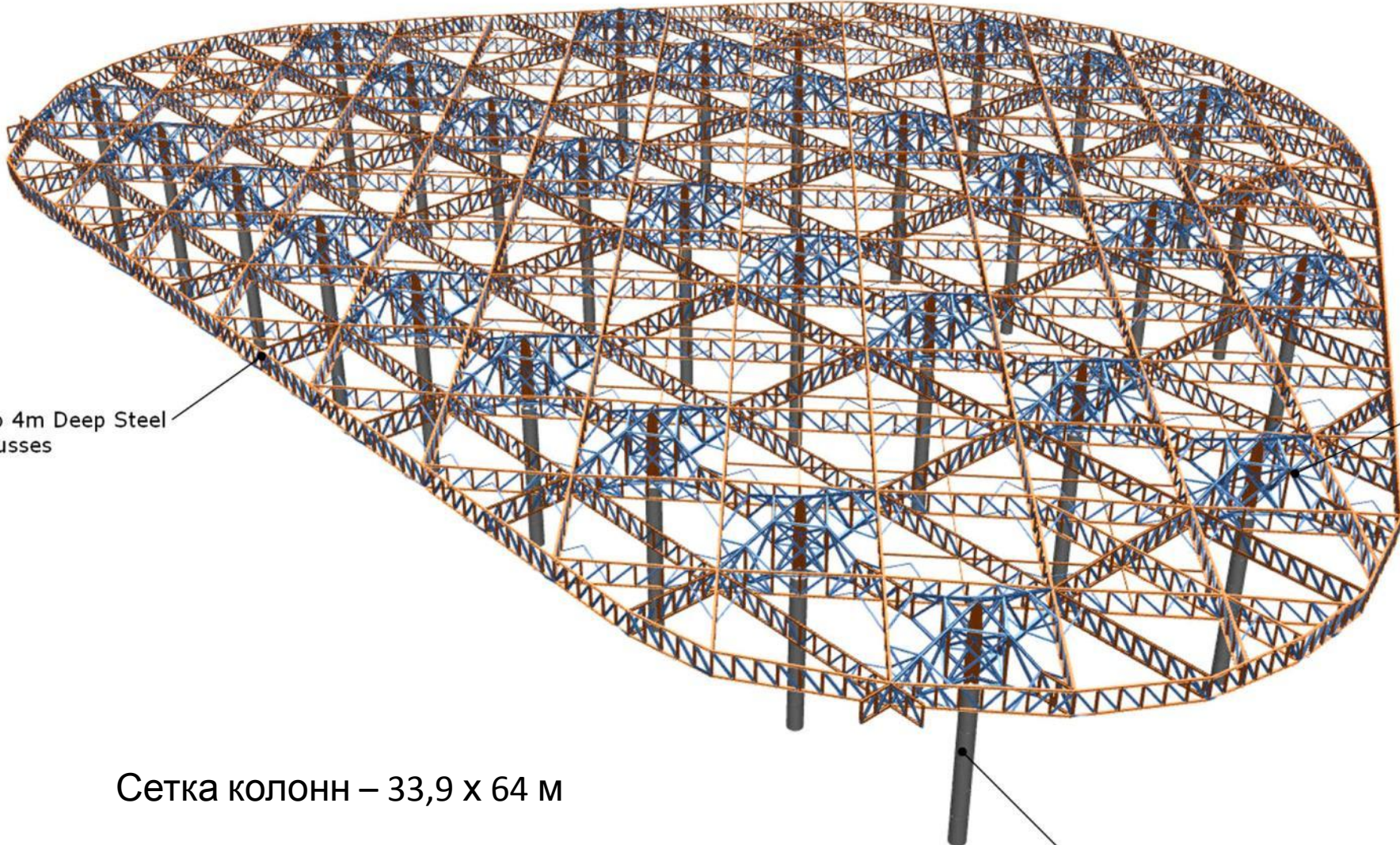
нагели

узловой сердечник
из стальной трубы



Терминал международного аэропорта в Мумбай





3.5m to 4m Deep Steel
Roof Trusses

The image shows a 3D perspective view of a complex steel truss roof structure. The trusses are arranged in a dense, overlapping grid pattern, forming a large, oval-shaped canopy. The structure is supported by a grid of vertical columns. The trusses are colored in a light blue and brown, while the columns are dark grey. The overall shape is elongated and tapers slightly towards the ends.

Сетка колонн – 33,9 x 64 м

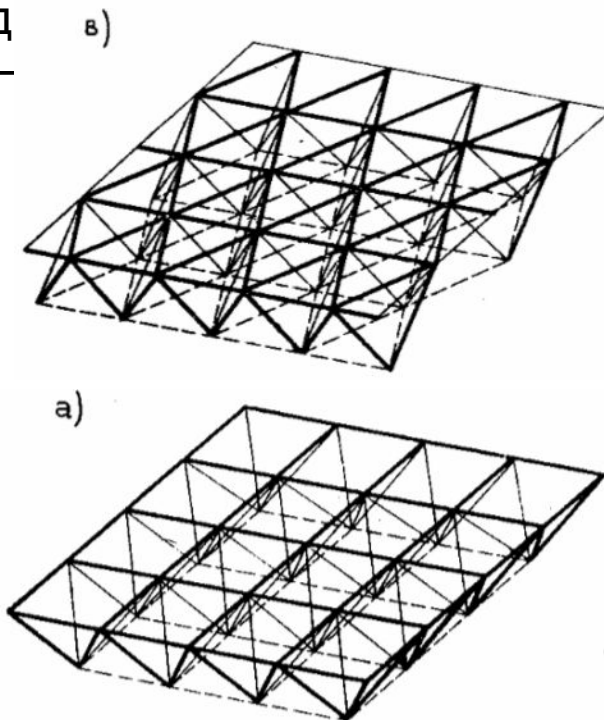
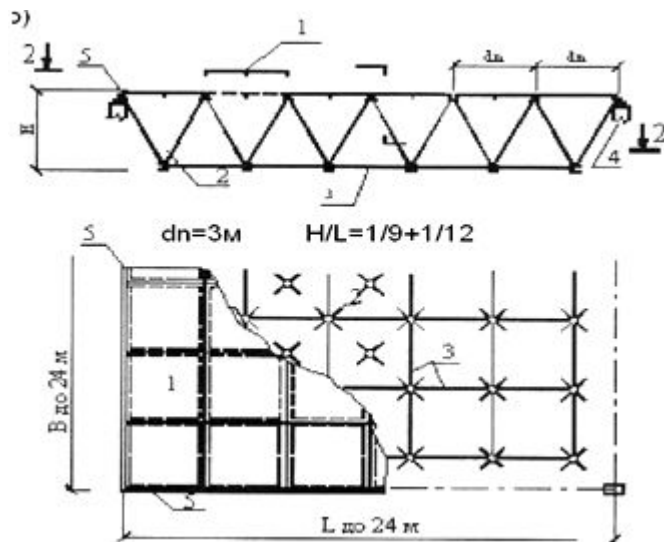
Composite Mega Column



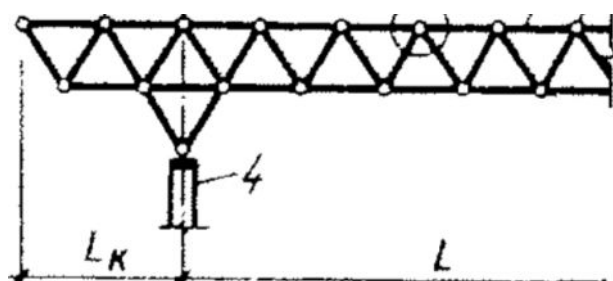
Многофункциональный
комплекс Parque Tereza Maria в
Мексике

Перекрестно-стержневые системы изготавливаются исключительно из металла, из элементов в виде труб или проката. Трубчатые конструкции проще в монтаже, так как могут быть смонтированы простым ввинчиванием оголовников с нарезкой в многогранный узловой элемент, в то время как элементы из проката соединяются через фасонки на болтах или на сварке.

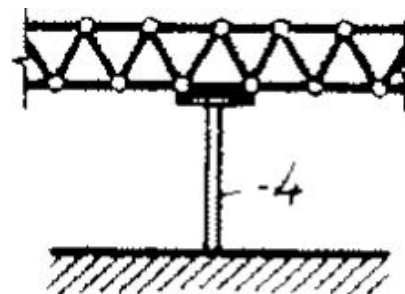
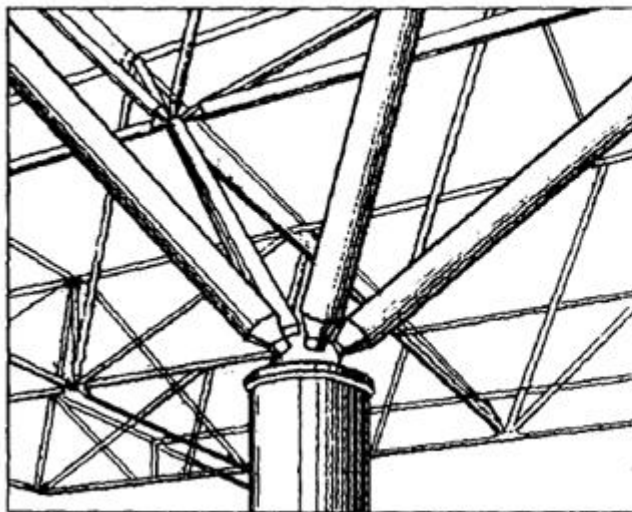
В плане перекрестно-стержневое покрытие представляется двумя сетками с квадратными или треугольными ячейками, из которых нижняя сетка сдвинута относительно верхней на половину ячейки внутри пролета. Узлы верхней и нижней сеток соединены наклонными диагональными элементами —



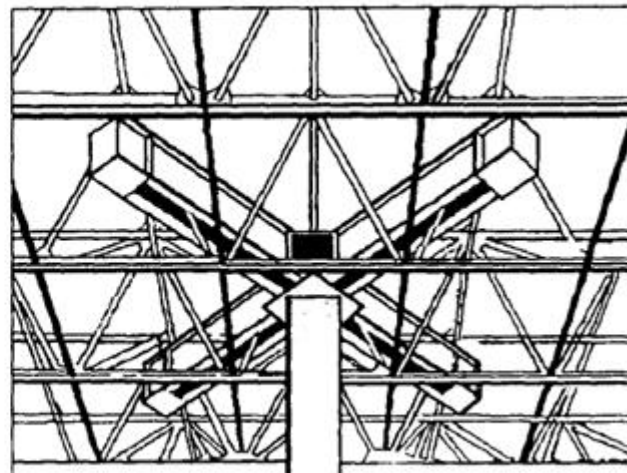
В целях лучшего распределения опорных усилий в конструкции над точечной опорой предусматривается капитель из четырех наклонных раскосов или из перекрещивающихся прокатных балок.



а)



б)

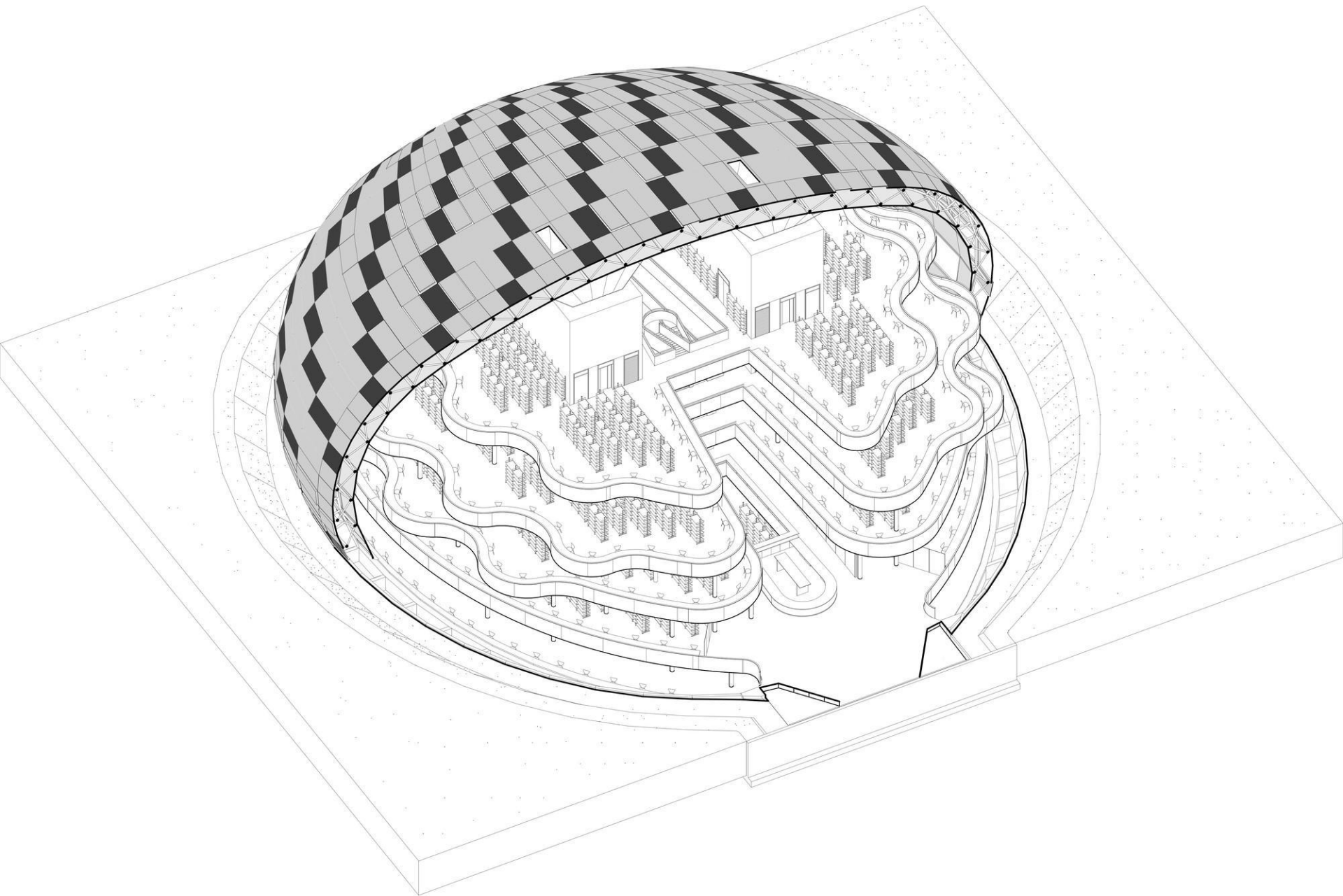


Кровля над перекрестно-стержневым покрытием выполняется обычно из легких материалов, с применением профилированного настила, щитов с деревянным или металлическим обрамлением и т. д. Опираие кровельных щитов на конструкцию производится только над узлами на пластинки со стержнем, ввинченным в многогранный узловой элемент, так называемый коннектор. Опираие настила производится на швеллеры, прикрепленные к коннектору. Опираие элементов кровли непосредственно на стержни ферм не допускается, так как они работают только на осевые усилия





Университетская
библиотека в Берлине



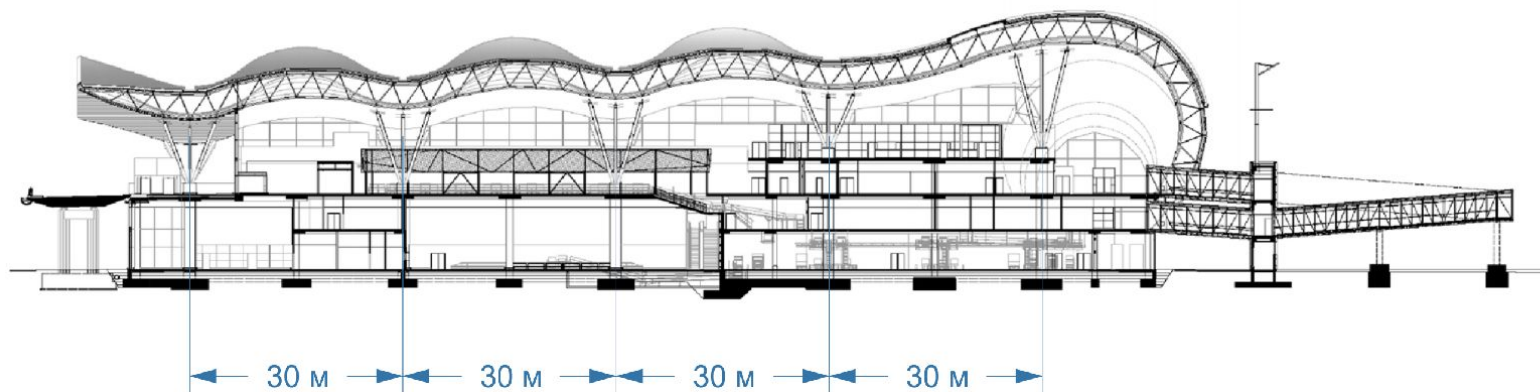
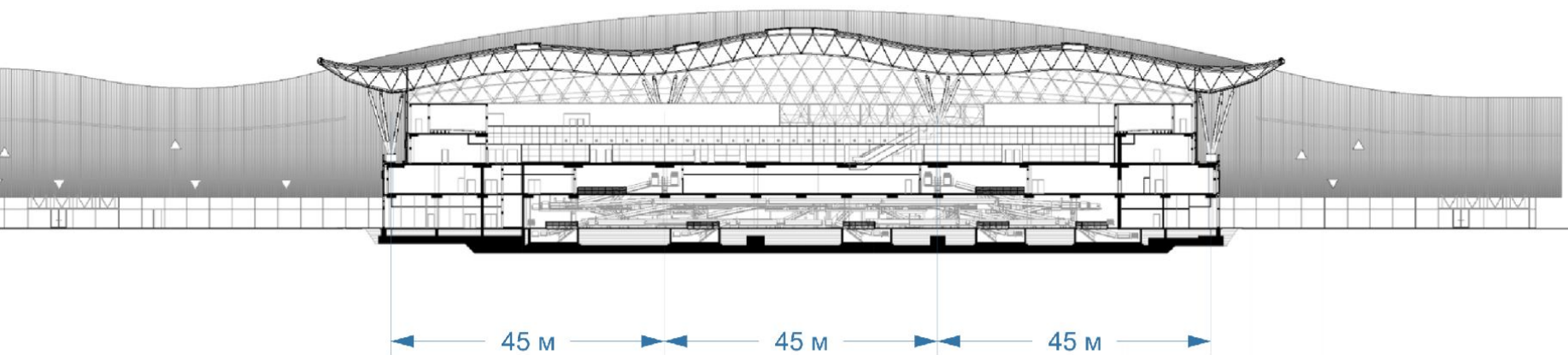


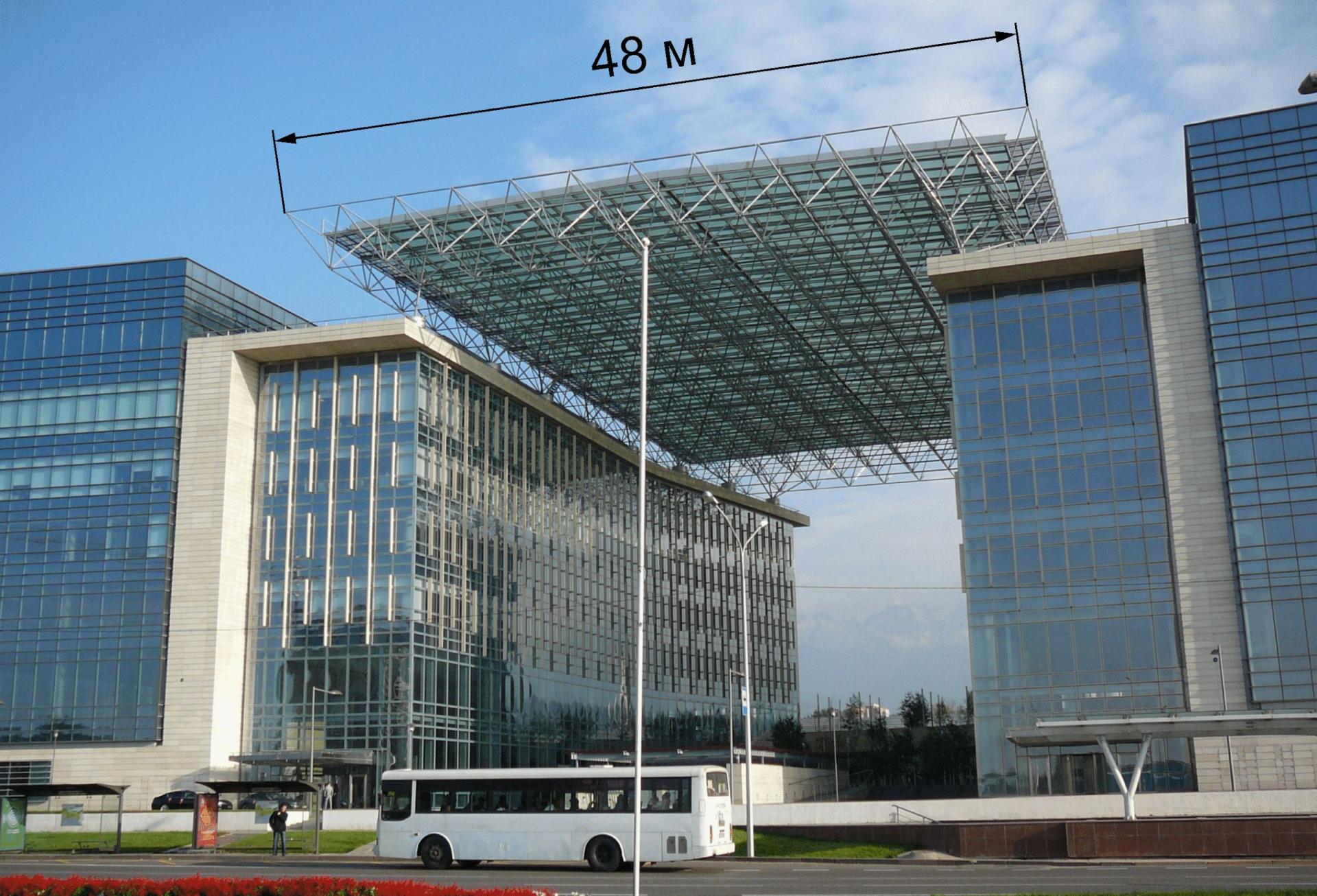


Аэропорт в Загребе, Хорватия









Административное здание в Алматы