

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ 3D-ПЕЧАТИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Шершнёва Екатерина Александровна,
Сорокина Екатерина Валерьевна,**

студенты 5-го курса кафедры «Автомобильные дороги»
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, пр. Независимости 65, nicetortik@gmail.com

(Научный руководитель – Ходан Е.П., старший преподаватель)

***Аннотация:** Научная статья посвящена инновационным технологиям в дорожном строительстве. Рассмотрен новый метод укладки тротуарного покрытия с применением 3D-печати. Представлено перспективное решение для оптимизации дорожного строительства и повышения эффективности использования ресурсов.*

***Ключевые слова:** 3D-печать, RoadPrinter ECO, дорожное покрытие, литий-ионная батарея, асфальтоукладчик.*

Инновационная технология 3D-печати в дорожном строительстве представляет собой использование специальных 3D-принтеров для создания дорожных элементов, таких как барьеры, бордюры, ограждения и т. д.

На сегодняшний день дороги из брусчатки переживают этап возрождения, поскольку их легко можно повторно использовать, они не растрескиваются, фильтруют воду и не расширяются при образовании льда, поскольку вода проходит через швы, далее отводится через слои основания.

RoadPrinter ECO- первая машина для укладки кирпича с питанием от аккумулятора. Эта машина позволяет быстро и эффективно укладывать дорожное покрытие, что снижает нагрузку на дорожных рабочих. Один заряд аккумулятора позволяет асфальтоукладчику работать целую неделю. Поскольку он питается от литий-ионной батареи, компаниям, занимающимся укладкой дорожного покрытия,

больше не приходится полагаться на использование генераторов, что приводит к уменьшению выбросов углекислого газа.

RoadPrinter Eco опирается на две специальные гусеницы шириной 300 мм, каждая из которых оснащена 8 фланцевыми катками, которые служат для равномерного распределения веса асфальтоукладчика между гусеницами, что обеспечивает оптимальное давление на грунт.

Асфальтоукладчик RoadPrinter позволяет уложить всю улицу шириной от 1 до 6 метров, включая края, за один проход. Поскольку машина также обеспечивает создание кромок, дорожным работникам больше не придется вставать на колени, чтобы выполнить эту задачу вручную. Благодаря прочной конструкции этот асфальтоукладчик практически не требует обслуживания. Он работает очень тихо и оснащен автоматическим рулевым управлением с помощью датчиков, поэтому он перемещается близко к подрамнику или бордюру.



Рис. 1. Укладка тротуарного покрытия с помощью RoadPrinter ECO

В базовой конфигурации асфальтоукладчик состоит из фиксированной секции шириной 4 метра. Удлинитель длиной от 0,5 до 1,5 метров могут быть установлены как с левой, так и с правой

стороны асфальтоукладчика, чтобы расширить зону его применения до 6 метров. Это делает RoadPrinter одинаково подходящим как для узких, так и для широких дорог.

Преимущества:

- Никаких потерь топлива.
- Нет шума.
- Никакого обслуживания не требуется.
- В четыре раза прочнее, чем традиционные методы укладки.
- Идеально настроенные органы управления и моторизация делают машину менее подверженной сбоям.
- Никаких незакрепленных кабелей и проводов.
- Ленточный конвейер работает в три раза быстрее.



Рис. 2. Укладка тротуарного покрытия из кирпича бывшего в употреблении

Виды укладки тротуарной плитки:

1. «Елочка»

RoadPrinter Eco гарантирует высокую производительность и превосходное качество независимо от того, используется ли ремонт из новых или бывших в употреблении кирпичей.

2. Вертикальная «Елочка»

Это практически то же самое, что и обычная елочка, но без треугольных брусчаток по краям. При этом остается небольшой зазор, который легко можно заполнить песком.

3. Брусчатка шириной 7 см с распиленными деталями

Распиленные детали используются все чаще, например, в брусчатке шириной 7 см, комбинация которой позволяет легко и эффективно укладывать дорожное покрытие с помощью RoadPrinter Eco, давая великолепный результат. Дорога полностью выкатывается из машины, поэтому детали крепления больше не нужно устанавливать вручную и не требуется никаких регулировок. Кроме того, RoadPrinter позволяет получить мощеную дорогу с аккуратным и чистым видом.

4. Брусчатка шириной 10 см.

Вдоль камней-подрамников кладут деревянные треугольники, чтобы потом все можно было аккуратно подровнять. Более того, эти деревянные детали обеспечивают плотное соединение в машине, что приводит к получению плотных прямых или диагональных линий. Новые камни укладываются в стопку половинного размера на устройство подачи асфальтоукладчика с помощью зажима для кирпичей.

5. Склеивание «Елочкой» под углом 90° для парковочных мест

RoadPrinter Eco все чаще используется для ремонта парковочных мест с клеевым слоем «елочка» под углом 90°. Дорога укладывается за один проход после правильной настройки машины, что крайне важно для получения высококачественного результата. После этого можно наносить разметку. Этот метод ремонта парковочных мест намного эффективнее, чем сначала складывать кирпичи в пакеты, а затем укладывать их с помощью зажима для кирпичей.

Таким образом, RoadPrinter Eco представляет собой перспективное решение для оптимизации дорожного строительства и повышения эффективности использования ресурсов.

Литература

1. <https://roadprinter.nl/en/> (RoadPrinter- системы дорожного покрытия)
2. <https://www.engineeringcivil.com/the-road-printer.html> (THE ROAD PRINTER)