



*ДОРОГА
2019*

16-18 ОКТЯБРЯ
МВЦ «ЕКАТЕРИНБУРГ-ЭКСПО»

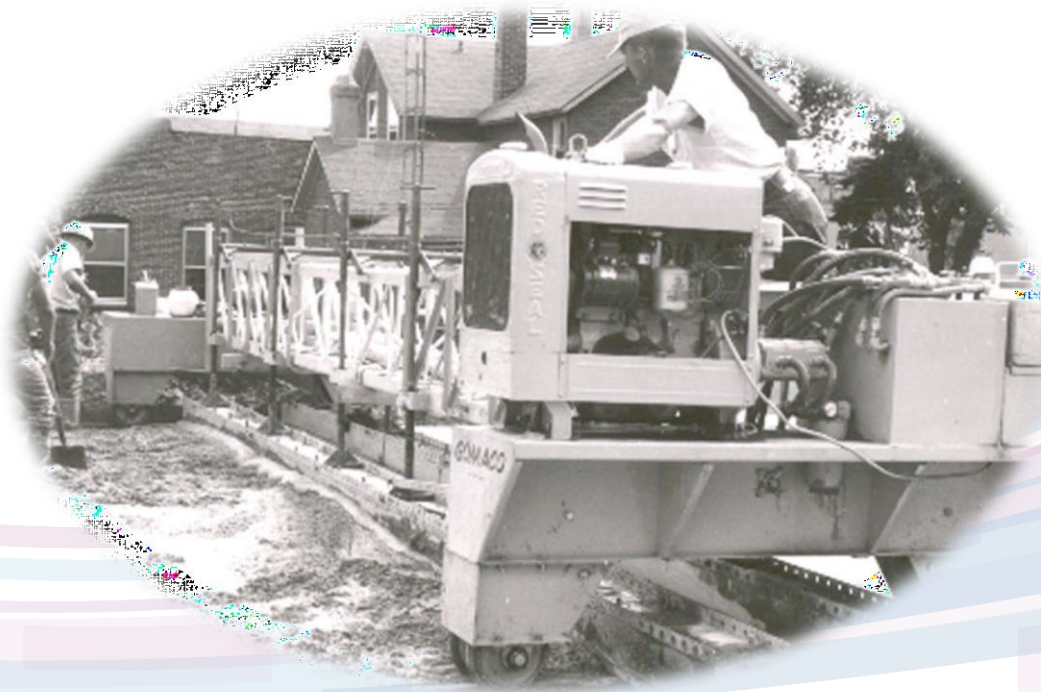
Компания GOMACO: Передовой опыт и современные технологии строительства долговечных цементобетонных покрытий

А.А. Пономарев, представитель GOMACO в России

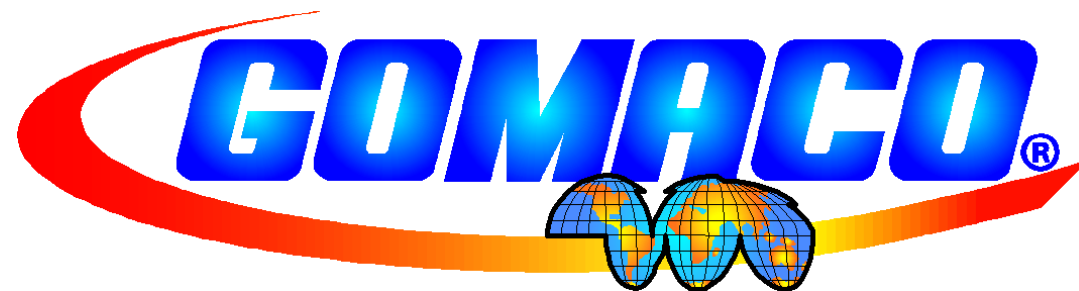
GOMACO

головной офис и производство в Ida Grove, Iowa, U.S.A.

- Корпорация GOMACO была основана Гарольдом Годберсеном и его сыном Гари в 1965 году, как подразделение строительной фирмы Godbersen-Smith Construction Company, существующей с 1946 года.



Сегодня корпорация GOMACO предлагает более 50 моделей для устройства цементобетонных покрытий в строительстве:



- ✓ Автомагистралей и дорог
- ✓ Аэродромов и аэропортов
- ✓ Тоннелей и мостовых сооружений
- ✓ Каналов и дамб
- ✓ Промышленных площадок
- ✓ Скоростных железнодорожных путей

Бетоноукладочные комплексы для строительства цементобетонных покрытий

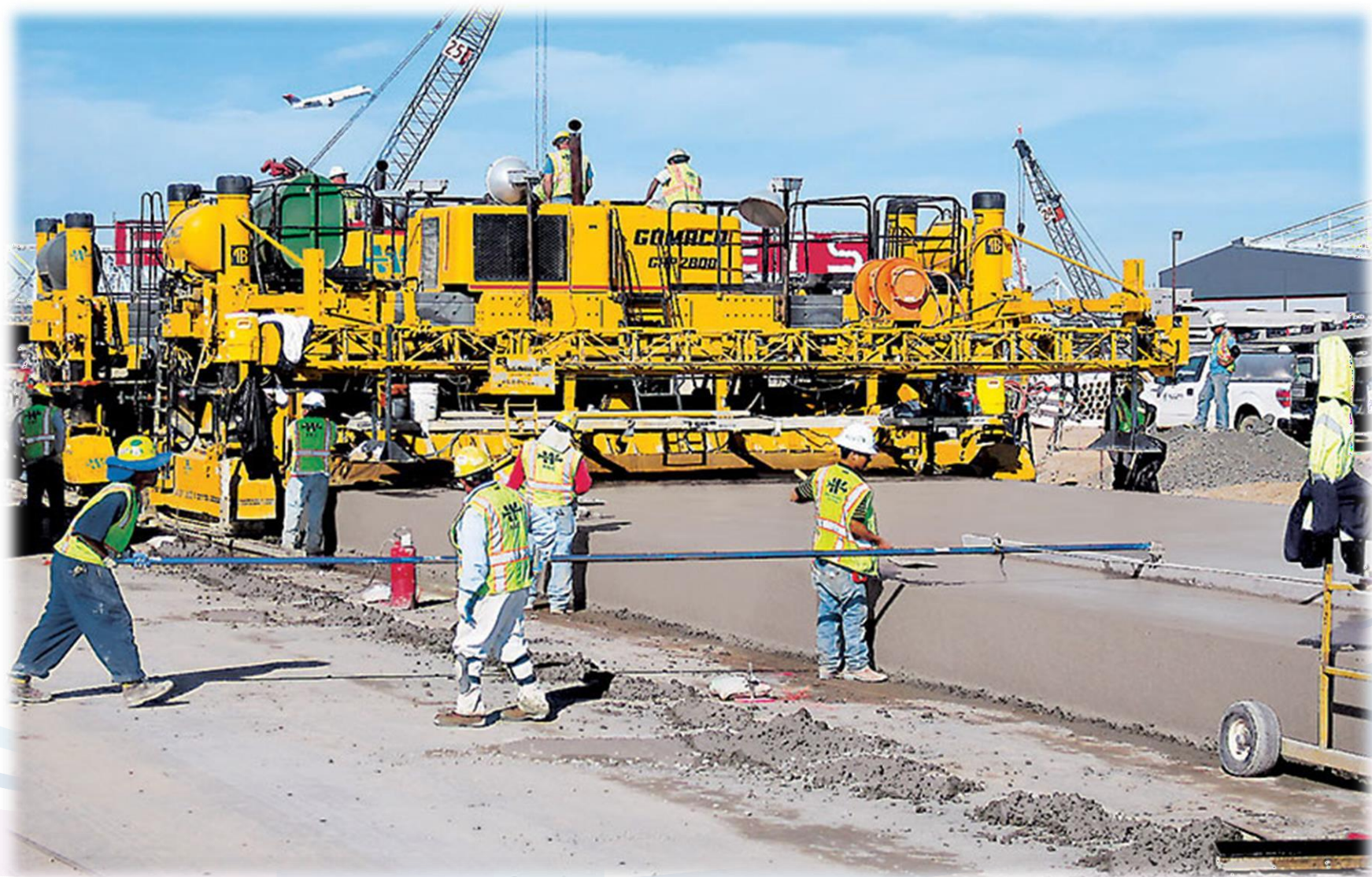


Всего в РФ - 30 комплектов; построены десятки аэродромов

Лондон Хитроу 600 мм



Аэропорт в США 635 мм



Разнообразие малых монолитных форм



Разделительное ограждение на дороге Москва - СПбг

1-ый проход



Односторонний профиль



ЮФО РФ

Ограждение двустороннего профиля



Подача смеси перегружателем 9500 либо RTP-500



Модели ХТРЕМЕ



- Commander III
- 3300
- GT 3600
- GT 3200
- В РФ более 30 машин

Бетонирование откоса подъезда к мосту через р. Амур финишером SL 450



Бетонирование проезжей части моста



ГОМАСО на объектах сельскохозяйственного строительства в ЦФО РФ



Кратко о цементобетонных дорожных покрытиях в США

- В США все автодороги с высокой интенсивностью движения выполнены в цементобетоне.
- Высокая интенсивность обуславливает строительство долговечных покрытий с минимальными расходами на содержание.
- Такие покрытия обычно служат в течение 30 – 40 лет, нередко до 60 лет.



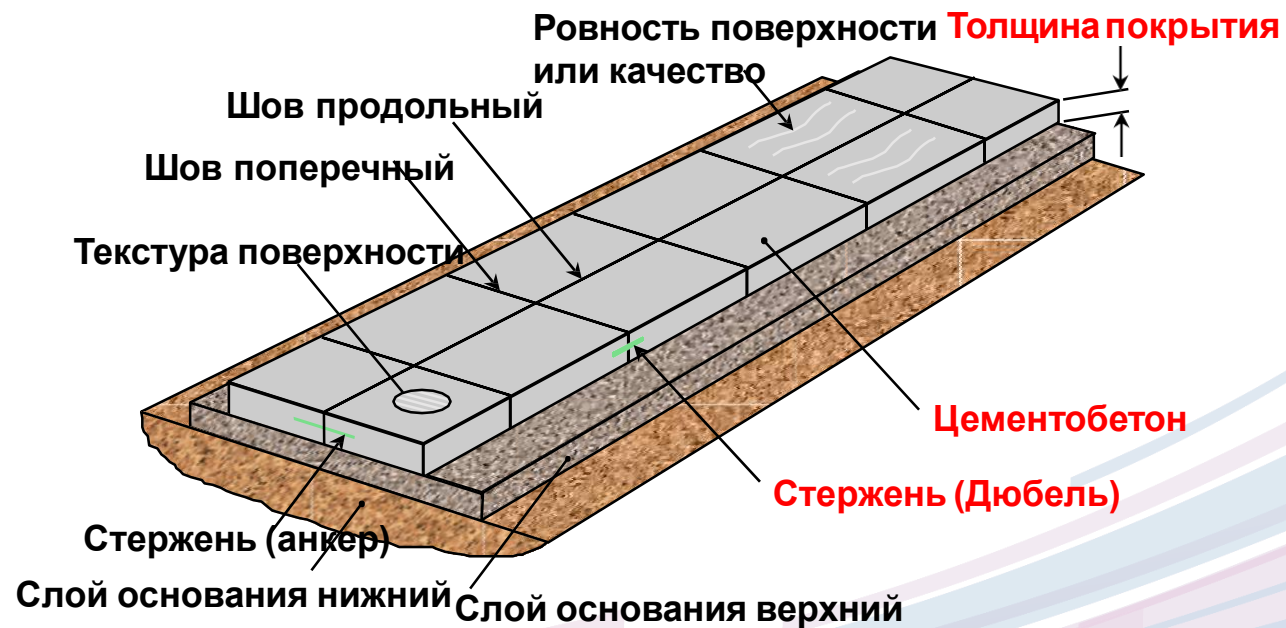
Качество и долговечность покрытия, экономическая составляющая

- Три основных фактора высокой эксплуатационной пригодности цементобетонных покрытий:
 - Качественное проектирование
 - Использование качественных материалов
 - Передовые технологии строительства
- Вышеуказанные факторы влияют на долговечность и качество покрытия в течение срока службы и, как следствие, на объем затрат на содержание и ремонт.
- Требуемые характеристики определяются на этапах проектирования и разработки техзаданий.
- **Очень важно: контроль / обеспечение качества на всех этапах строительства.**

Виды цементобетонных покрытий

- Наиболее распространенным типом покрытия является покрытие с армированием швов.
- Фактический срок службы таких покрытий, как правило, значительно выше проектного.
- При строительстве высоко загруженных автомагистралей часто используются покрытия со сплошным армированием.
- В качестве ремонта существующих дорожных одежд любого типа широко распространено их усиление слоями цементобетона.

Основные компоненты покрытий с армированием швов



Проектирование и устройство однослойных и двухслойных покрытий из цементобетона

- Жесткие дорожные одежды – единая монолитная плита.
- Устройство цементобетонного покрытия в основном выполняется в один слой.
- Преимущества однослойных покрытий:
 - Экономическая эффективность.
 - Значительно меньшие риски.
 - Более предсказуемое поведение в течение срока службы.
- Опыт устройства двухслойных покрытий не принес сколько-нибудь значительных результатов.
 - Изначально предполагалось сэкономить за счет использования в нижнем слое более дешевых вторичных материалов.
 - Трудозатраты и расходы на оборудование намного превысили экономию, а качество и долговечность покрытий не повысились.

Проектирование и устройство однослойных и двухслойных покрытий из цементобетона

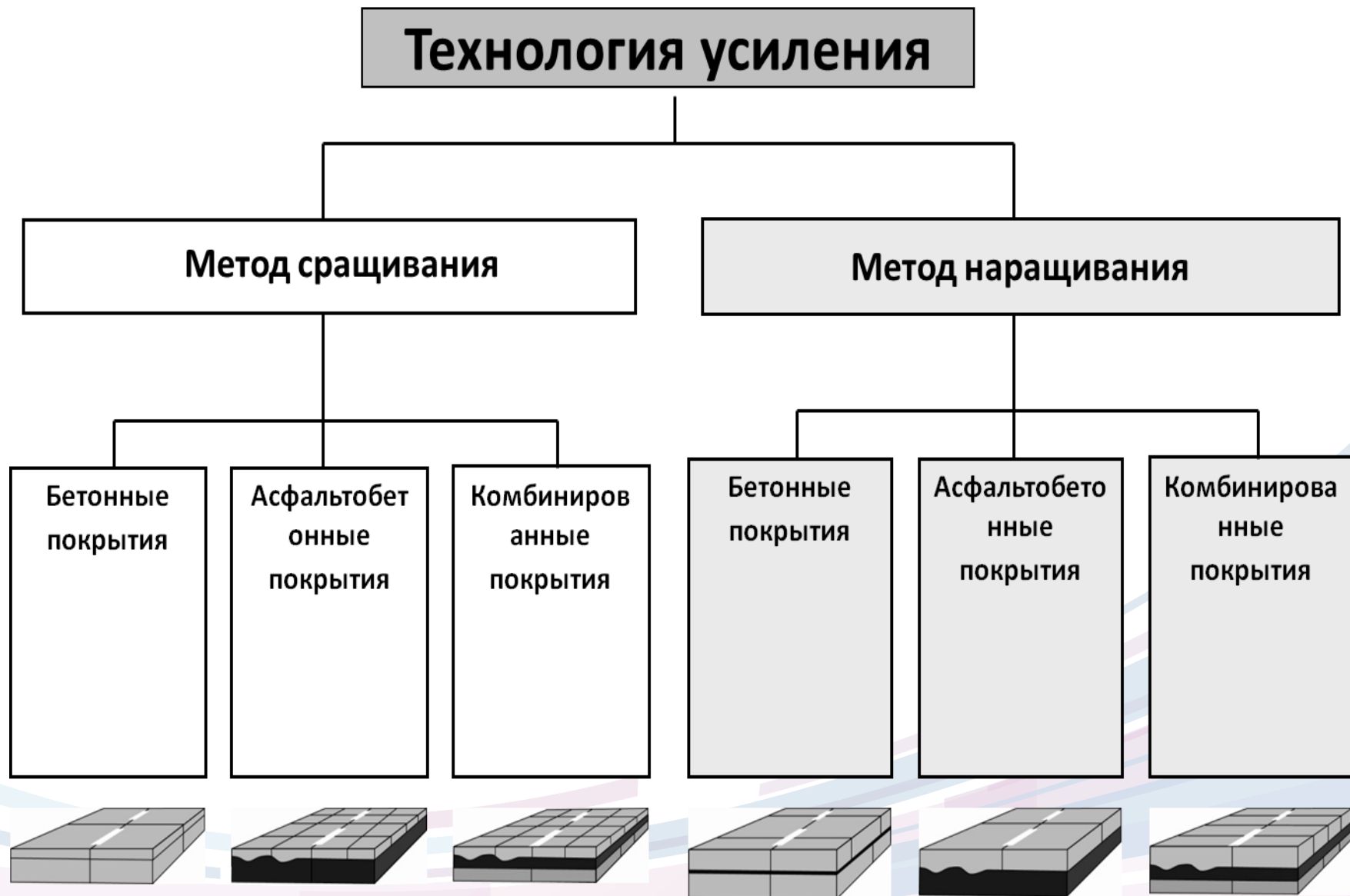


Дефекты покрытия (полная непригодность) вследствие некачественного сращивания при двухслойной укладке

Фрезерование алмазным инструментом

- Восстанавливает:
 - Ровность поверхности
 - Сопротивление скольжению
 - Поперечный профиль
- Устраняет:
 - Дефекты швов
 - **Колею**
 - Нарушения уклона стоков
 - Отсутствие текстуры



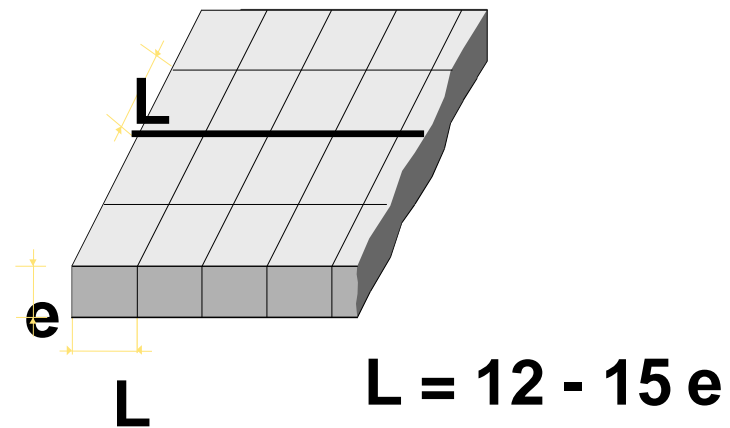


Ремонт слоями цементобетона

- Толщина слоев
 - Стандартный
 - Тонкий - сверхтонкий
- Более толстый слой: в основном в странах с высоким процентом автодорог с цементобетонным покрытием
- Тонкий и сверхтонкий
 - США, в Европе - Франция
- Примеры:
 - Бельгия
 - Франция
 - Германия
 - Швеция

Классификация слоев

- Сверхтонкий
 - 5 - 14 см
 - Расстояние между швами уменьшено
 - Ремонт существующего асфальтобетона



- Тонкий
 - 14 - 18 см
- Стандартный
 - ≥ 18 см

Укладка сверхтонкого слоя высокопрочного бетона



Укладка сверхтонкого слоя высокопрочного бетона



Программа «зеленых авто» 2020

eRoads – зарядка в движении

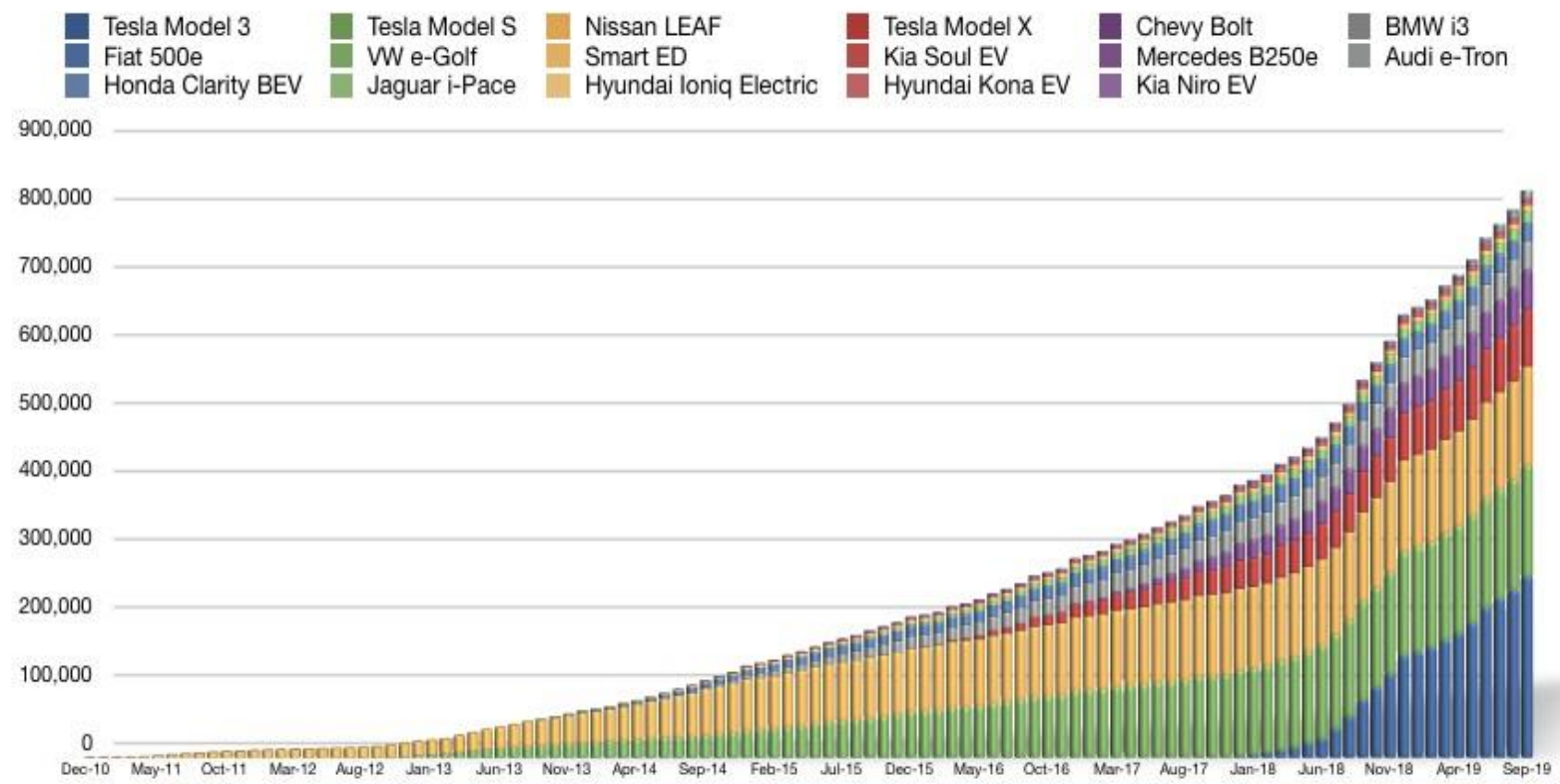
- Электромобилям требуется инфраструктура доступа к местам зарядки
- Будущее дорожных конструкций зависит от технологического развития инфраструктуры и ТС
- Покрытия и элементы обустройства должны стать местом закладки высокотехнологичных устройств

eRoads – зарядка в движении

- Прямой контакт между ТС и зарядным устройством
- Отсутствие контакта между ними
- Рядом научных и коммерческих организаций разрабатываются технологии бесконтактной магнитной зарядки
- В Бельгии прошли испытания такого проекта

Объем продаж электромобилей в США

Cumulative EV Sales in USA



Развитие электромобилей и дорожной инфраструктуры

- Nissan, BMW, Toyota, Volvo,....Wrightbus, Van Hool,... уже тестируют системы индукционной подзарядки
- Новая программа ЕС FABRIC изучает и внедряет решения по зарядке электромобилей будущего, проводит динамические испытания опытных участков под нагрузкой с целью оптимизации дальнейшего применения индукционной подзарядки

Дорога для грузовых электромобилей



Закладка устройств в покрытие

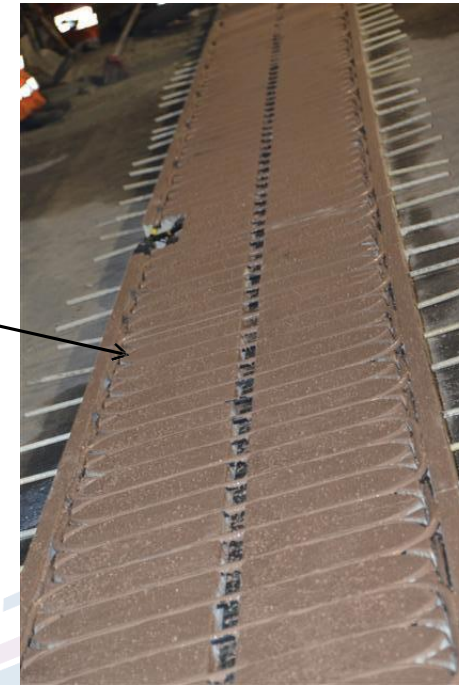


Закладка обмоток =>
готовые модули



Дополнительное
сцепление между
модулем и верхним
слоем в 50 мм

Крепление
модулей с
помощью
полимерной
арматуры в ц/б
покрытии





ДОРОГА
2019

Результаты испытаний

передний привод – передача нагрузки

Дороги из асфальтобетона

Дороги из цементобетона

- Чрезмерный прогиб в средней части покрытия, над модулями.
- Отсутствие сцепления верхнего слоя над модулями и, как следствие, быстрое разрушение покрытия. Выполненный в А/Б участок удален через год после начала эксплуатации
- Хорошее уплотнение материала в малых рядах.

- Ц/Б покрытие (*75% при армировании поперечных швов*)
- Между модулями: до 91%
- В поперечных швах (неарм.): 70% (неарм.) – 85% (арм.)
- Отсутствие снижения несущей способности несмотря на наличие модулей
- После начала экс-ции передача нагрузки в поперечных швах снизилась до 60% (неарм.) and до 70% (под колеей колес)
- Передача нагрузки между модулями не снизилась – отсутствие отказов модулей

Профилировщик основания – Т9500





Высокопроизводительное оборудование для подачи и распределения смеси

- Повышенная скорость работы бокового конвейера для проезда самосвалов
- Подъем за 8 с.
- Опускание за 6 с.





Магистральные бетоноукладчики НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

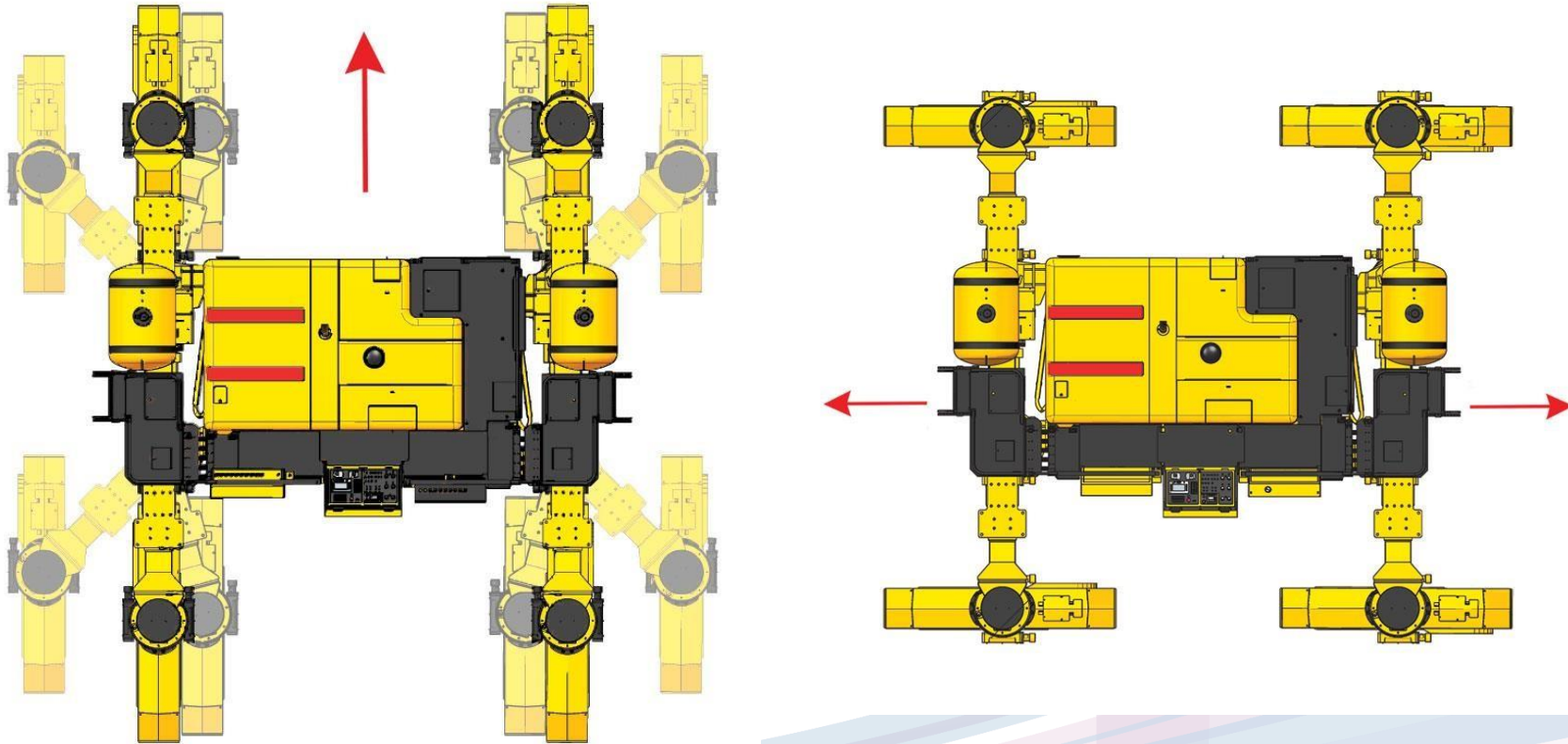
- GP4 4-гус. 3,5 – 12 м
 - При использовании IDBI - до 12 м
- GP3 4-гус. 3,5 – 9 м
 - При использовании IDBI – до 7,5 м
- GP 2400 4-гус. 3,5 – 7,5 м
 - При использовании IDBI – до 6 м



ДОРОГА
2019

GR4 и GR3 –

превосходная маневренность

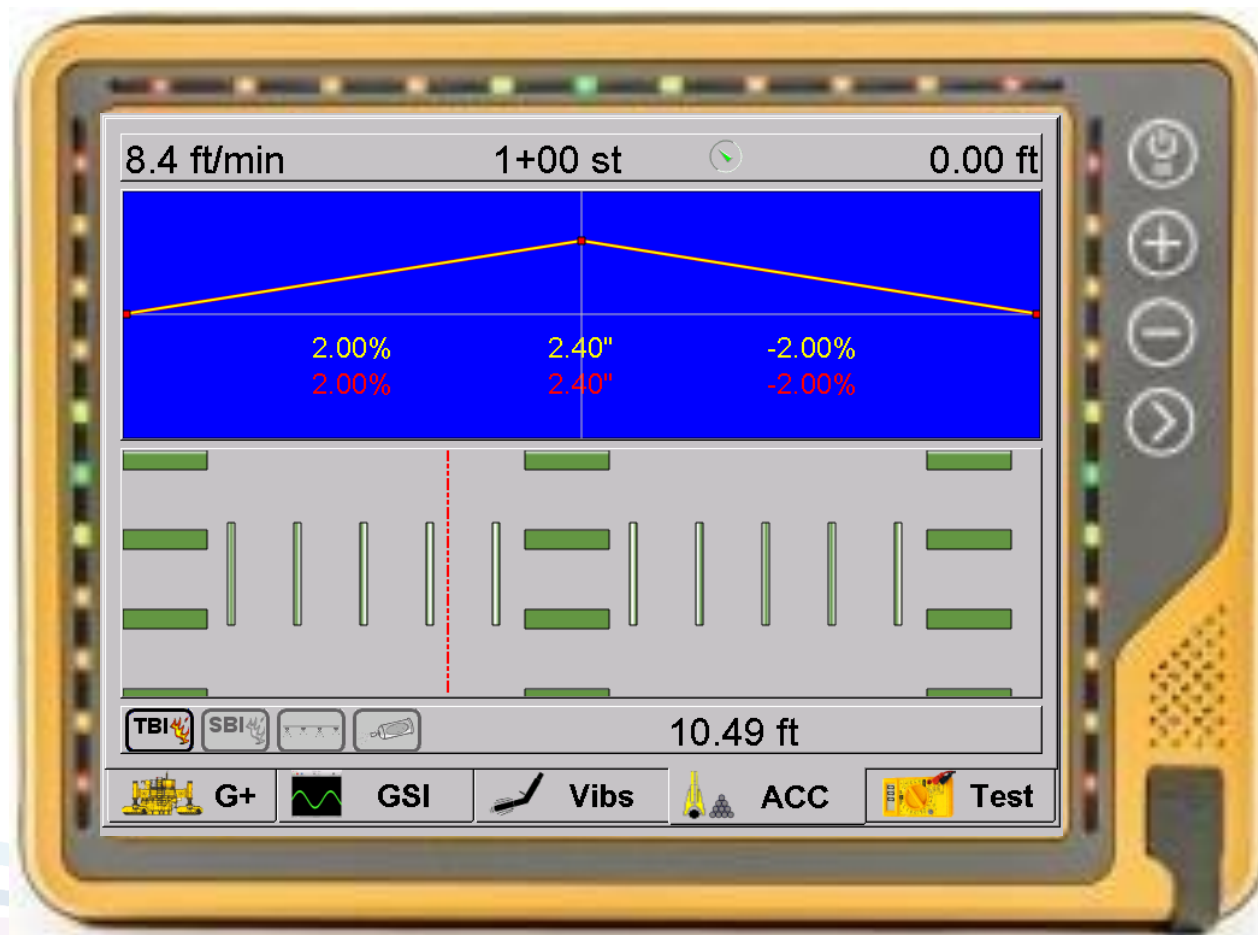


Превосходная маневренность



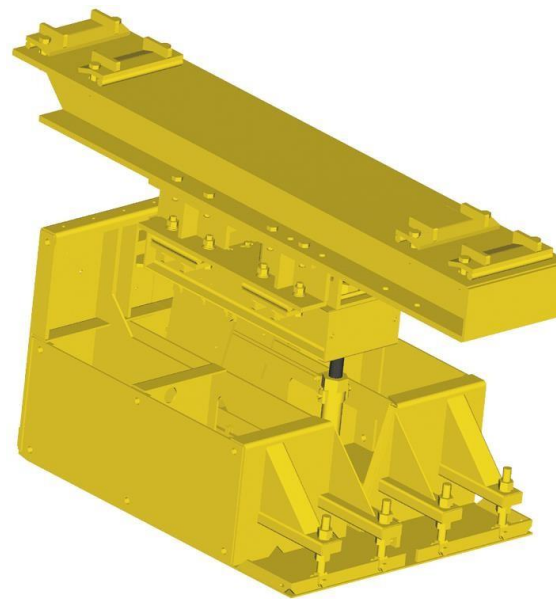
МОНИТОР NAVIGATOR

GSI, PTA,
IDBI, SBI, CBI, AutoVibe II и III

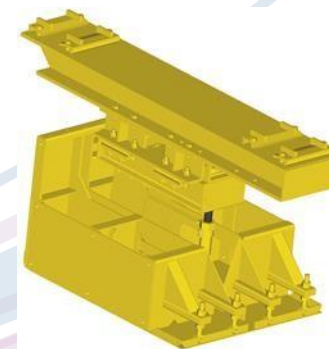
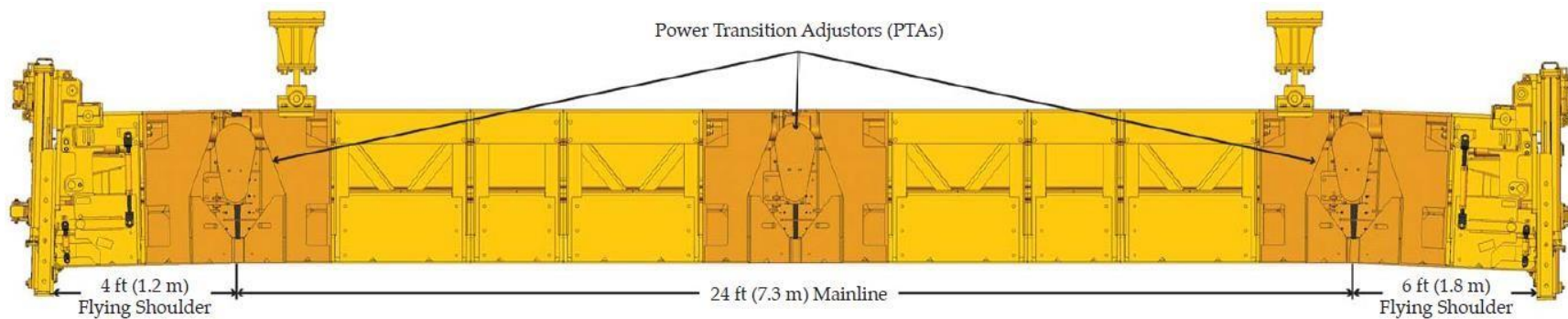


Устройство заданного поперечного профиля покрытия

Автоматическая система управления



Устройства обочин переменной высоты на перекрестках



Автоматическая забивка боковых стержней

- ПОГРУЖАТЕЛИ
- Вручную
- С пневмоприводом
- С гидроприводом



G+ и навигационная система 3D

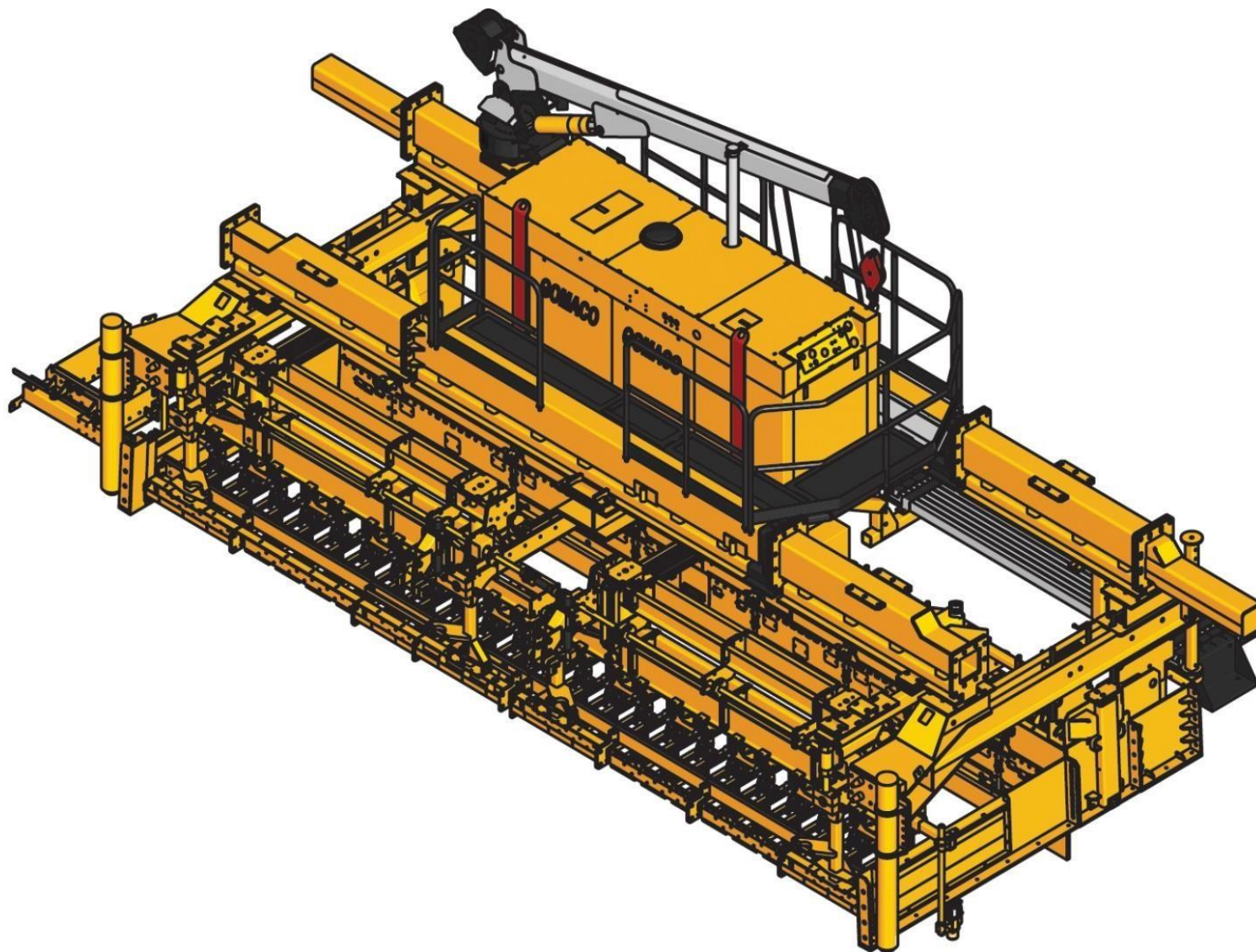
- Система управления G+ обеспечивает возможность работы всех типов машин GOMACO с использованием системы 3D и их полную совместимость
- Система в автоматическом режиме обеспечивает выполнение машиной заданных радиусов, высотных отметок и т.д. в соответствии с требованиями проекта
- Созданные в системе CAD данные вводятся в систему в режиме реального времени в процессе укладки бетона



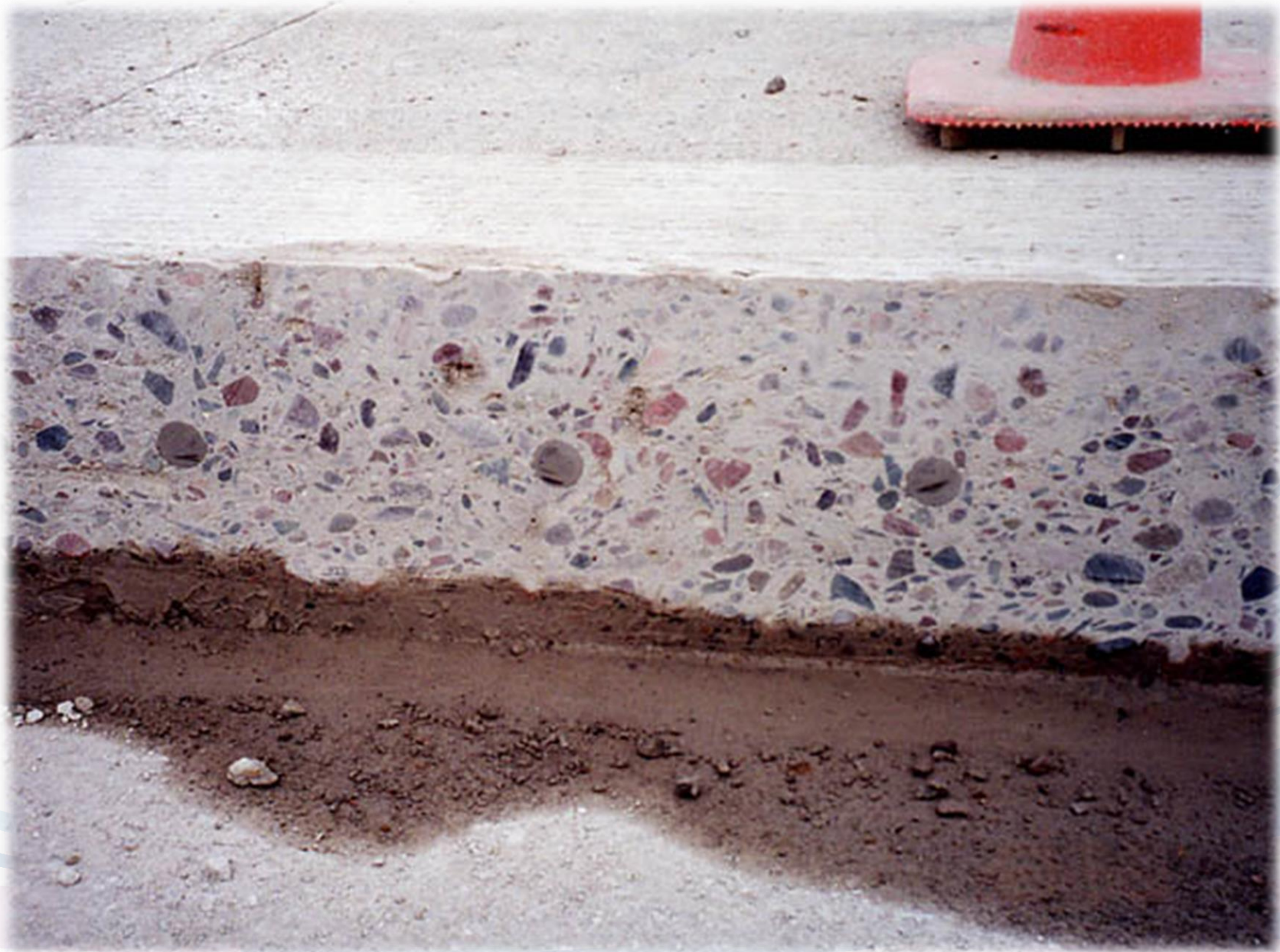
Работа бетоноукладчика по 3D



Система армирования IDVI







Иновации на службе качества



Преимущества цементобетонных покрытий

- Проектный срок службы 40 – 50 лет
- Возможность зарядки батареи ТС в движении
- Долговечность
- Низкие затраты на содержание и ремонт
- Высокое сопротивление скольжению / заносу
- Барьерное ограждение: снижение аварийности на 70% (на 1км дороги и снижение тяжести ДТП)
- ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА ДО 6%
для грузовых ТС, передвигающихся по ц/б покрытиям



Безопасность прежде всего!

- Кнопки аварийной остановки
 - На пульте оператора
 - На углах машины на уровне земли
- Аварийный сигнал
- Ограждения гусениц

- Предупреждающие таблички
- Звуковой сигнал у оператора
- Звуковые сигналы внизу машины
- Инструкция по эксплуатации
- Инструкции по безопасности
- Исключительная обзорность с места оператора

GOMACO, Auto-Float, GOMACO Smoothness Indicator (GSI) и G+ являются зарегистрированными торговыми марками компании GOMACO Corporation

Штаб-квартира в США

GOMACO Corporation

PO Box 151

Ida Grove, IA USA 51445

Ph: 1-712-364-3347

www.gomaco.com

E-mail: info@gomaco.com

Европейский офис

GOMACO International Ltd.

Units 14 & 15

Avenue One, Station Lane

Witney, Oxon OX28 4XZ

United Kingdom

Ph: 44-1993-705100

Email: pavinguk@gomaco.com

G&S - GOMACO - Bobalee Gomaco Trolley Co - GEC



Спасибо за внимание!



ДОРОГА
2019

ОК
СЕНТЯБРЯ
БУРГ-ЭКСПО»

Соперник

