

Современный подход к устранению сегрегации асфальтобетонных смесей. Теория и практика



WEILER



Ахмедьяров Радий
Главный технолог
ООО «Компания Би Эй Ви»

Инновационные технические решения

WEILER

Качество покрытия – очень важный фактор



Население планеты растет

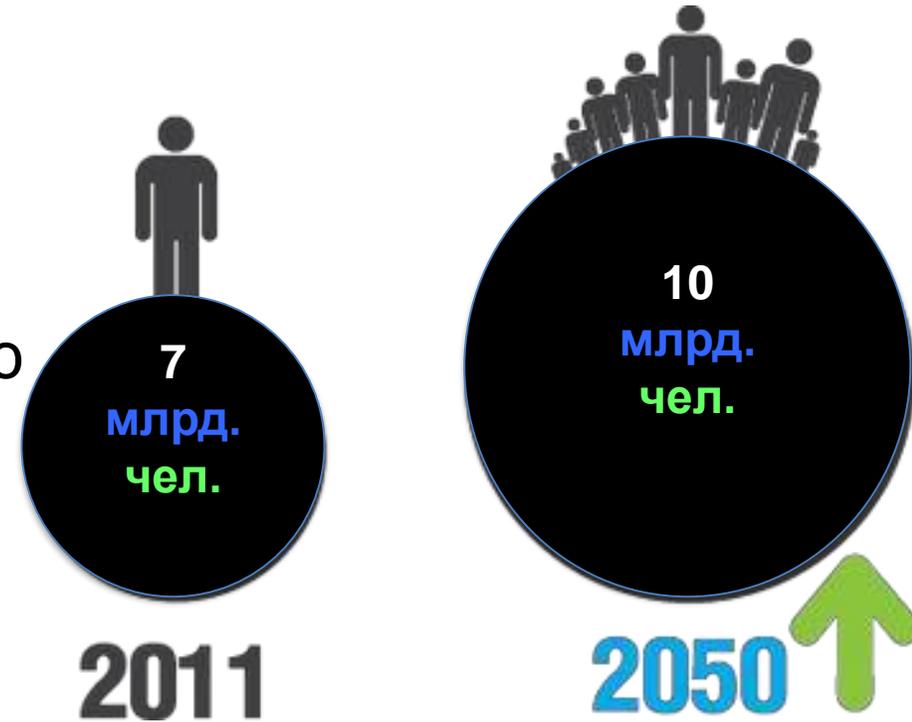


Растут объемы перевозок



Плюсы для дорожной отрасли от качественно выполненных работ:

- Один и тот же участок будем ремонтировать реже
- Сможем построить и отремонтировать больше за выделенные деньги
- Будем меньше стоять в пробках из-за дорожных работ



Какие задачи требуется решить?

Дорожное покрытие должно быть ровным...

... без стыков

...без шелушения

...без просадок

...долговечным

Влияние температуры а/б смеси на качество

Пористость 4 - 5%



Пористость более 7%



Температура слоя при уплотнении должна быть равномерной.

Холодная смесь при укладке и работе катков – путь к повышению ее пористости и недоуплотнению.

Средние температуры работы с асфальтобетонной смесью

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Температура выпуска а/б смеси | 150-170 °C |
| Температура перед уплотнением | Оптимум: 130-140 °C |
| Температура окончания уплотнения | 80 °C |

Однородная температура смеси = качество уплотнения

Максимально допустимая температурная сегрегация:

ΔT° менее 15°C

При ΔT° менее 15°C : 80% образцов отвечают требованиям по уплотнению

Существенная сегрегация:

ΔT° более 25°C

При ΔT° более 25°C : 90% образцов для испытаний плотности после укладки не соответствует ТУ



Materials Laboratory
April 2004

technotes

Technotes are a product of the State Materials Laboratory to share design and construction technology gained from projects done through WSDOT. This issue is from the Pavements Branch discussing the elimination of temperature and density differentials. The Cyclic Density Specification

Elimination of Temperature and Density Differentials: The Cyclic Density Specification

ПЕРЕГРУЖАТЕЛИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ



Пакаренко Д. В., главный инженер ООО «ВД»

Для начала необходимо разобраться в классификации перегружателей. По назначению перегружатели делятся на обычные, так называемые элеваторы, обеспечивающие бесконтактную загрузку асфальтобетонной смеси (их основная функция — обеспечение базосанованной работы асфальтоукладки) и анализ разогретые — это перегружатели, которые помимо базосанованной загрузки участвуют в производстве перемешивания смеси, ликвидации температурной и гранулометрической разности.

Обычные перегружатели (элеваторы) относятся к подклассу асфальтобетонной смеси, которые поднимают асфальтобетонную смесь, сформированную в специальном самосвале с донной разгрузкой, а также сажают колесом или гусеничной машиной, оснащенной приемным бункером и одним или несколькими транспортерами для бесконтактной загрузки в бункер асфальтоукладки.



Фидерная БДМ-261

В антисегрегационном отношении перегружатели, оснащенные системой принудительного перемешивания смеси.

med research on is in Hot-Mix Asphalt ferentials are formed paving project. As the on the IMA surface, underlying mass is concentrated in gure 1). These areas tend to resist adequate

nuclear density testing is performed at the cool spot's location. If densities are verified as unacceptably low and there is a minimum of four locations per density lot, a penalty of 15 percent of the IMA unit price is assessed.



Figure 2 - Cyclic pattern of low-density permeable areas.

On projects where this specification has been used, the occurrence of temperature differentials and their resulting density differentials has been dramatically reduced. For instance, the specification was used on 13 projects in 2003. Of these projects, 12 utilized a material transfer vehicle (MTV) from the start of the project and had temperature differentials in the 8 to 15°F range. The one project that did not utilize a MTV at the start of the project failed the cyclic density specification during the first two days of paving. A MTV was placed in the paving train and temperature differentials and visible segregation were drastically reduced.

The goal is to implement the specification statewide.

For more information contact:
Jeff Uhlmeier
State Pavement Engineer
360.709.5485
uhlmeier@wsdot.wa.gov



at.
; pattern of small low and to deteriorate more n) (Figure 2). Although significantly shotten the
plementation of a cyclic in use on specified specification purposely a cyclic pattern in an and eliminate them
erature differentials n-density areas and
temperature gun is used als. even a particular at is 25°F or greater,

Подборщики асфальтобетонных смесей

Типичным представителем подборщика асфальтобетонной смеси является отечественная машина БДМ-261 компании «Бетма», работающая в комплексе с асфальтоукладкой, оснащенной системой принудительной разгрузки типа БДМ-262 (см. рис.).

Технология укладки асфальтобетонных смесей, заключающаяся в разгрузке асфальтобетонной смеси из самосвала с донной разгрузкой на основе будущего покрытия и в виде валина с последующим подбором этого валина и загрузкой в асфальтоукладку, разработана в США с целью

Снижение перепадов температуры смеси



Средний перепад температур при укладке без перегружателя достигает **30-40 °С**.

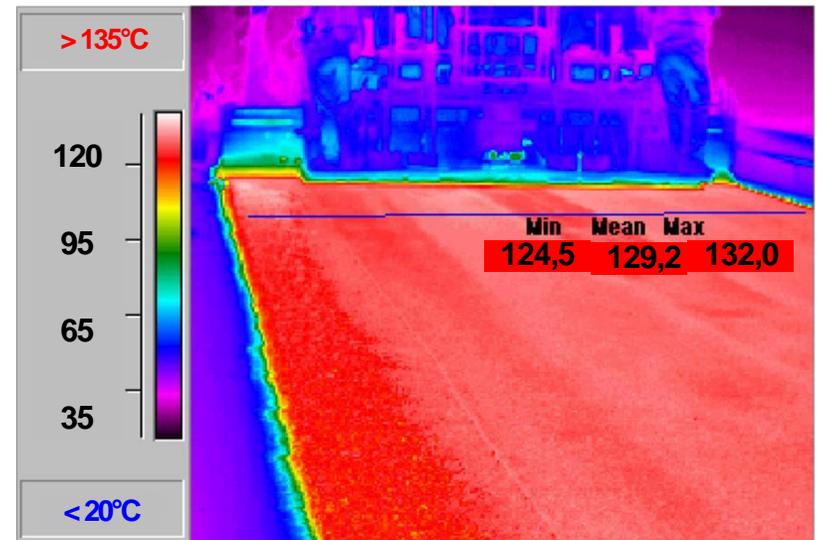
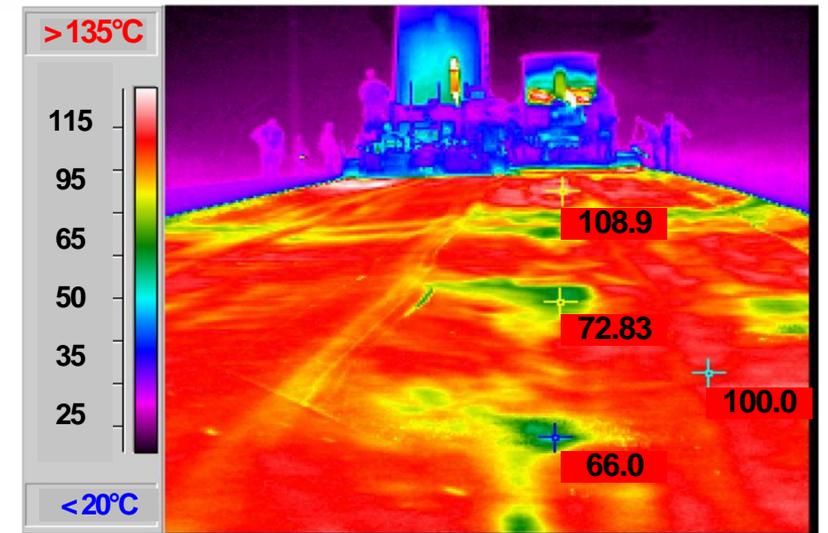
Обычный перепад температур в холодное время – **50-60 °С !!!**

Распоряжение Росавтодора №996-р от 2017 года (внесение поправок в ОДМ 218.5.002-2009):

Разность температур температурного поля должна составлять не более 7°С.



Это требование может быть исполнено лишь при использовании **антисегрегационного** перегружателя



ГОСТ Р 59201-2021

«Дороги автомобильные общего пользования.

Капитальный ремонт, ремонт и содержание. Технические правила»

6.3.11 При устройстве слоев из асфальтобетонной смеси на автомобильных дорогах категорий I-III необходимо применять асфальтоукладочный комплекс, в состав которого входит: асфальтоукладчик, комплект катков и перегружатель асфальтобетонной смеси (для верхнего слоя покрытия).

6.3.14 Для **предотвращения температурной и гранулометрической сегрегации** смеси при **устройстве верхнего слоя** покрытия разгрузать асфальтобетонную смесь в питатель асфальтоукладчика можно **только через перегружатель асфальтобетонной смеси.**

Виды перегружателей а/б смеси



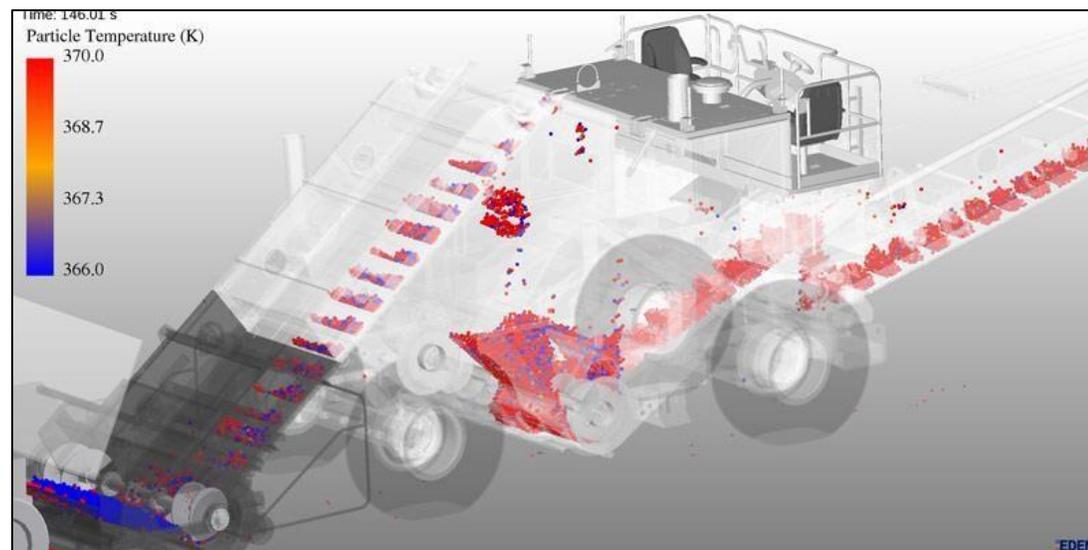
1. Просто перегружатели



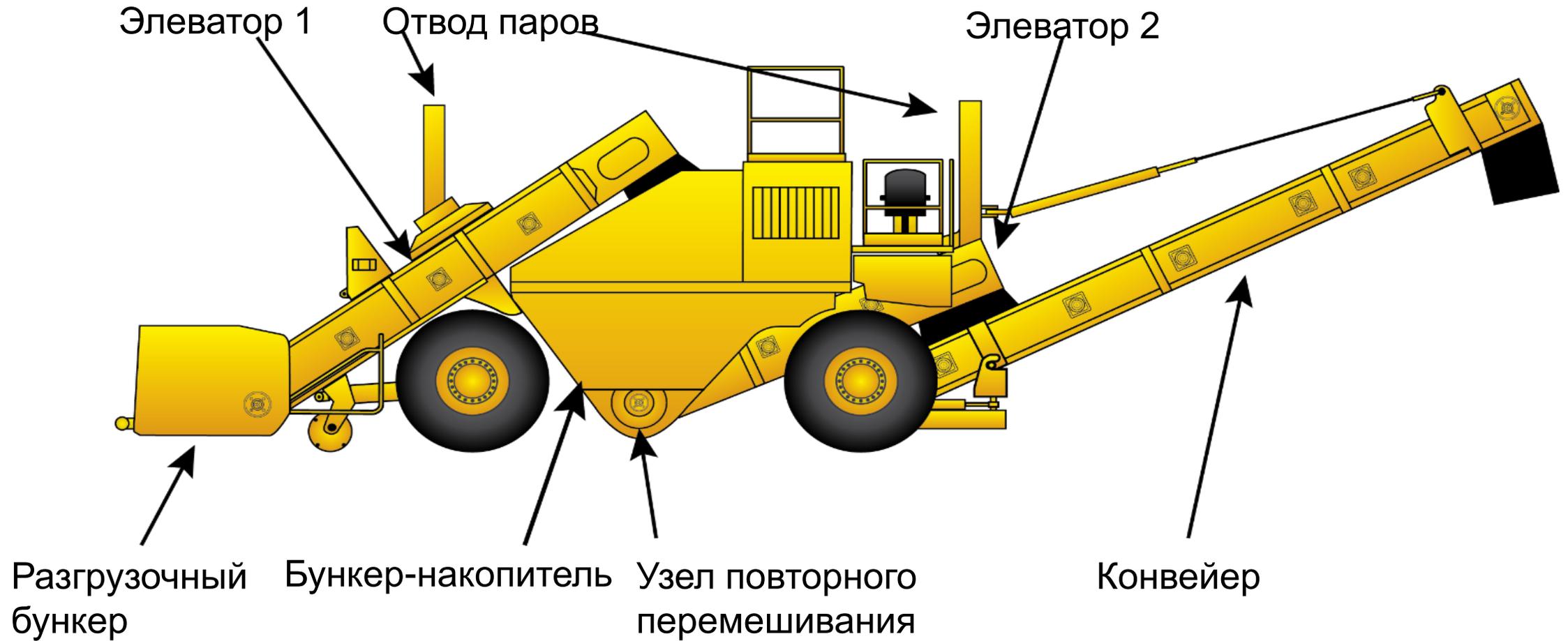
2. **Антисегрегационные** перегружатели

Полезный эффект перегружателей

1. Самосвал не соприкасается с укладчиком
2. Поддержание одинаковой нагрузки на асфальтоукладчик
3. Непрерывная укладка – без остановок укладчика
4. Широкозахватная укладка
5. Возможность подачи материала в сложных условиях
6. Уменьшение температурной сегрегации
7. Уменьшение фракционной сегрегации
8. Непрерывная укладка – дополнительный бункер-накопитель на месте работ

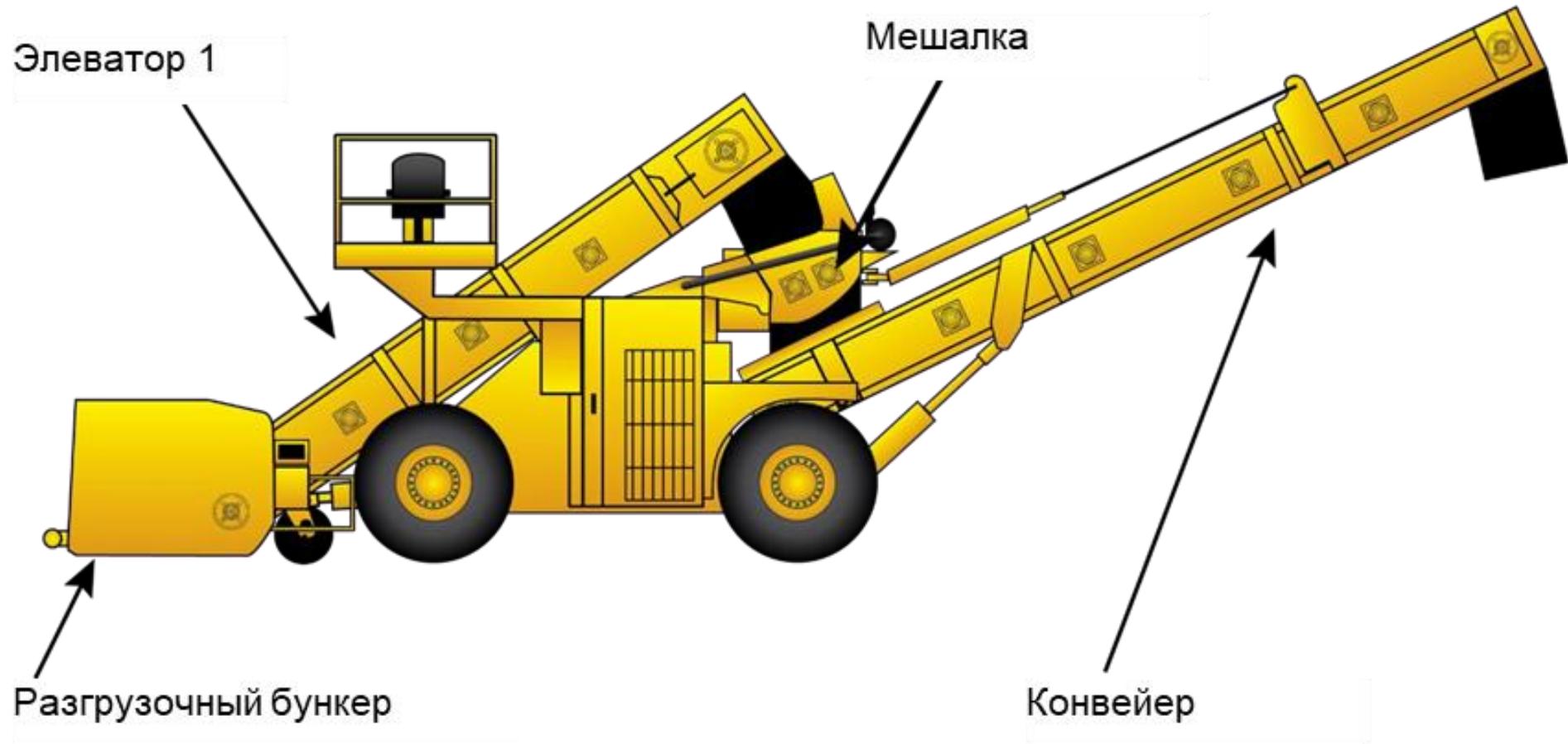


Типы антисегрегационных перегружателей



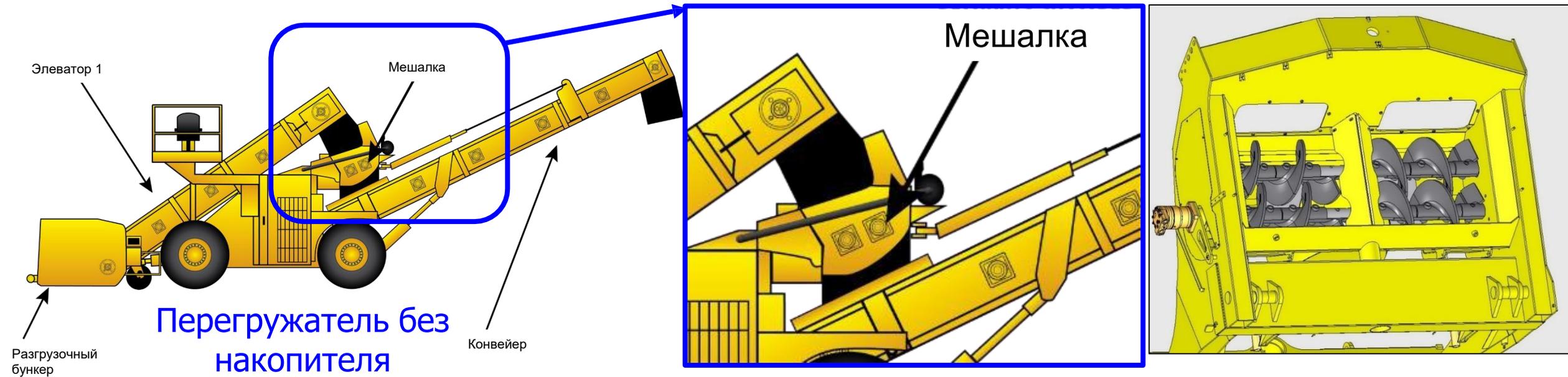
С бункером-накопителем. Варианты 16 тонн и 25 тонн

Типы антисегрегационных перегружателей



Второе поколение. Без бункера-накопителя

Снижение перепадов температуры смеси



Устранение сегрегации возможно только при перемешивании



Vogele



Дынапас



Bomag



Инновационные технические решения



Бункерная вставка в асфальтоукладчик

Оптимально рассчитанная геометрия, без острых углов для исключения «зависания» смеси внутри бункера

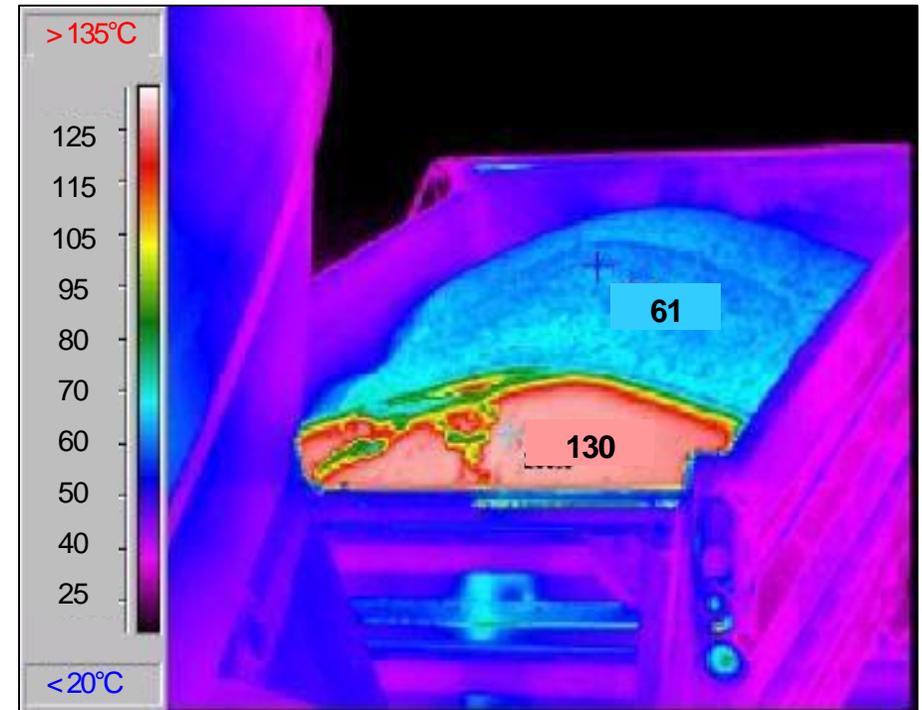
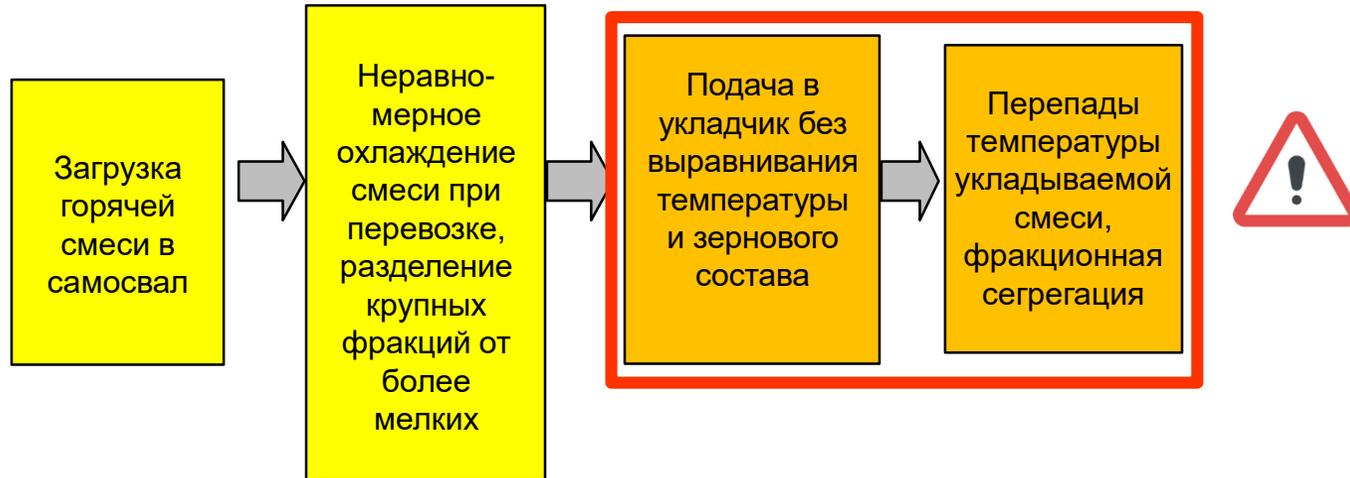
Изолированные стенки сохраняют температуру смеси

Имеет светоотражающую ленту для опции автоцентрирования

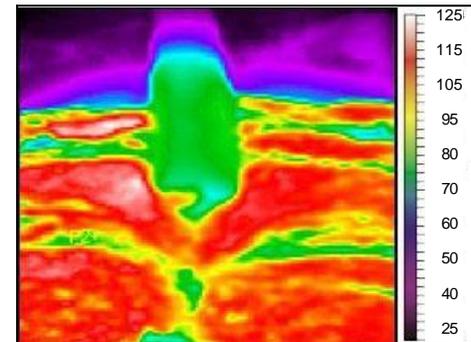
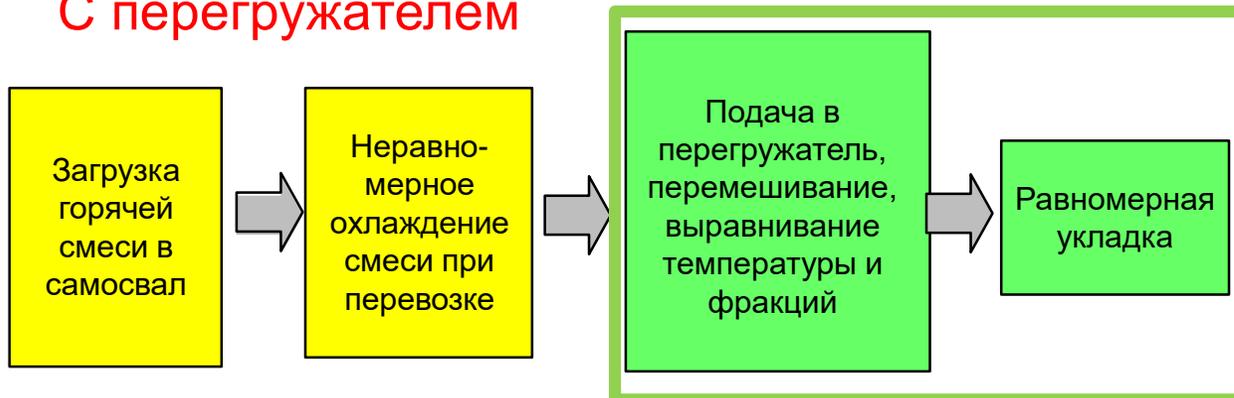


Выравнивание температуры смеси и ее зернового состава

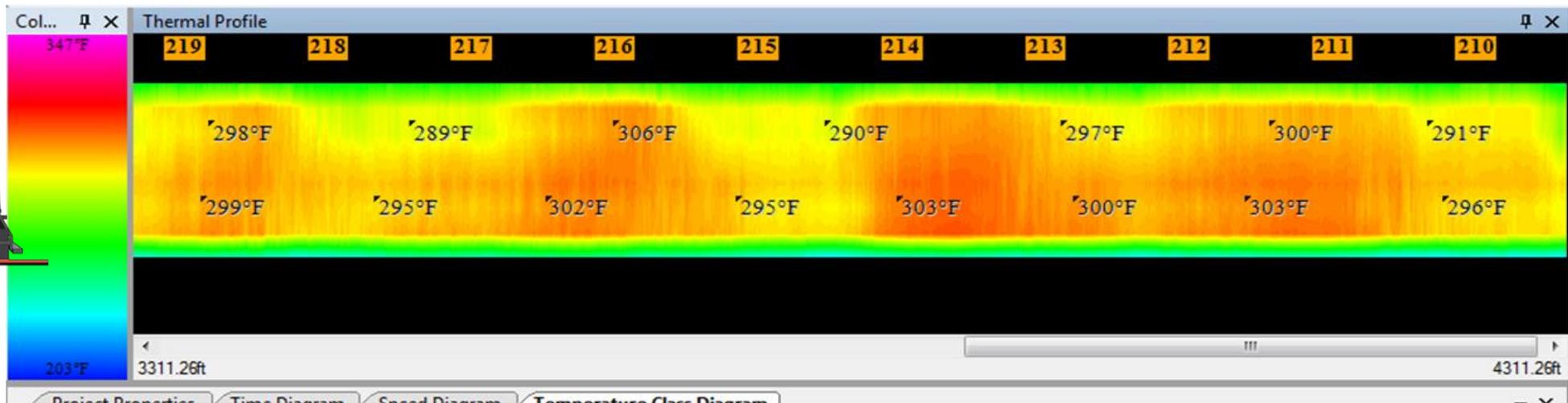
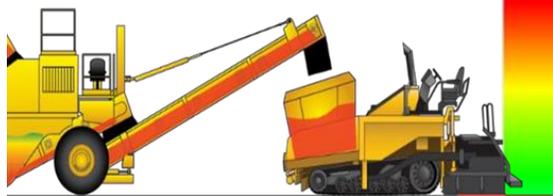
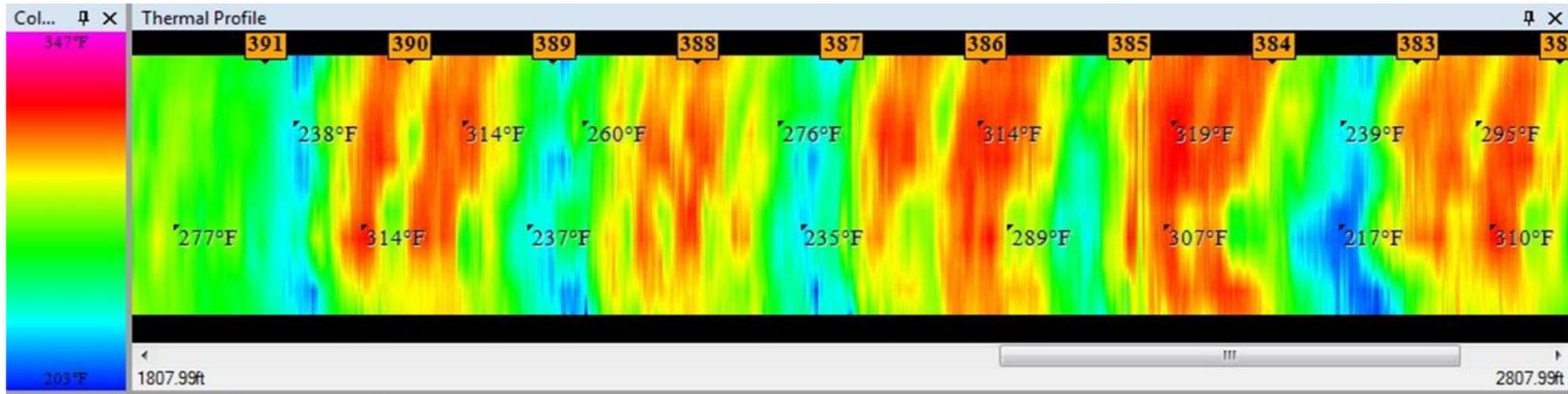
Без перегружателя



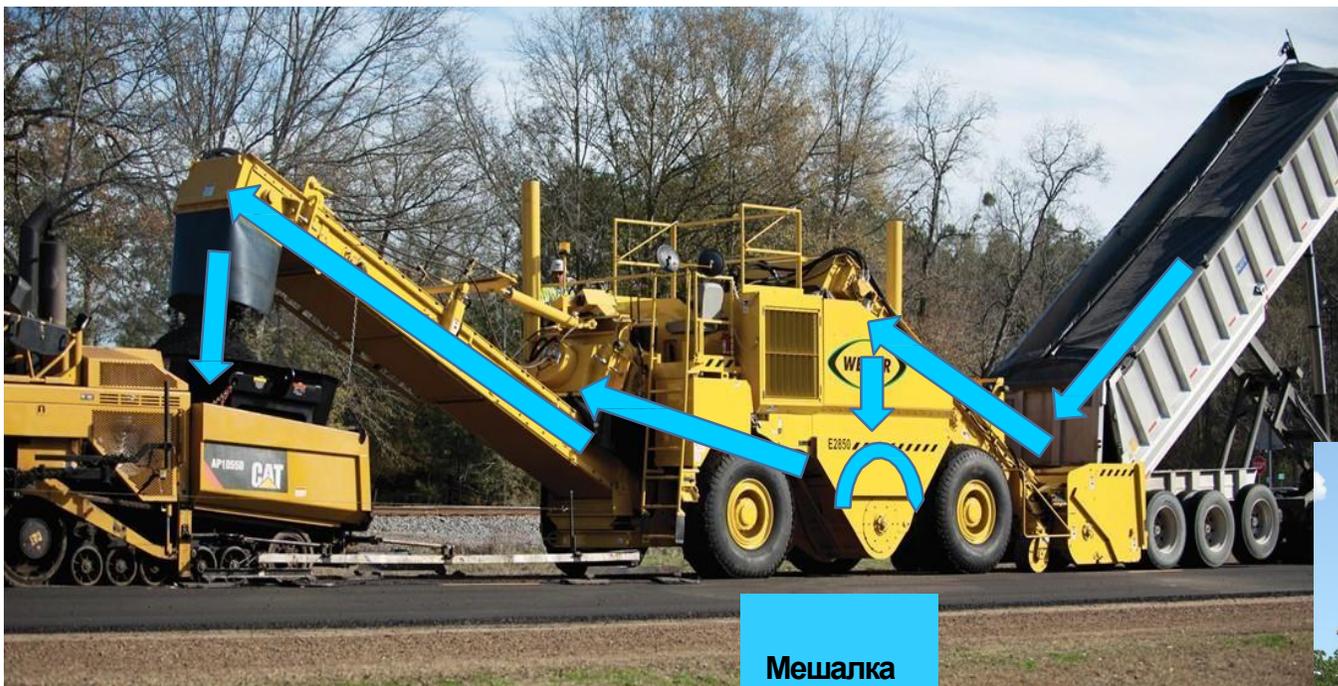
С перегружателем



Температурный профиль устраиваемого покрытия



Непрерывная укладка без остановок укладчика



Перегрузчик с накопителем

Перегрузчик без накопителя



Самосвал не соприкасается с укладчиком

Без перегружателя



С перегружателем



Снижение зерновой сегрегации



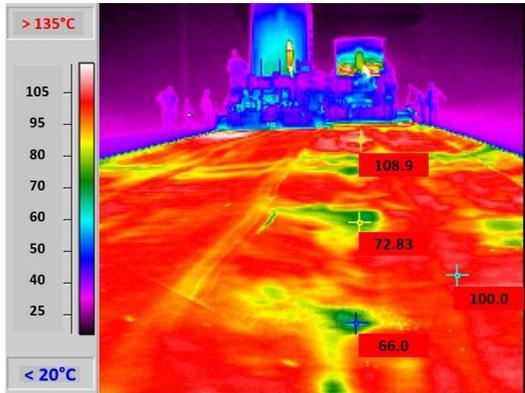
Инновационные технические решения



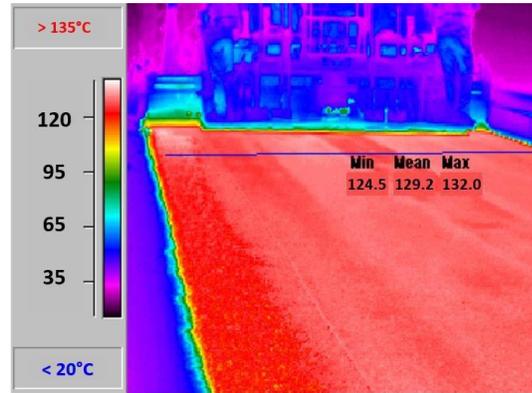
Дополнительные плюсы применения перегружателей

- ✓ **Перекрестки:** повышение темпов работ за счет оптимизации схемы подачи в укладчик через перегружатель.
- ✓ **Широкозахватная укладка:** поворот конвейера на 55° на 3 метра в разные стороны.
- ✓ **Укладка на сложных участках:** с островками безопасности, через продольные препятствия и пр.
- ✓ **Укладка на участках с ограниченной высотой (ЛЭП, тоннели, эстакады):** оптимизация подачи материала к укладчику.
- ✓ **Упрощение ручной укладки:** возможность подачи материала для укладки за счет перемещения конвейера.

Итоги: преимущества перегружателей



Без перегружателя



С перегружателем

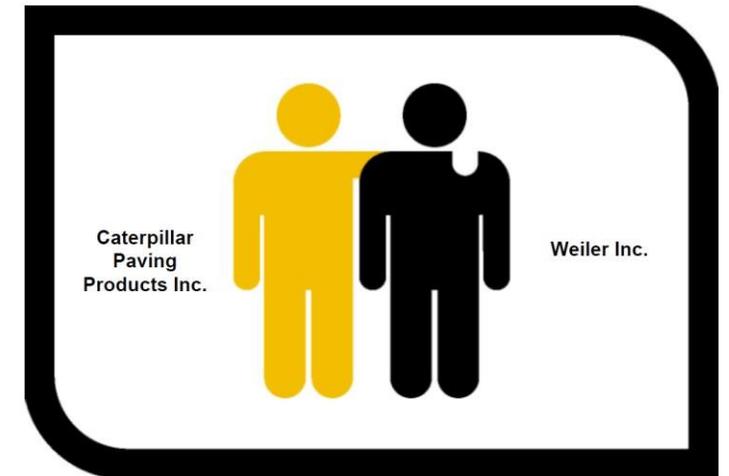
- Предупреждение механического контакта самосвала и укладчика
- Непрерывная укладка:
 - Непрерывное движение укладчика
 - Дополнительный объем для хранения
 - Равномерная подача смеси
- Снижение перепада T° при перевозке = выравнивание температуры подачи в укладчик
- Снижение сегрегации – перемешивание смеси
- Снижение сегрегации в конце порции
- Широкозахватная укладка
- Снижение сегрегации – увеличение срока службы покрытия
- Повышение скорости укладки

2007 – Разработка перегружателя Weiler

2011 – Договор о глобальном маркетинге с Caterpillar

Предприятие расположено вблизи штаб-квартиры и подразделения автодорожных технологий Caterpillar

40% себестоимости оборудования – комплектующие Caterpillar





Менеджер по продажам
Сысоев Владислав
+7 (916) 466-21-59
sysoev@bavcompany.ru



Инновационные технические решения

