

УДК 625.855.3

П.И.Саенко (5 курс, каф. ТТС), А.А.Шестопапов, д.т.н., проф.

ТРАМБУЮЩИЙ БРУС ОСЦИЛЛИРУЮЩЕГО ТИПА С ПРОЦЕССОМ ВАКУУМИРОВАНИЯ

При создании дорожного полотна используется комплект дорожных машин, состоящий из асфальтоукладчика и звена дорожных катков различных типов. Асфальтоукладчик обеспечивает укладку слоя асфальтобетонной смеси в соответствии с проектным продольным и поперечным профилем, а так же осуществляет предварительное уплотнение этого слоя. Чем выше плотность слоя, получаемая после асфальтоукладчика, тем меньше работы необходимо выполнить звену катков следующих за ним. Достижение требуемой плотности дорожного покрытия, от которой и зависит срок службы дороги, не всегда реализуем из-за многих факторов: ограниченного времени на уплотнение, состава смеси, правильного набора катков в механизированном звене, начальной плотности слоя и др. факторов.

Плотность слоя после асфальтоукладчика составляет примерно 0,85 от требуемых значений. Доведение плотности слоя до 1,0 осуществляется многократным проходом по следу катков различных типов. Процесс уплотнения слоя заключается в удалении воздуха и газов, находящихся в слое, и формировании устойчивой структуры, способной воспринимать без пластических деформаций внешнюю нагрузку оси транспортных средств (рис. 1).

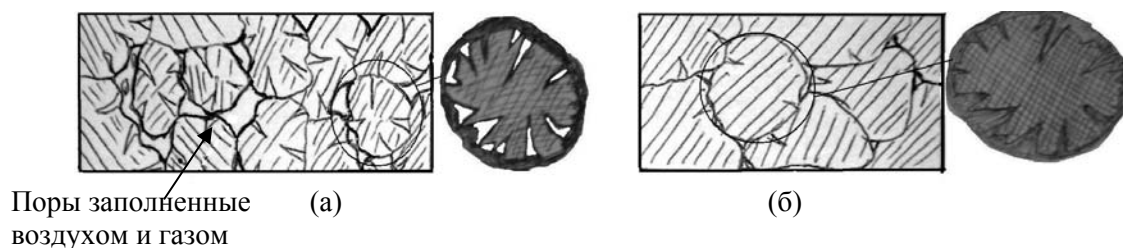


Рис. 1. Процесс вакуумирования

Интенсификация процесса уплотнения слоев горячей асфальтобетонной смеси, и как следствие формирование устойчивой структуры дорожного покрытия, может быть осуществлена с помощью новой технологии уплотнения с одновременным ее вакуумированием (рис. 1, а). Такая технология разработана и использована в производственных условиях и заключается в том, что по поверхности уплотняемого слоя скользит камера, выполненная в форме чаши, которая днищем присоединена к раме дорожного катка, а открытой частью к поверхности уплотняемого слоя, скользя по нему. В камере создается небольшое разрежение, которое способствует удалению воздуха и газов, находящихся в смеси, и формированию устойчивой структуры (рис. 1, б). Влияние вакуумирования, на приращение плотности ΔK_u и снижение водонасыщения ΔW , в процентах, от температуры уплотняемого слоя T , представлены на рис. 2 [1]. Видно, что наибольший эффект достигается при высоких температурах уплотняемого слоя асфальтобетона, т.е. в момент укладки и ее предварительного уплотнения асфальтоукладчиком.

Новый рабочий орган к асфальтоукладчику осциллирующего типа представлен на рис. 3. Как показали исследования, такой рабочий орган, установленный на асфальтоукладчик, может достигать значений предварительной плотности 0,92 от требуемых значений. Для получения еще большего эффекта, было предложено осуществить одновременное одностороннее вакуумирование. Исследования показали, в зоне сопряжения

двух полуцилиндров образуется полость, не заполняемая слоем уплотняемого материала. Откачивая из этой полости воздух с помощью вентилятора обогревателя выглаживающей плиты, мы можем достигать некоторой величины разряжения, которое будет способствовать уходу воздуха и газов из уплотняемого слоя (см. рис. 3).

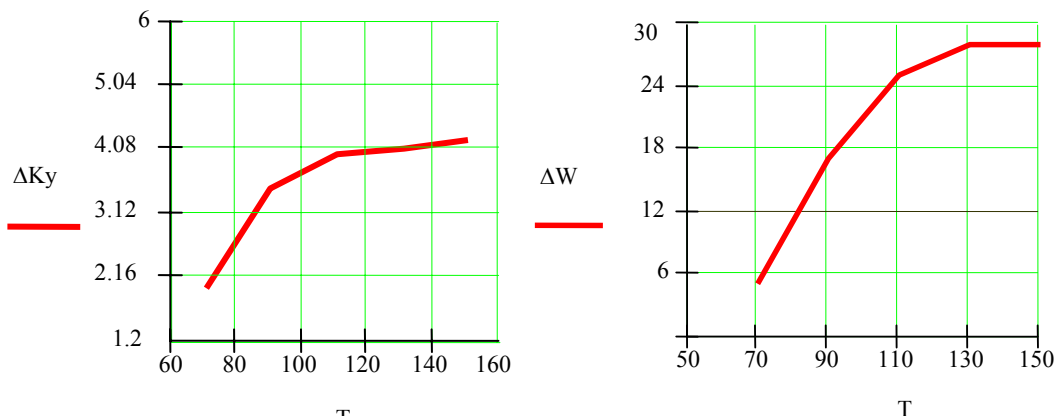


Рис. 2. Зависимость плотности ΔK_u и водонасыщения ΔW от температуры уплотняемого слоя T

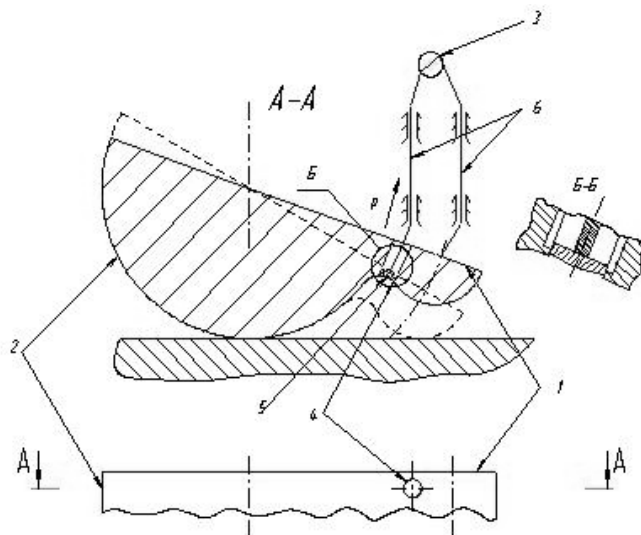


Рис. 3. Трамбующий брус осциллирующего типа с вакуумированием. 1 – трамбующая секция, 2 – выглаживающая секция, 3 – генератор колебаний, 4 – отверстия для выкачивая воздуха и газов, 5 – клапан, 6 – звенья

Наличие вакуумирующего устройства в строении трамбующего бруса должно значительно повлиять на получение коэффициента предварительного уплотнения. Потому как, при таком строение трамбующего бруса, сам брус начинает объединять в себе свойства традиционного трамбующего бруса и катка с вакуумной камерой.

Асфальтоукладчик, оснащенный трамбующим брусом осциллирующего типа с процессом вакуумирования, позволит достичь высокого коэффициента первичного уплотнения за счет конструкции бруса и процесса вакуумирования. Кроме того, в результате процесса вакуумирования возможно получить смесь асфальтобетона без воздушных пор, что повысит качество дорожного полотна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. В.В.Сидорков. Диссертация «Исследование и выбор оптимальных параметров работы трамбующего бруса осциллирующего типа асфальтоукладчика». СПбГТУ, 1997.
2. В.И.Колышев. Асфальтоукладчики.- М.: Транспорт, 1971.