

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей «Дом детского творчества»

Проектно-исследовательская работа

«Железная дама»

Выполнил:

Чекрыгин Сергей, ученик 8 класса

Объединение:

«Художественное выпиливание и выжигания»

Руководитель:

Педагог дополнительного образования

Верёвкина Марина Викторовна

г. Вельск, 2012 г.

Содержание

1. Введение
2. Основная часть
 - 1) История создания башни
 - 2) Введение телеграфной связи и радиопередач
 - 3) Описание башни
3. Практическая часть
4. Заключение
5. Список используемых источников

Приложения:

- 1) Фототаблица «Эйфелева башня»
- 2) События и факты с башней

Введение

Железная дама – это Эйфелева башня, построенная для всемирной выставки в Париже 1889 года. Эйфелева башня (фр. *la tour Eiffel*) – самая узнаваемая архитектурная достопримечательность Парижа, всемирно известная как символ Франции, названная в честь своего конструктора Густава Эйфеля.

На уроке истории нам рассказывали о Всемирной выставке 1889 года, упоминали и о Эйфелевой башне, которая создавалась как временное сооружение и должно было быть снесено через 20 лет после постройки. Мне захотелось узнать больше о ней и попробовать сделать макет Эйфелевой башни из фанеры.

Цель: Познакомится с историей Эйфелевой башни. Изготовить макет Эйфелевой башни из фанеры.

Задачи:

- Познакомится с историей Эйфелевой башни, ее строительстве, интересными фактами;
- Изготовить макет башни из фанеры

Методы:

- Поисковый: просмотр методических пособий в кабинете, изучении информации через интернет, подбор изображений.
- Исследовательский: изучение литературы по данной теме.
- Практический: изготовление макета.

История создания башни

До строительства Французские власти решили устроить всемирную выставку (рис.1) в память столетнего юбилея Французской революции (1789 г.). Парижская городская администрация попросила известного инженера Густава Эйфеля (рис.2) внести соответствующее предложение. Вначале Эйфель был немного озадачен, но затем, порывшись в своих бумагах, внес на рассмотрение чертежи 300-метровой железной башни, которым он до этого почти не уделял внимания. 18 сентября 1884 года Густав Эйфель получает совместный со своими сотрудниками патент на проект, а впоследствии выкупает у них же и исключительное право.

Общезападный конкурс архитектурных и инженерных проектов, которые должны будут определить архитектурный облик будущей Всемирной выставки, стартовал 1 мая 1886 года. В конкурсе приняли участие 107 претендентов, большинство из которых в той или иной степени повторяют проект башни, предложенный Эйфелем. На рассмотрении были также различные экстравагантные идеи, среди которых, например, гигантская гильотина, которая должна была напоминать о Французской революции (1789 г.). Другим предложением была каменная башня, но расчёты и опыт прошлого показали, что очень тяжело было бы соорудить каменную постройку, которая была бы ещё выше 169-метрового Вашингтонского монумента, сооружение которого стоило огромных усилий США за несколько лет до этого. Проект Эйфеля становится одним из четырёх победителей, и тогда инженер вносит в него окончательные изменения, находя компромисс между первоначальной чисто инженерной схемой конструкции и декоративным вариантом.

В конце концов, комитет останавливается на плане Эйфеля, хотя сама идея башни принадлежала не ему, а двум его сотрудникам – Морису Кёхлену и Эмилю Нугье. Собрать в течение двух лет такое сложное сооружение, как башня, возможно было только потому, что Эйфель применил особые методы строительства. Этим и объясняется решение выставочного комитета в пользу

этого проекта. Завоевав первую премию конкурса, Эйфель с энтузиазмом воскликнул: *«Франция будет единственной страной, располагающей 300-метровым флагштоком!»*

Однако проект Нугье и Кёхлена (рис.3) оказался слишком «сухим» в техническом отношении и не отвечал требованиям, выдвигаемым к сооружениям Всемирной Парижской выставки, архитектура которых должна была быть более изысканной.

Для того, чтобы башня более отвечала эстетическим вкусам требовательной парижской публики, архитектору Стефану Совестру было поручено поработать над ее художественным обликом. Он предложил обшить цокольные опоры башни камнем, связать её опоры и площадку первого этажа с помощью величественных арок, которые стали бы одновременно главным входом на выставку, разместить на этажах башни просторные застеклённые залы, придать верхушке башни округлую форму и использовать разнообразные декоративные элементы для её украшения.(рис.4)

Итоговый бюджет строительства составил 7,8 млн франков. Башня окупилась за период работы выставки, а её последующая эксплуатация оказалась весьма доходным бизнесом.

Строительные работы в течение двух лет, двух месяцев и пяти дней выполняли 300 рабочих. Рекордным срокам возведения способствовали чертежи чрезвычайно высокого качества с указанием точных размеров более 18038 металлических деталей, для сборки которых использовали 2,5 млн заклёпок.

Первые лифты (рис.5) на башне приводились в действие гидравлическими насосами. Вплоть до нашего времени используются два исторических лифта фирмы «Fives-Lill», установленные в 1899 г. в восточной и западной опорах башни. С 1983 г. их функционирование обеспечивается электродвигателем, а гидравлические насосы сохранены и доступны для осмотра.

Второй и третий этаж башни связывал вертикальный лифт, созданный инженером Эду. Этот лифт состоял из двух взаимоуравновешивающихся кабин. Верхняя кабина поднималась с помощью гидравлического цилиндра. Нижняя

кабина при этом выполняла роль противовеса. На полпути к площадке, на высоте 175 м от земли, пассажиры должны были пересесть в другой лифт. Емкости с водой, установленные на этажах, обеспечивали необходимое гидравлическое давление. В 1983 г. этот подъемник, который не мог работать в зимнее время, был заменен электрическим лифтом марки «Otis», состоящим из четырех кабин и обеспечивающим прямое сообщение между двумя этажами.

Возведение башни требовало особого внимания к вопросам безопасности непрерывных работ, что и стало наибольшей заботой Эйфеля. На протяжении строительных работ не было ни одного несчастного случая со смертельным исходом, что являлось значительным достижением для того времени.(рис.6.7.8.9)

Первоначальный договор с Эйфелем был о демонтаже башни через 20 лет после постройки. Но сооружение имело потрясающий и незамедлительный успех. За шесть месяцев работы выставки посмотреть «железную даму» пришли более 2 млн посетителей. К концу года удалось возместить три четверти всех затрат на строительство.

Творческая интеллигенция Парижа и Франции была возмущена дерзким проектом Эйфеля, и, начиная с самого начала строительства, посылала в мэрию Парижа негодования и требования прекратить постройку башни. Писатели и художники опасались, что металлическая конструкция будет подавлять архитектуру города, нарушать неповторимый стиль столицы, складывавшийся на протяжении веков. Известно, что в 1887 году 300 писателей и художников (среди них Александр Дюма-сын, Ги де Мопассан и композитор Шарль Гуно) направили протест в адрес муниципалитета, характеризуя конструкцию как «бесполезную и чудовищную», как «смехотворную башню, доминирующую над Парижем, как гигантская фабричная дымовая труба», добавляя: *«На протяжении 20 лет мы будем вынуждены смотреть на отвратительную тень ненавистной колонны из железа и винтов, простирающейся над городом, как чернильная клякса.»* Ги де Мопассан регулярно обедал в ресторане на первом уровне башни (ныне ресторан «Жюль Верн»). На вопрос, зачем он это делает, если башня ему не по душе, писатель отвечал: *«Это единственное место во всём огромном Париже, откуда её не видно»*

Введение телеграфной связи и радиопередач

В октябре 1898 года Эжен Дюкрете провёл первый сеанс телеграфной связи между Эйфелевой башней и Пантеоном, расстояние между которыми 4 км. В 1903 году генерал Феррье, пионер в области беспроводного телеграфа, применил её для своих экспериментов. Так случилось, что башню оставили сначала для военных целей.(рис.10)

С 1906 г. на башне постоянно размещена радиостанция. В 1914 году радиоперехват позволил генералу Гальени организовать контратаку на Марне во время Первой мировой войны. В 1921 году состоялась первая непосредственная радиопередача с Эйфелевой башни. В эфир прошла передача широкого радиовещания, ставшая возможной благодаря установке на башне специальных антенн. С 1922 года стала регулярно выходить радиопрограмма, которая так и называлась «Эйфелева башня». В 1925 году предприняты первые попытки ретранслировать с башни телевизионный сигнал. Передача же регулярных телевизионных программ началась с 1935 года. С 1957 года на башне располагается телевизионная башня, увеличивающая высоту стальной конструкции до 320,75 м. Кроме неё, на башне установлено несколько десятков линейных и параболических антенн, осуществляющих ретрансляцию различных радио и телепрограмм.

Описание башни

Башня воздвигнута на Марсовом поле (рис. 11) напротив Иенского моста через реку Сену, набережная Бранли. На схеме Парижского метрополитена станция: Bir-Hakeim

Высота

Первоначально Эйфелева башня возвышалась на 300,65 м над уровнем земли. Высота вместе с новой антенной составляет 324 метра.

На протяжении более 40 лет Эйфелева башня была высочайшим сооружением в мире, почти в 2 раза выше самых высоких зданий мира того времени — пирамиды Хеопса (146,6 м), Кёльнского (156 м) и Ульмского

собора (161 м), — пока в 1930 году её не превзошёл Крайслер Биддинг в Нью-Йорке.

Цвет

На протяжении своей истории башня неоднократно меняла цвет своей покраски — от желтого до красно-коричневого. Последние десятилетия Эйфелева башня неизменно красится в так называемый «коричневый-эйфелевый» — официально запатентованный цвет, близкий к естественному оттенку бронзы.

Особенности конструкции

Вес металлической конструкции — 7 300 тонн (полный вес 10100 тонн). Сегодня из этого металла можно было бы возвести сразу три башни. Фундамент выведен из бетонных массивов. Колебания башни во время бурь не превышают 15 см. (рис.12)

Нижний этаж представляет собой пирамиду (рис. 13.14.15) (129,2 м каждая сторона в основании), образуемую 4 колоннами, соединяющимися на высоте 57,63 м арочным сводом; на своде находится первая платформа Эйфелевой башни. Платформа представляет собой квадрат (65 м в поперечнике).

На этой платформе поднимается вторая пирамида-башня, образуемая также 4 колоннами, соединяющимися сводом, на котором находится (на высоте 115,73 м) вторая платформа (квадрат в 35 м в поперечнике).

Четыре колонны, возвышающиеся на второй платформе, пирамидально сближаясь и постепенно переплетаясь, образуют колоссальную пирамидальную колонну (190 м), несущую на себе третью платформу (на высоте 276,13 м), также квадратной формы (16,5 м в поперечнике); на ней высится маяк с куполом, над которым на высоте 300 м находится площадка (1,4 м в поперечнике).

На башню ведут лестницы (1792 ступени) и лифты.

На первой платформе были возведены залы ресторана; на второй платформе помещались резервуары с машинным маслом для гидравлической подъемной машины (лифта) и ресторан в стеклянной галерее. На третьей платформе размещались астрономическая и метеорологическая обсерватории и физический кабинет. Свет маяка был виден на расстоянии 10 км.

Надписи

Под первым балконом, на всех четырёх сторонах парапета выгравированы имена 72-х выдающихся французских учёных и инженеров, а также тех, кто внёс особый вклад в творение Густава Эйфеля. Эти надписи появились в начале XX столетия и были восстановлены в 1986—1987 годах компанией «Société Nouvelle d'exploitation de la Tour Eiffel», нанятой мэрией для эксплуатации Эйфелевой башни. Сама башня является собственностью города Парижа.

Освещение

Впервые освещение на Эйфелевой башне было включено в день ее открытия в 1889 году. Тогда оно состояло из 10 тыс. газовых фонарей, двух прожекторов и установленного на верхушке маяка, свет которого был окрашен в синий, белый и красный — цвета национального флага Франции. В 1900 году на конструкциях «Железной дамы» появились электрические лампы. А нынешнее золотистое освещение впервые было включено 31 декабря 1985 года. В 1925 году Андре Ситроен разместил на башне рекламу, (рис.16) названную им «Эйфелева башня в огне». На башне было установлено около 125 тысяч электрических лампочек. Одно за другим на башне вспыхивали десять изображений: силуэт Эйфелевой башни, звёздный дождь, полёт комет, знаки Зодиака, год создания башни, текущий год и, наконец, фамилия Ситроен. Эта рекламная акция продлилась до 1934 года, а башня была самым высоким местом для рекламы в мире.

Летом 2003 года башня «оделась» в новое осветительное одеяние. За несколько месяцев бригада верхолазов из тридцати человек опутала конструкции башни 40 километрами проводов и установила 20 тыс. лампочек, изготовленных по специальному заказу одной из французских компаний. (рис.17) Новая иллюминация, которая обошлась в 4,6 млн евро, за считанные секунды одела башню в сказочное сияние, подмигивающее серебристыми огнями. (рис.18)

С 1 июля по 31 декабря 2008 года, когда Франция выполняла функции председателя ЕС, на башне работало синее освещение со звёздами (напоминающее флаг Европы).

Несмотря на то, что изображение самой башни перешло в общественное достояние, изображение её освещения охраняется авторскими правами, в результате чего любое изображение освещённой Эйфелевой башни может использоваться только с письменного разрешения обслуживающей башню компании (SETE)

Практическая часть

Мною был изготовлен макет Эйфелевой башни (рис. 21). Для этого мне понадобились следующие материалы и инструменты: фанера 3-мм, наждачная бумага, шаблоны рисунка, простой карандаш, клей «Контакт», ручной лобзик.

Последовательность выполнения:

1. Разработал макет эйфелевой башни и его деталей из фанеры, создал шаблон.
2. Наждачной бумагой зашкурил лицевую сторону фанеры.
3. С помощью шаблонов разметил детали башни на фанере.
4. Выпил макет по контуру (рис. 19-20).
5. Склеил детали в нужном порядке

Заключение

В результате проделанной работы, я узнал много интересного о всемирно известной Эйфелевой башне - как символ Франции. Какие с ней происходили исторические события, факты и аферы. В процессе исследования я разработал и сконструировал макет башни. Мне нравится заниматься исследовательской работой, так как можно углубить свои знания.

Список используемых источников:

- 1) Мадгуик У., Керрод Р., Брукс Ф., Колинз Ф., Тейлор Б. Чудеса света: Детская энциклопедия. – М.: Махаон, 2008.
- 2) Холланд Д. Чудеса света: Детская иллюстрированная энциклопедия. – М.: Махаон, 2007.
- 3) Большая иллюстрированная энциклопедия эрудита – Минск: ОАО полиграфкомбинат.
- 4) Симон Ф., Буэ М. Большая книга знаний. - М.: Махаон, 2009.
- 5) <http://blogs.privet.ru/>



рис. 1



рис. 2

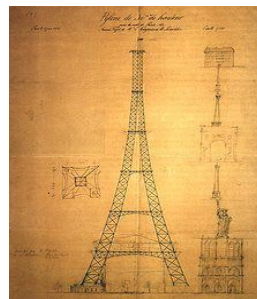


рис. 3

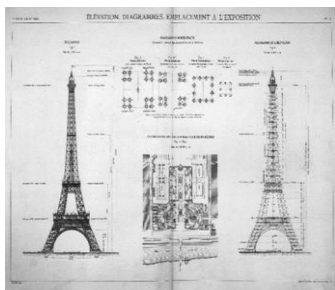


рис. 4

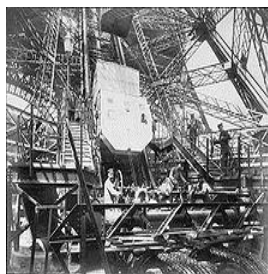


рис. 5

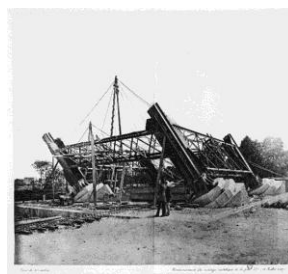


рис. 6

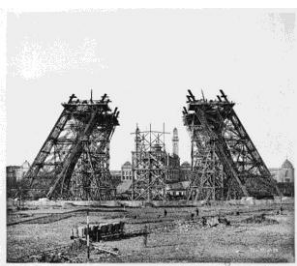


рис. 7



рис. 8



рис. 9



рис. 10



рис. 11



рис. 12

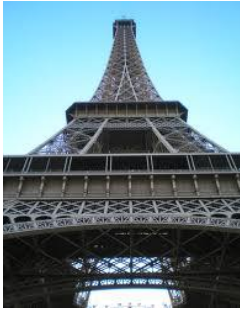


рис.13

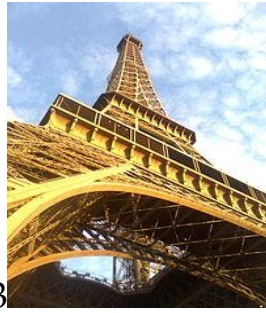


рис. 14



рис.15

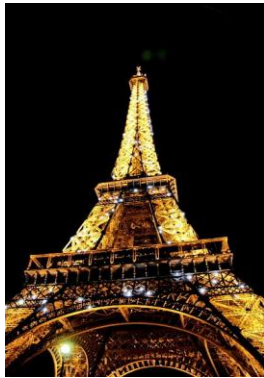


рис.16



рис.17

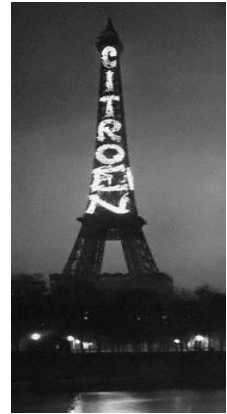


рис.18



рис.19



рис. 20



рис. 21

События и факты

- 4 февраля 1912 года австрийский портной Франц Райхельт прыгнул с 60-метровой высоты первого уровня Эйфелевой башни, нацепив на спину плащ-парашют собственной конструкции. Парашют не раскрылся, и изобретатель разбился насмерть.

- Зимой 2004/2005 года на нижней площадке Эйфелевой башни был залит ледовый каток для рекламы Парижа как кандидата на принятие летней Олимпиады 2012 года.

- «Железная дама» противостоит разрушающему действию времени благодаря 57 тоннам краски, которую необходимо обновлять каждые 7 лет.

- Огромная железная башня не особо страдает от ветра. Даже самый сильный ветер, случившийся в Париже (примерно 180 км/ч), отклонил верхушку башни лишь на 12 см. Значительно больше на неё действует Солнце. Обращенная к солнцу сторона расширяется от жары так, что верхушка отклоняется в сторону на 18 см.

- В январе 1956 года внезапно вспыхнувший пожар повредил верхнюю часть сооружения.

- В 2002 году число посетителей башни перевалило за 200 миллионов. Последний пожар произошёл 22 июля 2003 года.

- Последний случай самоубийства датируется 25 июня 2009 года.

- 14 сентября 2010 года неизвестный сообщил о заминировании Эйфелевой башни. Полиция эвакуировала около 2000 человек и временно закрыла сооружение для посетителей. Звонок оказался ложным.

- Эйфелевая башня заняла первое место в рейтинге самых разочаровывающих туристов достопримечательностей, проведенной одной туристической компанией в 2007 году. Эйфелевой башней, согласно данным опроса, выразили разочарование более четверти опрошенных: они заявили, что на

ней слишком много народу, чтобы можно было насладиться видом Аферы с башней

- За 83 года существования знаменитую башню продавали — по всей форме — минимум два десятка раз. В 1925 году мошенник Виктор Люстиг умудрился дважды «продать» башню на металлолом.

- В 1954 году один шведский гражданин, отрекомендовавшийся генеральным директором акционерного общества, предложил покрыть башню антикоррозийной краской. Получив кредит на покупку 50 тонн красителя, он исчез в неизвестном направлении.

- В 1960 году английский зеленщик Дэвид Сэмс продал одной голландской фирме Эйфелеву башню как металлолом. Он сумел доказать (с помощью фальшивых документов), что ему поручен парижским муниципалитетом демонтаж башни. В итоге англичанин попал в тюрьму, а фирма осталась без своих миллионов.