



Строительство оснований и покрытий дорог из укатываемого бетона

«ВУБ 2.0 - новые подходы к применению технологии виброукатанного бетона в дорожном строительстве»

Антон Ружило, технический эксперт



LafargeHolcim

Укатываемый катками бетон (англ. roller compacted concrete, RCC)

RCC – Бетон тяжелый, получаемый из жесткой бетонной смеси, уплотняемой укаткой (катками).



От дамб, плотин и резервуаров до автомобильных дорог

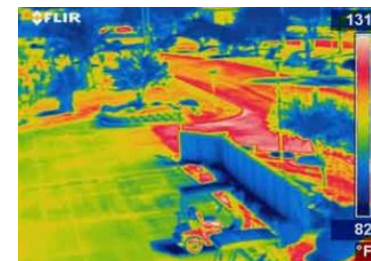


Преимущества цементобетона перед асфальтом

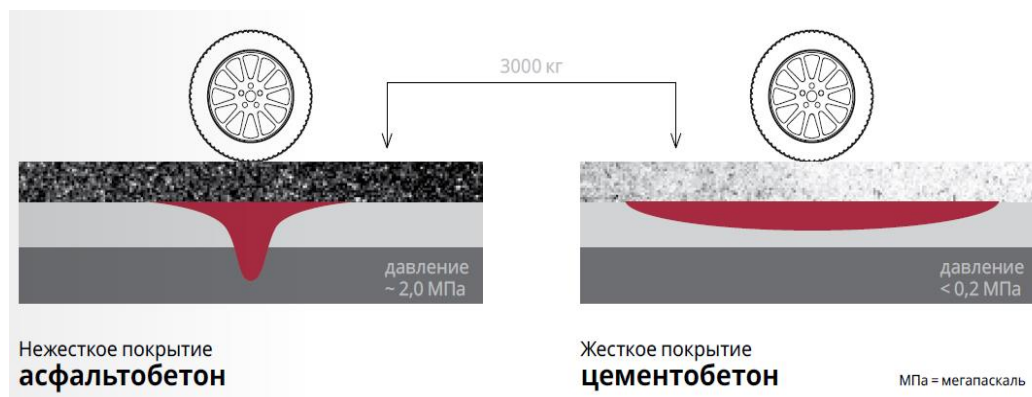
До 30% больше светоотражающая способность



Сниженный нагрев в жаркий период



Снижение образования коллейности за счет распределения нагрузки



Преимущества укатываемого бетона перед традиционным



- Устройство при минимальном использовании рабочей силы, без одежды откосов, арматуры, стыковых стержней, анкеров и заключительной обработки поверхности (если не требуется)
- Возможно строительство в холодную погоду

Показатели	УБ против традиционного
Прочность на сжатие	≡
Прочность на изгиб	↑
Прочность на изгиб при раскалывании	↑
Усталость материала	≡
Модуль упругости	↑ ≡
Прочность сцепления между слоями	≡
Трещиностойкость	↓
Водопроницаемость	≡

Ориентировочный состав укатываемого бетона против традиционного

Состав	УБ	Традиционный бетон
	% по массе	% по массе
Цемент	12	15
Крупный заполнитель	37	48
Мелкий заполнитель	46	30
Вода	5	7
Пластификатор	Очень редко	Всегда
Воздухововлекающий агент	Специальные агенты	Всегда

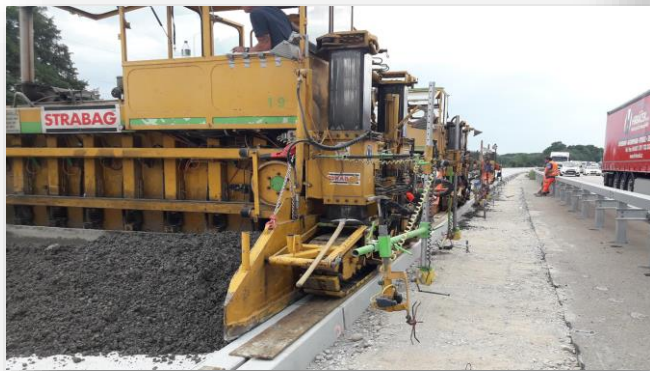
«Виброукатываемый бетон»

Виброукатываемый бетон – совокупность физико-механических свойств бетона и классической технологии укладки дорожного полотна.

Виброукатываемый бетон

Схожие физико-механические характеристики

Схожая технология строительства



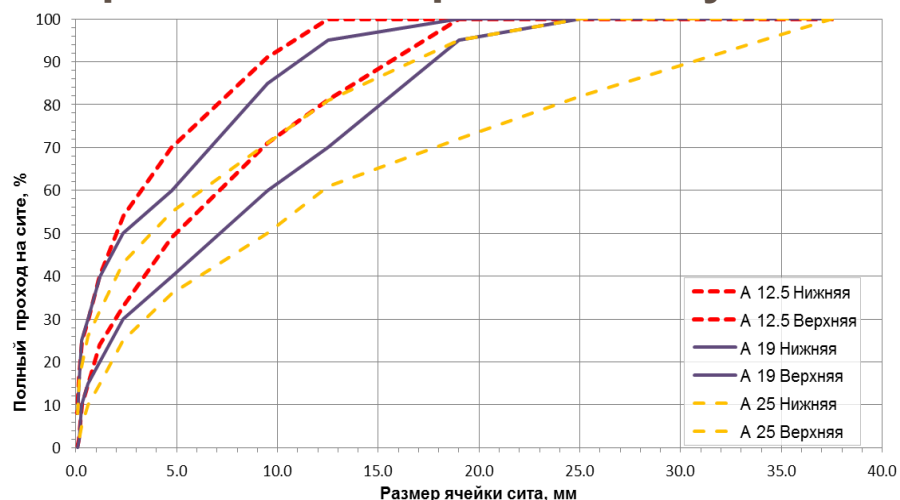
Традиционное цементобетонное покрытие



Асфальтобетонное покрытие

Подбор состава укатываемого бетона

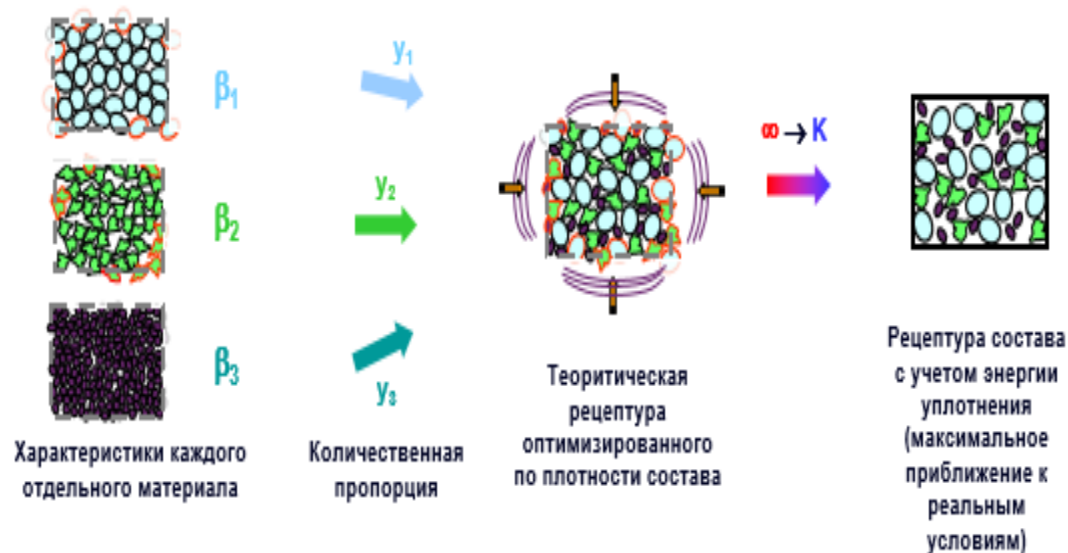
Процесс подбора состава укатываемого бетона



1. Подбор сырьевых материалов



3. Испытания бетонной смеси и бетона



2. Расчет теоретического состава

4. Корректировка / оптимизация состава

Промышленный пилотный проект в России

Участники проекта	
Производство бетонной смеси	ООО «ЕАС Бетон»
Выполнение работ	ООО «Транспортная группа»
Добавка в смесь, уход, обработка швов	WACKER CHEMIE
Уход за бетонной поверхностью	BASF
Лабораторные испытания и инжиниринг	LafargeHolcim

Наименование проекта	Устройство покрытия из виброукатываемого бетона на производственной площадке завода «ЕАС Бетон» в г.Солнечногорск
Площадь покрытия	1 180 м ²
Объем бетона	236 м ³

Природно-климатические условия	
Дорожно-климатическая зона	II-2
Тип местности по увлажнению	2
Уровень грунтовых вод	1,3 м



Процесс производства и укладки виброукатанного бетона



Промышленный пилотный проект в России

Состояние площадки через год



Особенности технологии ВУБ. Опыт ЛафаржХолсим

Преимущества

- Себестоимость бетона (за счет низких расходов вяжущего)
- Возможность использования заполнителей с более низкими качественными характеристиками в сравнении с классическим цементобетоном
- Наличие техники почти у любого ДРСУ (использование асфальтоукладчиков и катков)
- Возможность быстрой подготовки персонала ДРСУ (принцип укладки схож с асфальтом)
- Длительный период эксплуатации без ремонта/реконструкции
- Эксплуатационные характеристики выше чем у асфальтобетона и сопоставимы с классическим цементобетоном

Трудности

- Жесткие требования к стабильности свойств бетонной смеси и особый контроль за проведением работ по укладке на месте стыков и при устройстве кромок
- Сильное влияние изменений в гранулометрии заполнителей на реологию смеси и на качество бетона
- Зависимость от погодных условий
- Трудно достичь необходимой ровности покрытия



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!