

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

 РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия



ПРАВИТЕЛЬСТВО
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

»XIV

МЕЖОТРАСЛЕВАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
1 АПРЕЛЯ '26

PRO
БИТУМ
И ПБВ



ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ
ДОЛГОСРОЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ
ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ
ВЯЖУЩИХ

МОГИЛЬНЫЙ КОНСТАНТИН ВИТАЛЬЕВИЧ
АВТОДОР



СИБУР



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

АВТОДОР
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ



**A 16 Bт
БНД 70/100**



**SP 16
PG 64-22**



**ЩМА 16
ПБВ 60**



**SMA 16
PG 70-34**

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ



В рамках программы **SHRP (Strategic Highway Research Program)** — стратегической программы дорожных исследований — была разработана система **Superpave (Superior Performing Asphalt Pavements)**.

- Цель программы заключалась в создании новых методов проектирования асфальтобетонных покрытий, которые бы лучше работали при экстремальных температурах и интенсивных транспортных нагрузках.
- **SHRP** действовала с 1987 по 1993 год.
В исследованиях приняли участие сотни специалистов из разных стран.



SHRP 2 — вторая Стратегическая программа исследований автомобильных дорог (Strategic Highway Research Program) была одобрена в 2006 году.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ

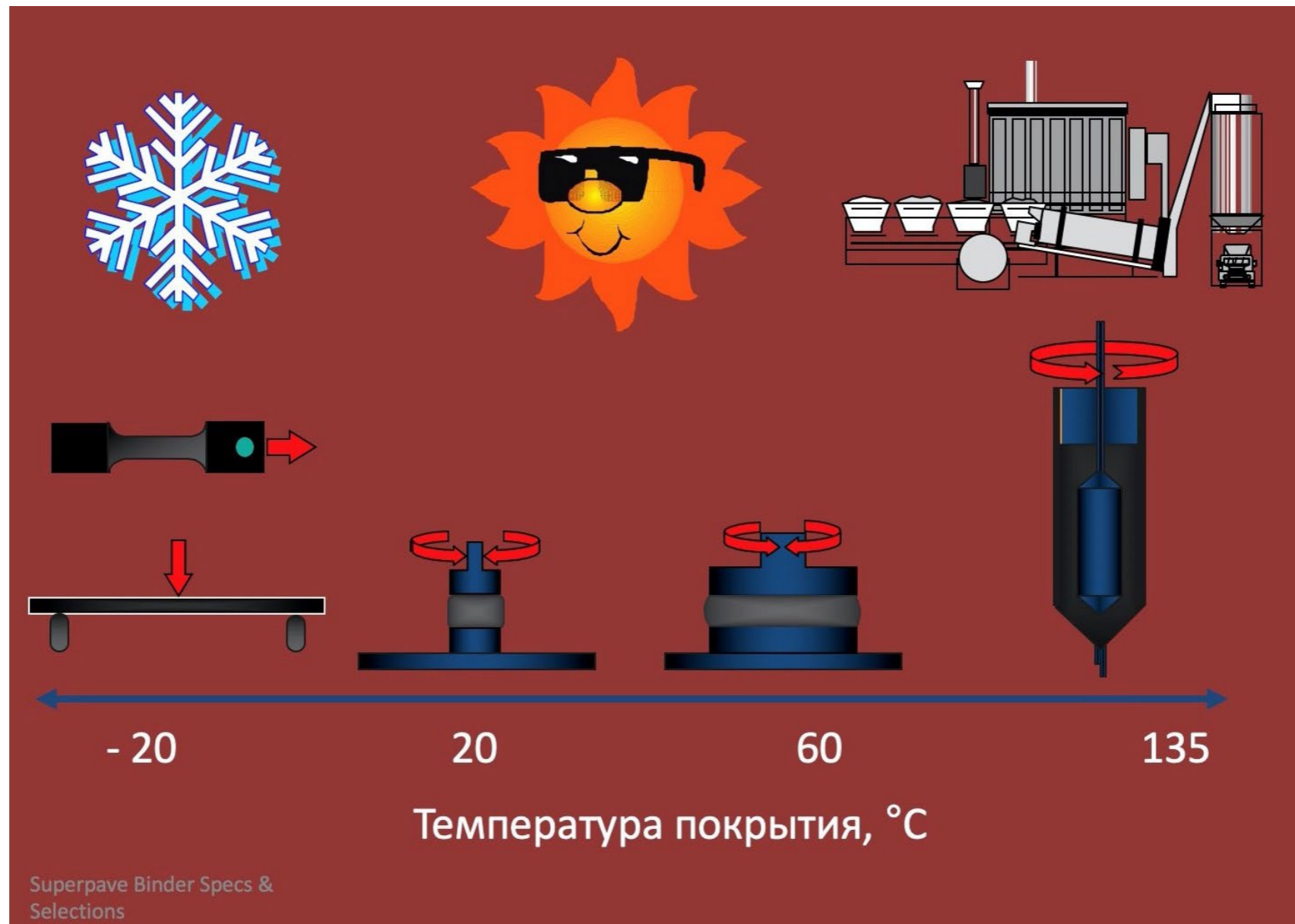


Система Superpave включает три взаимосвязанных компонента

- **SHARP (Specifications and Methods for Highway Applications of Road Pavement)** - Технические условия и методы для дорожного покрытия автомобильных дорог. Разработана новая система классификации битумных вяжущих с температурными интервалами работоспособности (PG Grade) в соответствии с расчётными температурами асфальтобетонного покрытия в регионе строительства.
- **Superpave** — технические условия и метод проектирования составов асфальтобетонных смесей. Учитываются пустотные характеристики уплотнённых образцов асфальтобетона на разных стадиях уплотнения. Метод позволяет рационально подбирать компоненты смеси для решения проблем постоянной деформации (колеобразования) и низкотемпературных разрушений.
- **Методы испытаний и система анализа реологических свойств битумных вяжущих.** Используются математические модели работоспособности и компьютерное программное обеспечение для прогнозирования эксплуатационных качества асфальтобетона.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ

PG спецификации



НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ



LTPP (Long-Term Pavement Performance Program) - Программа долгосрочного изучения характеристик дорожных покрытий стартовала в 1987 году как часть **SHRP**.

- Тестовые участки **LTPP** включали как асфальтовые, так и цементобетонные покрытия. Их протяжённость обычно составляла около 150 м.
- Всего в программе было задействовано более **2500** тестовых участков и около **3000** инженеров-исследователей.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ

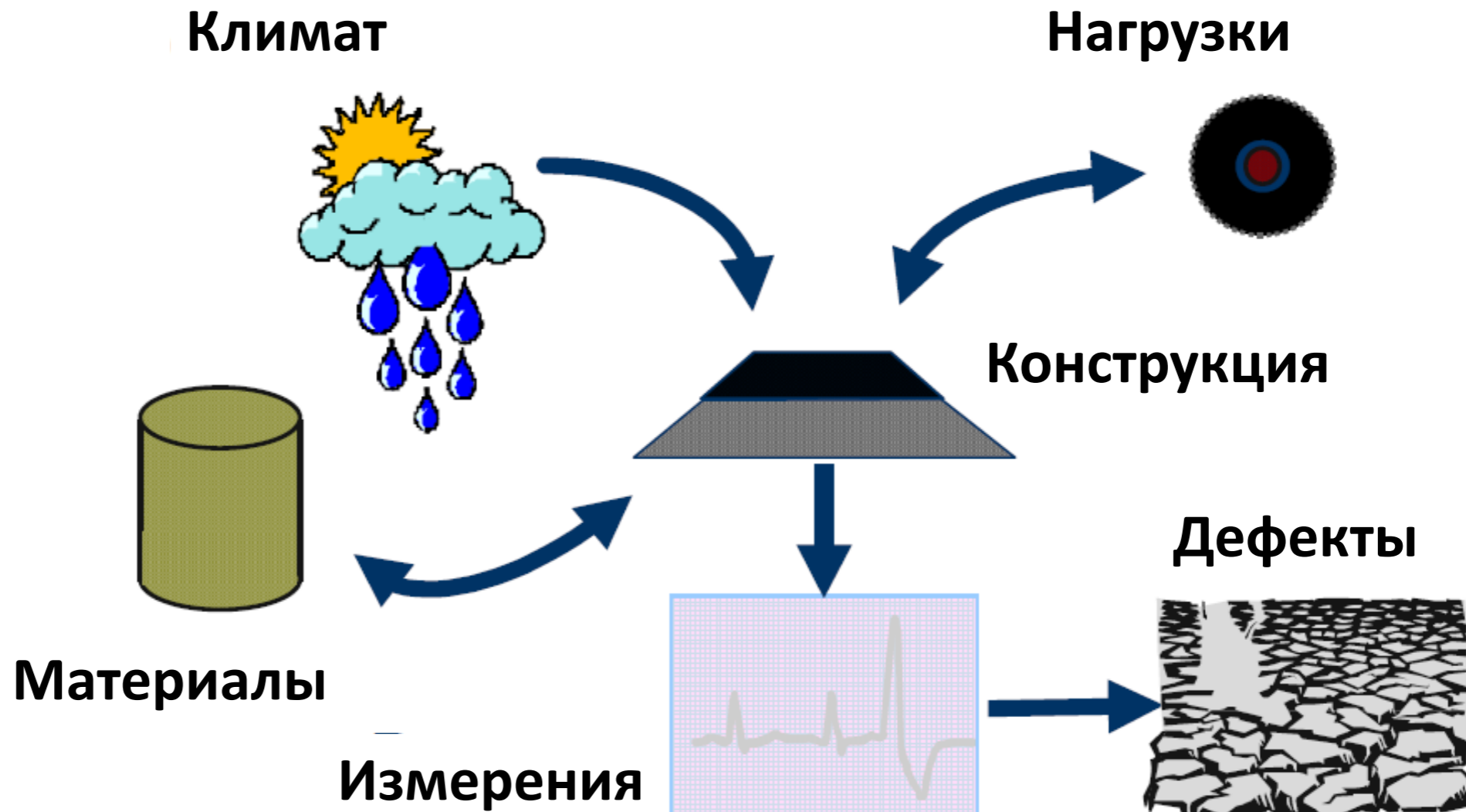


LTPP (Long-Term Pavement Performance Program) - Программа долгосрочного изучения характеристик дорожных покрытий, стартовала в 1987 году как часть **SHRP**.

Структура исследований:

- **Общие исследования дорожных покрытий (GPS).**
Исследование существующих участков дорог, около **800** секций.
- **Специальные исследования дорожных покрытий (SPS).** Включали несколько тестовых участков в одном месте для изучения конкретных инженерных факторов в проектировании покрытий (например, влияние дренажа, деформации, динамического отклика на нагрузку), около **1600** секций.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ



НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ



LTPP (Long-Term Pavement Performance Program) - Программа долгосрочного изучения характеристик дорожных покрытий, стартовала в 1987 году как часть **SHRP**.

- Создана Информационная система управления данными **LTPP (IMS)** — центральная база данных, где хранятся сведения, собранные в рамках программы. Данные включают информацию о материалах, трафике, климате, обслуживании, мониторинге состояния покрытий и других параметрах:
 - данные доступны через веб-портал **LTPP InfoPave™** (используют более **8 000** исследователей из **120** стран)
- **LTPP** стала крупнейшим в мире проектом по сбору данных о дорожных покрытиях, и её результаты оказали значительное влияние на развитие методов проектирования и обслуживания дорог, в том числе:
 - **LTPPBind** — программный комплекс для подбора битумного связующего с учётом температурных условий конкретного участка.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОГРАММЫ



Deutsche BP AG
BP Bitumen



Deutsche Shell AG



Elf Bitumen
Deutschland GmbH



S.A. Nynas N.V.

Практическая апробация асфальта с полимермодифицированными битумами.

Программа проверки долгосрочного поведения битума в асфальтобетоне, начата в 1998 году по заказу 4-х ведущих производителей битумных вяжущих.

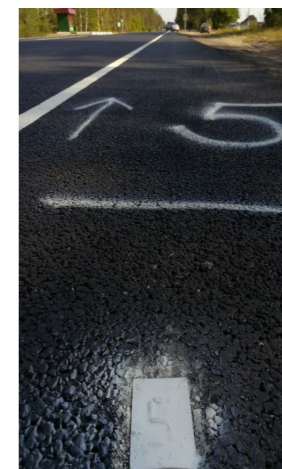
- **Цель:** сравнение участков с полимермодифицированными битумами с «нулевыми» участками, где использовался битум В65 (базовый)
- Исследовались 10 участков со сроком службы от 5 до 14 лет
- **Установлено:**
 - В течение срока службы от 5 до 13 лет верхние и нижние слои деформировались максимум на **3 мм**
 - **Эластичные** свойства полимермодифицированных вяжущих были подтверждены в полном объеме даже после длительного срока службы
 - Из исследований становится ясно, что полимермодифицированные вяжущие, очевидно, вносят значительный вклад в **высокую устойчивость асфальтобетонов**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАВТОМАГИСТРАЛЬ»

Исследование эксплуатационных параметров покрытий с применением различных вяжущих (2018 год) - Устройство экспериментальных участков на автодороге А-108 МБК, км 141 – км 146

- Организатор: ФКУ «Центравтомагистраль»
- Устроено 5 участков (по 1 км каждый) с применением битумных вяжущих БНД и ПБВ в составе ЩМА 12 по ПНСТ 127-2016
- **Проведены** работы по ежегодной оценке технико-эксплуатационных показателей покрытий
- **В настоящее время** покрытия эксплуатируются



март, 2026



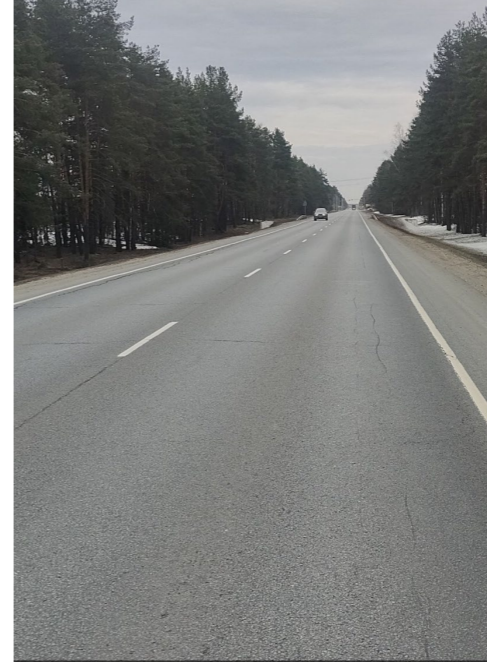
Участок 1
ЩМА12 PG 70-34



Участок 2
ЩМА12 PG 70-34*



Участок 3
ЩМА12 PG 70-40



Участок 4
ЩМА12 PG 64-22



Участок 5
ЩМА12 PG 64-22

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ РФ

СИБУР

ГАЗПРОМ
НЕФТЬ / ГАЗПРОМНЕФТЬ
БИТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Работа организована в рамках реализации условий Меморандума о намерениях Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, закрытого акционерного общества «СИБУР Холдинг» и ОАО «Газпром нефть» от 12 октября 2011 г – Устройство верхнего слоя дороги IV технической категории при строительстве участка «Подъезд к с. Тундрино»:

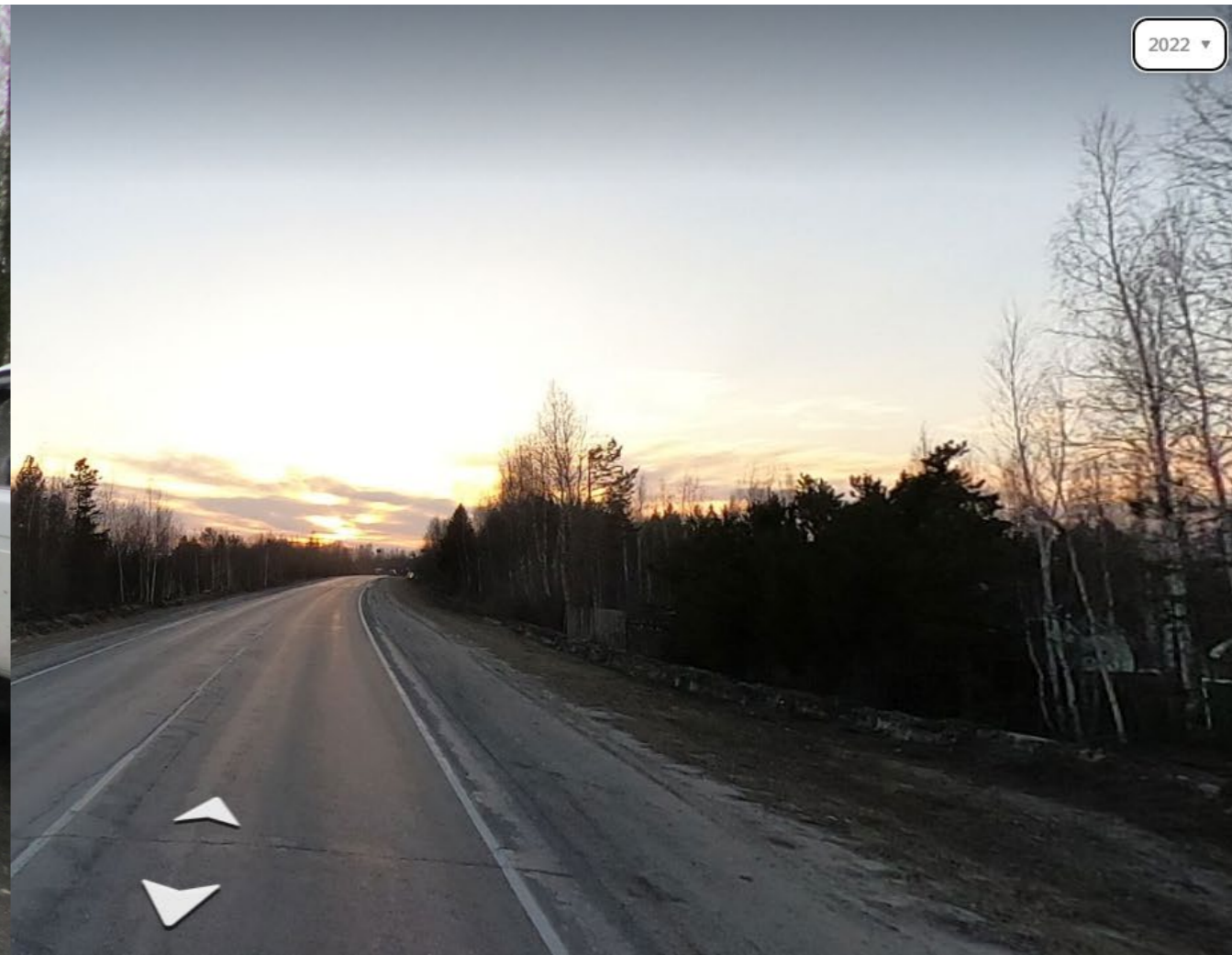
- Покрытие из асфальтобетонной смеси типа Б на полимерно-битумном вяжущем ПБВ 90
- **Мониторинг** выполнен Уральским филиалом ФГУП «РосдорНИИ» в 2012 году
- **Получены сравнительные показатели** физико-механических свойств асфальтобетонных смесей с применением различных вяжущих материалов БНД 90/130 и ПБВ 90



2012



2022





Анализ характеристик битумных вяжущих в реальных условиях эксплуатации (2022 год) - Устройство экспериментальных участков на автодороге М-1 «Беларусь», км 253+000 – км 278+000

- Организатор: ГК «АВТОДОР»
- Построено 5 участков (по 1 км каждый) с применением битумных вяжущих БНД и ПБВ в составе SMA 16 по ГОСТ 58401.2
- **Цель:** оценка долговечности битумных вяжущих путём проверки их свойств в течение 10 лет в реальных условиях эксплуатации экспериментальных участков дороги
- **Особенности эксперимента:**
 - Расширить перечень критериев оценки долговечности и рассмотреть работу параметров при различных условиях проведения испытаний
 - Рассмотреть альтернативные методы и подходы при оценке долговечности битумных вяжущих
- **В настоящее время** покрытия частично эксплуатируются.



ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

Предпосылки

Применение полимер-битумных вяжущих в РФ в период 1995 по настоящее время (30 лет) – потенциальная база данных для анализа полученных результатов

Действующая нормативная база – разработаны современные требования к битумным вяжущим, внедрены новые методы испытаний

Производственные возможности – позволяют обеспечить выпуск в необходимом объеме битумные вяжущие по широкой номенклатуре, в том числе полимер-битумные

Квалифицированный инженерно-технический состав отрасли – во всех регионах страны в составе сотрудников заказчика, подрядчика и независимых инженерных центрах

Обеспечение межремонтных сроков дорожных одежд – с учетом увеличения транспортных нагрузок

Необходимость разработки новых конструкций дорожных одежд – исследование и внедрение перспективных материалов и конструкций на основе предыдущего опыта

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

Объекты исследований

Построенные участки с различными сроками службы – определить остаточные свойства битумных вяжущих после длительной эксплуатации с учетом параметров асфальтобетона, интенсивности движения, конструкции дорожной одежды, климата, уровня содержания

Новые участки – определить перечень таких участков для включения в программу долгосрочных исследований с определением дополнительных (необязательных) параметров битумных вяжущих и асфальтобетона с целью накопления статистических данных

Ускоренные испытания дорожных одежд и материалов – результаты сравнительных исследований традиционных и перспективных конструкций позволят значительно сократить срок выбора наиболее рациональных вариантов

Цифровое моделирование – обобщить полученные «полевыми» способами данные на основе современных методов математического моделирования и получить прогнозы работоспособности как материалов, так и конструкций дорожных одежд в целом

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

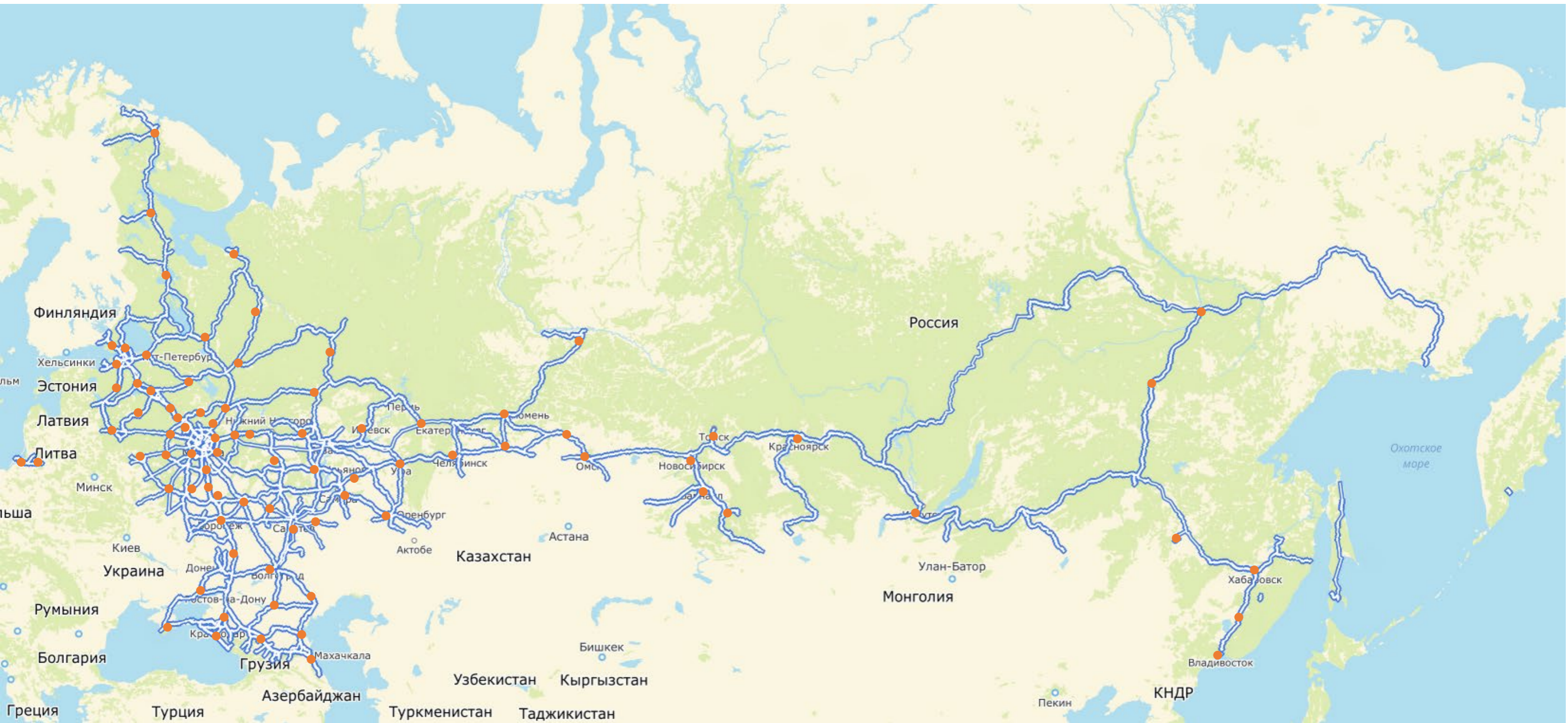
Структура исследований

Оценка транспортно-эксплуатационного состояния покрытий – продольная и поперечная ровность (колея), дефекты, несущая способность, сцепление и шероховатость

Конструкция дорожной одежды (для новых участков) – послойная оценка несущей способности

Битумные вяжущие – оценка начальных и остаточных свойств

Асфальтобетоны – оценка нормируемых параметров и расчетных характеристик, используемых в методиках проектирования дорожных одежд, в том числе предусмотреть получение лабораторных **прогнозных** характеристик



ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

Инженерное обеспечение исследований

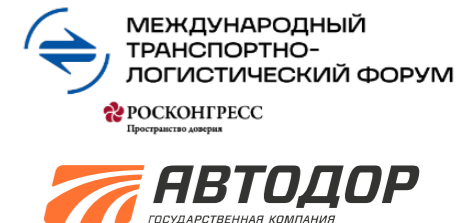
Существующая инфраструктура для сбора дорожных данных – метеостанции, пункты учета интенсивности движения, пункты весового контроля, системы передачи и хранения данных

Передвижные диагностические лаборатории – используются для периодической диагностики федеральной и региональной сети дорог

Квалифицированные дорожные лаборатории – федеральные и региональные, находящиеся в университетах, в составе подрядных организаций, у производителей битумных вяжущих и полимеров, в независимых инженерных организациях

Установка ЦИКЛОС – в ФАУ «РосдорНИИ» для проведения ускоренных испытаний дорожных одежд

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ



Организаторы и участники исследований

Кооперативный принцип – на отраслевой уровне (Росавтодор, ГК Автодор) организовать координацию действий по формированию базы данных на основе единых подходов к долгосрочным исследованиям научных и производственных организаций, в том числе рамках текущей дорожной деятельности

Отраслевой координатор – разработка Программы, определение участников и участков исследований, сбор данных, формирование отчетов

Участники – федеральные и региональные заказчики, университеты, подрядчики, производители битумных вяжущих и полимеров, независимые инженерные организации

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

Ожидаемые результаты

Создание единой базы долговечных конструкций – на основе системных исследований наиболее удачных реализованных примеров технических решений

Повышение точности методов расчета конструкций – на основе фактически подтвержденных значений расчетных характеристик материалов и параметров несущей способности конструкций

Руководство по выбору наиболее эффективных конструкций и материалов – на основе принципа необходимости и достаточности в условиях ограниченного финансирования

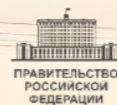
Учебные программы – вовлечение студентов и молодого поколения инженерно-технического персонала в качестве участников исследований может стать основой для внедрения результатов таких исследований в будущем

Значительный экономический эффект в жизненном цикле объектов дорожного хозяйства – может быть рассчитан на основе снижения эксплуатационных расходов при реализации отдельных этапов программы долгосрочных исследований



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия



ПРАВИТЕЛЬСТВО
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

 **АВТОДОР**
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

M12 ВОСТОК
АВТОДОР

НАША МИССИЯ – ОБЕСПЕЧИТЬ **БЫСТРЫЙ, БЕЗОПАСНЫЙ И КОМФОРТНЫЙ**
ПРОЕЗД ДЛЯ ВСЕХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, СВЯЗЫВАЯ
ТЕРРИТОРИИ, ЗАБОТЯСЬ ОБ ЭКОЛОГИИ И СОКРАЩАЯ ЗАТРАТЫ
ГОСУДАРСТВА