*Министерство образования РФ*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение*

*«СОШ №3 им Н. Островского»*

*Г.Черемхово Иркутская область*

*Творческий проект*

 *«Человек в зеркале дизайна и архитектуры»*

 Работу выполнил

 Ученик 9»а» класса

 МОУ «СОШ №3»

 Шагивалеев Александр Олегович

 Руководитель:

 Преподаватель черчения

 Петербургская Л.И.

2009г.

Г. Черемхово

Содержание

* Глоссарий 3
* Введение 4
* Глава 1 5
* Глава 2 6
* Глава 3 7-9
* Глава 4 10
* Заключение 11
* Экономический расчет 12
* Список литературы 13
* Приложение 14

2

Введение

В одной из телепередач «Вести» была продемонстрирована башня инженера – архитектора В.Г.Шухова, расположенная в деревне Ляхова, Нижегородская область ,которая относится к памятникам архитектуры. Жители деревни используют ее в настоящие время как, смотровую башню, в случаи чрезвычайных ситуаций.

 Меня заинтересовала конструкция башни, вначале я попытался выполнить ее чертеж по памяти с использованием условностей и упрощений изученных на уроке черчения.

 Затем обратился к дополнительным источникам знаний к энциклопедии, к сведениям, об этом архитектурном сооружении, затем поискал в интернете необходимые сведения о творчестве В.Г.Шухова.

После чего я решил изготовить упрощенную модель башни , стилизовав ее размеры. Во время работы под моделью сделал определенные выводы: почему эта конструкция сохранилась и прослужила столько лет человечеству.

4

Глава 1

 *«Человек в зеркале дизайна и архитектуры»*

Организация пространства и среды как отражение социального заказа, индивидуальности человека, его вкуса, потребностей и архитектуре. Социопсихология, мода и культура как параметры создания собственного дома и имиджа. Моделируя свой облик и среду, человек моделирует современный мир.

 Содержание и оформление строительных чертежей, применяемые масштабы и условия обозначения на чертежах во многом зависит от вида строительных объектов, а также от названия самих чертежей.

 Различные строительные объекты – здания и сооружения – по назначению подразделяют на четыре основные группы:

* Различные и общественные здания, объединяемые общим названием – гражданские здания; к общественным зданиям относятся общежитие, клубы, больницы, школы, различные административные здания;
* Промышленные здания – здания фабрик, заводов и других производственных зданий гаражей, электростанций, котельных и т. п.;
* Сельскохозяйственные здания – здания для содержания скота и птицы, для ремонта и хранения сельскохозяйственных машин, склады и хранилища продукции и т.п.
* Инженерные сооружения – мосты, тоннели, путевые эскады, набережные, различные гидротехнические и земляные сооружения, доменные печи, резервуары и т.п.

 По назначению строительных чертежи подразделяются на две основные группы: чертежи строительных изделий, по которым на заводах строительной индустрии, и строительно-монтажные чертежи, по которым на строительной площадке монтируют и возводят здания и сооружения.

 При выполнении и оформлении строительных чертежей следует руководствовать ГОСТами

«единой системой конструкторской документации (ЕСКД) , а также ГОСТами « системы проектной документации для строительства» (СПДС) , которые располагаются на все виды проектной документации для строительства.

 Проект – первая стадия планирования – предназначенная для рассмотрения и оценки архитектурно – планировочных и конструктивных решений, вопросов инженерного оборудования и организации строительства, его сметной стоимости и основных технико-экономических показателей с целью определения возможности и целесообразности строительства запроектированного объекта.

5

Глава 2

Биография

Владимира Григорьевича Шухова

Шухов Владимир Григорьевич родился в городе Грайворон, ныне белгородская область. Советский инженер и ученый, почетный акад. Герой труда. По окончанию МВТУ был командирован в США. В 1877 – 78 начальник чертежного бюро Варшавской ж. д. в Петербурге, с 1878 гл. инженер технической строительной конторы в Москве. После Октябрьской революции 1917 работал в строительной конторе завода « Парострой», затем на самом заводе.

Основные труды по технике нефтяной промышленности, теплотехнике и строительному делу. Автор или соавтор ряда патентов на промышленные установки по переработки и использованию нефти. В 1891 запатентовал промышленные установку для перегонки нефти с разложением на фракций под действием высоких температур и давлений; установка впервые предусматривала осуществления крекинга в жидкой фазе. Шухов впервые в мире осуществил факельное сжигание жидкого топлива с помощью форсунки. Позже создал первый в мире мазутопровод с подогревом. Шухов принимал участие в разработке и произвел несколько типов мин.

 После этого Шухов начал работать над гиперболоидной башней. И первая его конструкция была построена в Нижнем Новгороде деревне Ляхова. В качестве смотровой башни в случаи чрезвычайных ситуаций.

 В декабре 2008 года в г. Москве установлен памятник архитектору Шухову В.Г.

6

# Глава 3

# Шуховская башня

55.717222, 37.611389

[Гиперболоидная](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8) башня конструкции [В. Г. Шухова](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) на Шаболовке в Москве

**Шуховская башня** — уникальная [Гиперболоидная конструкция](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8), выполненная в виде несущей стальной сетчатой [оболочки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0). Расположена в [Москве](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0) на улице [Шаболовка](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0). Построена в [1919](http://ru.wikipedia.org/wiki/1919)—[1922 годах](http://ru.wikipedia.org/wiki/1922_%D0%B3%D0%BE%D0%B4). Памятник [архитектуры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0). Автор проекта и руководитель строительства радиобашни — великий русский [инженер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80), [архитектор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80), и [учёный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%87%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9), академик [Владимир Григорьевич Шухов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) ([1853](http://ru.wikipedia.org/wiki/1853)—[1939](http://ru.wikipedia.org/wiki/1939)). Башня получила признание как одно из самых красивых и выдающихся достижений инженерной мысли в мире.

|  |
| --- |
|  |

Первый проект башни на Шаболовке был разработан В. Г. Шуховым в 1919 году с расчётной высотой 350 метров. Из-за дефицита металла во время [гражданской войны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8) проектная разработка была реализована по второму проекту в виде конструкции высотой 148,3 метра. [19 марта](http://ru.wikipedia.org/wiki/19_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0) [1922 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1922_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) началась трансляция радиопередач с уникальной антенной башни.

7

Сооружение удивительно красивой и самой большой в России на то время башни вызвало всеобщий восторг. Образ конструкции Шуховской башни в виде уходящих в высоту секций-[гиперболоидов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4) вдохновил [А. Н. Толстого](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BB%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%2C_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) на создание фантастического романа «[Гиперболоид инженера Гарина](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4_%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0)».

С установкой двух траверз и флагштока высота Шуховской башни достигла 160 метров [[1]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-0#cite_note-0). Высота основания над уровнем моря — 131 метр [[2]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-1#cite_note-1).

Регулярные трансляции российского [телевидения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) (четыре раза в неделю) через передатчики Шуховской башни начались [10 марта](http://ru.wikipedia.org/wiki/10_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0) [1939 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1939_%D0%B3%D0%BE%D0%B4).[[3]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-2#cite_note-2) В этот день [московский телецентр на Шаболовке](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81) передал в эфир документальный фильм об открытии XVIII съезда [ВКП(б)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%9F%D0%A1%D0%A1). В дальнейшем передачи велись 4 раза в неделю по 2 часа. Весной [1939 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1939_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в Москве передачи принимали более 100 телевизоров [ТК-1](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%9A-1&action=edit&redlink=1). [[4]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-3#cite_note-3) Долгие годы изображение Шуховской башни являлось эмблемой [советского телевидения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8) и заставкой многих телепередач, включая знаменитый «[Голубой огонёк](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D1%91%D0%BA)».

Шуховская башня имеет оригинальную изящную сетчатую конструкцию, благодаря чему достигается минимальная ветровая нагрузка, представляющая главную опасность для высоких сооружений. По форме секции башни — это однополостные гиперболоиды вращения, сделанные из прямых балок, упирающихся концами в кольцевые основания. Ажурная стальная конструкция сочетает в себе прочность и легкость: на единицу высоты Шуховской башни израсходовано в три раза меньше металла, чем на единицу высоты Эйфелевой башни в Париже. Проект Шуховской башни высотой 350 метров имел расчетную массу всего лишь 2200 тонн, а [Эйфелева башня](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B9%D1%84%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F) при высоте 300 метров весит около 7300 тонн.

Круглый конусный корпус башни состоит из 6 секций высотой 25 метров каждая. Нижняя секция установлена на бетонном фундаменте диаметром 40 метров и глубиной 3 метра. Элементы башни скреплены на [заклёпках](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D1%91%D0%BF%D0%BA%D0%B0). Строительство башни велось без лесов и подъемных кранов. Верхние секции по очереди собирались внутри нижней и при помощи блоков и лебедок поднимались друг на друга. За свою более чем 80-летнюю историю Шуховская башня служила опорой для антенн крупных радио- и телевизионных станций.

[В. Г. Шухов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) изобрёл способ устройства сетчатых гиперболоидных башен (патент Российской империи № 1896 от [12 марта](http://ru.wikipedia.org/wiki/12_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0) [1899](http://ru.wikipedia.org/wiki/1899) г., заявлен [11 января](http://ru.wikipedia.org/wiki/11_%D1%8F%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8F) [1896 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1896_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)). Первая в мире Гиперболоидная башня была построена Шуховым на [Всероссийской художественно-промышленной выставке в Нижнем Новгороде в 1896 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0_1896). Принцип устройства гиперболоидных башен В. Г. Шухов использовал в сотнях сооружений: водонапорных башнях, опорах линий электропередач, мачтах военных кораблей.

8

Шуховская башня ночью

Башня нуждается в комплексной экспертизе [коррозии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%8F) металлоконструкций и современной системе антикоррозионной защиты, включающей непрерывный электронный контроль текущего состояния. В 2003 году было принято Постановление [Государственной Думы РФ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%83%D0%BC%D0%B0) № 4415-III по наследию [В. Г. Шухова](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87), в котором, в частности, говорится: «Особенно важным представляется сохранение инженерных сооружений, построенных по проектам [В. Г. Шухова](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87) в [Москве](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0) и других городах [России](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F), и принятие для этого необходимых мер». На международной научной конференции «Heritage at Risk. Сохранение архитектуры XX века и Всемирное наследие», прошедшей в Москве в апреле [2006 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/2006_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) с участием 170 специалистов из 30 стран мира, уникальная по конструкции Шуховская башня признана шедевром русского архитектурного авангарда и объектом всемирного наследия[[15]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-14#cite_note-14).

Шуховская башня в Москве никогда не реставрировалась. Попытки придать ей дополнительную прочность с помощью сварных элементов, закреплённых на уголках болтами к Шуховской [клёпаной](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D1%91%D0%BF%D0%BA%D0%B0) несущей сетке-оболочке (см. фото справа)

компетентными международными экспертами признаются как варварство по отношению к уникальной конструкции. Во время усиления элементов башни был нарушен основной принцип, заложенный Шуховым при её проектировании — определённая доля подвижности и само компенсации по отношению к внешним нагрузкам. Башня не защищается должным образом от коррозии (см. фото справа).

Подвижное основание забетонировано, что нарушает шуховскую кинематическую схему конструкции. Башня располагается на закрытой территории, туристы не имеют возможности подойти к башне.

В настоящее время обсуждается вопрос о реставрации башни в её первозданном виде и идея создания у подножия шедевра архитектуры рекреационно-туристической инфраструктуры, включающей «Шуховский центр науки, культуры и искусства». [[18]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-17#cite_note-17)

9

Глава 4

[Гиперболоидная](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8) башня в порту [Кубе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B5), [Япония](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

Гиперболоидных шуховские башни востребованы и в настоящее время. В [1963 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1963_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в порту города [Кубе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B5) в Японии по проекту компании была построена 108-метровая Гиперболоидная шуховская башня (Kobe Port Tower ). В [1968 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1968_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в [Чехии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%85%D0%B8%D1%8F) по проекту архитектора Карела Хубачека была построена Гиперболоидная башня высотой 100 метров. В [2003 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/2003_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) была построена Гиперболоидная башня Шухова в [Цюрихе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%8E%D1%80%D0%B8%D1%85) [[8]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-7#cite_note-7). Авторы башни — архитекторы Даниэль Рот и Александр Ком (Daniel Roth, Alexander Kohm). Идеи гиперболоидных конструкций башен Шухова известный архитектор Михаил Посохин предложил [[9]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-8#cite_note-8) использовать при проектировании новых небоскрёбов[[10]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-9#cite_note-9) в деловом центре «[Москва-Сити](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0-%D0%A1%D0%B8%D1%82%D0%B8)».

[610-метровая Гиперболоидная сетчатая шуховская башня](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F_%D0%93%D1%83%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B6%D0%BE%D1%83) c 2005 года возводится в [Гуанчжоу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B6%D0%BE%D1%83) в Китае компанией.

Мировое значение Шуховской башни подтверждают экспозиции её макетов на престижных архитектурных выставках Европы последних лет. На выставке «Инженерное искусство» в центре Помпиду в [Париже](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B6) изображение Шуховской башни использовалось как логотип. В каталоге выставки [[11]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-10#cite_note-10) приводится многостраничное описание Шуховской башни. На выставке «Лучшие конструкции и сооружения в архитектуре [XX века](http://ru.wikipedia.org/wiki/XX_%D0%B2%D0%B5%D0%BA)» в [Мюнхене](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8E%D0%BD%D1%85%D0%B5%D0%BD) в [2003 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/2003_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) был установлен позолоченный шестиметровый макет Шуховской башни [[12]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-11#cite_note-11). Конструкции Владимира Григорьевича Шухова подробно описываются во многих европейских книгах по истории архитектуры [[13]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-12#cite_note-12).

Шуховская башня объявлена памятником архитектуры и инженерной мысли, охраняется государством. Шедевру инженерного искусства [19 марта](http://ru.wikipedia.org/wiki/19_%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0) [2007 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/2007_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) [[14]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F#cite_note-13#cite_note-13) исполнилось 85 лет.

10

 Список литературы

Детская энциклопедия архитектуры.

Ю.И. Королев «черчение для строителей»

Интернет сайт [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

Программа «вести»

13

Глоссарий

СПДС – система проектных документаций для строительства.

ЕСКД – единая система конструкторской документации.

Гиперболоид – это фигура.

МВТУ – это московский высший технический университет.

3

Экономический расчет

На модель было потрачено:

1. стальная проволока 242 см. диаметром 2мм. Стоимостью 20 рублей за 1м.
2. Два основания цилиндрической формы их в стоимость конструкции не берем, так как они были сделаны из б/у (консервных банок).
3. Болт м6х20 стоит 25 рублей
4. Гайка м6мм стоит 0,6 рублей.
5. Краска серая стоимостью 120 рублей за один литр, нам понадобилось 50мл. краски и ее стоимость составила 4 рубля.
6. Свою работу я оцениваю в 100 рублей.

Общая стоимость конструкции составляет 170рублей 0,6коеек.

12



 Заключение

Во время работы под творческим проектам я узнал много интересного об архитектуре, моделировании и выдающимся архитекторе В.Г.Шухов, работая под поиском сведений об архитекторе, его работе по созданию уникального памятника архитектуры, я представил, что легло в основу сооружения, как она выглядит схематически, какие фрагменты составляют основу гиперболоида и попытался воспроизвести в модели принцип устройства.

 Моя робота позволит учащимся 8-9х классов ознакомится с элементами архитектурного дизайна, моделирования.

 Научит алгоритму выполнения несложного творческого проекта, ознакомит с последовательностью сборки изделия по чертежу.

11