

## МОЯ ПРОФЕССИЯ–ИНЖЕНЕР ДОРОЖНИК

Ядыкин Д.А.

Научный руководитель ст. преп. Данченко Т.В.

*Сибирский федеральный университет*



**Мост** — искусственное сооружение, возведенное через реку, озеро, пролив или любое другое водное препятствие. Мост, возведенный через дорогу, называют путепроводом, мост через овраг или ущелье — виадуком.

Мост является одним из древнейших инженерных изобретений человечества.

Я учусь на инженера дорожника и вся информация о моей будущей специальности мне интересна.

**Конструкция.** Как правило, мосты состоят из пролётных строений и опор. Пролётные строения служат для восприятия нагрузок и передачи их опорам; на них может располагаться проезжая часть, пешеходный переход, трубопровод. Опоры переносят нагрузки с пролётных строений на основание моста. Пролётные строения состоят из несущих конструкций: балок, ферм, диафрагм (поперечных балок) и собственно плиты проезжей части. Статическая схема пролётных строений может быть арочной, балочной, рамной, вантовой или комбинированной; она определяет тип моста по конструкции. Обычно пролётные строения прямолинейны, однако в случае необходимости (например, при постройке эстакад и дорожных развязок) им придают сложную форму: спиралеобразную, кольцевую, и т.д. Формы опор могут быть весьма разнообразными. Промежуточные опоры называются быками, береговые — устоями. Устои служат для соединения моста с подходными насыпями. Материалами для мостов служат металл (сталь и алюминиевые сплавы), железобетон, бетон, природный камень, дерево, верёвки.

**История.** Примитивные мосты, представлявшие собой перекинутое через ручей бревно, возникли в глубокой древности. Позже в качестве материала начали использовать камень. Первые подобные мосты стали строить в эпоху рабовладельческого общества. Первоначально из камня делали только опоры моста, но потом и вся его конструкция стала каменной. Больших успехов в каменном мостостроении добились древние римляне, применявшие сводчатые конструкции в

качестве опор и использовавшие цемент, секрет которого был утрачен в Средние века, но потом открыт заново. Мосты (точнее, акведуки) использовались для обеспечения городов водой. Римский историк Секст Юлий Фронтин писал о том, что акведуки являются главными свидетелями величия Римской империи. Многие древнеримские мосты служат и по сей день. В Средние века рост городов и бурное развитие торговли вызвало необходимость в большом количестве прочных мостов. Развитие инженерной мысли позволило строить мосты с более широкими пролётами, пологими сводами и менее широкими опорами. Самые крупные мосты того времени достигают в пролёте более 70 метров.

**Современное строительство.** В настоящее время невозможно представить существование мегаполисов, авто и железнодорожных дорог без участия мостов, тоннелей и путепроводов. Современные технологии строительства мостовых сооружений позволяют воздвигать всё более сложные мостовые конструкции быстро и качественно.



«Методические рекомендации по проектированию и строительству сопряжений автодорожных мостов и путепроводов с насыпью» составлены на основе исследований причин деформации земляного полотна и покрытия около мостов. Сопряжение моста с насыпью должно обеспечивать плавность съезда и въезда автомобиля на мост на весь период эксплуатации дороги. Современные решения для дорожного строительства, укрепления откосов, ландшафтного дизайна, благоустройства территории, устройства дренажа все эти вопросы решает дорожная индустрия. Строительство дорог невозможно представить без использования для её укрепления геосинтетических материалов. Это геотекстиль, дорожная геосетка, георешетка, геомембрана.



При устройстве дороги, с помощью геосинтетиков решаются многие задачи, как укрепление слабых оснований дороги, повышение несущей способности дорожных грунтов, укрепление насыпей дороги с откосами повышенной крутизны, стабилизация устойчивости склонов, предотвращение образования трещин в дорожном покрытии, увеличение срока службы дороги. При выборе того или иного геосинтетика для дорог необходимо учитывать его свойства, которые во многом определяются видом и структурой полимеров, используемых для их производства. Широкое применение

геосинтерики находят для предотвращения эрозии почвы, а также защиты берегов водоемов, озеленения и укрепления береговой линии. Противозэрозийные маты-альтернатива традиционным методам противозэрозийной защиты берегов из бетона, камней или деревянных решеток. Геомембраны бентонитовые маты применяются в качестве гидроизоляции при устройстве противофильтрационных завес, плотин или дамб. Это обеспечивает гарантированную гидроизоляцию на длительный срок даже в условиях агрессивной среды. Существуют и другие области применения геосинтетических материалов, например устройство «зеленых крыш», спортивных площадок, зеленых парковок на крышах подземных гаражей.

**Золотой мост.** Вантовый мост через бухту Золотой Рог и пролив Босфор Восточный во Владивостоке. Идея строительства моста через Золотой Рог была выдвинута ещё в конце XIX века. Торжественная церемония открытия моста через Золотой Рог состоялась 11 августа 2012 года. Мост признан одним из пяти крупнейших вантовых мостов в мире.



Мост со стороны напоминает гигантскую арфу. Её струны – это ванты. От пилонов они тянутся вниз и поддерживают пролет. Его высота над водой 60 метров. Вблизи эти «струны» не кажутся такими тонкими. Каждая состоит из десятков стальных тросов, покрытых изоляцией, снаружи весь пучок защищен от коррозии ещё одной прочной оболочкой. Ванты закреплены, и теперь можно наращивать мостовой пролет.



Это одна из сложных операций. Огромные 234-тонные блоки будут поднимать с воды. Они размещены на барже. Наверх очередной фрагмент пролета поднимают с максимальной осторожностью и минимальной скоростью. Российские мостовики побили целый ряд общемировых рекордов, по скорости монтажа металлоконструкций. Впервые в практике применили самый высокоскоростной метод непрерывного

бетонирования. Даже архитектура моста уникальна: строение пилонов - в виде крыльев чайки – первое в мире.



После стыковки мостовикам предстояло ещё очень много работы: нанесение дорожного покрытия (здесь сразу шесть полос для автотранспорта), монтаж освещения, но самое главное – это большая программа испытаний. Этот мост не только автомобильный, на пилонах установлены приборы аэронавигации комплекс слежения за судоходством.



### Параметры

Длина моста - 1388,09м,

Протяженность мостового перехода по основному створу – 2,1 км

Число полос – 6

Габарит проезжей части 9,5+1+9,5+2x4,25м

Главный пролет – 737м

Высота пилонов от уровня ростверков – 226,25м

Размеры железобетонной плиты под пилон – 36x64x12м.

Всего длина эстакад, подходов – 331,2м

Площадь проезжей части – 76300м<sup>2</sup>.

Площадь тротуаров и пешеходных дорожек – 65759м<sup>2</sup>.

Общая площадь благоустройства – 188800м<sup>2</sup>.

Ветровая нагрузка (способность выдерживать порывы ветра до определенной скорости) – до 47м/с.

Сейсмическая нагрузка (способность выдерживать землетрясения до определенного балла) – 8 баллов.

Заявленная стоимость строительства – 17 906 695 348руб.в ценах 2011года.

19 877 200 000рублей – общий объем финансирования на 2012г.

«Очень красиво, особенно ночью здесь, - сказал кто – то из рабочих, работающих на высоте 226 метров над уровнем моря.