

УДК: 378.4

ГЕОМЕТРИЯ В РАБОТАХ НОРМАНА ФОСТЕРА

Егорова А.Д.¹, Глухова А.В.¹

¹СПБГАСУ-Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Санкт-Петербург, e-mail: alice.egorova2001@gmail.com

В статье рассматриваются проекты Нормана Фостера как уникальные примеры использования геометрических форм строительных конструкций и инженерных структур. Приведены некоторые примеры инновационного использования пространства для создания геометрических композиций.

Ключевые слова: архитектура, Фостер, геометрия, форма

GEOMETRY IN NORMAN FOSTER'S PROJECTS

Egorova A.D.¹, Glukhova A.V.¹

¹SPSUACE– Saint Petersburg State University of architecture and civil engineering, Saint-Petersburg, e-mail: alice.egorova2001@gmail.com

The article discusses Norman Foster's projects as unique examples of the use of geometric forms of building constructions and engineering structures. There are given some examples of innovative use of space for creating geometric compositions.

Keywords: architecture, Foster, geometry, forms

Геометрия в работах Нормана Фостера

Введение. Статья посвящена связи между геометрическими формами и архитектурными объектами Нормана Фостера. Известный французский архитектор Ле Корбюзье утверждал, что “всё вокруг геометрия и она является грамматикой архитектора”. Норман Фостер - выдающийся архитектор нашего времени, родоначальник стиля хай-тек в архитектуре, автор множества проектов, реализованных по всему миру, один из основателей и руководитель архитектурного бюро Foster + Partners. Его здания идеальны в своей форме и уникальности. Оперируя, казалось бы, простыми геометрическими формами строительных конструкций и инженерных структур, Норман Фостер создает уникальные объекты, которые обладают яркими художественными образами и становятся уникальными знаковыми явлениями в современной архитектуре, его проекты вызывают огромный интерес в профессиональном сообществе и среде обычных любителей архитектуры. Норман Фостер утверждает: «стиль – не совокупность визуальных характеристик, а проявление метода», его собственный стиль выделяют строгость, утонченность, грация, изысканность. Он находится в вечном поиске самых невероятных и необычных конструкций и архитектурных решений. Архитектура Фостера отличается легкостью, прозрачностью и, что самое главное, потрясающей четкой геометричностью. В статье представлены примеры некоторых объектов современной архитектуры, созданных по проектам одного из самых знаменитых архитекторов современности Нормана Фостера, и рассмотрены их геометрические особенности.

Материалы и методы. Для написания работы были изучены и проанализированы литературные источники, просмотрены документальные фильмы про Нормана Фостера, а также был использован собственный опыт путешествий и наблюдений представленных архитектурных работ.

Основная часть. Штаб-квартира швейцарской компании Swiss Re “Лондонский огурец” (рис.1). Состоит из ромбовидных стеклянных панелей разных оттенков, в свою очередь которые состоят из меньших по площади ромбов. Все ромбы образуют спирали. В данном здании были использованы шуховские сетчатые оболочки. Стальные сетчатые гиперболоидные оболочки с ромбовидной несущей решёткой впервые использовал в архитектуре русский инженер и архитектор Владимир Григорьевич Шухов в 1896 году. Шухов применил в строительстве высотных сооружений такую форму поверхности вращения, как гиперболоид. Поверхность гиперболоида может быть образована вращением прямой вокруг скрещивающейся с ней оси, а также в качестве образующей можно рассматривать гиперболу. Здание расширяется в середине, где наибольший диаметр составляет 56 метров в районе 17 этажа, и сужается ближе к вершине. Его каждый этаж имеет наклон в 5 градусов.



Рис. 1

Стиль “хай тек” представляет собой стремление к комфорту и продуманности во всем, что и отражено в данном здании. Благодаря форме вытянутого эллиптического параболоида и почти прозрачной конструкции башня отбрасывает меньше тени, чем прямоугольный небоскрёб. Помимо этого, здание более устойчиво к ветровым нагрузкам. Ветер плавно огибает аэродинамическую форму, не создавая завихрений и мини-облаков.

Купол Рейхстага, Берлин (рис.2). В здании парламента Германии во время Кайзеровской Германии и Третьего рейха работали немецкие законодатели. Сейчас они работают уже не в Рейхстаге, а в Бундестаге. В 1990-х здание парламента необходимо было реконструировать.



Рис. 2

Конкурс выиграл Норман Фостер. Он пожелал надстроить над Рейхстагом купол из стекла. Купол представляет собой полусферу диаметром 40 м и высотой 23,5 м. С внутренней стороны купола расположен пандус спирального вида. Форма воронки в виде усеченного гиперboloида тоже функциональна. Внутри нее заключена вентиляционная шахта пленарного зала.

Хёрст Тауэр, Нью-Йорк (рис.3). При строительстве в качестве несущей конструкции применена диагональная сетка, которая целиком ввинчивается в здание. В отличие от большинства образцов архитектуры Нью-Йорка, здание обладает небольшой высотой, но в визуальном плане оно гораздо масштабнее и впечатляюще. Конструкции по периметру были



выполнены в виде диагридной системы, что представляет собой каркас из пересекающихся балок, создающих геометрические формы. В данном здании - треугольные фермы, соединяющие между собой 4 грани башни. Удивительным в архитектуре данной постройки является то, что стеклянное сооружение вырастает из недостроенного здания 1928 года, а диагонально поставленные несущие колонны-ребра как будто опираются на старое строение. Само здание передает лиричность и грацию.

Рис. 3

Сити-Холл, Лондон (рис. 4). Современный комплекс "Сити-холл" в виде половины эллипсоида, отклонившейся от вертикальной оси, был открыт в 2002 году.



Рис. 4

Конструкция здания сильно напоминает купол Рейхстага с его спиральной лестницей и овальными формами. Излюбленное место посетителей – полукилометровая спиралевидная галерея. Нижние этажи Сити-холла намного шире, чем верхние, то есть кверху объем здания заметно сужается. Кроме того, такая форма создает оптимальный баланс: максимальное использование внутреннего пространства при небольшой внешней поверхности здания.

Клайд Аудиториум, Глазго (рис.5). Здание представляет собой пересекающиеся части поверхностей второго порядка, образующие собой формы, напоминающие ракушки.

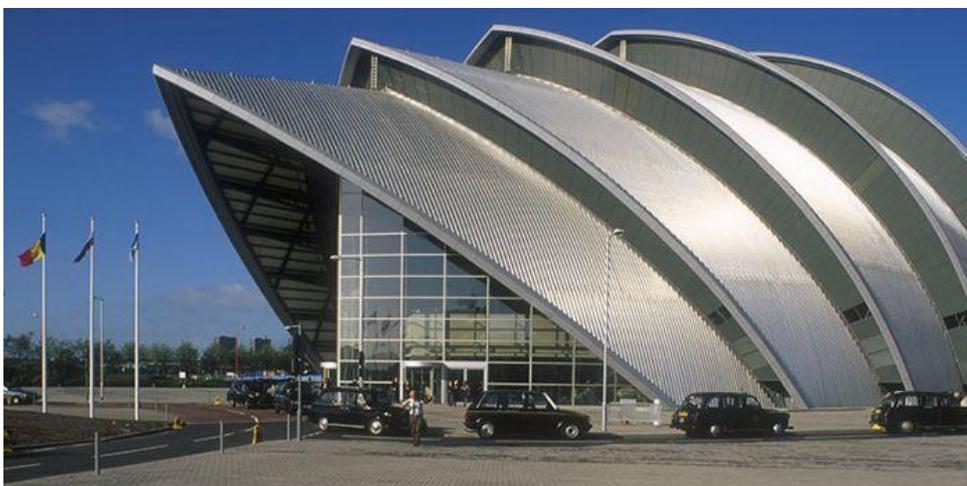


Рис. 5

Мост Миллениум через Темзу (рис. 6) Проложенный через Темзу стальной мост достигает 370 м в длину, а его ширина составляет 4 м. Необычная структура висячего горизонтального моста раскрывает для прогуливающихся здесь людей потрясающие виды. Лондонский мост отличается от большинства других своим легко узнаваемым видом: он состоит из двух Y-

Рис. 6

образных речных опор, по которым проходят натянутые вдоль моста стальные канаты, образующие собой части гиперболы.



Филологическая библиотека Свободного Университета в Берлине (рис. 7). Как и купол Рейхстага, представляет собой половину эллипсоида. Вновь использована диагريدная система. Пересекающиеся части конструкции представляют собой прямоугольники.

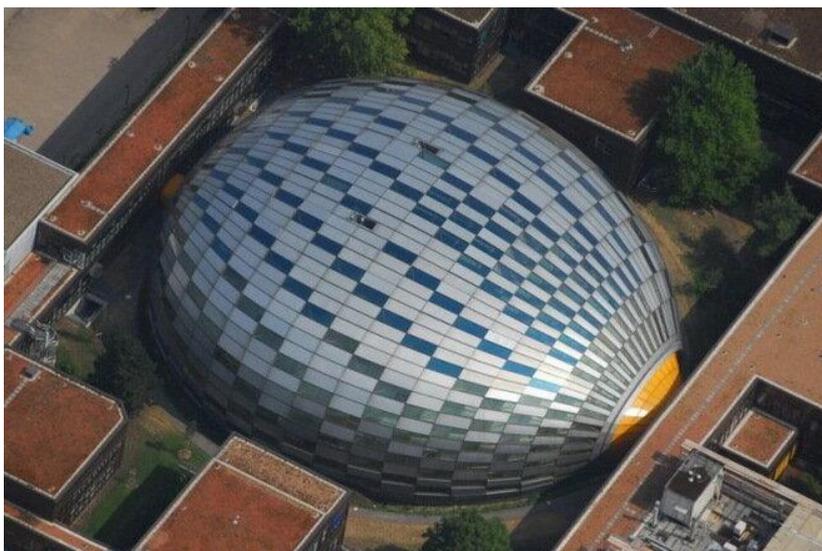


Рис. 7

Виадук Мийо (рис. 8). Яркий пример грандиозного технического сооружения, гармонично интегрировавшегося в окружающую горную местность, обладающего характеристиками великого художественного произведения. Данное сооружение доказывает, что функциональные вещи могут быть невероятно красивыми. Опоры имеют сложную геометрию, сужающуюся кверху с вертикальными щелями для создания теней. Высокие призмы опор переходят в пирамидальные шпили, к которым прикреплены расходящиеся веером ванты.

Рис. 8



Трехсотметровый небоскреб «Коммерцбанка» (рис. 9). Стал главным символом современного Франкфурта-на-Майне. Он состоит из нескольких трехгранных призм как бы нанизанных на стержни. В плане здание представляет собой равносторонний треугольник со скруглёнными углами и слегка выпуклыми 60-метровыми боковыми фасадами, окружающими внутренний атриум. Крыша здания выполнена асимметрично. Банк символизирует собой динамичность, власть.



Рис. 9

Результаты. В процессе работы были проанализированы некоторые значимые работы выдающегося британского архитектора Нормана Фостера, выявлены и описаны геометрические особенности элементов конструкций данных зданий, их назначение.

Заключение или выводы. ‘Меня вдохновляет очень многое, иногда мне кажется, что я вижу больше, чем видят другие’, - говорит Норман Фостер. И правда, смотря на проекты Нормана Фостера, кажется, будто архитектор берет идеи из чего-то недостижимого для простого человека, хотя на деле всё оказывается гораздо проще, ведь большинство идей приходят архитектору из природы. Его линии просты и лаконичны, но очень выразительны. Норман Фостер сделал архитектуру более живой и лёгкой, чем его предшественники. Как мне кажется, суть архитектуры Нормана Фостера в том, что дизайн его сооружений потрясающе рационален. Как утверждает сам архитектор: ‘дизайн – это результат не только интуитивного взгляда, но и математической формулы’, а значит, и геометрии в том числе. В данной работе я изучила и описала те геометрические элементы сооружений, которые делают его здания уникальными и завораживающими.

Список источников:

1. Бутузова Г.Н., Демидова А.А. Формообразование в проектах Нормана Фостера / Бутузова Г.Н., Демидова А.А. // Проблемы и перспективы студенческой науки. – 2018. - стр. 25-29
2. Цыбиков Б.Ч., Солнцева Г.Н., Творчество Нормана Фостера в контексте архитектуры XX в. / Цыбиков Б.Ч., Солнцева - Г.Н. ФГБОУ ВО ВСГИК, Улан-Удэ
3. Правила жизни Нормана Фостера [Электронный ресурс]. URL: <http://www.berlogos.ru/article/pravila-zhizni-normana-fostera/> (дата обращения: 07.12.20)
4. О. А. Емельяненко, И. В. Беседина Норман Фостер – архитектор будущего / О. А. Емельяненко, И. В. Беседина - г. Астрахань
5. Норман Фостер. Ретроспективный обзор проектов [Электронный ресурс]. URL: <https://museum-design.ru/nepodrazhayemaya-geometriya-normana-fostera/>
6. How much does your building weigh, Mr. Foster.? (февраль 2010) Сколько весит ваше здание, Мистер Фостер? / Карлос Каркас, Норберто Лопес Амандо // YouTube URL: <https://www.youtube.com/watch?v=COxbsf3ETOY&t=1493s>