

## ВАНТОВЫЙ ВНЕКЛАССНЫЙ МОСТ ЧЕРЕЗ ОКУ

*Шумейко Иван Андреевич, Сергей Константин Петрович,*

*Лаппо Андрей Игоревич, студенты 4-го курса*

*кафедры «Автомобильные дороги»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

*(Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель)*

### Общие сведения

Данный мост относится к внеклассовым, так как проходит через широкую судоходную реку и имеет внушительный центральный пролет в 254м. Мост является неотъемлемой частью скоростной автодороги М12 протяженностью более 800 км, входящая в состав транспортного коридора «Европа – Западный Китай». Эта трасса пересекает реку Оку на ее излучине, при этом данная река является судоходной и используется для пропуска крупногабаритных судов типа «река–море».



Рисунок 1 – Общий вид мостового сооружения

### Особенности конструкции

Так как через мост проходят крупногабаритные суда, то было выдвинуто требование к подмостовому габариту – 16 м над расчетным судоходным уровнем воды (PCY).

Для обеспечения габарита по ширине пришлось прибегнуть к математическому моделированию безопасного пропуска судов на навигационном тренажере TRANSAS NTPro 5000. По результатам определены условия, обеспечивающие следующие безопасные условия судоходства:

- левобережная опора должна находиться на берегу и не должна попадать в русло реки;
- наиболее безопасное расположение русловой опоры соответствует величине пролета 254 м.

Таким образом конечные параметры мостового перехода имеют вид:

- Полная длина – 1378 м;
- Русловая часть длиной 650 м – вантовой системы по схеме  $(75+120+254+120+74)$  м;
- пойменная часть длиной 728 м – балочной системы по схеме  $(74+2 \times 75+66+65,1) + (65+3 \times 66+2 \times 50)$  м;
- Высота пилонов – 57 м от проезжей части
- Для транспорта предусмотрено по две полосы движения в каждом направлении. Ширина каждой полосы 3,75 м.

#### Процесс строительства

Строительство началось с возведения шпунтового ограждения котлована, в два слоя с песчаной прослойкой и внутренним каркасом безопасности. После устройства шпунтового ограждения насосами откачали воду и приступили к выемке грунта.

Следующим этапом устроили буронабивные сваи на 28 м в глубину, на которые смонтированы фундаменты под пилон. Сам же пилон выполнялся из железобетона со стальным сердечником в его центре. При этом монтаж сегментов сердечника и его бетонирование выполнялось с применением сдвоенной системы скользящих опалубок связанных между собой переходным мостиком (Рис.2). Применение скользящей опалубки гарантирует высокую скорость и качество одновременного возведения пилонов.



Рисунок 2 – Возведение пилонов опор моста с применением скользящей опалубки

По мере устройства пилона, с обоих пойм реки надвигают заранее подготовленное на берегу металлическое пролетное строение, с таким расчетом что окончание его надвигки по времени совпадает с завершением устройством пилона (Рис. 3).



Рисунок 3 – Надвигка металлического пролетного строения

Последним устраивается центральный пролет с применением монтажных агрегатов и плавучих средств (Рис. 4). Процесс заключается в поочередном монтаже блоков доставляемых баржей по воде, где агрегат их подхватывает, поднимает, выверяет и стыкует. Затем от каждого блока натягивают по пряди вант с каждой стороны и этим же агрегатом монтируют сборные плиты проезжей части. После переставляют рельсы агрегата и процесс повторяют.

Агрегаты работают в паре и двигаются друг к другу, тем самым ускоряя строительство.

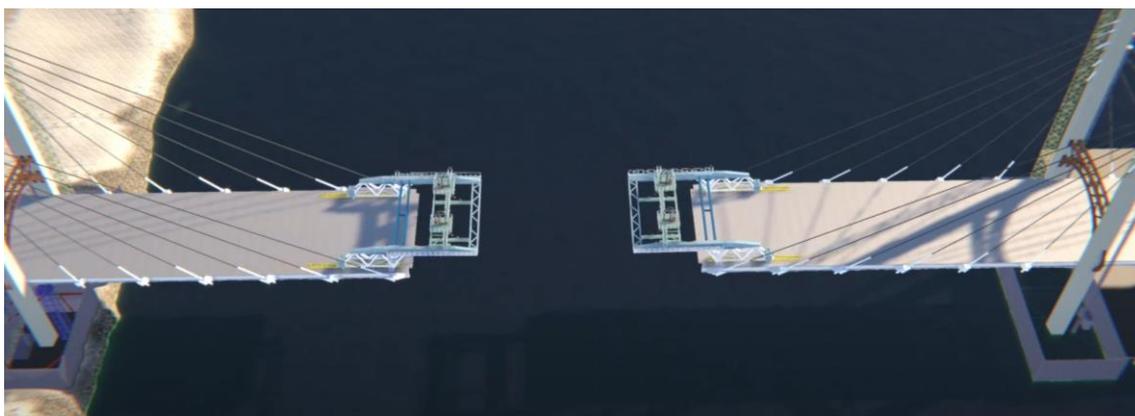


Рисунок 4 – Устройство центрального пролета монтажными агрегатами

На завершающей стадии производят устройство необходимой гидроизоляции, укладку асфальтобетонного покрытия, устройство барьерного ограждения и необходимой разметки.