

# ТЕПЛЫЕ АСФАЛЬТОБЕТОНЫ ОТ ASTEC: ОПЫТ РОССИЙСКИХ ПОДРЯДЧИКОВ

Теплые асфальтобетоны (ТАБ) используются при устройстве дорожных покрытий различного назначения и позволяют обеспечить длительный срок службы покрытий, увеличить продолжительность сезона укладки, снизить энергетические затраты на производство, а также негативное воздействие на окружающую среду.



Технологии ТАБ – это процессы или добавки к асфальтобетону, при которых возможно производство смеси и выполнение укладки при температурах более низких, чем общепринятые для горячего асфальтобетона, с сохранением его эксплуатационных характеристик. ТАБ начали разрабатывать в Советском Союзе и Европе еще в прошлом веке, однако отечественные разработки были практически забыты, тогда как за рубежом в XXI веке эта технология начала активно развиваться. С середины 2000-х годов лидером по производству ТАБ являются США.

На текущий момент на рынке доступно большое количество технологий производства ТАБ. Все они связаны с добавлением химических присадок, вспенивающих минеральных добавок, воскодержавших добавок или битума, вспененного на специальных установках (механического вспенивания). Примечательно, что 80% теплой смеси в США производится именно при помощи механического вспенивания. Систему механического вспенивания впервые

представила на рынке компания Astec в 2006 году. Вспениватель Astec Green Pac быстро стал популярным благодаря важным преимуществам:

- используется существующая рецептура смеси;
- практически отсутствует удорожание смеси.

Поставки вспенивателей Astec Green Pac в Россию начались в 2012 году. На текущий момент в России на установках Astec уже выпущено более 1 млн тонн асфальтобетона. Мы попросили российских подрядчиков, работающих со вспенивателем Astec Green Pac, поделиться опытом и ответить на ряд вопросов:

**– Не упадет ли температура асфальтобетонной смеси при добавлении в нее воды?**

– Нет. Количество воды, впрыскиваемой в смесь системой Green Pac, сравнительно невелико. В первичную смесь, содержащую 5% битума, впрыскивается 1 литр воды на тонну смеси (0,1%). Количество воды, остающееся в смеси после ее уплотнения,

составляет всего  $1,17 \times 10^{-3}\%$  в тонне асфальтобетонной смеси. Допускается наличие в асфальтобетонной смеси до 0,5% остаточной влаги (таким образом, процент влаги, которая остается в смеси после уплотнения, в 400 раз меньше допустимого).

**– Не замерзнет ли вода в холодную погоду?**

– Astec оснащает свои установки комплектом подогрева для холодной погоды, с помощью которого важнейшие узлы системы предохраняются от замерзания весной и осенью.

**– Можно ли добавлять антифриз в воду?**

– Результаты воздействия антифриза на любой вид асфальтобетонной смеси, даже в низких концентрациях, неизвестны. В связи с этим добавлять в воду какой-либо вид антифриза не рекомендуется.

**– Какую температуру теплой асфальтобетонной смеси следует поддерживать?**

– Для каждой смеси, в зависимости от марки вяжущего и рецепта асфальтобетонной смеси, температура разная. Для первичных (традиционных асфальтобетонных смесей на обычном битуме) рекомендуется температура  $115^{\circ}\text{C}$ – $120^{\circ}\text{C}$ . Для асфальтобетонной смеси, содержащей регенерированный асфальт, рекомендуется температура  $130^{\circ}\text{C}$ – $135^{\circ}\text{C}$ .

**– Можно ли изготавливать теплую асфальтобетонную смесь при более высоких температурах?**

– Да. В приготовлении теплой асфальтобетонной смеси с помощью системы Green Pac при той же температуре, что и традиционной горячей смеси, нет никакой опасности. Просто смесь дольше сохранит пластичность.

**– Как определялось снижение количества вредных выбросов в атмосферу?**

– Производились замеры на АБЗ – все показатели не превышали предельно допустимых концентраций. Даже можно визуально наблюдать, что с завода выходит не дым (отработанные газы), а пар. Улучшаются экологические пара-

метры всех этапов работ по обустройству дорожных одежд.

**– Присутствует ли экономия битума при использовании вспенивателя?**

– Нет. Битумное вяжущее добавляется по рецепту на асфальтобетонную смесь так же, как и на горячую.

**– Присутствует ли экономия топлива при использовании вспенивателя?**

– Да. При снижении температуры смеси на 30–40°C экономия на заводах, работающих на дизельном топливе, достигает в среднем 1–1,5 л на тонну смеси, а расход газа сокращается на 3–4 м<sup>3</sup> на тонну смеси.

**– Как отразилось применение вспенивателя Green Pac на прочностных характеристиках асфальтобетона (R20, R50), водостойкости, водостойкости при длительном водонасыщении и сдвигоустойчивости?**

– Все показатели соответствуют нормативам ГОСТ по традиционным горячим смесям.

**– Как ведет себя асфальтобетон на вспененном битуме, полученном по технологии Green Pac, при его укладке? Есть ли разница по сравнению с укладкой обычной горячей асфальтобетонной смеси?**

– При укладке теплого асфальтобетонного покрытия значительно улучшается уплотнение асфальтобетонных смесей. Теплая асфальтобетонная смесь получается более подвижной и поддается уплотнению при значительно более низких температурах, чем горячая. Результатом являются улучшение плотности покрытия и коэффициента уплотнения, лучшая устойчивость асфальтобетона при раннем открытии движения после завершения работ. Теплая асфальтобетонная смесь образует более толстую пленку вяжущего вокруг зерен наполнителя по сравнению с горячим асфальтом, что приводит к тому, что количество энергии, затрачиваемой на разрушение покрытия, растет, то есть асфальтобетонное покрытие служит гораздо дольше. По этой же причине, а также по причине меньшего окисления битума, усталостная деформация асфальтобетонного покрытия из теплых смесей происходит в большем (в 16 раз) количестве циклов деформации, по сравнению с горячим асфальтобетонным покрытием.



**– На чем основано заключение о возможности доставки теплой асфальтобетонной смеси на дальние расстояния без значительной потери качества смеси, по сравнению с горячей смесью?**

– Заключение основывается на результатах испытания доставки асфальтобетонной смеси (сравнительные замеры температурного режима теплой и горячей асфальтобетонной смеси). Примером может служить объект в Брянской области: доставка асфальтобетонной смеси на расстояние 58 км (смесь ШМА-15), потеря при перевозке при температуре воздуха +16°C на теплую смесь составила 7–10°C, на горячую – 18–26°C.

Еще один пример – в Ленинградской области: при доставке теплой смеси на расстояние 70–100 км температура смеси в асфальтоукладчике отличалась всего на 7–9°C от температуры смеси, выпущенной АБЗ, при температуре воздуха 14°C – утром и 22°C – днем.

**– У кого-нибудь из российских подрядчиков получилось расширить сезон укладки асфальтобетона при низких температурах с применением технологии Green Pac?**

– Да. Расширили сезон до –3°C (хотя, согласно СНиП, разрешается осенью работать с асфальтом только до +10°C). Таким образом, удается продлить сезон с понижением температуры осенью и, соответственно, весной начать сезон раньше. В среднем это два месяца в год.

**– Проводится ли мониторинг объектов с применением вспененного битума по технологии Green Pac, и какие в данном случае получены результаты?**

– Да, мониторинг ведется. Так, один из первых участков был устроен в 2012 году – ремонт автомобильной дороги Р-120 Орел – Брянск – Смоленск – граница с Республикой Беларусь, км 42+000 – км 56+533 в Орловской области, км 56+533 – км 68+000 в Брянской области, смесь ШМА-15. Результаты: покрытие не подвержено разрушению, продольные трещины отсутствуют, поперечных трещин меньше, по сравнению с традиционными горячими смесями, колея не появилась. Это подтверждено ФКУ «Москва – Бобруйск».

Итак, практика российских подрядчиков показывает, что ТАБ, произведенные при помощи механического вспенивания, по своим эксплуатационным свойствам ни в чем не уступают горячим смесям, а по ряду параметров даже превосходят их. На основании этого можно с уверенностью утверждать, что данная технология имеет самые благоприятные перспективы применения в России.

**Н.В. Крупин,**

заместитель генерального директора по дорожно-строительному оборудованию  
ООО «АСТЕХ Индастриз»



ООО «АСТЕХ Индастриз»

Санкт-Петербург

13-я линия В. О., 6–8, пом. 35Н

тел./факс: (812) 703-35-08, 703-35-09

www.astecindustries.ru