

УДК 69.036

Конструктивизм в работах В.Г. Шухова. Гиперболоиды

Бодров Кирилл Геннадьевич, студент

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

E-mail: Kirsan5401@yandex.ru

В данной статье рассмотрен вклад в конструктивизм и авангардизм в целом российского и советского инженера и архитектора Владимира Григорьевича Шухова. Здесь представлены не только главные Шуховские конструкции России и зарубежья, но и краткая биография инженера, основные понятия и определения. Существенное внимание уделено составным конструкциям сооружений, их характеристикам, внешнему виду и состоянию не только в период стройки, но и на данный момент. Затронута проблема реконструкции и сохранения памятников культуры, архитектуры и истории в лице гиперболоидных конструкций Шухова.

Ключевые слова: Шухов, конструктивизм, гиперболоид, параболоид, гиперболические конструкции.

Constructivism in the works of V.G. Shukhov. Hyperboloids

This article discusses the contribution to constructivism and avantgardism in general of the Russian and Soviet engineer and architect Vladimir Grigorievich Shukhov. Here are presented not only the main Shukhov constructions of Russia and abroad, but also a brief biography of the engineer, basic concepts and definitions. Considerable attention is paid to the composite structures of structures, their characteristics, appearance and condition not only during the construction period, but also at the moment. The problem of reconstruction and preservation of monuments of culture, architecture and history in the face of Shukhov's hyperboloid structures has been touched upon.

Keywords: Shukhov, constructivism, hyperboloid, paraboloid, hyperbolic constructions.

Конструктивизм – авангардистское направление, характеризующееся монолитностью, геометричностью форм и строгостью внешнего облика.

Представителем данного направления является выдающийся инженер и архитектор – Владимир Григорьевич Шухов (28 августа 1853 – 1 февраля 1939), который первый в мире применил стальные сетчатые оболочки для строительства башен и зданий. Он создал первые в мире гиперболоидные конструкции, путем введения в архитектуру форму однополостного гиперболоида вращения. [1] [4]

Гиперboloидные конструкции – конструкции в форме однополостного гиперboloида и гиперbолического параболоида, которые строятся из прямых балок, несмотря на свою искривленность. Так как через любую точку данной поверхности можно провести две пересекающиеся прямые, которые будут полностью принадлежать этой поверхности, то однополостных гиперboloид и гиперbолический параболоид – это дважды линейчатые поверхности. Вдоль этих прямых и устанавливаются балки, которые образуют характерную решётку. Если балки соединить шарнирно, то под действием внешних сил гиперboloидная конструкция все равно сохранит свою форму, то есть такая конструкция является жесткой. У такой решётчатой конструкции невелика ветровая нагрузка. Такие качества делают гиперboloидные конструкции прочными, несмотря на невысокую материалоемкость. [2]

Первой в мире гиперboloидной конструкцией является Шуховская башня в Полибине, построенная в 1896 году, которая располагается в селе Полибино Данковского района Липецкой области. Данная башня образована 80 прямыми стальными профилями, крепящимся к кольцевым основаниям. Между основаниями расположены параллельные стальные кольца, которые придают прочность стальной сетчатой оболочке из ромбовидно пересекающихся профилей. Стальные конструкционные элементы башни соединены заклепками. Общая высота сооружения составляет 37 метров. Сейчас она страдает от коррозии и нуждается в реставрации.

Под Нижним Новгородом есть еще одно сооружение, возведенное В.Г. Шуховым. Единственная в мире опора ЛЭП в виде решетчатой гиперboloидной башни – единственное, что осталось трех пар башен, построенных в конце 1920-х годов, для поддержки проводов, протянувшихся над рекой. Позже маршрут высоковольтных линий был изменен и малые пары башен были демонтированы.

Самым знаменитым проектом В.Г. Шухова стала радиобашня на Шаболовке, которая достигает 160 м в высоту. Это одно из самых блестящих достижений инженерного гения. Строительство этого сооружения велось еще в годы Гражданской войны. При строительстве не использовались ни леса, ни подъемные краны: верхние секции, с помощью лебедок, готовыми блоками, собранными внутри нижней секции, поднимались и устанавливались друг на друга. Нижняя секция опирается на фундамент глубиной 30 метров, вертикальные секции – отдельные гиперboloиды с кольцевыми основаниями и вершинами. Первая радиотрансляция с башни состоялась уже в 1922 году, ведь простота конструкции позволила завершить строительство в кратчайшие сроки. Шуховская башня была признана не только самой высокой на тот момент башней в России, но и самой красивой. Интересно, что изначально башня на Шаболовке должна была превзойти Эйфелеву и стать 350 метровой, при весе 2200 тонн, но

аппетиты пришлось умерить из-за дефицита металла, и тогда Шухов повел стройку по не столь амбициозному проекту. Несмотря на то, что сейчас этому сооружению более 80 лет, он ни разу не был на реставрации.

Шуховский параболоид представляет собой еще 2 сооружения. Башня в японском порту в Кобе, построенная в 1963 году, имеет высоту 108 м, откуда открывается замечательная панорама города и побережья. Интересно, что даже во время 7-бального землетрясения в 1995 году конструкция не подкачала. 318 метровая башня Aspire в столице Катара Дохе. Прочность конструкции позволила разместить на высоте 80 метров настоящий спортивный бассейн. Во время Олимпийских игр в 2006 году в Китае башня стала самым высоким местом расположения Олимпийского огня, который был виден практически из любой точки города.

Шуховские гиперболоиды не только не устарели в XXI веке, но и активно используются при строительстве туннелей, куполов, и, конечно, в башнях. Телебашня Гуанчжоу - башня, построенная в Китае специально к Азиатским играм в 2010 году, чтобы транслировать это крупное спортивное событие. Это самое высокое сооружение в стране имеет общую высоту 600 метров. [3]

Несмотря на грубое и безжалостное отношение ко многим сооружениям В.Г. Шухова, его именем названы многие улицы, парки и города. В честь него была учреждена престижная золотая медаль, высшая награда для российских инженеров. 2 декабря 2008 года на Сретенском бульваре Москвы был установлен памятник Владимиру Шухову – великому архитектору и инженеру, который во многом определил облик современных городов мира.

Литература

1. Шухов, Владимир Григорьевич. URL: <http://www.shukhov.ru/shukhov.html> (дата обращения: 02.04.2019)
2. Гиперболоидные конструкции. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Гиперболоидные_конструкции (дата обращения: 02.04.2019)
3. Гиперболоид инженера Шухова: Конструктивистские конструкции. URL: www.popmech.ru/history/8482-giperboloid-inzhenera-shukhova-konstruktivistskie-konstruktsii/#part0 (дата обращения: 02.04.2019)
4. «Человек жизни» Владимир Шухов. URL: <https://www.culture.ru/persons/8469/vladimir-shukhov> (дата обращения: 02.04.2019)
5. Аритшок. Конструктивизм. URL: http://artishock.org/style_a/konstruktivizm (дата обращения: 02.04.2019)