

УДК 630.233

Бак. В.И. Радецкий
Рук. Н.А. Гриневич
УГЛТУ, Екатеринбург

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТАННОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА

Использование переработанного асфальтобетона является мировой тенденцией в дорожном строительстве. В Европе и США повторное применение переработанного асфальтобетона достигает 80 % в составе новых асфальтобетонных смесей. Зарубежный опыт показывает, что данная технология направлена на ресурсосбережение, повышение уровня экологической безопасности и оптимизации строительства.

При эксплуатации асфальтобетонного покрытия изменение его свойств связано со старением входящего в его состав битума. Минеральные составляющие практически не изменяют свои характеристики в процессе устройства, эксплуатации и фрезерования. В асфальтобетоне содержание битума составляет от 4 до 7 %. В связи с этим примерно 90 % массы старого асфальтобетона пригодно для использования в качестве строительного материала. Это технически целесообразно и экономически выгодно [1].

Для технической реализации старого асфальтобетона в целях его применения в качестве верхнего слоя дорожного покрытия выполняются следующие работы [2]:

1. Удаление поврежденного слоя покрытия горячим или холодным способом фрезерования.

При горячем фрезеровании используются мобильные инфракрасные горелки, под действием которых асфальтобетонное покрытие (АБП) нагревается и размягчается. Это помогает снизить величину усилия, которое нужно затратить для разрушения демонтируемого покрытия.

При холодном фрезеровании АБП снимается в своем естественном твердом состоянии, на что требуется больше затрат по времени, но такой вариант более экономичный.

2. Измельчение асфальтобетонного гранулята АБГ путем дробления снятого фрезерованием слоя до размеров фракций щебня.

3. Нагрев гранулята в специальной печи без открытого пламени для восстановления вязущих и пластичных свойств старого битума в составе снятого асфальтобетона.

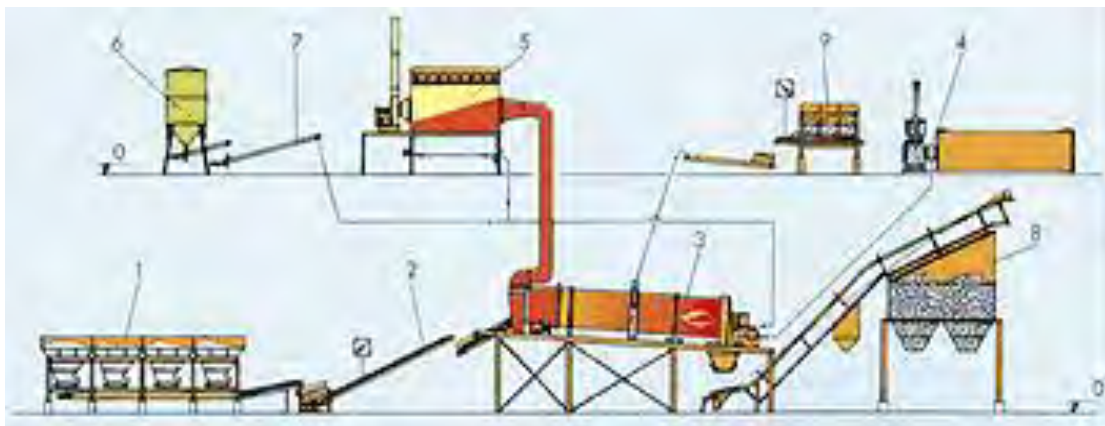
4. Добавление порции свежего битума (эмульсии) для корректировки вязущих и пластичных свойств асфальтобетонной смеси в соответствии с рецептурой.

Процесс восстановления старого асфальтобетона может осуществляться как в заводских условиях (стационарных смесительных установках), так и на дороге.

Рассмотрим работу по восстановлению старого асфальтобетона в условиях асфальтобетонного завода.

Старое АБП снимают путём разлома автогрейдером, бульдозером, гидромолотом либо фрезерованием. Снятый асфальтобетонный лом погружают в грузовую автотехнику для отправки на АБЗ. После размещения на АБЗ асфальтобетонный лом (до 60 см) дробят в щековых, конусных либо роторных дробильных установках до размера фракции гранулята не более 40 мм. Далее гранулят разогревают для восстановления пластичности старого битума, после чего начинают процесс приготовления асфальтобетонной смеси в смесителях барабанного типа путем перемешивания разогретого гранулята со свежими инертными компонентами, битумом и добавками. Приготовленную асфальтобетонную смесь доставляют на объект, и укладывают традиционными методами с использованием катков.

Принципиальная схема производства асфальтобетонной смеси с использованием асфальтогранулята представлена на рисунке.



Асфальтосмесительная установка EMCC итальянской фирмы Marini
(производительность от 100 до 500 т/ч):

- 1 – агрегат питания; 2 – наклонные конвейеры; 3 – сушильный барабан;
- 4 – битумное оборудование; 5 – пылеулавливающая установка с дымовой трубой;
- 6 – агрегат минерального порошка; 7 – транспортер минеральных материалов;
- 8 – бункеры готовой смеси; 9 – приемный бункер для старого асфальтобетона

При подаче мелкодробленого старого асфальтобетона в среднюю часть сушильно-смесительного барабана он попадает в зону средних температур, что исключает возможность выгорания битума. К этому же месту барабана подходит нагретая смесь щебня и песка, а битум, подаваемый во второй отсек барабана, смешивается с асфальтобетонными гранулами и с новыми минеральными компонентами, в результате чего получается

асфальтобетонная смесь заданного состава и качества. Так, в начале барабана, около форсунки температура газов близка к 600 °С, к месту подачи дробленого асфальта щебень и песок подходят нагретыми до 160-180 °С, а температура газов в этой зоне снижается до 400 °С. При выходе из смесителя температура газов равна 180 °С, а смеси – 160 °С.

Добавление асфальтогранулята в новую смесь в количестве до 30% по массе позволяет исправить свойства состарившегося битума и скорректировать его гранулометрический состав.

Таким образом, можно сказать, что применение ресурсосберегающих технологий по использованию регенерированных старых асфальтобетонных материалов позволяет создавать адекватную замену определенной части компонентов асфальтобетонной смеси с соблюдением основных требований к качеству дорожных покрытий. При этом существенно снижаются расходы на приобретение битума, экономятся энергоресурсы и материалы.

Библиографический список

1. ПНСТ 245-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон (РАР). Методика выбора битумного вяжущего при применении переработанного асфальтобетона (РАР) в асфальтобетонных смесях. Дата введения 06.01.2019. М.: Стандартинформ, 2019.

2. Штабинский В.В., Скворцов Е.А., Гракович Д.П. Исследования агрегатного и зернового состава асфальтогранулята // Автомобильные дороги и мосты. 2008. № 2. С. 68–72.

УДК 625.85

Бак. В.М. Хроненко
Рук. С.А. Чудинов
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОЙ УКЛАДКИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Традиционной технологией укладки асфальтобетонных смесей является использование технологического звена: самосвал – асфальтоукладчик (рис. 1). Однако при работе по данной технологической схеме производительность составляет до 240 т/ч и темп укладки до 2 км/смену. Кроме того, при работе по указанной технологической схеме возникает риск невыполнения требований по исключению температурной и гранулометрической сегрегации асфальтобетонной смеси.