

КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ НАРАЩИВАНИЯ БОРДЮРА ДОРОЖНОГО

Коликов А.О., Бусел А.В., Гречухин В.А.

Белорусский национальный технический университет

E-mail: Ander250@mail.ru

Abstract. *CONSTRUCTION FOR ROAD CURB BUILDING-UP. Process of road curb building-up is a time-consuming and material-intensive work carried out when repairing urban roads. We developed a new design, resulting in significant savings. The feasibility study confirms the effectiveness of the new technology in comparison with existing methods. Its use in the repair of city roads will reduce the cost of curbs building-up more than 5 times when reducing the time in 2 times or more. The developed design meets all the performance requirements. Strength are confirmed by calculation.*

Нарращивание бордюров дорожных представляет собой трудоемкую и материалоемкую операцию, производимую при ремонте городских дорог. Нами была разработана новая конструкция, приводящая к значительной экономии. Техничко-экономическое обоснование подтверждает эффективность новой технологии в сравнении с существующими методами. Применение ее при ремонте городских дорог позволит уменьшить стоимость работ по наращиванию бордюров более чем в 5 раз при сокращении сроков вдвое и более. Разработанная конструкция отвечает всем эксплуатационным требованиям. Прочностные характеристики подтверждены расчетом.

Экономическое развитие государства напрямую связано с совершенствованием технологий производства, разработкой новых методов, приводящих к сокращению сроков работ. Дорожная инфраструктура, как одно из самых важных и при этом дорогих направлений государственного бюджета, нуждается в инновациях, направленных на уменьшение стоимости и сроков работ по строительству и ремонту. Совершенствование технологических операций, входящих в процесс ремонта, приводящее к сокращению стоимости и времени при сохранении качества покрытия, внесло бы большой вклад в развитие городской дорожной сети. В связи с этим, в рамках Государственной программы научных исследований ГПНИ «Конструктивно-технологические решения реконструкции эксплуатируемых транспортных сооружений и совершенствование методов их расчета» ГБ 11-230 была разработана новая технология наращивания бордюров дорожных.

Нарращивание бордюров дорожных – одна из операций, производимых при ремонте покрытия дороги с использованием старого покрытия в качестве основания, которая необходима для выведения бордюров на новую высотную отметку. Отличается большой трудоемкостью с сроками проведения.

Разработанная нами конструкция позволяет существенно снизить сроки работ, уменьшить стоимость работ. При этом конструкция отвечает всем требованиям, предъявляемым к бордюрам: необходимая прочность, стойкость к агрессивным средам, герметичность, отсутствие вредного воздействия на окружающую среду, эстетические качества.

Конструкция для наращивания бордюра дорожного (рисунок 1) представляет собой полимерный профиль, размещаемый над существующим бордюром, включающая одну или несколько металлических или полимерных упругих скоб, охватывающих существующий бордюр и упирающихся в полимерный профиль, а пространство между существующим бордюром и полимерным профилем заполнено бетонной смесью. Поверхность полимерного профиля может быть выполнена с рифлением. Работоспособность конструкции подтверждается расчетом, который производился на нагрузку от наезда колеса (А-14), динамическую нагрузку от удара колеса (коэффициент динамичности принят 1,2), а также на нагрузку от снегоуборочной техники.

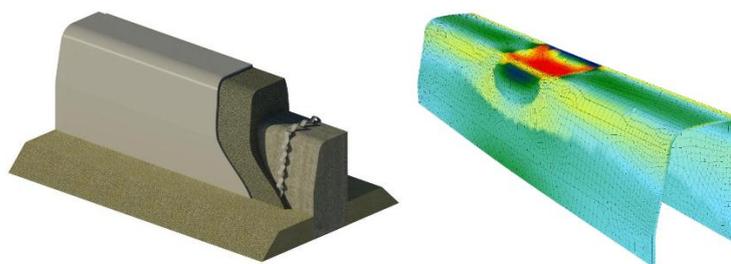


Рисунок 1 – Конструкция для наращивания бордюра дорожного (слева), КЭ-модель конструкции бордюра (справа)

Существующая технология наращивания бордюров очень трудоемка и материалоемка. Технология наращивания дорожных бордюров, применяемая в настоящее время, обладает рядом существенных недостатков, к которым в первую очередь следует отнести большую трудоемкость работ, связанную с необходимостью полного демонтажа существующей конструкции.

Сравнение технико-экономических показателей технологий работ по наращиванию бордюров дорожных по существующей и новой технологиям показывает, что время производства работ сокращается более чем в 2 раза. Почти в 4,5 раз уменьшается расход ресурсов машин и механизмов, в 2,8 раз снижена потребность в трудозатратах строителей. Суммарная стоимость работ уменьшена более чем в 5 раз. Работы по наращиванию бордюров дорожных с использованием новой технологии не требуют большого использования техники, в сравнении с существующей технологией, что приводит к сокращению затрат на аренду техники в 16,5 раз.

Таблица 1 – Основные технико-экономические показатели существующей и новой технологии наращивания бордюра дорожного (100 м)

Технико-экономические показатели	Существующая технология	Новая технология
Общая продолжительность работ, ч	49,72	24,36
Стоимость эксплуатации машин, млн руб.	2,31	0,14
Заработная плата на человека, тыс. руб./чел	562,78	423,34
Прямые затраты, млн руб.	20,19	3,75
Трудозатраты строителей, чел/ч	207,87	74,12
Трудозатраты машин и механизмов, маш/ч	71,47	16,05

Работоспособность конструкции подтверждается расчетом, который производился на нагрузку от наезда колеса (А-14), динамическую нагрузку от удара колеса (коэффициент динамичности принят 1,2), а также на нагрузку от снегоуборочной техники.

Рассматривается вариант использования возможностей новой конструкции для создания малых архитектурных форм, организации дорожного движения. Внимание уделяется использованию конструкции в сочетании с известными технологиями применения бордюров для освещения городских улиц.

В настоящее время проводится маркетинговое исследование, что позволит грамотно обосновать выбор поставщиков материалов и производителя конструкции. Также ведутся работы по созданию необходимой нормативной документации на новый вид работ, в частности, разработка технологической карты.