



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ В ДОРОЖНЫХ ОДЕЖДАХ С ПЕРЕХОДНЫМ ТИПОМ ПОКРЫТИЯ И ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫСЛОВЫХ ДОРОГ

БЛАГОВЕЩЕНСК
ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ – ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ПОЗДНЯКОВ МИХАИЛ КОНСТАНТИНОВИЧ



«ГАЗПРОМНЕФТЬ-ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» ПРОЕКТИРУЕТ, СТРОИТ И ЭКСПЛУАТИРУЕТ ДОРОГИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ЧАСТНЫЕ ДОРОГИ



«ГАЗПРОМНЕФТЬ – БИТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

- Опыт производства и обеспечения дорожной отрасли битумными вяжущими и битумопроизводными материалами



НАУЧНО-ИССЛЕДОВА- ТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР («ГПН-БМ»)

- Исследования в области вяжущих, асфальтобетонов и битумопроизводных продуктов
- Разработка и внедрение инновационных материалов, увеличивающих жизненный цикл дорожных покрытий
- Анализ мировых технологий и трендов, обзоры международных патентных баз



«ГАЗПРОМНЕФТЬ – ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

- Опыт комплексного инжиниринга, проектирования и контроля строительных объектов
- ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ: дороги общего пользования, промышленные дороги, площадные объекты на промышленных объектах и пр.
- Опыт устройства оснований и покрытий с применением инновационных материалов и технологий.

КОМПЛЕКСНЫЕ
ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ПО МАТЕРИАЛАМ,
ТЕХНОЛОГИЯМ
И УПРАВЛЕНИЮ
СТОИМОСТЬЮ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ДС»

ТЕХНОЛОГИЯ УКРЕПЛЕННЫХ ГРУНТОВ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ И ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТАХ



МЕХАНИЗИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНО-ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕГО СОСТАВА «БРИТ». МАШИНА PAVEMENTSAVER II



5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
НАПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВА

ПРОИЗВОДСТВО АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И ЭМУЛЬСИИ БИТУМНОЙ ДОРОЖНОЙ



СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ



УКЛАДКА АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ



СТРОИТЕЛЬСТВО И СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПЕРЕХОДНОГО ТИПА – АКТУАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ДОРОГ ВСЕХ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ:

- Общая протяженность грунтовых дорог в РФ около 420 тыс. км, недостаток инвестиций в модернизацию грунтовых дорог, отсутствие доступа к строительным материалам.
- Высокие затраты на ремонт и содержание переходного и низшего типа покрытий из-за относительно высоких эксплуатационных расходов
- Отсутствие круглогодичного проезда по причине неблагоприятных погодных условий
- Короткий срок службы покрытия



ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ:

- Снижение логистических затрат на поставку строительных материалов, **СНИЖЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ**
- Высокая степень вовлечения местных строительных материалов
- Высокие темпы производства работ
- Срок службы дорожной одежды достигает до 10 лет



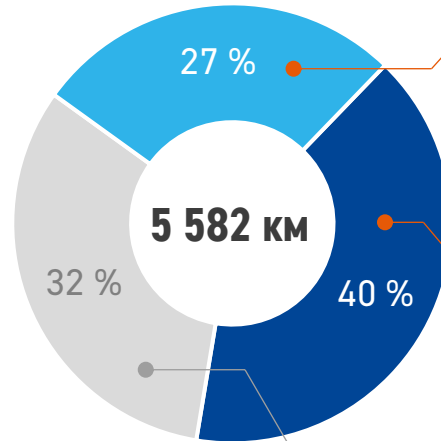
СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ ДОРОГ СУЩЕСТВЕННО ВЛИЯЕТ НА СТОИМОСТЬ И СРОКИ ДОБЫЧИ НЕФТИ

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ:

- 1 Недостаток инвестиций на развитие сети дорог
- 2 Сложные логистические маршруты поставки строительных материалов
- 3 Высокие эксплуатационные затраты на содержание дорог, высокая стоимость доставки грузов
- 4 Неразвитая производственная инфраструктура в местах производства работ



ВИДЫ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ



ЩЕБЕНОЧНЫЕ
ЛЕЖНЕВОЙ НАСТИЛ



БЕЗ ПОКРЫТИЯ



АСФАЛЬТОБЕТОН
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ПЛИТЫ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ ЗА СЧЕТ ПОЭТАПНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕТИ ПРОМЫСЛОВЫХ ДОРОГ



ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СЕТИ ДОРОГ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ТИПЫ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ:

- Грунтовое покрытие (83%)
- Щебеночное покрытия (14%)
- Сборное из плит (3%)
- Плиты перекрытые асфальтобетоном

ОСОБЕННОСТИ:

- 1 Недостаток инвестиций на развитие сети дорог
- 2 Сложные логистические маршруты поставки строительных материалов
- 3 Высокие эксплуатационные затраты на содержание дорог, высокая стоимость доставки грузов
- 4 Неразвитая производственная инфраструктура в местах производства работ

ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ

- Снижение инвестиций в развитие инфраструктуры
- Сокращение эксплуатационных затрат
- Сокращение стоимости доставки грузов



ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

КЛАССИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

НЕДОСТАТКИ

- Высокая толщина дорожной одежды
- Короткий срок службы
- Высокая стоимость материала и расходы на доставку
- Подверженность колееобразованию в межсезонье
- Низкая скорость производства работ



Упругость –
217 МПа

○ ЩЕБЕНЬ

○ ПЕСОК



Упругость –
214 МПа

○ Вяжущие

○ ЩЕБЕНЬ

○ ПЕСОК



Упругость –
399 МПа

○ АСФАЛЬТ
(2 СЛОЯ)

○ ЩЕБЕНЬ
(2 СЛОЯ)

○ ПЕСОК

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ПРЕИМУЩЕСТВА

УКРЕПЛЕННЫЙ
ГРУНТ ○

ПЕСОК ○



Упругость –
239 МПа

АСФАЛЬТ
(1 СЛОЙ) ○

УКРЕПЛЕННЫЙ
ГРУНТ ○

ПЕСОК ○



Упругость –
318 МПа

АСФАЛЬТ
(2 СЛОЯ) ○

УКРЕПЛЕННЫЙ
ГРУНТ ○

ПЕСОК ○



Упругость –
397 МПа

- Общая толщина конструкции дорожной одежды ниже в 1,5 раза

- Минимизация затрат на материалы, в основании на 90 % состоит из местных

- Ровность покрытия на протяжении всего срока службы

- Модуль упругости в 1,7 раза выше по сравнению с щебеночным основанием

УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ «БРИТ» С ПРИМЕНЕНИЕМ БУРОВОГО ШЛАМА

- 1 Рост территории накопления отходов
- 2 Отвод земель в аренду
- 3 Строительство специализированных шламонакопителей
- 4 Дорогостоящая рекультивации земель
- 5 Дополнительное использование природных ресурсов для переработки

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ

- | | |
|-----------|--------------------------|
| ■ Ресойл | ■ Грунт глинистый |
| ■ Имрарт | ■ Яхонт* (Газпром нефть) |
| ■ Буролит | ■ БРИТ* (НОВА-Брит) |



БУРОВОЙ ШЛАМ

Измельченная выбуренная горная порода, загрязненная остатками бурового раствора

ЕЖЕГОДНО
В КОМПАНИИ
ОБРАЗУЕТСЯ
ПОРЯДКА

750
тысяч м³
бурового шлама



КОНСЕРВАЦИЯ
БУРОВОГО ШЛАМА
ОКАЗЫВАЕТ
НЕГАТИВНОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ

ВПЕРВЫЕ В РФ РАЗРАБОТАНА И ВНЕДРЕНА СПЕЦИАЛЬНАЯ БИТУМНАЯ НЕИОНОГЕННАЯ ЭМУЛЬСИЯ, ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ

ЭМУЛЬСИЯ «БРИТ» НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ В СНГ

> **900**
СОСТАВОВ
АПРОБИРОВАНО

> **35 000**
ОБРАЗЦОВ
ИЗГОТОВЛЕНО

> **10 000**
ИСПЫТАНИЙ
ПРОВЕДЕНО

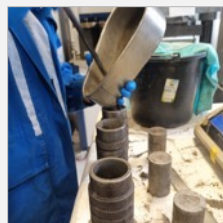
≈ **40 %**
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ
ИСПЫТАНИЯ
С «ОБЩЕПРИНЯТЫМИ»
ТЕХНОЛОГИЯМИ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОСТАВОВ

1 Смешение
компонентов



2 Заполнение
форм



3 Уплотнение
образцов



4 Извлечение
образцов



5

Набор прочности
28 суток

ТЕХНОЛОГИЯ
РАЗРАБОТАНА В НИЦ
«ГАЗПРОМНЕФТЬ -
БИТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
ПРИ СОТРУДНИЧЕСТВЕ
С ВЕДУЩИМИ ВУЗАМИ



Белгородский
Государственный
Технологический
Университет
им. В.Г. Шухова



Сибирский
Государственный
Автомобильно-
дорожный
Университет



Пермский
Национальный
Исследовательский
Политехнический
Университет

СОСТОЯНИЕ ОБРАЗЦОВ ПОСЛЕ 50 ЦИКЛОВ ИСПЫТАНИЙ

ОБРАЗЦЫ С ОБЫЧНОЙ КАТИОННОЙ
БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ



ОБРАЗЦЫ С ЭМУЛЬСИЕЙ «БРИТ»



СТО 77310225.035-2022

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ НА ОБЪЕКТАХ КОМПАНИИ



Внутрипромысловая дорога на месторождении Крайнее, «Газпромнефть – Ноябрьскнефтегаз»

ПЛОЩАДЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УЧАСТКА
1 770 м²



08.2018

**Дорога без покрытия —
до применения технологии**



08.2019

**Дорога через 1 год
после применения технологии**



06.2024

**Дорога через 5 лет
после применения технологии**

МАСШТАБИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «БРИТ» И НОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Участок подъездной автодороги к кусту скважин № 80 «Газпромнефть-Хантос»

**ПЛОЩАДЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УЧАСТКА
> 30 000 м²**



2019

Апробация в условиях непогоды



2020

Движение по дороге открыто на 5 сутки после завершения строительства



2022

Более 1300 000 тонн грузов перевезено за два года



2024

Укрепленный грунт – в основании асфальтобетонной дороги, после 4 лет эксплуатации

ПЛОЩАДКА НА ОПОРНОЙ БАЗЕ ПРОМЫСЛА «ГПН-СНАБЖЕНИЕ», ГОРОД ХАНТЫ-МАНСИЙСК

27 %

сокращение
стоимости строительства



СНИЖЕНИЕ ОБЪЕМА РАБОТ

за счет сокращения толщины
дорожной одежды



**ПОВЫШЕННЫЙ
МОДУЛЬ УПРУГОСТИ**

и сокращение
деформаций площадки

ПЛОЩАДЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО УЧАСТКА
32 000 м²



ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ – ХАНТОС»



РАЗЛИЧНЫЕ СЦЕНАРИИ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ТРЕБУЮТ РАЗНЫХ ПОДХОДОВ К ФИНАНСИРОВАНИЮ СЕТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

**СТРАТЕГИЯ
«ХУДШИЙ -
ПЕРВЫЙ»**



Фокус на **финансирование объектов в наихудшем состоянии** в первую очередь (ниже 55 по PCI)

**СТРАТЕГИЯ
СОХРАНЕНИЯ**



Фокус на **технологии сохранения, восстановления покрытий и других элементов дороги**

**ГИБРИДНАЯ
СТРАТЕГИЯ**



Фокус на **постепенном внедрении технологий сохранения и восстановления покрытий**

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ:

КАПИТАЛЬНЫЙ
РЕМОНТ И РЕМОНТ

86%



СОДЕРЖАНИЕ

14%

КАПИТАЛЬНЫЙ
РЕМОНТ И РЕМОНТ

52%



СОДЕРЖАНИЕ

48%

КАПИТАЛЬНЫЙ
РЕМОНТ И РЕМОНТ

70%

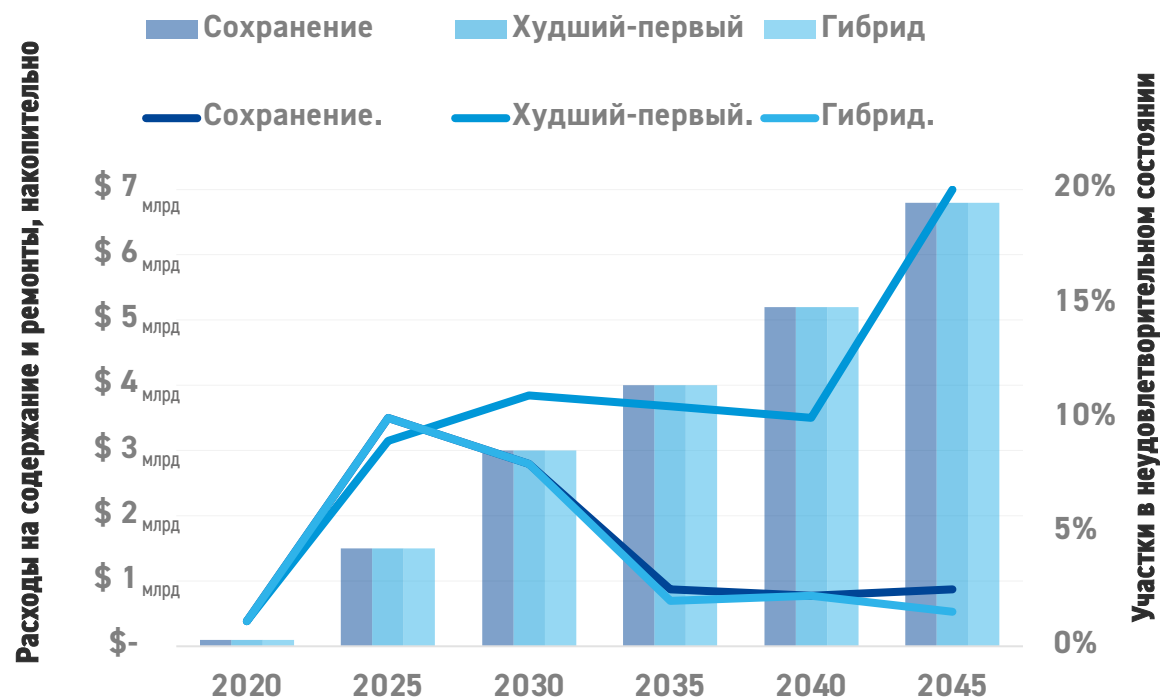


СОДЕРЖАНИЕ

30%

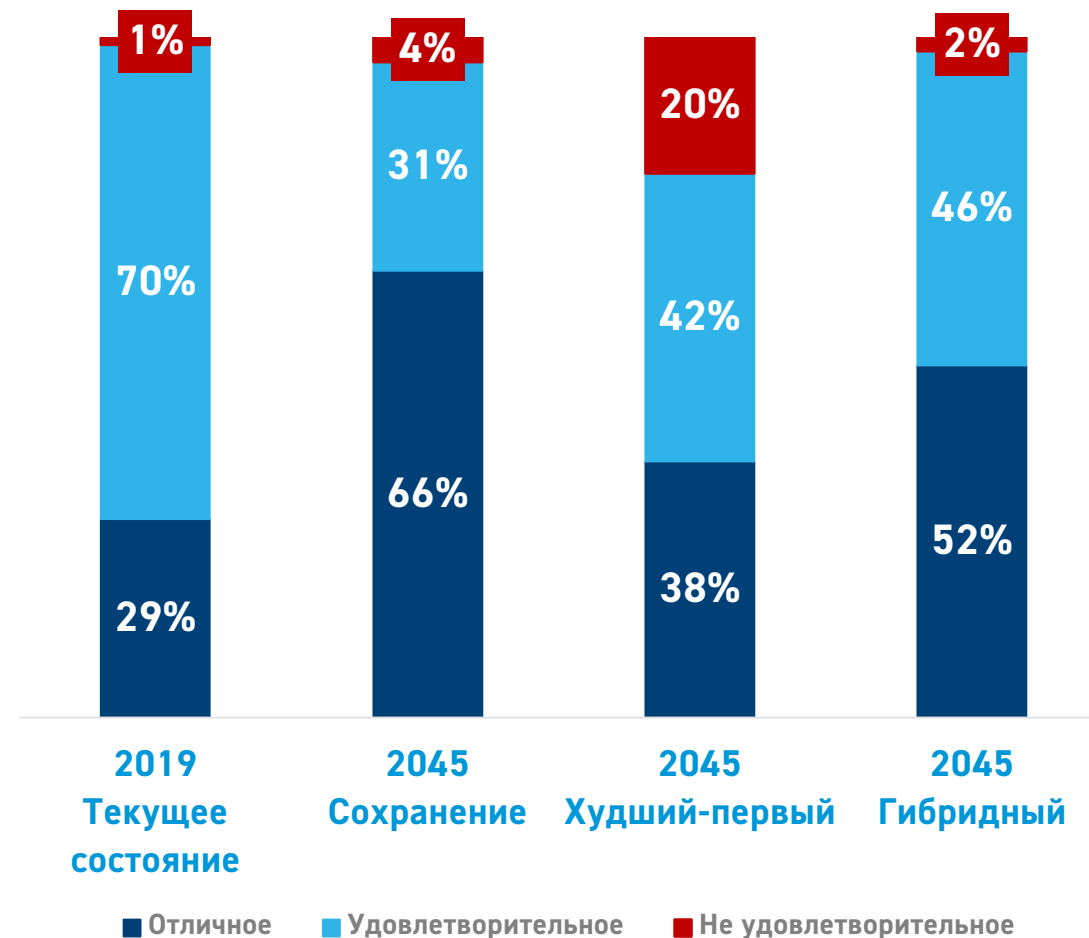
ПРИМЕНЕНИЕ «СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ» И «ГИБРИДНОЙ СТРАТЕГИИ» ПОЗВОЛЯЕТ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕТИ ДОРОГ

РАСХОДЫ НА СОДЕРЖАНИЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРАТЕГИИ



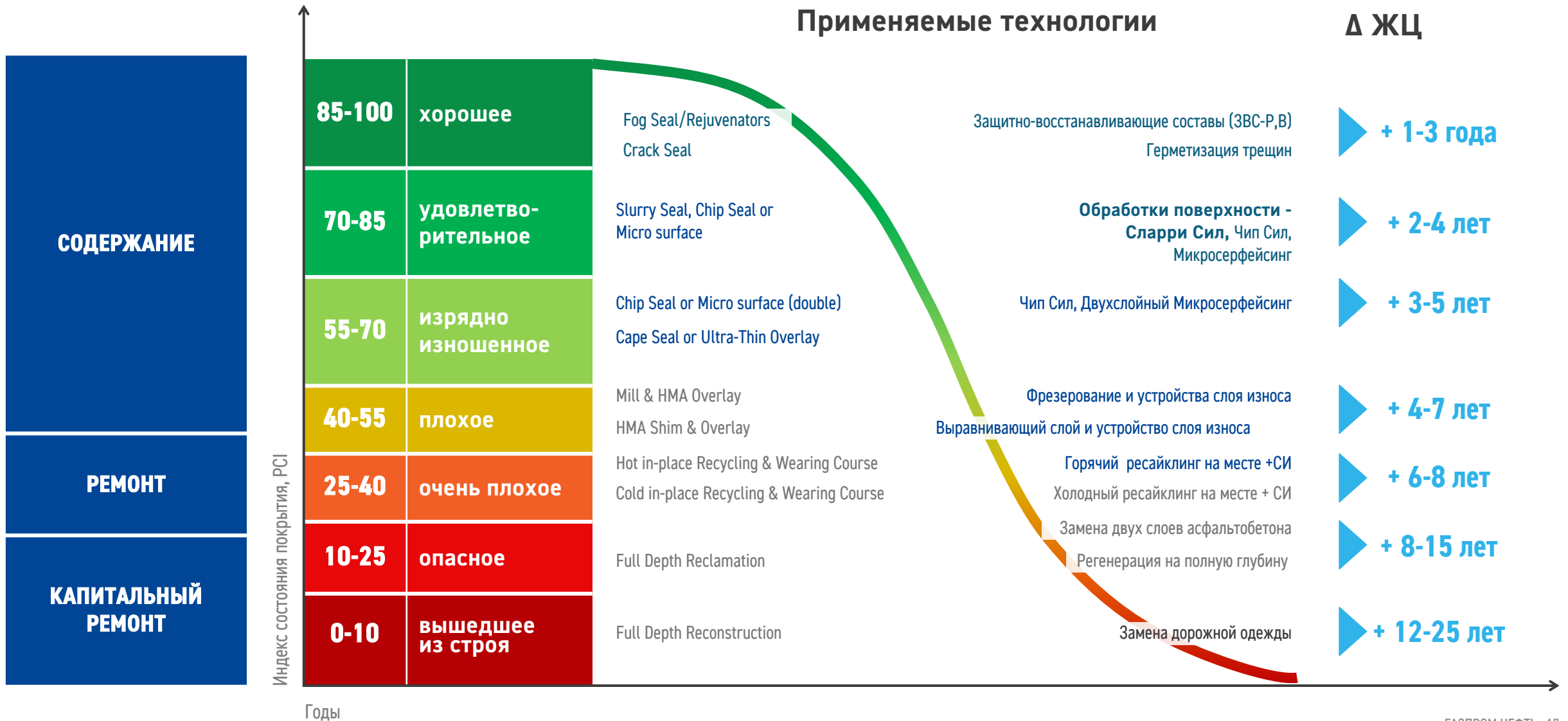
Из-за особенностей планирования, заложенных в предпосылки к расчету, в первые 10 лет прогнозируется существенный рост участков в неудовлетворительном состоянии, поэтому **важно рассматривать более продолжительные временные периоды**

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ДОРОГ



* По материалам исследования 2019 года Департамента транспорта штата Аризона, США

ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНИ ПОКРЫТИЯ



«ГАЗПРОМНЕФТЬ – ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург,
Большой проспект В.О., дом 80, литера Р
Тел: +7 (812) 493-25-66, доб. (061) 7300
Факс: +7 (812) 493-25-66, доб. (061) 7390
Pozdnyakov.mk@gazprom-neft.ru
www.doroga.gazprom-neft.ru