

числе создать конструкцию под перекрытие, металлический каркас (рис. 3). Покрытие пола выполнить из деревянных панелей, ограждения — из металла, каркас кровли — покрытие из дерева. Дополнительно были спроектированы перегородки, перила (для безопасности). В ночное время мост будет закрываться, а также не создаст препятствий для морских судов и восприятия красивого вида на реку Мухавец, Набережную и природу (рис. 4).

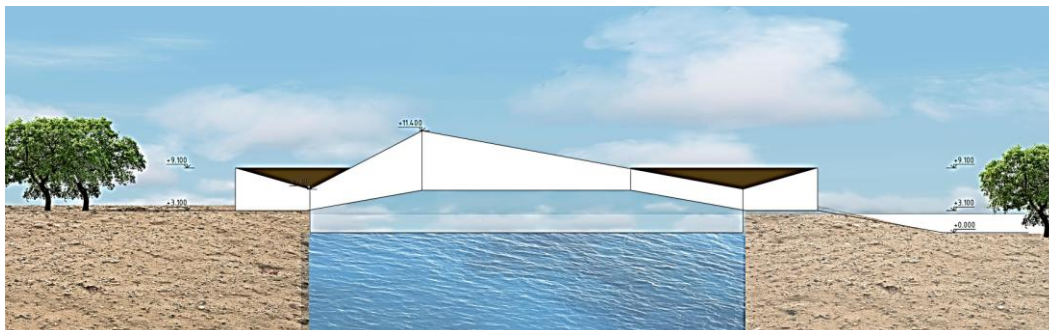


Рисунок 4 – Общее решение моста

Список цитированной литературы

1. Самый зелёный пешеходный мост [Электронный ресурс] // Концепт самого зелёного в мире моста. – Режим доступа: <https://www.ecobyт.ru/article/121013/832/> – Дата доступа: 14.03.2017.
2. Я и ландшафтный дизайн. Студия дизайна «Оазис» [Электронный ресурс] // Ботанический мост Gwangju — новое слово в контейнерном озеленении. – Режим доступа: <http://bloglandshafta.com/p=4229> – Дата доступа: 18.03.2017.
3. Суворовский мост в Бресте. Памятный знак [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <http://brestcity.com/blog/suvorovskij-most-v-breste-pamyatnyj-znak> – Дата доступа: 20.03.2017.

УДК 625.7/.8.05

Трофимук П.А., Ракович И.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Концевич П.С.

ПРОДЛЕНИЕ СРОКОВ СЛУЖБЫ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ В ГОРОДЕ БРЕСТЕ

Город Брест является важнейшим транспортным узлом на юго-западе Беларуси, а также значительным транзитным пунктом на государственной границе с Польшей. Через Брест проходит международный автомобильный транспортный коридор Е30 (Корк — Берлин — Варшава — Брест — Минск — Москва — Челябинск — Омск), также имеются автомобильные дороги на Каменец, Малориту и др. Вблизи Бреста расположены автомобильные пропускные пограничные переходы «Варшавский мост» и «Козловичи». В течение 2006–2007 годов построен южный автомобильный обход города с мостами через реку Мухавец.

В нашем городе 595 км улиц и дорог, из них преобладают дороги с асфальтобетонным покрытием (395 км). Также насчитывается 1566500 м² тротуаров, 20 мостов, путепроводов и мостовых сооружений общей протяженностью 2098 м.

Рассмотрев дорожную обстановку в городе Бресте, можно сказать, что интенсивность автомобильного транспорта на дорогах города, средняя скорость движения и количество транспортных средств постоянно растут, значительно

опережая темпы строительства автомобильных дорог с покрытиями капитального типа. Проблема строительства и содержания автомобильных дорог, обеспечения требуемых транспортно-эксплуатационных характеристик покрытий в условиях ограниченного финансирования выдвигает все новые требования к научному обоснованию надежности и долговечности автомобильных дорог, рациональному использованию финансовых ресурсов.

Многочисленные исследования транспортно-эксплуатационных и прочностных свойств асфальтобетонных покрытий свидетельствуют об имеющем место преждевременном их разрушении из-за недостаточной долговечности асфальтобетона, определяемой в первую очередь его низкой усталостной прочностью. В этой связи возникает необходимость в применении более совершенных методов строительства и эксплуатации дорожных покрытий.

На сегодняшний день применяются совершенно различные технологии по строительству и продлению срока службы автомобильных дорог, основными из которых являются:

1) применение полужестких цветных покрытий для участков дорог с особо тяжелыми условиями эксплуатации.

Эта технология позволяет восстановить и укрепить поверхностный слой асфальта: при нанесении защитного покрытия закупориваются трещины и микротрещины асфальтового покрытия. Для устройства данного типа покрытий не требуется специальное дорогостоящее оборудование. Применение данной технологии позволяет увеличить срок службы дорожных покрытий в местах концентрации транспортной нагрузки с 1–2 лет до 5–7 лет за счет повышения прочностных свойств в 2–3 раза;

2) нанесение тонкого защитного слоя на уже эксплуатируемые дороги.

При использовании данной технологии на асфальт наносится тонкий 1–1,5 сантиметровой защитный слой покрытия, состоящего из щебня мелкой фракции, отсева, битумной эмульсии, цемента, нарезанного до двух сантиметров армирующего стекловолокна, различных химических добавок и воды. Состав наносится на дорожное покрытие, которое эксплуатируется уже в течение 5–7 лет и на котором появились микротрещины, началась коррозия асфальтобетона, в верхних слоях которого уже практически нет битума [1].

Эта технология позволяет повысить такие показатели дорожного покрытия, как его несущая способность (до 50%), циклическая долговечность (до 150%) и водостойкость (до 100%), что позволяет продлить срок службы дорожного покрытия до капитального ремонта на 3–7 лет. Также снижается уровень шума от движущегося автотранспорта (до 10–15%), повышается коэффициент сцепления колес с дорожным покрытием (в 1,2–1,5 раза);

3) применение модифицированных битумов с использованием пласти-эластомерных добавок и гранулированного резинобитумного вяжущего.

Применение данных составов способствует повышению сдвигоустойчивости и коррозионной устойчивости асфальтобетонных покрытий под действием тяжелой транспортной нагрузки и при высокой интенсивности движения, что обеспечивает продление срока службы асфальтобетонных покрытий на 20–25%. Увеличение межремонтных сроков при строительстве и ремонте этих покрытий позволит снизить стоимость на 10–15% [2];

4) применение цемента- и асфальтогранулята.

Повторное использование при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог материалов переработки старого асфальто- и цементобетона является одним из источников экономии материальных и энергетических

ресурсов. Кроме этого, использование таких материалов решает экологические проблемы в части утилизации старых, отработанных материалов и конструкций [3];

5) стабилизация грунтовых вод.

Суть данной методики сводится к тому, что к торфу или глине добавляются специальные добавки (цемент, известь, битум, деготь), которые позволяют сделать основу для будущей дороги более устойчивой, продлить срок службы ее без капитального ремонта, уменьшить водонасыщение обработанного грунта вплоть до полной водонепроницаемости, что ведет к увеличению допустимых нагрузок на дорогу;

6) применение бетонных дорог;

7) применение брусчатки.

Брусчатка — твердое дорожное покрытие, выложенное плоскими прямоугольными (или другой формы) брусками приблизительно одинаковой формы и размера. Сам брусчатый камень имеет высокую стоимость, поэтому сейчас его заменили на бетонную плитку, которую можно выкладывать на некоторых неоживленных улицах города, скорость автомобильного транспорта на которых колеблется от 20 до 50 км/ч. У такой дороги есть свои плюсы. В случае ремонта просто разбирается нужный участок дороги, делается ремонт и все собирается. Если образовалась яма или плитка рассыпалась, просто меняется поврежденная плитка. Еще один плюс такой технологии — внешний вид, четко структурированный рисунок брусчатой укладки, в сравнении с однородной поверхностью асфальта выглядит гораздо лучше.

Однако есть и свои недостатки. Уровень шума по сравнению с асфальтовым и бетонным покрытиями немного выше. Комфортность езды по плитке невысока, вызывает небольшую вибрацию в едущей машине.

Выделить какой-либо определенный наилучший метод строительства и содержания дорожного покрытия очень сложно, так как у каждого метода имеются свои достоинства и недостатки. Каждый метод индивидуальный и применяется в зависимости от поставленных целей, погодных условий и режимов эксплуатации.

В Республике Беларусь, а именно городе Бресте, наиболее рациональными, по мнению авторов работы, являются такие методы, как: применение полужестких цветных покрытий для участков дорог с особо тяжелыми условиями эксплуатации; нанесение тонкого защитного слоя на уже эксплуатируемых дорогах; применение цемента- и асфальтогранулята; применение бетонных дорог; применение брусчатки. Данные методы позволят максимально увеличить срок службы автомобильных дорог в городе Бресте.

Список цитированных источников

1. Проблемы повышения качества и ресурсосбережения в дорожной отрасли // Сборник трудов Международной научно-технической конференции. — Минск: Издательство: БНТУ, 2013.

2. Рекомендации по приготовлению и применению гранулированного резинобитумного вяжущего: ДМД 02191.2.035-2009.

3. Асфальтогранулят для транспортного строительства. Технические условия: СТБ 1705-2006.