

## ДЕРЕВЯННЫЕ КРЫТЫЕ МОСТЫ

*Засимович Ольга Игоревна, студент 4-го курса  
кафедры «Автомобильные дороги»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель)*

Во многих штатах и городах Америки можно встретить крытые мосты – ветхие и новые, древние и усовершенствованные, уникальные и типовые, используемые в наше время или ставшие памятниками истории и архитектуры. (Рис. 1)

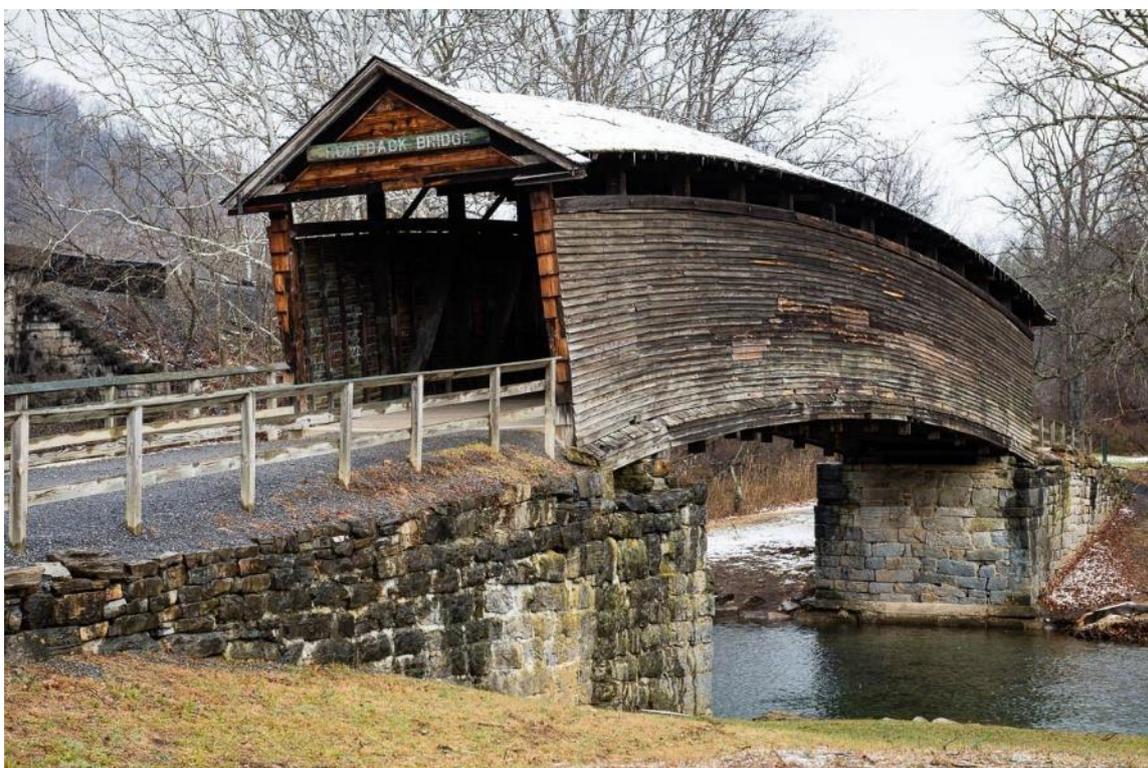


Рисунок 1 – Мост Хампбэк (Humpback Covered Bridge), Вирджиния, 1857 год

В Соединенных Штатах в 19 веке с появлением и развитием инженерных школ, начали проводиться эксперименты по грузоподъемности конструкций и материалов, и изучаться данные нескольких предыдущих поколений мастеров и строителей в данном вопросе. Конструкторы ферм вносили улучшения в предложения друг друга. Инженеры изучали такие эффекты, как прогиб, выпуклость и вогнутость, усадка и износ древесины, улучшали конструкцию деревянной фермы.

Крытый деревянный мост - это деревянный ферменный мост, который имеет настил, крышу и облицовку стен, также обычно они полностью ограждены. Покрытие и крыша созданы для защиты моста от осадков и продления срока его службы. Мосты из дерева служат приблизительно двадцать лет и в дальнейшем начинают гнить и разрушаться, в то время как крытые служат людям около столетия и только тогда начинают проявлять признаки необходимости в ремонте. Большинство из них предназначено для автомобильного транспорта, а некоторые для движения поездов. Деревянные крытые мостовые сооружения укреплены тяжелыми брёвнами и двойными решётками. Основная часть имеет один пролёт и рассчитана на одну полосу движения. Но есть и двухполостные крытые мосты, у которых имеется центральная ферма, предназначенная для удержания платформ и увеличения прочности. Некоторые из этих мостов ранее могли использоваться автомобилями или фургонами, но со временем их прочность уменьшилась и теперь доступна только для пешеходов. (Рис. 2)

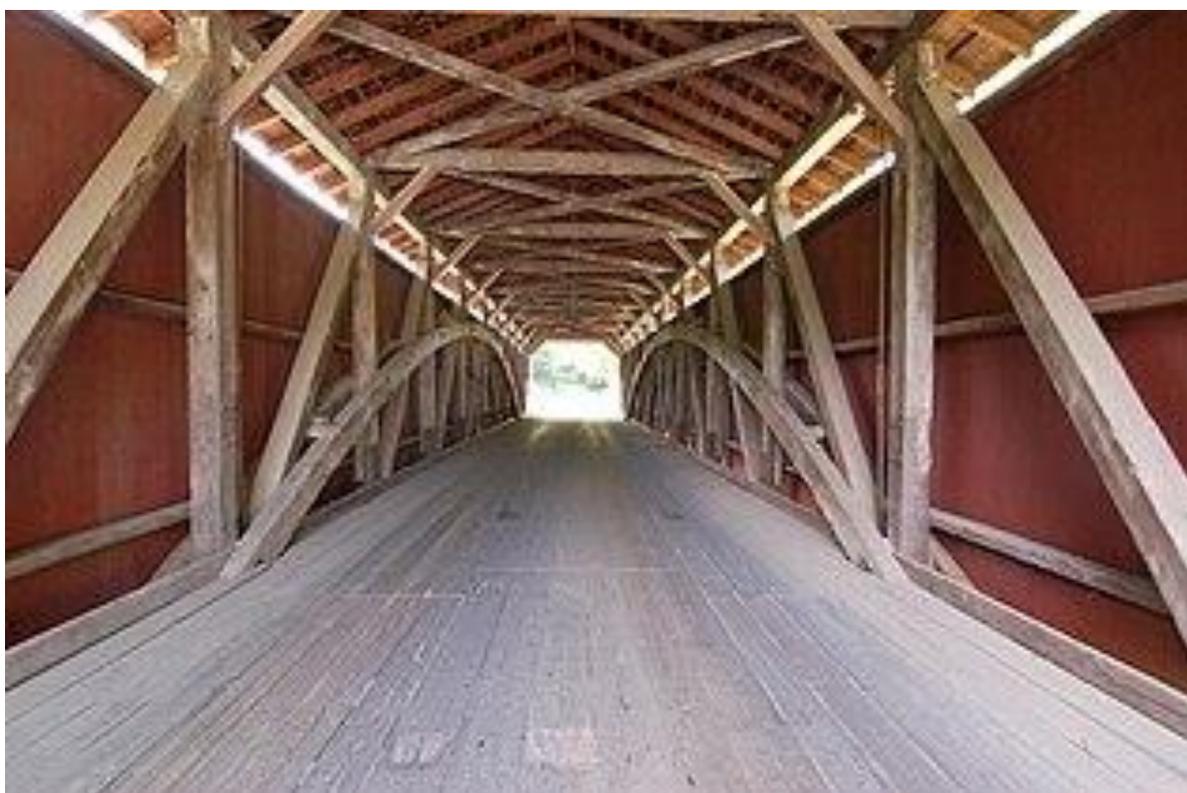


Рисунок 2 – Конструкция крытого деревянного моста изнутри

Первым известным мостом с крышей, построенным в США в 1805 году, был Постоянный мост в Филадельфии через реку Шуйкилл. Архитектором предполагалось, что он прослужит не более 40 лет, но абсолютно целым его сняли в 1850 году для строительства моста, подходящего для железнодорожных путей. Основная часть таких конструкций была возведена между 1820 и 1900

годами, а самое интенсивное строительство велось между 1825 и 1875 годами. Наиболее протяженным деревянным мостом с крышей в США был мост через реку Саскуэханна, построенный в 1814 году. Его длина составляла 5960 футов (1,817 км), но ему не удалось пережить наводнение в 1832 году. Всего в США было построено более 12 000 крытых мостов, но последний подсчет в 2018 году, показал, что на данный момент их осталось менее тысячи. (Рис. 3)



Рисунок 3 – Постоянный мост в Филадельфии, 1805 год

В начале 19 века почти все сооружалось из дерева. Этот материал, как и любой другой имеет свои преимущества и недостатки. Древесина легче камня и дешевле железа или стали, но все же очень прочная. Однако и древесина быстрее портится, под воздействием дождя, снега, наводнений начинается процесс гниения материала. Начиная с 1850 года, производство недорогого кованого железа и чугуна привело к использованию ферм и балок из металла. Металлические конструкции из-за высокой прочности не нужно было покрывать. Многие мосты перестали быть актуальными, т.к. были однополосными, имели маленькую ширину и высоту и не смогли бы выдержать увеличение трафика и нагрузки.

Крытые мосты строились не только в Соединенных Штатах. Канада, Англия широко использовала данный вид конструкции. Европейские страны строили мосты из деревянных материалов и защищали их прочность крышей, ведь гораздо проще сменить деревянную крышу, чем менять весь мост.

Например, старинный крытый мост в Швейцарии является одной из главных достопримечательностей и в наши дни. Мост через реку Ройс в городе Люцерн был построен в 1333 году длиной 204 метра. Является самым старинным мостом из дерева в Европе. Достопримечательность страны сегодня используется в качестве музея - внутри его выставлена серия картин 17 века. (Рис. 4)



Рисунок 4 – Часовенный мост (Chapel Bridge), Швейцария

Люди могут полагать, что сегодняшние крытые мосты являются хрупкими и ветхими и лучше ими издалека восхищаться, а не использовать. Увлекательно, что некоторые такие мосты находятся в гораздо лучшем состоянии, когда их используют. Подобно мышцам, многие из них существуют по принципу «используй или потеряешь». В деревянных мостах сжатие, растяжение и изгиб, возникающие в результате использования, на самом деле не дают дереву стать жестким и ломким, бывший в употреблении крытый мост остается гибким и безопасным. На сегодняшний день крытые мосты, построенные сотню и более лет назад, используются по своему прямому назначению, реставрируются и восстанавливаются. При восстановлении крытых мостов по возможности используются местные и оригинальные деревянные конструкции, чтобы помочь мосту сохранить свою аутентичность. Дерево при обеспечении прочности хорошо справляется с усилиями и ударными нагрузками. Высокая прочность может быть обеспечена при комбинировании материалов. В деревянно-бетонных конструкциях бетонная плита работает в сжатой зоне, что отлично влияет на ее долговечность. Стальные элементы заменяются в случае износа. Основная

конструкция из клееной древесины защищена и работает в подходящих условиях. Исходя из этого, можно считать, что у древесины как у материала и компонента большое будущее в строительстве мостовых конструкций. Некоторые крытые мосты уходят в историю и освобождают место для более инновационных и безопасных конструкций. Особенно ценные же становятся памятниками архитектуры, вокруг них обустривают парки и экологически чистые зоны. (Рис. 5)



Рисунок 5 – Мост Кэмпбеллс, г. Гоуенсвилл, Южная Каролина, 1909 год

Американский мост Кэмпбеллс, сооруженный из сосновых досок, выкрашенных в красный цвет. Сегодня вокруг него локализовался парк для активного отдыха, с местами для купания, прогулок и пикника.