

Применение технологии **непрерывной**
укладки асфальтобетонных смесей
для повышения качества и
увеличения долговечности покрытий

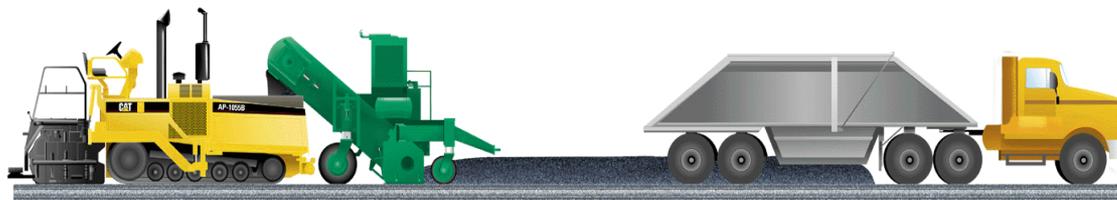
С.А. Ежов

Директор
Департамент дорожно-строительной техники
ООО «Мантрак Восток»

Влияние процесса загрузки асфальтоукладчика на качество укладки



Самосвал –асфальтоукладчик



Самосвал - валок –
короткий транспортер
большого сечения -
асфальтоукладчик



Самосвал – длинный транспортер -
накопительный бункер - длинный
транспортер малого сечения, -
асфальтоукладчик

80-90% потери температуры смеси происходит в результате её контакта с воздухом и частями транспортёров и накопителей при перемещении



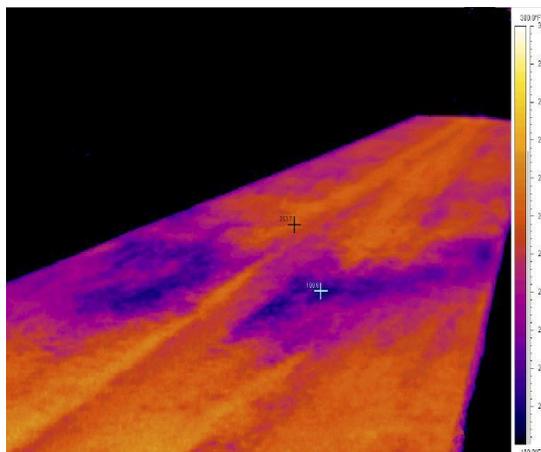
Подача материала из самосвала с подъёмом кузова непосредственно в бункер укладчика

✓ Привычный способ

- Остановки и изменения скорости укладки
- Непостоянный уровень материала в бункере укладчика
- Фракционная сегрегация
- Температурная сегрегация



Сегрегационные следы и волны в местах приёма самосвалов



Падение температуры в местах складывания крыльев бункера и остановок на приём самосвала

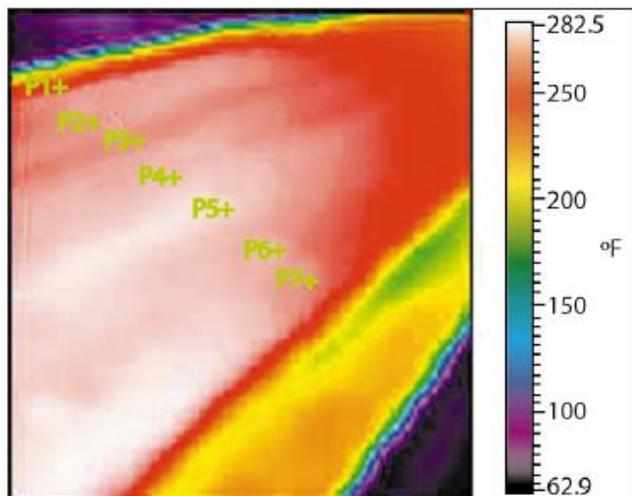
Снятое инфракрасной камерой температурное поле поверхности уложенной смеси за движущимся укладчиком: средняя температура 123⁰С, а температура «холодного пятна» составляет 93⁰С



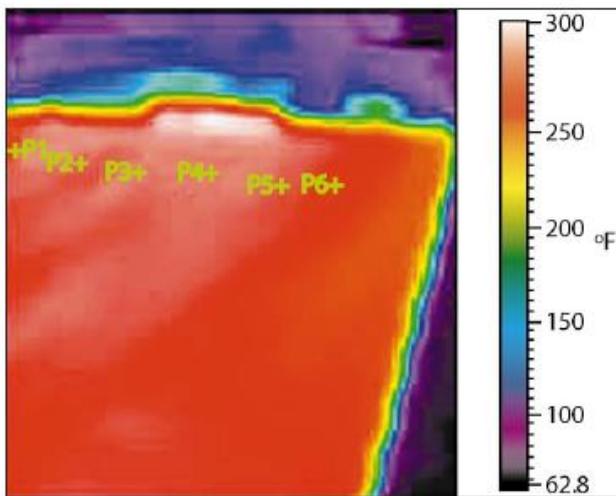
Подача материала из самосвала с подъёмом кузова через бункерный антисегрегационный перегружатель



- ✓ Обеспечивает непрерывность движения
- ✓ Поддерживает постоянный уровень смеси в бункере укладчика
- ✓ Усредняет температуру подаваемой смеси
- ✓ Выравнивает фракционный состав
- Большое падение температуры смеси
- Высокие нагрузки на ось перегружателя (16-30т)
- Высокая стоимость перегружателя



Падение температуры смеси на 20⁰ С в начале работы перегружателя



Работа разогретого перегружателя – падение температуры порядка 10⁰ С

Point	Temperature
P1	283°F
P2	287°F
P3	288°F
P4	288°F
P5	284°F
P6	277°F

Разница температуры по ширине укладки 6.1⁰ С

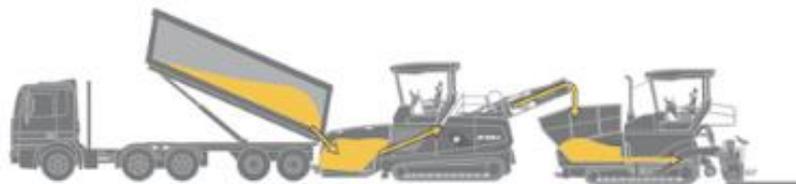


Применение безбункерного перегружателя с самосвалами с задней разгрузкой



Начало приёма самосвала

Смесь проходит через холодный перегружатель и укладчик. Температура под плитой - минимальна



Середина загрузки

Оптимальный уровень смеси в бункере укладчика. Средняя температура смеси.



Конец загрузки

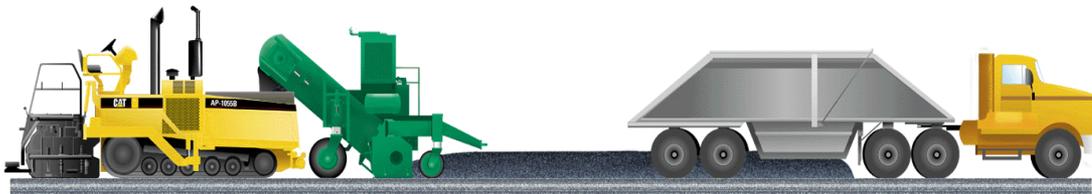
Высокий уровень материала в бункере укладчика – высокая нагрузка на передние ролики ходовой части
Максимальная температура смеси под плитой

Непрерывная укладка асфальтобетона



Валковая технология подачи материала

Подача материала из валка через подборщик



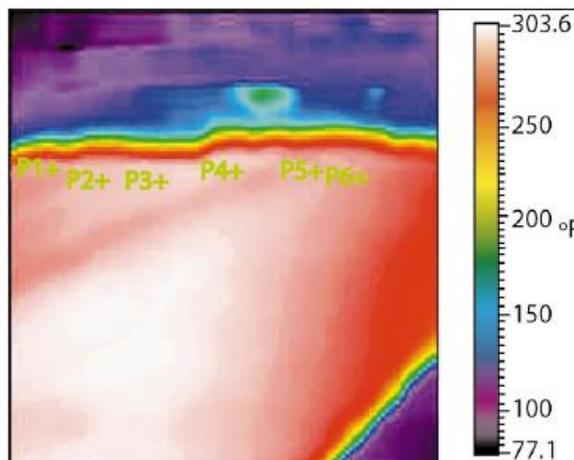
- ✓ Обеспечивает непрерывность движения
- ✓ Поддерживает постоянный уровень смеси в бункере укладчика
- ✓ Усредняет температуру подаваемой смеси
- ✓ Выравнивает фракционный состав
- ✓ Минимальное падение температуры смеси
- ✓ Малые нагрузки на ось подборщика (4-5т)
- ✓ Низкая стоимость подборщика и самосвалов

Короткий скребковый транспортер подборщика обеспечивает минимальный контакт с материалом и потерю температуры

[\(видео\)](#)



Идеальная ровность и однородность



Падение температуры смеси 5.5⁰ C

Point	Temperature	
P1	291°F	Разница температуры по ширине укладки 3.3 ⁰ C
P2	294°F	
P3	297°F	
P4	296°F	
P5	292°F	
P6	291°F	



Управление подачей материала–



- Поверхность используется как накопитель
- Размещение материала и размеры валка важны
- Площадь сечения валка должна соответствовать площади сечения укладываемого слоя
- Самосвалы с донной разгрузкой можно использовать для подвоза и распределения инертных материалов

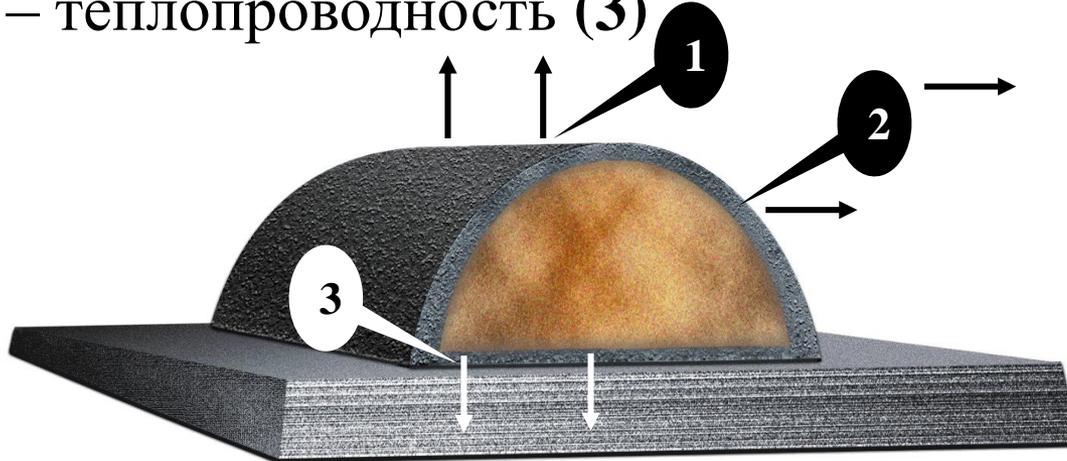
Термодинамика валка

Три типа охлаждения

– излучение (1)

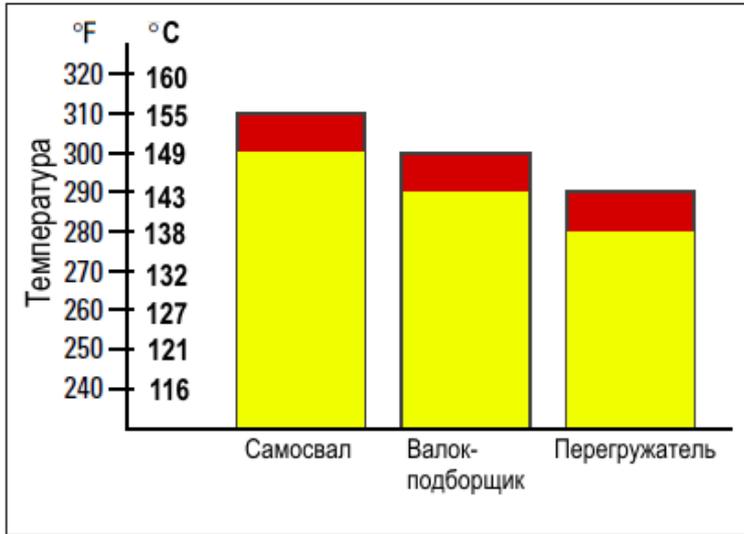
– конвекция (2)

– теплопроводность (3)

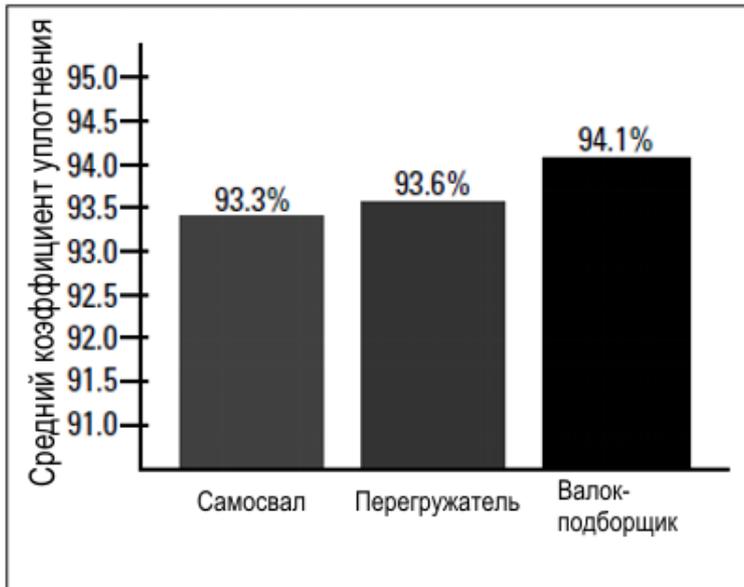


- Асфальт – плохой проводник тепла
- Замеры в полевых условиях показали минимальные потери температуры
- Имеется только поверхностное охлаждение на малую глубину
- Внутренняя температура постоянна
- Подборщик перемешивает материал выравнивая температуру

Влияние процесса загрузки асфальтоукладчика на качество укладки



Потери температуры смеси зависят от времени её контакта с металлическими частями механизмов. Наибольшая температура смеси после плиты укладчика получается при разгрузке материала в бункер. Наименьшая – при использовании бункерного антисегрегационного перегружателя.

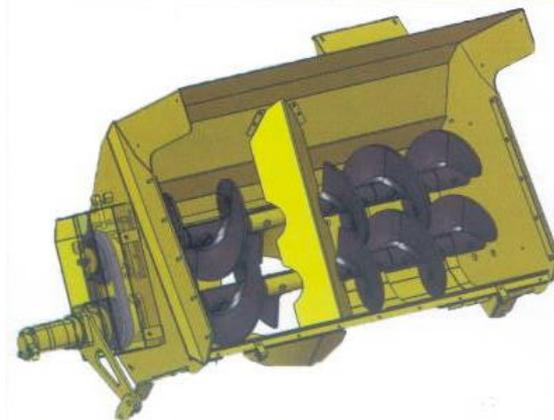


Наибольшая средняя степень уплотнения слоя асфальтобетона была получена при использовании валковой технологии подачи ввиду малой потери температуры и высокой однородности смеси и толщины слоя. Наименьшая – при толкании самосвала ввиду температурной и фракционной неоднородности материала.

Подача материала из валка через безбункерный антисегрегационный перегружатель

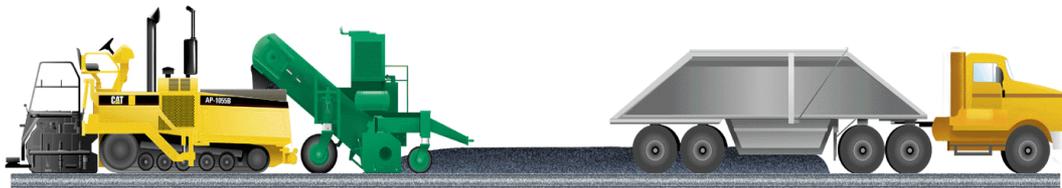


Смесительная камера с двойными шнеками



Более тщательное перемешивание смеси в смесительной камере перед подачей в бункер укладчика

Бонус - Производительность



Максимальная теоретическая производительность

120 самосвалов/час * 20т = 2400 т/час



Максимальная теоретическая производительность

15 самосвалов/час * 20т = 300 т/час

Caterpillar: Confidential Green

- При использовании 20-тонных самосвалов время выгрузки самосвала составляет:
 - Раскладка валка – 30 с.
 - Задняя разгрузка в бункер укладчика или перегрузчика – 4 мин.



Транспортировка между рабочими площадками



- Масса асфальтоукладчика с подборщиком позволяет транспортировать их на одном прицепе
- Экономия на перевозке

Спасибо за внимание

