

С.В. Полякова

# Добавки для битумов

*Современные органические вяжущие для асфальтобетонных смесей немыслимы без различного рода химических добавок. Наиболее распространенными из них улучшающими свойства вяжущего, предупреждающими отслаивание битума от зерен заполнителя и в конечном итоге увеличивающими срок службы покрытия являются адгезионные добавки.*

**В**ысокая интенсивность движения и нагрузка на ось автомобилей требуют применения щебня и отсевов из высокопрочных, трудно шлифуемых горных пород, большинство из которых являются кислыми и ультракислыми, поэтому при их применении в отсутствие адгезионных в первый год начала эксплуатации добавок наблюдается отслаивание битума и шелушение поверхности покрытия.

Высокоэффективной добавкой для дорожных битумов являются химические соединения под торговой маркой «АЗОЛ».

## Адгезионные добавки для битума аминного типа

Азол 1001 и Азол 1005 представляют собой жидкую композицию из амидоаминов и имидазолинов жирных кислот в высококипящем углеводородном растворителе. По степени воздействия на организм человека, эти добавки, относятся к веществам умеренно опасным, 3-го класса опасности, по ГОСТ 12.1007. Минимальная дозировка Азол 1001, 1005 обеспечивающая сцепление битума с кислым и ультракислым гранитным щебнем по ГОСТ 12801-98 составляет 0,5% от массы битума. Рекомендуемая (оптимальная) дозировка Азол 1001, 1005 составляет 0,5-0,8% от массы битума. По своим свойствам они похожи на большинство отечественных добавок.

Азол 1002 представляет собой высокоэффективную жидкую композицию из амидоаминов и имидазолинов жирных кислот, не содержащую растворителей. Минимальная дозировка Азол 1002, обеспечивающая сцепление битума с кислым и ультракислым гранитным щебнем, составляет 0,3% от массы битума. Рекомендуемая (оптимальная) дозировка добавки Азол 1002 – 0,3-0,5% от массы битума, в зависимости от свойств минерального заполнителя. Эта добавка по своей эффективности находится на уровне импортных аминных добавок, причем ее стоимость, благодаря использованию отечественного сырья заметно ниже. По степени воздействия на организм человека в атмосфере рабочей зоны, Азол 1002 относится к малоопасным веществам 4-го класса опасности, по ГОСТ 12.1007.

Азол 1001, 1002 и 1005 легко совмещаются с битумом, однако для получения стабильного результата при малых дозировках необходимо равномерно распределить добавку в битуме любым способом:

- объемное дозирование в расходную емкость при постоянной циркуляции битума, время циркуляции определяет лаборатория в зависимости от объема расходной емкости и типа битумного насоса;

- непосредственное введение адгезионной добавки с помощью комплекта оборудования марки УАД-700 в битум в процессе дозирования на асфальтобетонном заводе. Такой способ позволяет рационально использовать добавку, эффективно распределять ее в битуме и исключает необходимость хранения битума с адгезионной присадкой при повышенных температурах.

## Адгезионная добавка для битума не аминного типа (природного происхождения)

Азол 1003 представляет собой вязко-текучую массу из продуктов лесохимических производств и фосфатидов растительных масел. Адгезионная добавка Азол 1003 не токсична. Относится к малоопасным веществам 4-го класса опасности. Не оказывает вредного воздействия на кожные покровы и слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Низкая токсичность Азол 1003 обеспечивает безопасные условия труда даже при непосредственном контакте с адгезионной добавкой и с горячими асфальтобетонными смесями.

Азол 1003 при введении в битум нефтяной дорожный вязкий, в количестве 0,50 до 1,0% позволяют улучшить адгезию и основные физико-технические показатели асфальтобетонных смесей. Стоимость этой добавки почти



в два раза ниже, чем у адгезионных добавок аминного типа отечественного производства. Для использования этой недорогой добавки при дозировании в количестве 1,0% по массе битума достаточно использовать циркуляцию битума в расходной емкости.

Проведенные исследования показали, что адгезионные добавки марки Азол при введении в битум нефтяной дорожный вязкий позволяют:

- обеспечить сцепление битума с минеральной частью асфальтобетонной смеси из кислых и основных горных пород, тем самым увеличить прочность на сжатие, сдвиго- и трещиностойкость покрытия;
- снизить водонасыщение асфальтобетонных смесей, повысить водостойкость и длительную водостойкость покрытия;
- уменьшить расход битума при производстве песчаных смесей;
- улучшить удобоукладываемость асфальтобетонных смесей, особенно в конце строительного сезона.

### Эмульгаторы для производства катионных битумных эмульсий

Азол 1016 марки В, марки Д и Азол 1019 марка В используется для производства катионных битумных эмульсий, представляют собой однородную вязкую жидкость, по химическому составу является смесью алкилдиаминов и алкилимидазолинов на основе жирных кислот растительного происхождения.

Азол 1016 марка В применяется в качестве эмульгатора при производстве быстрораспадающихся битумных эмульсий марки ЭБК-1 по ГОСТ Р 52128-2003, применяющихся в дорожном строительстве для подгрунтовки и устройства шероховатой поверхностной обработки. При производстве 50% битумной эмульсии в установках периодического действия типа ЭБК-1 используемой для подгрунтовки дозировка эмульгатора Азол 1016 марка В составляет 2,5–4,5 кг/тонну эмульсии.

Азол 1016 марка Д предназначен для применения в качестве эмульгатора при производстве быстро и среднераспадающихся битумных эмульсий марок ЭБК-1 и ЭБК-2 ГОСТ Р 52128-2003. Его использование обеспечивает активное сцепление эмульсий с поверхностью щебня не менее 5 баллов при дозировке 2,9–4,5 кг/тонну эмульсии.

Азол 1019 марки В для производства катионных битумных эмульсий марки ЭБК-3 для целей пылеподавления в карьерах добычи полезных ископаемых и производства органоминеральных смесей типа Сларри Сил. При производстве 55 и 60% битумной эмульсии в установках периодического действия дозировка эмульгатора Азол 1019 марка В составляет 6,5–9,5 кг/тонну эмульсии.

### Эмульгатор для производства анионных битумных эмульсий

Азол 1021 предназначен для применения в качестве эмульгатора при производстве медленно распадающихся битумных эмульсий марки ЭБА-3 по ГОСТ Р 52128-2003 используемых для укрепления грунтов и пылеподавления. Дозировка Азола 1021 в качестве эмульгатора с использованием установок периодического действия

для производства 55% битумной эмульсии составляет 6–11 кг/тонну эмульсии.

### Разжижители битума

Азол 8030 марки А, Азол 8030 марки В и Азол 8030 марки С представляют собой подвижные не пожароопасные жидкости на углеводородной основе по стоимости не намного превосходящие дизельное топливо.

Азол 8030 марки А используется в качестве флюксанта для замены керосина при производстве битумных эмульсий в дозировке 1–2%.

Азол 8030 марки В применяется в качестве не пожароопасного разжижителя для производства холодных асфальтобетонных смесей по ГОСТ 9128-2009 в дозировке 15-20% от массы битума.

Азол 8030 марки С применяется в качестве не пожароопасного разжижителя для производства холодных органоминеральных смесей по ТР 171-06 в дозировке 25-30% от массы битума позволяющих заменить импортные смеси.

### Активирующая смесь для приготовления активированных минеральных порошков

Азол 1010 представляет собой деодорированный и осушенный продукт переработки лесохимических производств, состоящий на 50% из высокоэффективных анионных поверхностно активных веществ и 50% битуминозных продуктов. Отличие от обычно используемой активирующей смеси состоит в том, что ее содержание в активированном минеральном порошке в два раза меньше, чем обычно используемая смесь битума с вторичным жировым гудроном.



Применение Азол 1010 в концентрации 1–1,2% по массе обеспечивает стопроцентную гидрофобность активированного минерального порошка марки МП-1 из карбонатных пород и снижает расход активирующей смеси и соответственно стоимость минерального порошка.

### Пластификатор для приготовления полимерно-битумного вяжущего

Азол 1011 представляет собой вязкую массу на основе лесохимических и природных продуктов не содержащую минеральных масел для производства ПБВ по ГОСТ Р 52056. Температура вспышки выше 230°C. Стоимость Азол 1011 почти в два раза ниже стоимости минерального масла марки ИС-40. ◉