



Научно-технический совет
Федерального дорожного агентства Росавтодор
Международная специализированная выставка-форум «ДОРОГАЭКСПО»
Москва, 11-13 октября 2016

Ровность дорожного покрытия – влияние на срок службы дорожной одежды и методы её достижения.

Докладчик – Крупин Н.В., представительство Astec Industries, Inc.

Преимущества ровных дорожных покрытий

- 1.Ровные покрытия важны для пользователей автодорог**
- 2.Ровные покрытия служат дольше**
- 3.Ровные покрытия остаются ровными более продолжительное время**
- 4.Ровные покрытия экономят деньги**
- 5.Ровные покрытия безопаснее**
- 6.Ровные покрытия улучшают логистику**

1. Ровные покрытия важны для пользователей автодорог

Опрос сделанный в США в рамках программы Национальная инициатива по качеству (National Quality Initiative) показал, что следующие показатели наиболее важны для пользователей автомобильных дорог:

- Состояние дорожного покрытия – 31%
- Безопасность – 21%
- Пропускная способность дорог (пробки) – 19%
- Состояние мостов – 10%

2. Ровные покрытия служат дольше

Исследования, сделанные в рамках программы NCHRP (NCHRP 1-31) в США показали, что срок службы ровной дороги значительно увеличивается.

Увеличение показателей ровности	Среднее увеличение срока службы	
	Асфальт	Бетон
10%	5%	7%
25%	13%	18%
50%	27%	36%

3. Ровные покрытия остаются ровными более продолжительное время

- При передвижении по неровным дорогам автомобильный транспорт (особенно грузовой) наносит ущерб покрытию путем приложения динамических нагрузок
- При этом динамическая нагрузка значительно выше, чем статическая нагрузка на ось.



3. Ровные покрытия остаются ровными более продолжительное время

- Динамические нагрузки возрастают по мере увеличения показателя IRI (международного индекса ровности)
- При этом разные типы подвесок ведут себя по разному



4. Ровные покрытия экономят деньги

Исследования, сделанные на полигоне Wetstrack Национального центра асфальтовых технологий в США показали, что расход топлива напрямую зависит от ровности покрытия.

- До ремонта покрытия: 55,9 литра на 100 километров
 - После ремонта (ровность улучшилась на 10%) 53,7 литра на 100 километров
- Улучшение ровности на 10% привело к экономии топлива в 4,5%.

При условии потребления только бензина в рамках РФ примерно в 30.000.000 тонн

экономия в 4,5 % составит более 40 миллиардов рублей!

При стоимости бензина в 30 рублей за литр.



4. Ровные покрытия экономят деньги

Исследования, сделанные в рамках программы TRIP Министерства национальной безопасности США показали, что расходы на эксплуатацию автомобиля также напрямую зависят от ровности покрытия.

- Программа TRIP выяснила, что низкая ровность покрытия в среднем прибавляет \$335 к ежегодной стоимости эксплуатации автомобиля.
- В местах концентрации проживания населения, где ровность еще ниже, увеличение стоимости эксплуатации автомобиля достигает \$746.

Итого, исходя из этих цифр, а также 40 млн. легковых авто, **дополнительные расходы** населения РФ только на легковые авто могут достигать **30 миллиардов долларов.**



4. Ровные покрытия экономят деньги

Ну и, естественно, ровные дороги позволяют экономить государственные деньги на ремонт и обслуживание.

- На ровные покрытия тратится меньше денег на содержание и ремонт.
- Меньшее количество ремонтных работ ведет к уменьшению пробок и более счастливым пользователям дорог

По расчетам только высокая ровность ведет к снижению затрат на ремонт в 250.000,00 рублей на линейный километр в год. Что только на федеральных дорогах в РФ (50 800 км) приведет к **экономии в 12,7 миллиарда рублей в год.**



5. Ровные покрытия безопаснее

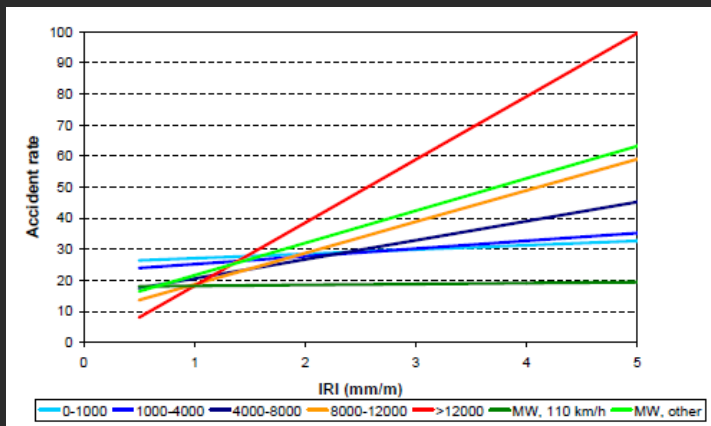
Ровные дороги намного безопаснее, чем дороги с неровностями.

- Отсутствие необходимости в экстренном торможении или в резкой смене полосы снижает потенциальную опасность аварии.
- Автомобилем гораздо сложнее управлять на неровных дорогах, особенно на поворотах.
- Количество аварий из-за потери управления в большинстве случаев происходит на неровных дорогах.

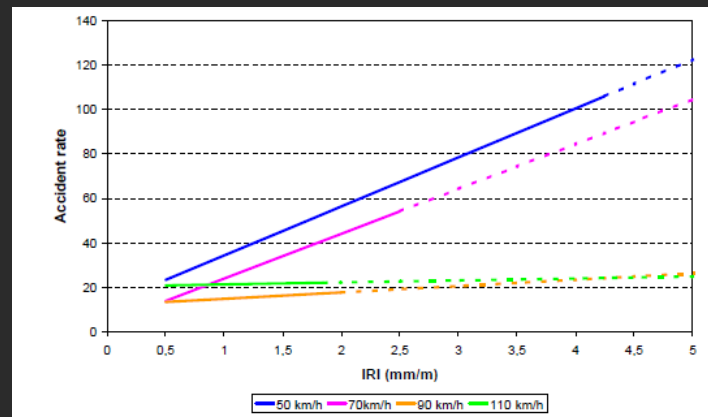


5. Ровные покрытия безопаснее

Исследования шведского института SNRTRI показали зависимость количества аварий от ровности покрытия.



Зависимость аварийности от ровности при разной интенсивности движения



Зависимость аварийности от ровности при скорости движения

6. Ровные покрытия улучшают логистику

Дороги с низкой ровностью неизменно ведут к замедлению транспортного потока, создавая пробки. А это негативно сказывается на скорости перемещения товаров, а следовательно на их стоимости, а следовательно на экономике всей страны.



Что делать в глобальном масштабе?

Следующая методика позволит добиться высокой ровности дорог в стране.

1. Внедряйте и адекватно финансируйте программу защитных дорожных покрытий, которая отдалает необходимость в значительном ремонте путем соответствующего содержания, пока дороги еще в хорошем состоянии.
2. Рассмотрите конструкции и материалы дорожных покрытий, которые обеспечат более долгий срок службы, в том числе пока остальные дороги пройдут ремонт или капитальный ремонт.
3. Меняйте слой износа своевременно с использованием материалов, наилучшем способом работающих в данном климате и при данной транспортной нагрузке.
4. Поддерживайте агрессивную программу ямочного ремонта с использованием лучших доступных материалов.
5. Инвестируйте соответственно для обеспечения уровня дорог в хорошем состоянии в количестве 75%.

Что делать конкретно при укладке асфальта?

1. Прежде всего, для получения ровного покрытия требуется однородная смесь.
2. Поддерживайте постоянный уровень асфальтовой смеси перед плитой.
3. Не позволяйте грузовику ударять укладчик.
4. Не останавливайте укладчик!
5. Правильно делайте поперечные швы.
6. Правильно уплотняйте смесь.



Технология скоростной укладки

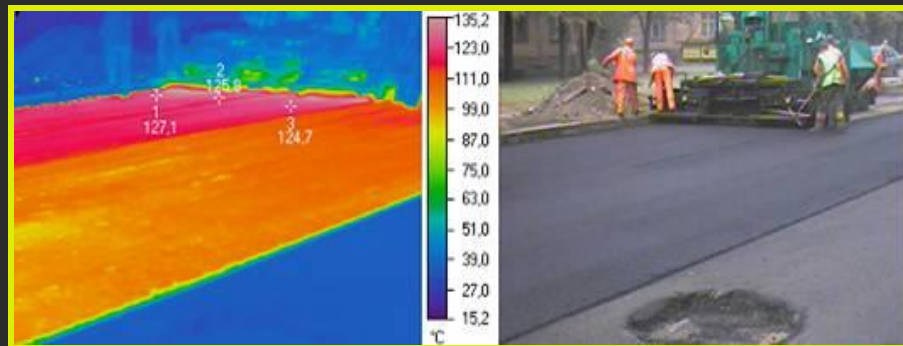
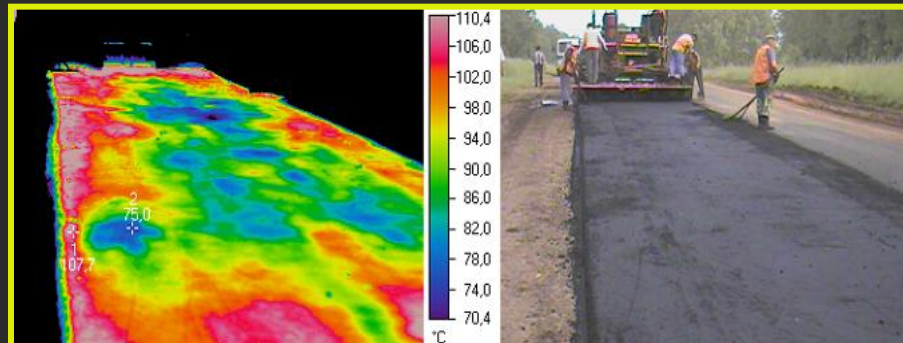
1. 40 лет назад Америка перешла на скоростной метод укладки, отказавшись от трамбующего органа. В рамках государственной программы по развитию транспортной сети ученые нашли способ повысить производительность укладки, снизить стоимость строительства и повысить срок службы построенного покрытия.
2. Оборудование для скоростной укладки позволяет поднять скорость строительства до 25-30 метров в минуту.
3. Такая высокая скорость в частности позволила добиться следующих показателей:
 - Снизить себестоимость укладки тонны смеси в 2-3 раза
 - В 2-3 раза повысить ровность асфальтобетонного покрытия





Технология Shuttle Buggy

1. Срок службы покрытия напрямую зависит от двух факторов: ровность покрытия и однородная плотность покрытия. Эти два фактора достигаются при использовании перегружателя Shuttle Buggy
2. Высокая ровность покрытия достигается за счет исключения контакта самосвала с укладчиком и обеспечения непрерывного процесса укладки.
3. Однородная плотность достигается за счет перемешивания асфальтобетонной смеси при помощи запатентованного трехшагового шнека и устранения таким образом расслоения (сегрегации) смеси по температуре и фракционному составу.
4. Учеными доказано, что применение перегружателя Shuttle Buggy увеличивает срок службы покрытия в 2 раза!



Требования в США

В последних федеральных стандартах США по дорожному строительству (FP-14, раздел 401.05) четко описывается понятие перегружатель:

- Загрузочная система должна принимать смесь из асфальтовозов
- Бункер хранения смеси, емкостью не менее 12 тонн, оборудован системой перемешивания
- Разгрузочный конвейер должен доставлять смесь в бункер укладчика
- Масса машины не должна превышать установленные нормы
- Подборщики, вставки в бункер и устройства для перегрузки смеси перегружателями не являются!

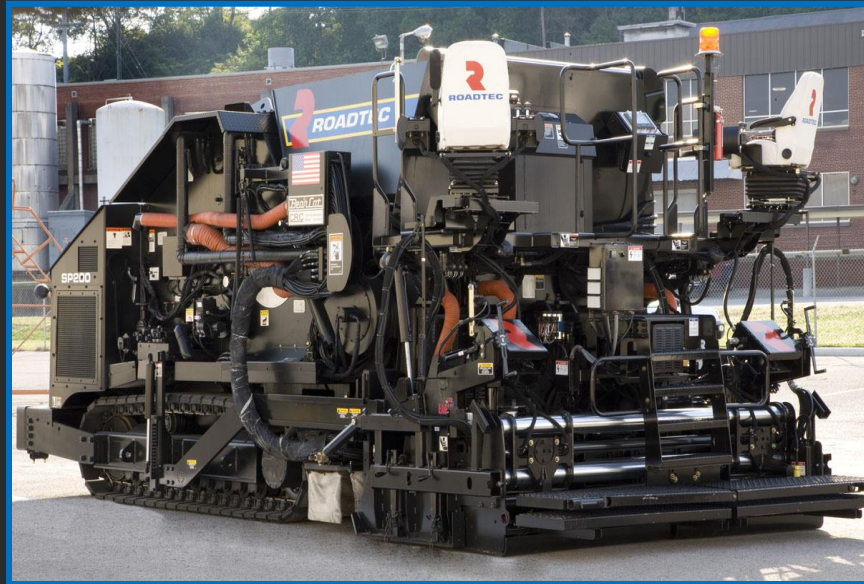


**Укладка
асфальтобетонного покрытия
на тестовом полигоне
AUDI AG
под г. Ингольштадт, Германия
Апрель 2015 г.**



Технология NovaChip

1. Специалисты мировых дорожных агентств подсчитали, что обустройство тонкослойных защитных покрытий обходится в разы дешевле, чем ремонт незащищенной дорожной одежды.
2. Roadtec создал уникальную машину, способную укладывать тонкие слои типа Novachip слоем от 7,5 мм.
3. Одновременно с укладкой проливается битумное вяжущее, способствующее отличному сцеплению верхнего защитного слоя с дорожной одеждой.
4. Конструкция укладчика с запатентованной гравитационной подачей материала обеспечивает высочайшую ровность укладки.



Главный вопрос!

**Неправильно задавать вопрос:
“Можем ли мы позволить себе иметь ровные
дорожные покрытия?”**

**Правильно задавать вопрос:
“Можем ли мы позволить себе НЕ ИМЕТЬ ровные
дорожные покрытия?”**



Спасибо за Ваше время и внимание!!!

Пожалуйста, задавайте вопросы!