

Катерпиллар Инк. в мире и Евразии

25 июля, 2018 г.
г. Екатеринбург

Черепков А.Ф
Директор

Департамент дорожно-строительной техники

 CATERPILLAR

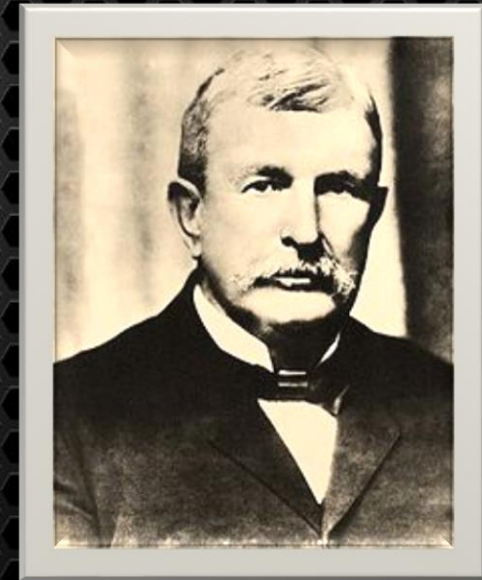
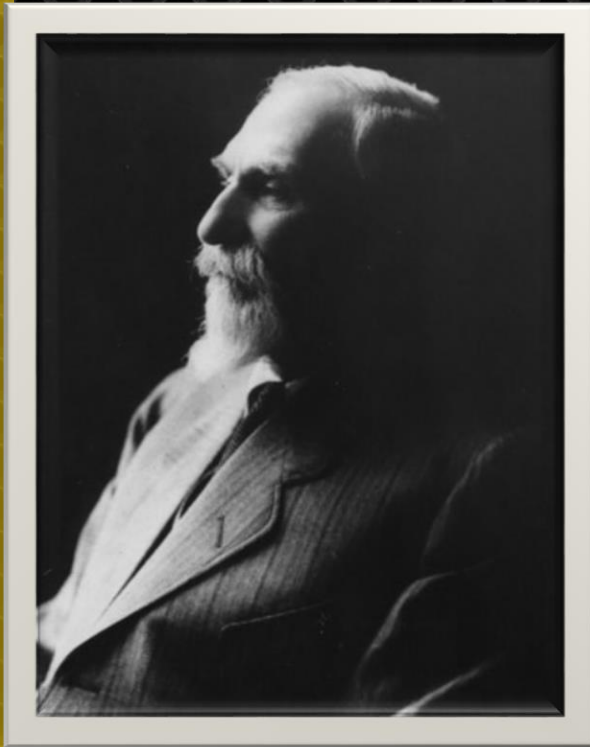


Становление....

..... 1907 появился бренд CAT

История Катерпиллар

Основана в 1925 году Дэниэлом Бестом и Бенджамином Холтом



Штаб-квартира в г. Пеория,
Штат Иллинойс, США

Катерпиллар на мировом рынке



3M+ парк машин

191 завод

65.9 \$ млрд 2012

115T+ сотрудников

~7\$ млн НИОКР/день

182 дилера

162 т персонала дилеров

100 + лет в Евразии



1913 – Золотые медали “Caterpillar” в Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде

1928-29 – свыше 2000 комбайнов и тракторов поставлены в Россию для «Зерноимпорта»

I Мировая война – оборудование Катерпиллар как тягачи для артиллерии, дизельные двигатели на танки Шерман

II Мировая война – применялись в танковых войсках Красной Армии



1973 – представительство Катерпиллар

1990 – тысячи единиц техники поставляются в Россию и страны СНГ. Создаются первые СП: Новотрак, ЮНОК, Невамаш. Открываются представительства в Санкт-Петербурге, Алматы

1998 – начало создания дилерской сети

2000 – завод Caterpillar Тосно

2002 – финансовое подразделение компании

2007 – Центральный склад запчастей



Завод Катерпиллар Тосно



Катерпиллар Евразия

- ❑ 5 офисов: Москва, Новосибирск, Хабаровск, Новокузнецк, Алматы
- ❑ Катерпиллар Финансы
- ❑ Катерпиллар Тосно
- ❑ Центральный склад запчастей

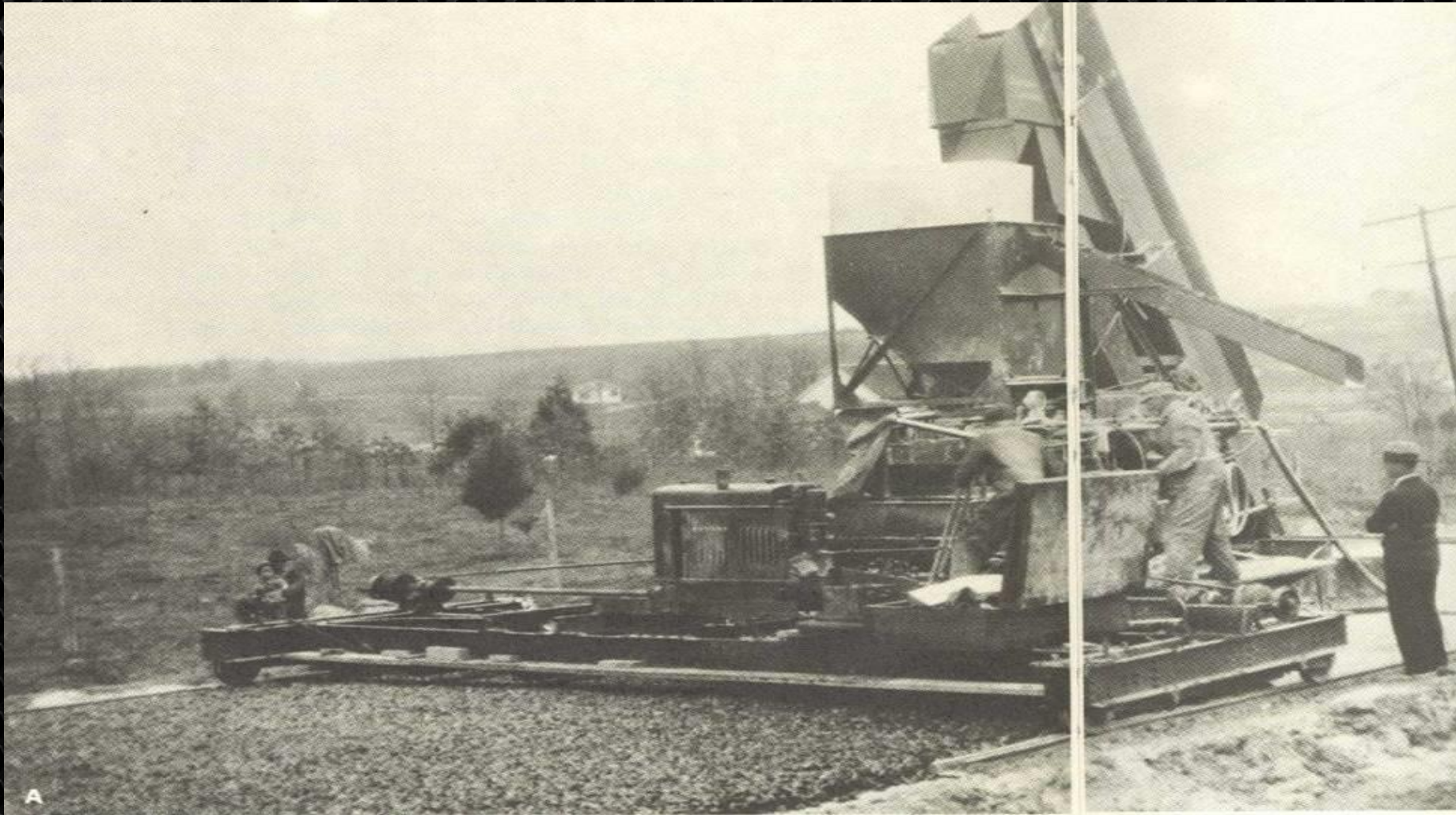


- ❑ 19 дилеров в Евразии
- ❑ 176 региональных офисов в 12 странах
- ❑ более 5300 сотрудников

Технологии и оборудование для дорожного строительства

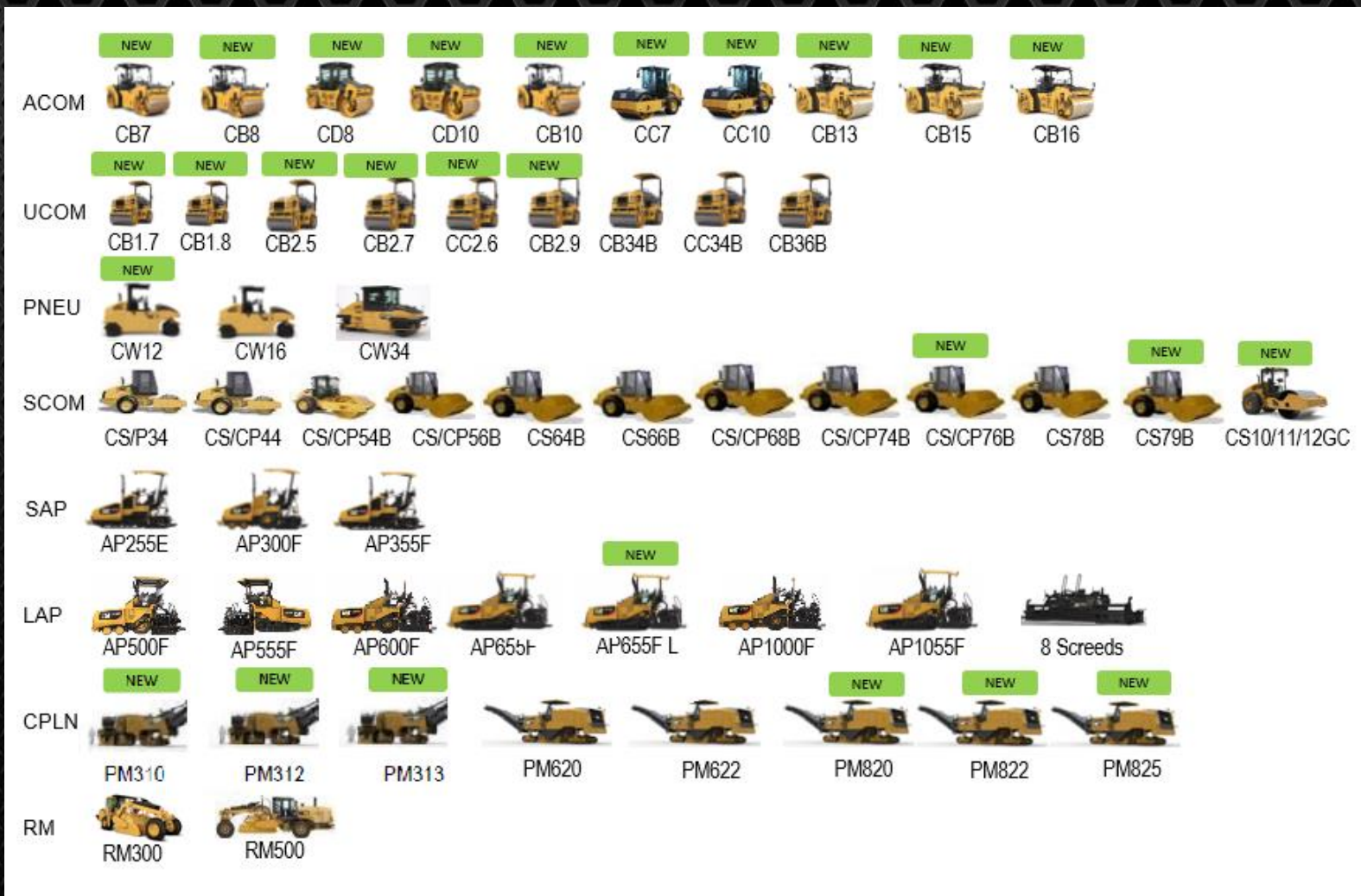
- стабилизация грунтов
- регенерация на полную глубину
- уплотнение грунтов
- непрерывная укладка асфальтобетона

1926г первый подборщик и асфальтоукладчик с жесткой плитой



2016 - 2018 НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ

~ 30 новых моделей



Стабилизация грунта

- позволяет использовать «малопригодные грунты»
- исключает необходимость замены грунта
- улучшает
 - стабильность,
 - водонепроницаемость,
 - несущую способность грунта
- сушит грунт
- нейтрализует растительные включения
- уменьшает пучинистость грунта



Регенерация на полную глубину

- изношенность всей структуры дороги
- создание **нового основания**, повторно используя имеющиеся на месте материалы (отслужившие срок эксплуатации материалы основания и покрытия дорог)



Уплотнение грунтов

(СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ ПРИВОДА МАШИНЫ - MDP)



■ Стандартная система MDP

■ Картографирование на основе системы глобальной спутниковой навигации, точность SBAS

■ Картографирование на основе системы глобальной спутниковой навигации, точность RTK

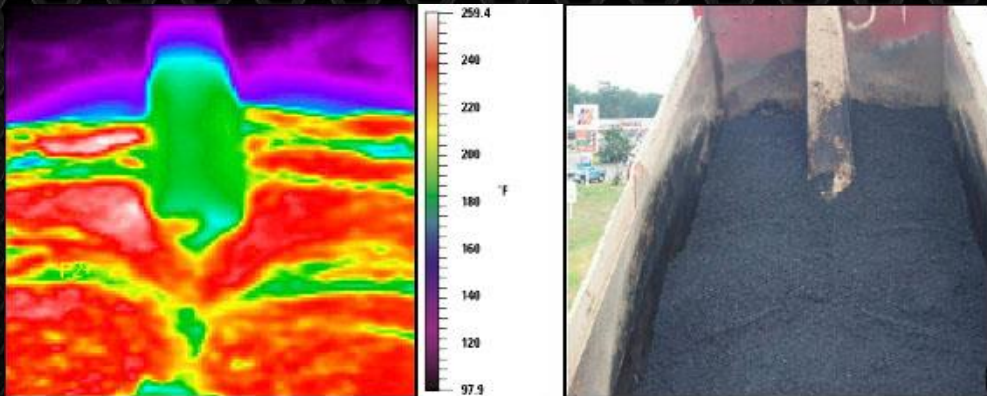
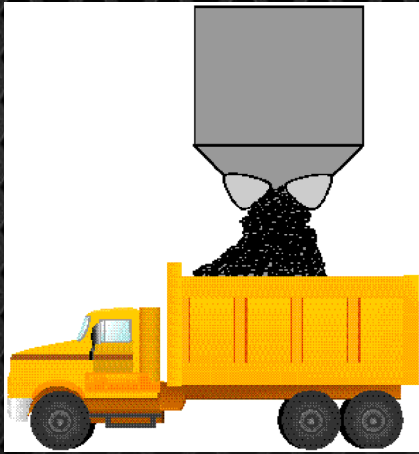


- На основе измерения энергии
 - Измеряет сопротивление качению
 - Используется на катках с гладкими и кулачковыми вальцами
 - На всех типах грунтов: сыпучих и связных
 - Измерение при включённой или выключенной системе вибрации
 - Измерение на глубину 30–60 см
 - Контроль качества (менее 1% при традиционном способе контроля)
 - Сравнительные испытания (Казахстан)

Непрерывная укладка асфальтобетонных покрытий – однородность, качество, производительность



Проблемы традиционного способа укладки



- **Неоднородность** смеси при загрузке
- **Транспортировка** завод- площадка
- **Остановка** укладчика/ожидание самосвала
- Долгая **смена** самосвалов
- Выгрузка **с непостоянной** скоростью
- **Несовпадение** соосности
- **Контакт** самосвал-асфальтоукладчик

Рекомендации к использованию перегружателя

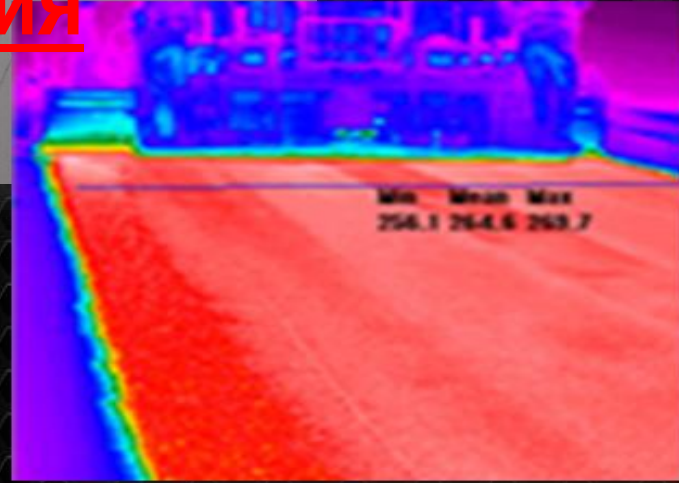
Равномерность температуры влияет на срок службы покрытия

< 10 °C - считается однородной
> 20 °C - высокая сегрегация

Section 401
Section 401. — ASPHALT CONCRETE PAVEMENT REFINEMENT MIXTURE METHOD
Description
401.01 This work consists of constructing one or more courses of asphalt concrete pavement using warm mix asphalt (HMA or WMA).
Asphalt concrete pavement nominal maximum size aggregate size is designated according to 401-1 and 703-5. Equivalent single axle loads (ESAL) or number of gyrations at design (N) designated according to Tables 401-1.
Pavement roughness type is designated according to Subsection 702.16. When no roughness designated use (IV).
Asphalt binder designated according to AASHTO M 320.
Antistrip additive type is designated according to Subsection 702.05. When no type is designated use Type 3 (lime).
Material
401.02 Conform to the following Subsections:
Antistrip additive 702.05
Asphalt binder 702.01
Asphalt concrete aggregate 703.07
Mineral filler 725.05
Construction Requirements
401.03 Composition of Mix (JMF). Provide asphalt concrete mixes of aggregate, asphalt binder, asphalt pavement (RAP), and additives that meet the applicable material requirements and the app design parameters in Table 401-1 and are capable of being placed and compacted as specified. Vc mix properties will be determined at N_{50g} according to AASHTO T 312 and AASHTO R 35.
Apply asphalt concrete mix design requirements for HMA to the development of the WMA mix. Provide modifications to the process required for WMA technology. Submit modifications to the concrete mix design process according to Appendix X.2 of AASHTO R 35, *Special Mix Design Considerations and Practices for Warm Mix Asphalt (WMA)* for approval by the CO.
(a) **RAP.** Limit the quantity of RAP by mass in the JMF to 20 percent.
(b) **Baghouse fines.** If used, document how baghouse fines are reintroduced and measured. Submit target values for the percent of baghouse fines reintroduced to the JMF if they are a separate stockpile.

Research on the Improving of Warm Mix Asphalt Technology by Adding Organic Viscosity-reducers
Title: Research on the Improving of Warm Mix Asphalt Technology by Adding Organic Viscosity-reducers
Author: Ting Li¹, Jingxin Yin², Lining Gao³, Huaxin Chen^{4*}
(School of Materials Science and Engineering, Chang'an University, Xi'an 710061, Shaanxi, China)
*752088370@qq.com; *xiaoyinyxp@126.com; *lgaao@chd.edu.cn; *hxchen@chd.edu.cn
Key words: Warm mix, Organic viscosity-reducer, Sasobit modification, Performance
Abstract: In consideration of the application defects of organic viscosity-reducer, the paper introduces the Sasobit modification process and the performance evaluation method based on glass transition temperature were put forward for the performance evaluation system of warm mix asphalt mixture.
1 Introduction
At present, the main technologies of warm mix are the following three categories: (1) mix asphalt technology; (2) organic viscosity-reducing warm mix technique (Evotherm). Among them, Organic viscosity-reducing warm mix technique is adding point organic additive to the asphalt or asphalt mixture to lower the viscosity of asphalt. Successful application of organic additives is given priority to with Sasobit synthetic wax. Sasobit is a long-chain aliphatic polyethylene hydrocarbon produced from the Fischer-Tropsch chemical process with a coagulating temperature of 102°C and a melting temperature of 120°C. After dissolved in the asphalt binders, it will reduce the viscosity of asphalt by dilution and lubrication, thus reducing the asphalt mixture's mixing temperature by 10°C-30°C. Sasobit will form a stable network structure in the asphalt binders below its melting point which can improve the anti-rutting.

С целью повышения качества асфальтобетонных покрытий за счет повышения однородности его физико-механических характеристик предлагаю в качестве модификатора органического вязкопонижителя использовать модификатор Sasobit. Целью исследования является разработка технологии модификации асфальтобетонной смеси в соответствии с приложением.



Однородность материала



Исключение температурной /гранулометрической сегрегации
счет многократного перемешивания смеси:

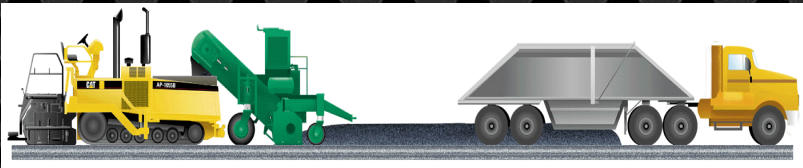
- перемещении шнеками к конвейеру
- поступлении материала на конвейер
- движении по конвейеру/выгрузке

Ровность поверхности



- исключения остановки
- исключение контакта
- однородный/непрерывный поток
- постоянный уровень материала
- постоянная скорость укладчика
- постоянная скорость питателей

Производительность, скорость, универсальность



Мах теоретическая
производительность 90
самосвалов/час * 20т = 1800 т/час

Мах теоретическая
производительность 15
самосвалов/час * 20т = 300 т/час

Время выгрузки 20-т самосвала составляет:

- в валок – 40 с.
- в бункер укладчика/самоходного перегружателя – 4 мин.

Простота процесса подачи материала в бункер асфальтоукладчика



Подача материала – формирование валка



- Шнеки
несамоходного
перегрузателя
работают с валками
выгруженными
разными способами
- донная разгрузка
 - прицепная
воронка
 - задняя разгрузка
 - профилировщики
валка

Спасибо!