

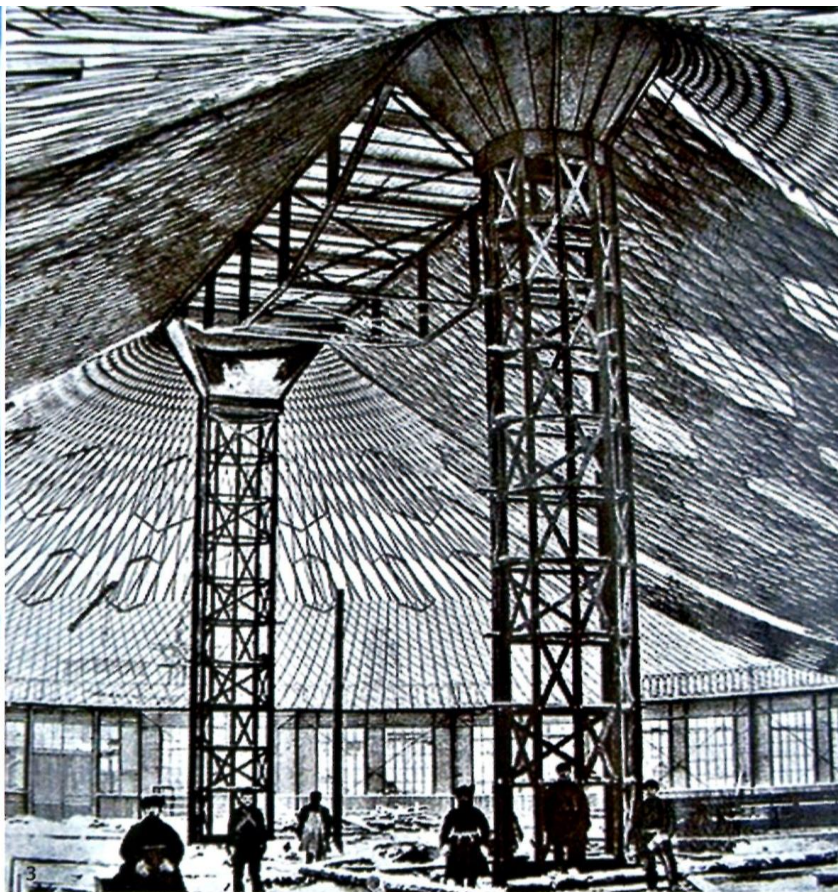


МЕТАЛЛО- КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ В. Г. ШУХОВА



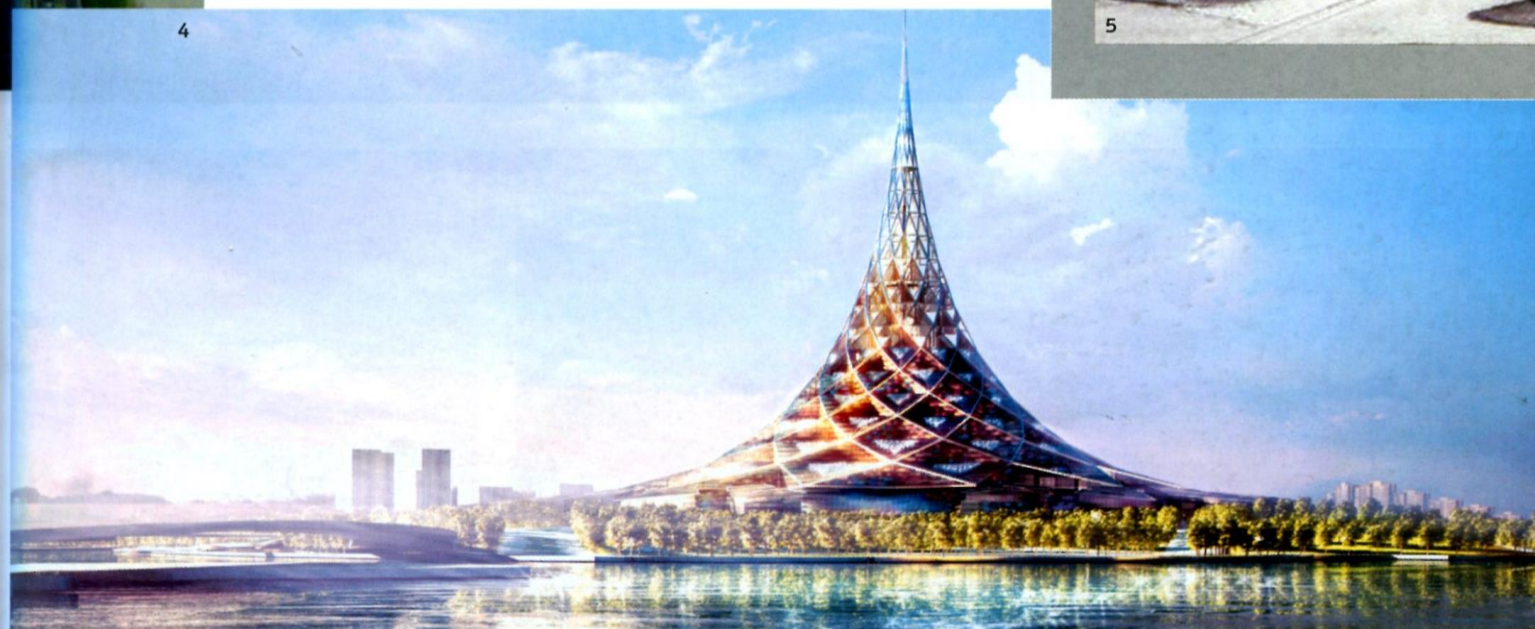
СКОРОСТЬ,
ПРОЧНОСТЬ
КРАСОТА

1. Музей «Биосфера». Монреаль, Канада. 1967 г. Ричард Фуллер
2. Пекинский национальный стадион («Птичье гнездо»). Фрагмент. Пекин, Китай. 2008 г. Бюро «Херцог и де Мерон»
3. Овальный павильон для Всероссийской выставки. Нижний Новгород, Россия. 1896 г. В. Шухов
4. «Хрустальный остров». Проект для Нагатинской поймы, между проспектом Андропова и Москвой-рекой. Норман Фостер
5. Шуховская башня. Полибино, Россия. 1896 г. В. Шухов



«ШУХОВ – ОДИН ИЗ МОИХ ГЕРОЕВ!» – ГОВОРИТ В СВОИХ ИНТЕРВЬЮ ЛОРД НОРМАН ФОСТЕР. В СВОЕ ВРЕМЯ ОН НАПИСАЛ ПИСЬМО В ЗАЩИТУ БАШНИ В. Г. ШУХОВА В МОСКВЕ. В СВОИХ РАБОТАХ ОДИН ИЗ САМЫХ ИЗВЕСТНЫХ И АКТИВНО РАБОТАЮЩИХ АРХИТЕКТОРОВ МИРА ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТ ПРИНЦИПЫ, ОТКРЫТЫЕ КОГДА-ТО РУССКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ.

Одно из определяющих качеств нашего времени – скорость. Скорость передвижения, передачи информации, строительства постоянно увеличивается. Те, кто осознает это качество и использует преимущества «скоростных» технологий, добиваются видного успеха. В строительстве и архитектуре можно наблюдать эту же тенденцию: любое здание должно быть построено и введено в эксплуатацию максимально быстро, только тогда это будет экономически оправдано, а значит, успешно. К сожалению, в погоне за экономическими выгодами часто забывают об эстетической составляющей современных построек. И поэтому все больше нам угрожают безликие коробки одинаковых сооружений. Однако есть технологии, которые позволяют строить не только быстро, но и при этом создавать самые необычные формы самых невероятных масштабов – металлоконструкции сетчатых оболочек. Несмотря на то что первые такие металлоконструкции появились еще во второй половине XIX века, именно в XXI столетии эта технология стала важной составляющей нескольких ярких архитектурных стилей.



В XIX веке в строительстве начали активно использовать сталь и чугун, появились первые здания на металлическом каркасе. Именно тогда возникли первые сетчатые оболочки и несущие конструкции на их основе. Изобретателем этих конструкций стал Владимир Григорьевич Шухов (1853–1939) – знаменитый русский ученый, инженер, конструктор, строитель. Область применения его многочисленных разнообразных изобретений очень широка, мы же остановимся лишь на современном использовании некоторых из них в архитектуре. В конце XIX века В. Г. Шухов оформил три патента, идеи которых активно применяются в наши дни в архитектуре:

■ № 1894 – изобретение сетчатых покрытий для зданий из многократно повторяющихся и пересекающихся в виде четырехугольников прямых несущих элементов, работающих на растяжение или сжатие, с висячей и выпуклой формой покрытия;

■ № 1895 – изобретение сетчатых своδοобразных покрытий для зданий, сделанных из металлических полос, которые поставлены на ребро и изогнуты в виде ломаной, а в местах изгиба соединены друг с другом так, что в результате образуется покрытие, состоящее из многократно повторяющихся ячеек, похожих на пчелиные соты;

■ № 1896 – изобретение сетчатых башен в форме гиперboloида вращения с прямолинейными образующими, соединяющими кольцевые основания, с усилением промежуточными кольцами. Прямолинейные образующие гиперboloида башни в результате формируют несущую сетчатую оболочку с ячейками из прямых элементов, работающих на сжатие.

Используя логарифмическую линейку и собственную гениальность, В. Г. Шухов в конце XIX – начале XX веков разрабатывал системы разнообразных сетчатых перекрытий в виде оболочек, технологии возведения которых стали широко использоваться только в последние два десятилетия благодаря применению компьютеров в процессе проектных расчетов. В конце XIX и в первой трети XX века на территории Российской империи и СССР по проектам В. Г. Шухова были построены более 250 конструкций несущих сетчатых оболочек.

Сетчатые оболочки представляли собой сетки из полошовой и уголкошовой стали с ромбовидными ячейками. Из них изготавливались большепролетные легкие висячие покрытия и сетчатые своды. Именно изобретение таких покрытий привело к появлению нового типа несущих конструкций. При этом В. Г. Шухов первым ре-

6. Проект «Эдем» (Eden Project). Корнуолл, Великобритания. 2001 г. Николас Гримшоу
7. Олимпийский стадион («Олимпийский стадион»). Мюнхен, Германия. 1972 г. Фрай Отто
8. Сетчатая оболочка DZ Bank building. Берлин, Германия. 2000 г. Френк Гери
9. Купол над Рейхстагом. Берлин, Германия. 1994 г. Норман Фостер
10. Шуховская башня. Полибино, Россия. 1896 г. В. Шухов





шил создать законченную форму пространственной конструкции на основе такого висячего покрытия, что было использовано лишь через несколько десятилетий. Впервые свои новые конструкции Шухов представил в 1896 году на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде. Здесь было построено восемь павильонов, одна половина которых была перекрыта цилиндрическими сетчатыми сводами, а вторая - висячими покрытиями. Также именно там была построена водонапорная башня, в которой Шухов перенес сетку на вертикальную поверхность гиперболоидной формы. Эта башня была столь необычна, что ее купил богатый помещик, меценат Нечаев-Мальцев, который установил ее в своем поместье Полибино под Липецком, где она стоит и сегодня. Оболочка вращения гиперболоида была совершенно новой формой, которую никогда раньше не применяли в строительстве: изогнутая в пространстве сетчатая поверхность из прямых наклонно установленных стержней. В итоге получилась легкая жесткая конструкция башни, к тому же достаточно простая в строительстве. Именно простота возведения, а также минимальные затраты материала, труда и времени были важными критериями для изобретателя уже в то время, что остается не менее важным и по сей день. В 1897 году в Выксе Шухов построил для металлургического завода цех с пространственно изогнутыми сетчатыми оболочками (их можно увидеть и сегодня). Эта конструкция перекрытий является самым ранним предшественником современных сетчатых оболочек, которые активно используют в своих проектах архитекторы уже XXI века (хотя до некоторого времени, в первой половине XX века, их чаще всего применяли в промышленном строительстве). Сетчатые оболочки оказались особенно востребованы мастерами, работающими в русле стилей хай-тек, деконструктивизм, а также теми, кто создает биоморфную архитектуру. Диагональные сетчатые оболочки, соответствующие патентам В. Г. Шухова, в современной архитектуре относят к системам диагрид (Diagrid - диагональная решетка). Именно благодаря необычайно широким возможностям формообразования сетчатые оболочки применяются сегодня именитыми архитекторами во всем мире. Это Ричард Бакминстер Фуллер, Фрай Отто, Норман Фостер, Ричард Роджерс, Сантьяго Калатрава, Франк О. Гери, Поль Андре, Ренцо Пьяно.





11



12

11. Музей
«Биосфера».
Монреаль, Канада.
1967 г. Ричард Фуллер
12. Гиперболоидная
сетчатая башня-
оболочка. Порт Кобе,
Япония.
1963 г. Компания
NIKKEN SEKKEI
13. Полярная
станция США
«Амундсен-Скотт».
Антарктида. 1975 г.
14. Перекрытие
двора Британского
музея. Лондон,
Великобритания.
2000 г. Норман
Фостер
15. Комплекс Fiera
Milano Rho, Милан,
Италия. 2005 г.
Массимилиано Фуксас
16. Небоскреб
Мэри-Экс. Лондон,
Великобритания.
2004 г. Норман
Фостер

