

ПРИМЕНЕНИЕ ВИБРОАКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРИКРОМОЧНЫХ ВОДООТВОДНЫХ ЛОТКОВ ИЗ АСФАЛЬТОБЕТОНА

М.В. Шардин

Пермский государственный технический университет

Рассмотрены вопросы механизированного изготовления перспективных прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона, предназначенных для предохранения дорожной одежды и грунтового основания дороги от переувлажнения поверхностными водами и их размыва.

Получившие наибольшее распространение асфальтобетонные дорожные покрытия создают максимальные удобства для движения транспортных средств и пассажиров, долговечны, ремонтпригодны, но вода, попадающая на дорожное покрытие, не только наносит вред дорожной одежде и основанию, но и ухудшает управляемость транспортным средством, понижая коэффициент сцепления колес автомобиля с полотном дороги, а в некоторых ситуациях водяная пленка создает эффект аквапланирования.

Отвод дождевой и другой воды с дорожного полотна, ее сбор и перенос в заранее запланированное место – эти функции выполняет прикромочный водоотводной лоток. Прикромочный водоотводной лоток – это неглубокая канавка, выполненная по краю дорожной одежды. Обычно лотки выполняются на наклонных участках дороги. В настоящее время водоотводные лотки в основном изготавливают сборными или монолитными из цементобетона.

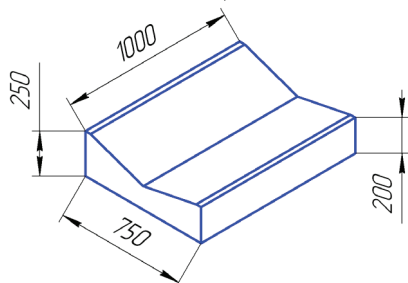


Рис. 1. Прикромочный лоток из цементобетона



Рис. 2. Разрушенный цементобетонный лоток на автомобильной дороге «Пермь–Чусовой»

Пример прикромочного лотка из сборного цементобетона показан на рис. 1. Прикромочные лотки из сборного цементобетона нашли широкое применение, поскольку характеризуются рядом положительных моментов. Это централизованное изготовление, благодаря чему продукция при изготовлении лотков на специализированных предприятиях имеет стабильное качество, в том числе неизменные физико-механические и геометрические параметры, а также достаточно высокую производительность. Но в то же время прикромочные лотки из цементобетона имеют и ряд минусов: необходимость доставки из места изготовления к месту установки, весьма трудоемкую установку. Серьезным недостатком цементобетонных лотков как сборных так и монолитных является их достаточно быстрое разрушение за счет действия кислых водных сред (рис. 2). Поэтому, в связи с недолговечностью прикромочного лотка из цементобетона, встает вопрос о необходимости переориентации на другие направления изготовления прикромочных водоотводных лотков. Одним из таких направлений является изготовление лотков из асфальтобетона.

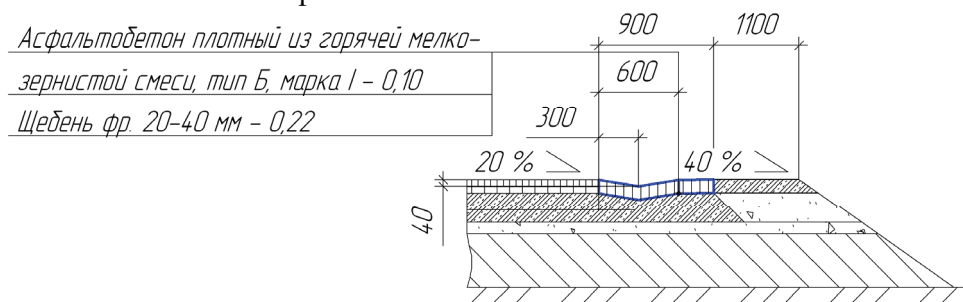


Рис. 3. Пример конструкции лотка из асфальтобетона

К положительным сторонам изготовления лотков из асфальтобетона можно отнести относительно небольшие трудозатраты и возможность их изготовления вместе с асфальтобетонным покрытием дороги. Недостатком является почти полное отсутствие специализированных средств механизации, обеспечивающих укладку асфальтобетона на обочину дороги и его уплотнение. Пример конструкции одного из вариантов прикромочного лотка из асфальтобетона приведен на рис. 3.

Изготовление прикромочных лотков из асфальтобетона может вестись двумя способами:

- прикромочный лоток выполняется одновременно с изготовлением асфальтобетонного покрытия;

– прикромочный лоток выполняется отдельно после окончательного изготовления асфальтобетонного покрытия.

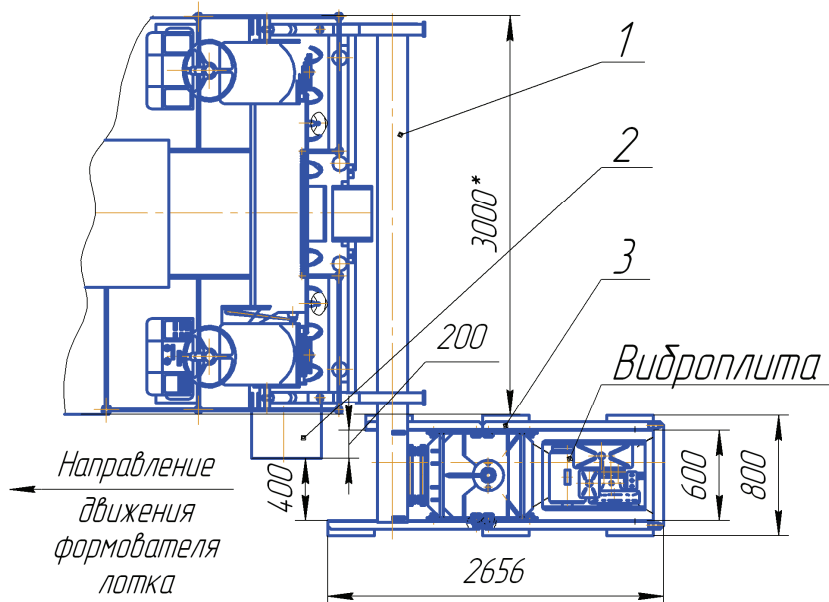
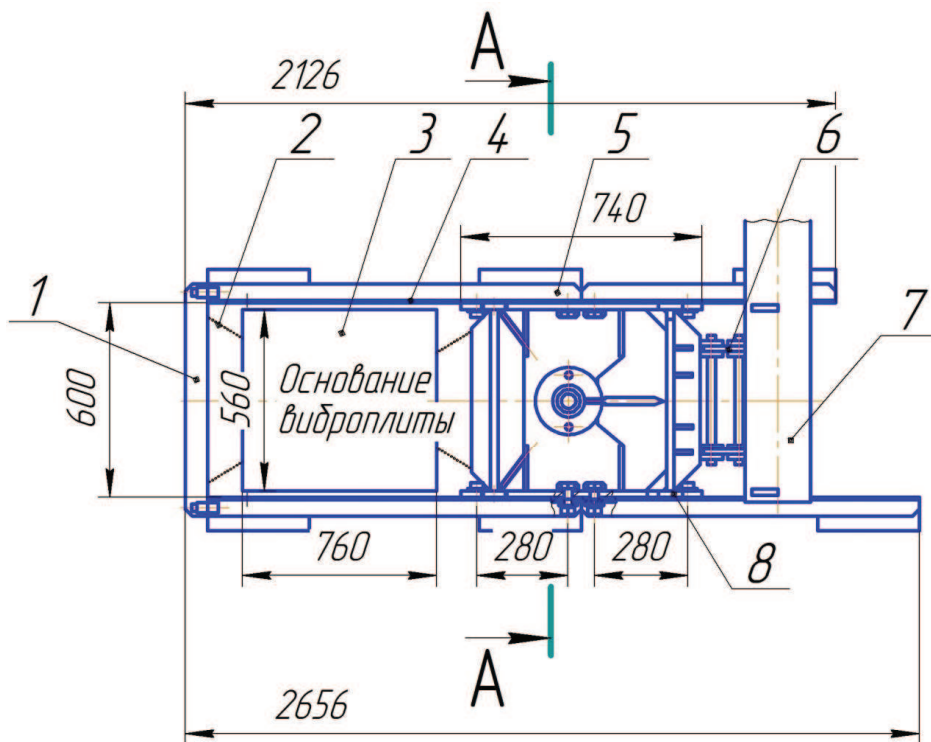


Рис. 4. Конструктивная схема агрегата изготовления прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона: 1 – базовый асфальтоукладчик; 2 – шнековый подаватель асфальтобетонной смеси; 3 – формователь лотка

Возможным средством механизации, позволяющим изготавливать прикромочные лотки после окончательного изготовления асфальтобетонного покрытия, является агрегат (рис. 4), состоящий из гусеничного или колесного асфальтоукладчика, шнекового подавателя асфальтобетонной смеси, выгружающего асфальтобетонную смесь из бункера асфальтоукладчика в направлении, перпендикулярном его движению, и устройства, непосредственно изготавлиющего лоток, – формователя лотка. Конструктивная схема формователя лотка показана на рис. 5.

Основными элементами агрегата (рис. 6) являются виброформователь лотка, который структурно состоит из двух параллельно расположенных, подвижных ограничительных стенок (опалубка формователя), опирающихся на специальные лыжи, внутри которых расположен плужок, осуществляющий упреждающее профилирование асфальтобетонной смеси, и виброплита, уплотняющая асфальтобетонную смесь. Днище виброплиты спрофилировано таким образом, что после ее прохода по асфальтобетонной смеси получается канавка, размеры которой полностью соответствуют проектным размерам прикромочного лотка.



A-A (M1:1,5)

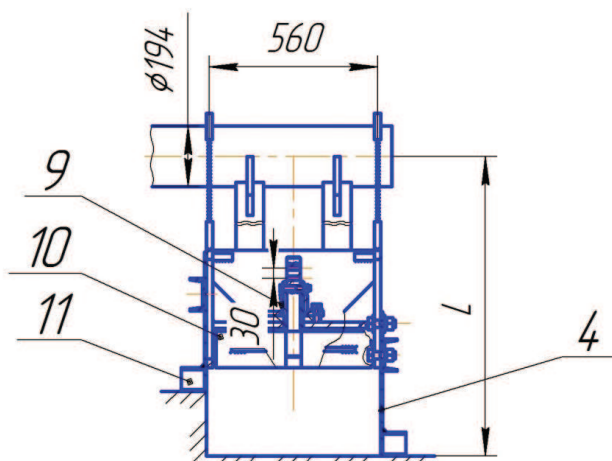


Рис. 5. Конструктивная схема формователя лотка:

1 – Элемент поперечной связи; 2 – виброизолятор; 3 – профилированное основание виброплиты; 4 – лист опалубки; 5 – усилитель жесткости; 6 – шарнир подвески формователя; 7 – балка подвески; 8 – корпус плужка формов



Рис. 6. Агрегат для изготовления прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона в действии

Виброплита фиксируется относительно опалубки четырьмя прочными и гибкими связями, исключая или в значительной степени уменьшающими передачу вибрации от плиты к металлоконструкции формователя лотка.

В настоящее время агрегат изготовления прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона изготовлен ООО «Дорос» (г. Чернушка, Пермский край) по проекту каф. СДМ ПермГТУ и прошел пробные испытания. Результаты пробных испытаний можно считать положительными.

Список литературы

1. Транспортно-технологические машины и комплексы (производственная и техническая эксплуатация): учеб. пособие / В.Б. Пермяков, В.И. Иванов, С.В. Мельник [и др.]; под общ. ред. В.Б. Пермякова. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2007. – 440 с.
2. Справочник конструктора дорожных машин / под ред. И.А. Бородачева. – М.: Машиностроение, 1973. – 504 с.
3. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог/ под общ. ред. В.И. Баловнева. – М.; Омск: Омский дом печати, 2005 – 768 с.

Получено 28.06.2010