

## ПУТЕПРОВОД НА АВТОДОРОГЕ М6 МИНСК-ГРОДНО В РАЙОНЕ Г. ЩУЧИН

*Юнис Давуд, студент 5 курса кафедры «Мосты и тоннели»  
(научный руководитель – В.А. Гречухин, к.т.н., доцент)*

Мосты и путепроводы, наиболее сложные и дорогие транспортные сооружения, работающие в условиях воздействия постоянных знакопеременных нагрузок, сопровождающихся динамикой, неблагоприятными климатическими и географическими факторами. Их выход из строя даже на непродолжительное время приводит к значительным экономическим потерям и создает неудобства для населения.

Основным требованием к мостовым сооружениям является обеспечение долговечности и надежности на всем протяжении жизненного цикла сооружения. Мостовые конструкции рассчитываются по методу предельных состояний, основные положения которого направлены на обеспечение безотказной работы конструкций и оснований с учётом изменчивости свойств материалов и грунтов, нагрузок и воздействий, условий работы конструкций.

При назначении схемы путепровода учитывались следующие положения:

- применение типовых сборных элементов опор и пролетных строений в соответствии с номенклатурой изделий массового изготовления, а также экономических индивидуальных конструкций;
- обеспечение однотипности сооружения для повышения производительности труда; обеспечение безопасности движения транспорта;
- применение способов производства работ, повышающих производительность труда и обеспечивающих максимальное использование механизмов;
- поперечный профиль дороги;
- высота подходной насыпи;
- кольцевое пересечение под путепроводом.

На рисунке 1 представлен путепровод со схемой 4×33 м и габаритом Г–23,25 м, имеющий балочную конструкцию с пролетными строениями, объединенными в две температурно-неразрезные плети с помощью ГМС, устанавливаемые над промежуточными опорами №№ 2, 4.

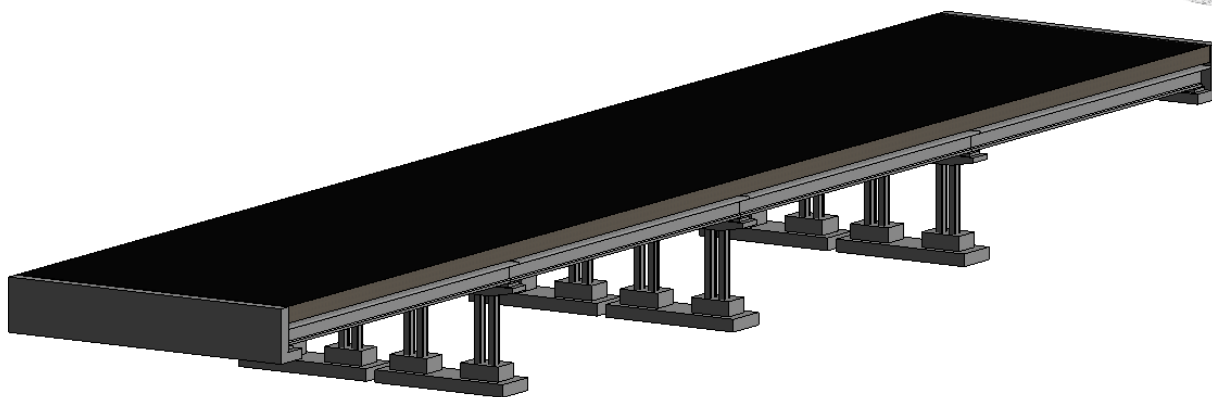


Рисунок 1 – Общий вид путепровода (вид сверху)

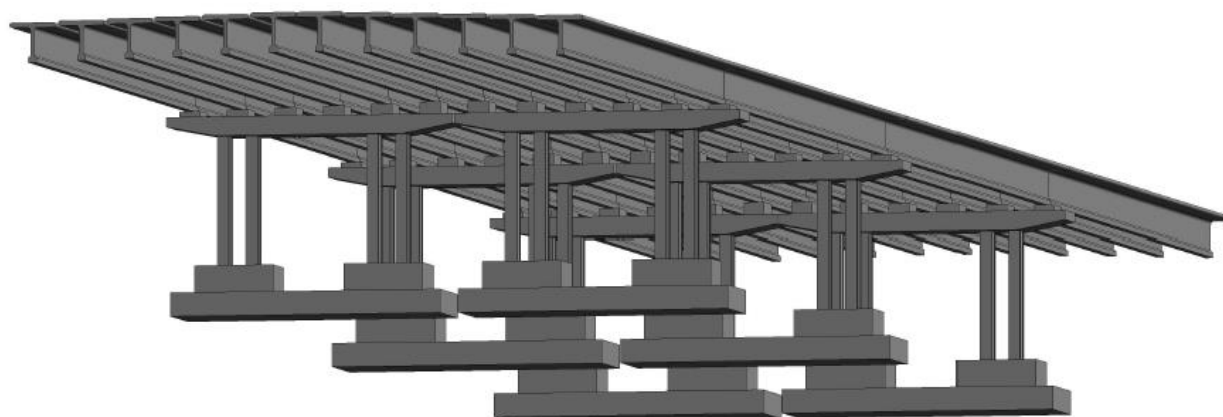


Рисунок 2 – Общий вид путепровода (вид снизу)

Объединение пролетных строений в температурно-неразрезные плиты с помощью ГМС позволяет избежать устройства деформационных швов над промежуточными опорами №2, №4. Балки устанавливаются на полиуретановые опорные части.

Соединение балок между собой производится обетонированием выпусков из плит балок. В месте стыков устанавливается продольная и поперечная арматура.

Для восприятия деформаций пролетного строения запроектированы деформационные швы щебнемастичного типа. Эти швы просты в эксплуатации и ремонте, надежны в работе, создают комфортные условия для движущегося транспорта. В зоне деформационных швов торцы балок покрываются гидрофобизирующей грунтовкой. Для увеличения межремонтного срока, улучшения внешнего вида сооружения поверхности балок окрашиваются фасадной краской.

Мостовое полотно запроектировано с металлическим барьерным ограждением из оцинкованной стали. За барьерным ограждением устраивается гидроизоляция и покрытие из литого асфальта. На путепроводе устраивается непрерывная проезжая часть. Деформационные швы мастичного типа

устанавливаются над опорами №№ 1, 3, 5. Водоотвод на путепроводе осуществляется за счет продольного и поперечного уклона с отводом воды в водосбросные лотки по откосам насыпи и через водостоки, устанавливаемые в полосе безопасности, над нижележащей дорогой водостоки не устанавливаются.

Для отвода воды с гидроизоляции на мостовом полотне устраивается продольный дренаж, а у деформационных швов – поперечный. Дренажные трубки над проезжей частью нижележащей дороги не устанавливаются. Перильное ограждение на путепроводе совмещено с барьерным, высота ограждения 1,1 м. Открытые поверхности карнизов покрываются гидрофобизирующей грунтовкой.

Исходя из высоты подходной насыпи, крайние опоры запроектированы рамными козлового типа с монолитными насадками на свайном основании из железобетонных свай сечением 35×35 см, отдельными под каждое направление движения. Конструкция крайних опор дает возможность соорудить сначала опоры на правой полосе путепровода до устройства объездной дороги, а затем на левой полосе.

Насадки, шкафные стенки, открьлки запроектированы монолитными.

Конструкция сопряжения опоры с насыпью включает в себя устройство дренирующей засыпки в пределах конуса и за опорами, и железобетонные переходные плиты сборно-монолитной конструкции длиной 8 м, уложенные одним концом на шкафную стенку крайней опоры, а другим на щебеночную подготовку.

Промежуточные опоры (рисунок 3) запроектированы стоечными со сборными стойками и стаканами на монолитных фундаментах на свайном основании, выполненные отдельно под каждое направление движения. Фундаменты запроектированы на свайном основании. Опоры отдельные под каждое направление движения, что позволяет соорудить опоры №2, №4 сначала на правой полосе путепровода до устройства объездной дороги, а затем на левой полосе. Опора №3 сооружается после устройства кольца под путепроводом.

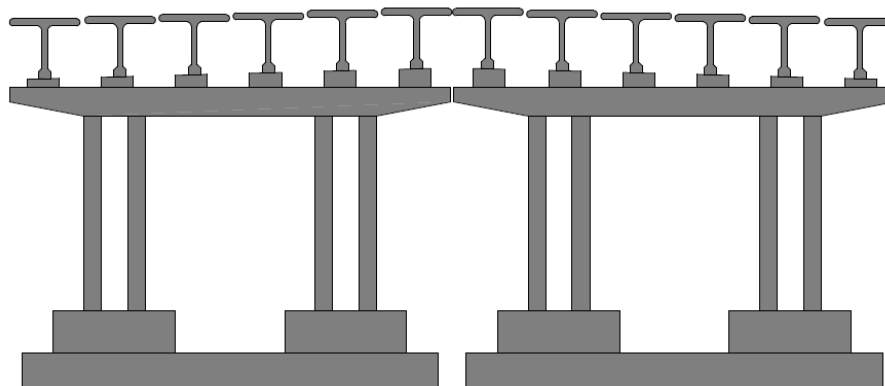


Рисунок 3 – Общий вид промежуточной опоры

Ригель опор монолитный. Верхние поверхности ригеля покрываются гидрофобизирующей грунтовкой. Для продления межремонтного срока и улучшения внешнего вида опоры путепровода окрашиваются фасадной вододисперсной акриловой краской.

Тротуарные плиты монолитные, опирающиеся на шкафную стенку и щебеночную подушку. Устройство переходных плит сопряжения производят одновременно с возведением земляного полотна.

Для повышения надежности, защиты строительных конструкций от атмосферных осадков, от проникания агрессивных грунтовых вод применена гидроизоляция из рулонного наплавленного материала.

Благодаря применению вышеизложенных современных материалов, конструктивных решений и технологий, основанных на многолетнем опыте, путепровод отвечает требованиям долговечности, надежности и безопасности.

В работе разработаны опоры на буровых столбах, что наиболее приемлемо в городских условиях. Они являются экономически эффективными не только с точки зрения стоимости материалов, но и исходя из способа производства работ.

Решения, принятые в данном проекте, можно использовать при строительстве развязок в условиях крупных городов, в которых в связи с ростом автомобильного потока требуется устройство развязок, позволяющих увеличить пропускную способность улиц, улучшить комфортность и безопасность движения и улучшить экологическую ситуацию. Использование запроектированных конструкций позволяет с наименьшими потерями для населения производить работы по строительству развязок – отпадает необходимость в переносе коммуникаций, поддерживающих жизнедеятельность отдельных домов и даже районов и в устройстве объездных дорог, не нарушая экологическую обстановку.