

ПЛАСТИКОВЫЕ ДОРОГИ В ТОННЕЛЕСТРОЕНИИ

*Королёв Владислав Олегович, студент 4-ого курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

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

Голландская компания Volker Wessels работает над проектом пластикового дорожного покрытия. Воплощается концепция дорог из пластиковых отходов. На замену традиционного подхода многоуровневого «пирога» с насыпным или накатанным покрытием, пластиковое шоссе будет отдаленным аналогом «бетонки». Его будут очень быстро собирать на месте из блоков. При этом панели будут не сплошными, а пустыми. В пустотах разместятся кабели, трубопровод, коллекторы и другие элементы инфраструктуры (Рис. 1).



Рисунок 1 – Пластиковая дорога

Пластиковые дороги компании Volker Wessels обладают рядом преимуществ: во-первых, гарантируется более высокое качество покрытия, кроме того, поврежденная панель может легко и быстро извлекаться, а вместо нее устанавливаться новая, что сократит временные и денежные затраты. Во-вторых, при повреждении труб или их плановом осмотре, нет необходимости в проведении земляных работ, что так же сократит средства и время. В-третьих, по

истечении срока своей эксплуатации, панель можно переработать и снова использовать материал для создания новой панели. В-четвертых при проведении экспериментов было установлено, что пластиковые дороги обладают широким температурным диапазоном (от -40 до $+80$ °С), при котором их можно применять в дорожном и тоннелестроении. А так же данная технология позволит применять систему подогрева дороги, что в северных регионах снизит аварийность при очень низких температурах.

Дорожная разметка будет осуществляться следующим образом: вся необходимая разметка наносится сразу на литые дорожные панели, которые устанавливаются плотно, прилегая друг к другу. Такая дорожная разметка будет держаться гораздо дольше. Так же планируется в будущем наносить такое покрытие, которое будет сообщать участникам дорожного движения о температурных колебаниях, путем изменения цвета дороги.

При испытаниях было установлено, что сцепление шин автомобиля с дорогой из пластика такое же, как и сцепление шин с асфальтобетоном. Конечно же пластик не обладает должной шероховатой поверхностью, в отличие от асфальта. Однако, ученые-технологи, путем постановки ряда экспериментов, смогут прийти к необходимой «шершавости» поверхности.

Не менее важным фактором в тоннелестроении является отвод воды. В конструкции пластмассовых дорожных плит предусмотрены небольшие отверстия, расположенные по всей поверхности дороги. Таким образом удаляются излишки влаги.

Кроме этого важным аспектом в современном мире является экологичность новой технологии. Известен факт, что асфальт выделяет углекислый газ, тем самым вносит вклад в создание парникового эффекта. Пластиковая дорога практически не выделяет углекислый газ.

Первой площадкой для эксперимента станет голландский город Роттердам. Ученые могут дать ответ на много сложных вопросов, включая мощность материала, стойкость к химическим веществам и ультрафиолету, безопасность в дождь, снег, оледенение и т.п.

Пластиковые дороги в тоннелестроении так же является перспективным направлением, поскольку это и экономически выгодно, экологически чище, в пустотах блоков можно разместить вентиляционные системы, коммуникации для освещения тоннелей, можно выводить воду из тоннеля. Так же на поверхность пластиковых дорог можно наносить термочувствительную краску, которая будет нам предоставлять информацию о температурных изменениях в тоннеле.

Литература:

1. Гнатов , А.В. Современные дороги и дороги будущего, их виды и перспективы использования / А.В. Гнатов // Вестник ХНАДУ. –2017. – Вып. 76. – С.66-73
2. Дороги из пластика // Материал сайта –2017. – https://fastmb.ru/autonews/autonews_rus/1565-dorogi-iz-plastika.html