

## ВАНТОВЫЕ МОСТЫ

*Шарко Евгений Андреевич, студент 1-го курса  
кафедры “Мосты и тоннели”*

*Белорусский национальный технический университет  
(Научный руководитель – Костюкович О.В., старший преподаватель)*

### **Аннотация**

Эта статья посвящена вантовым мостам: истории их создания, классификации, конструкции, а также будут приведены примеры самых красивых мостов из этого типа, и узнаете о самых необычных вантовых мостах.

Вантовый мост – тип висячего моста. Обычно мосты такого типа имеют минимум один пилон, а конечное их число может быть очень велико. Пилоны соединяются с проезжей частью с помощью вант (стальных тросов). Главное отличие вантовых мостов от висячих – это то, что в первых ванты (тросы) в свою очередь соединяются непосредственно с пилонами, в то время, как висячие мосты поддерживают проезжую часть вертикальными тросами, прикрепленными к протянутым по всей длине моста основными (несущими) тросами. Плюс вантовых мостов по сравнению с висячими в том, что его проезжая часть менее подвижна.

В 1784 году был опубликован и иллюстрирован немцем Лошерем (Loscher) первый вантовый мост. Он был построен целиком и полностью из дерева, включая даже ванты. Французский инженер Пойе (Poyet) предложил конструкцию моста, в котором балка жесткости опирается на наклонные подвески-ванты, которые в свою очередь были закреплены на пилонах. После, в 1823 году, так же французский инженер Клод Навье (Claude Navier) опубликовал теоретические схемы вантовых мостов. Затем, уже британские инженеры Редпат (Redpath) и Браун (Brown) построили вантовый мост, в котором ферма крепилась к чугунным пилонам.

В основном вантовые мосты подразделяются по тому как они будут использоваться. Существуют четыре основные типа: автодорожный (Рис. 1), железнодорожный (Рис. 2), пешеходный (Рис. 3), смешанный (Рис. 4):



Рисунок 1 – Большой Обуховский мост (или как говорят в народе Вантовый мост в СП)

Мост расположен таким образом, что смотрит на восток и на запад одновременно. Так же его отличительной чертой являются пилоны, которые имеют самую высокую точку в культурной столице.



Рисунок 2 – мост в Белграде

Мост пересекает реку Сава и располагается между двумя железнодорожными станциями. Мосты с ферменными конструкциями менее популярны т.к. имеют большую подвижность проезжей части.



Рисунок 3 – Павшинский мост в Московской области.

Считается самым длинным мостом в том регионе. Примечательной чертой таких мостов является то, что движение транспорта на таких мостах запрещено.



Рисунок 4 – мост Миллениум располагается в городе Казань

Его особенность в том, что пилон изображен в виде буквы М, под которой располагается дорожное полотно и пешеходная зона, специально огороженная от случайных происшествий.

- Существует несколько типов балок в таких мостах:
- Неразрезные
- Двух пролётные
- Трёх пролетные

Последний вид имеет коробчатый несущий элемент и стальную ортотропную проезжую часть, которая является так же одновременно верхней частью коробчатых главных балок. Пилоны так же делятся на несколько типов:

- Симметричные
- Асимметричные
- Расположение и количество вант может различаться:
- Радиальное (ванты сходятся на вершине пилона)
- Параллельное (крепление к пилону в несколько ярусов)
- Многоярусное (частое расположение вант)
- Основные примеры того как могут крепиться ванты:
- Все ванты крепятся вверху (Рис. 5)
- Ванты не имеют общих точек на пилоне и расположены не параллельно (Рис. 6)
- Ванты не имеют общих точек на пилоне и расположены параллельно (Рис. 7)



Рисунок 5 – Небесный мост в Ланкави



Рисунок 6 – Русский мост во Владивостоке через пролив Босфор Восточный



Рисунок 7 – Везельский мост

А теперь настало время самых необычных вантовых мостов и открывает эту тройку мост-небоскреб (Рис. 8):



Рисунок 8 – мост-небоскреб

Мост-небоскреб достигает в высоты 343 метра и имеет длину 2460 метров, располагается на юге Франции. Это самое высокое здание Европы, например, он выше статуи Свободы почти в 3,7 раза.

Продолжает список мост длинную в вечность (Рис. 9):



Рисунок 9 – Мост длиною в вечность

Длинна этого моста составляет более 35 километров. Для того, чтобы путь по этому мосту не казался вечностью, его специально оснастили разными кафешками и заправками, а также построили гостиницу.

Завершает список самый необычный вантовый мост (Рис. 10):



Рисунок 10 – это Живописный мост в Москве.

## **Заключение**

Основываясь на полученной информации можно сделать вывод, что развитие в строительстве мостов постоянно развивается. Постоянно создаются все более новые виды мостов. Так же очень большой вклад в их строительство вносит технологический процесс, который выполняет существенную часть работы вместо человека.