



Начальник управления
лабораторного контроля
К.А. Кузин
Январь, 2022 г.

**Современный подход к контролю качества асфальтобетонных смесей
Государственной компании «Автодор».**

Перспективные направления в контроле качества при производстве работ по устройству конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей

Проведение оценки характеристик асфальтобетона неразрушающими методами контроля

Анализ эксплуатационных характеристик асфальтобетонных смесей, применяемых на объектах ГК «Автодор»

Проведение проверок асфальтобетонных заводов и испытательных лабораторий Подрядных организаций

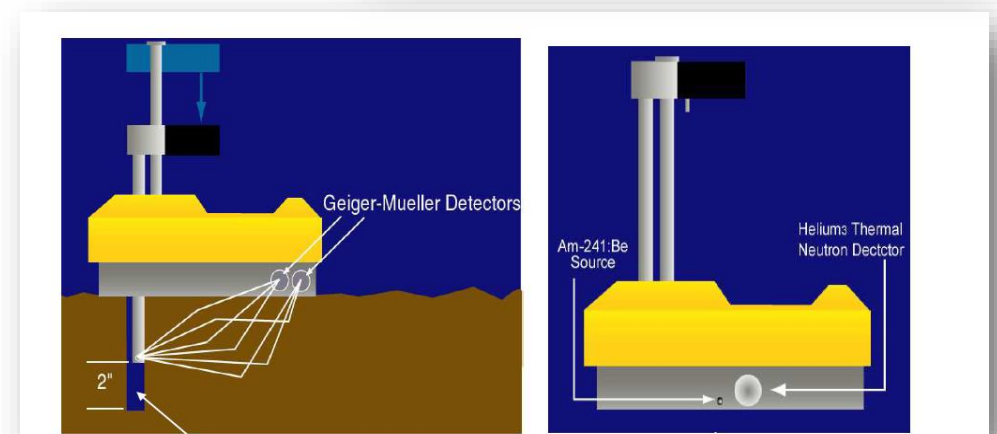
Анализ характеристик битумных вяжущих в реальных условиях эксплуатации

Проведение оценки характеристик асфальтобетона неразрушающими методами контроля

ООО «Автодор-Инжиниринг» планирует внедрение оценки качества производимых работ по устройству конструктивных слоев автомобильных дорог с применением радиоизотопных плотномеров.

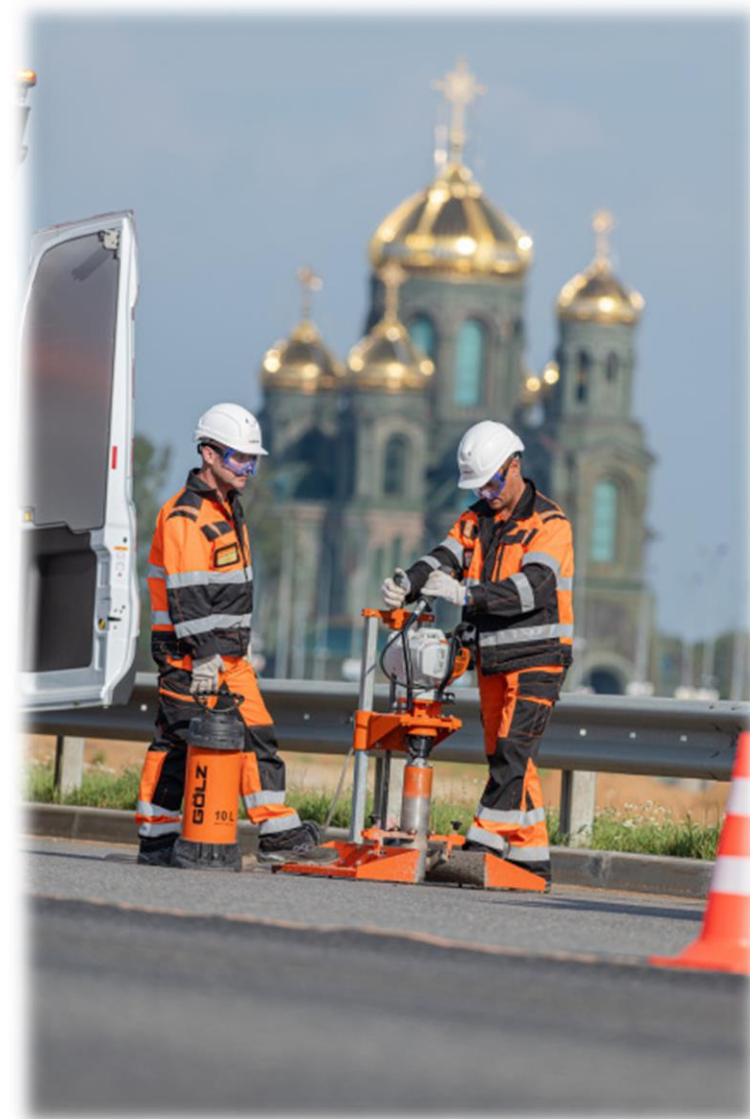
Основные преимущества:

- ✓ получение «истинного значения» в течении короткого времени и минимальной погрешности;
- ✓ определение плотности конструктивных слоев, сформированных из различных дорожно-строительных материалов (грунт, песок, асфальтобетон и т.д.);
- ✓ глубина измерений до 30 см с помощью встроенного источника гамма излучения;
- ✓ возможность измерения влажности с поверхности материала на глубину до 21,5 см за счет встроенного нейтронного датчика.



На сегодняшний день в РФ отсутствует **нормативная документация**, позволяющая производить **приемку** конструктивных слоев из асфальтобетонных смесей **неразрушающими методами контроля**.

Согласно ГОСТ Р 58401.5-2019 **точки отбора** кернов **рекомендуется** выбирать на основании значений плотности, измеренных **плотномером** **в соответствии с ГОСТ Р 58401.22-2019**.



Цель исследования: внесение изменений в ГОСТы и Своды Правил на осуществление работ по устройству покрытий и осуществлению строительного контроля

Этап 1

Накопление статистических данных при устройстве конструктивных слоев из асфальтобетонной смеси на объектах ГК «Автодор»

Этап 2

Разработка и введение внутренних стандартов (СТО Автодор), позволяющих производить приемку асфальтобетонного покрытия неразрушающими методами контроля

Этап 3

Апробирование СТО Автодор на объектах ГК «Автодор»

**РЕЗУЛЬТАТ: Введение в действие ПНСТ (ГОСТ)
на приемку неразрушающим методом контроля**



Получаемый эффект: сокращение времени контроля качества и приемки выполненных работ.

Анализ эксплуатационных характеристик асфальтобетонных смесей, применяемых на объектах ГК «Автодор».

ГОСТ Р 58401.1-2019

Условия движения по количеству приложений АК-11,5	Число текучести, циклы, не менее	Глубина колеи, мм, не более	Ползучесть, кПа^{-1}	Предел прочности при непрямом растяжении, кПа	Усталостные свойства
Т	190	3,5	Для набора статистики	Для набора статистики	Для набора статистики
Э	740	2,5	Для набора статистики	Для набора статистики	Для набора статистики

ГОСТ Р 58401.2-2019

Тип смеси	Число текучести, циклы, не менее	Глубина колеи, мм, не более	Ползучесть, кПа^{-1}	Предел прочности при непрямом растяжении, кПа	Усталостные свойства
SMA	190	3,5 мм	Для набора статистики	Для набора статистики	Для набора статистики

Примечания

1 Устойчивость асфальтобетона к пластическим деформациям определяют либо по показателю "число текучести", либо по показателю "глубина колеи".

2 Заказчику допускается устанавливать иные значения к требованиям физико-механических показателей на основе собственного опыта строительства, экономической целесообразности и остаточного срока службы дорожной одежды.



ГОСТ Р 58401.11-2019
«Дороги автомобильные общего пользования.
Смеси асфальтобетонные дорожные и
асфальтобетон. Метод определения
усталостной прочности при многократном
изгибе»

Минимальные требования к испытательной установке на изгиб

Параметр	Диапазон	Цена деления	Предельное отклонение
Нагрузка, Н	0 - 5000	2	+/- 5
Перемещение, мм	0 - 5	0,002	+/- 0,005
Частота, Гц	5 - 10	0,005	+/- 0,01
Температура, °С	От минус 10 до плюс 25	0,25	+/- 0,5

Методика лабораторного определения расчетной жесткости и усталостной прочности асфальтобетона с применением испытаний четырехточечной балки на знакопеременную нагрузку

Славуцкий М.А.
Заведующий лабораторией ОЦК ФАУ «РОСДОРНИИ»
2021 г.

На основании результатов исследований и по результатам совещания, инициированного ООО «Автодор-Инжиниринг» для дальнейших исследований, были приняты следующие исходные данные:

- Температура испытаний - **10°С**;
- Значение деформации – **500 мкм/м**;
- Чистота приложения нагрузки – **5 Гц**.

Мероприятия, проводимые в рамках исследования эксплуатационных характеристик асфальтобетонных смесей:

- ✓ В настоящее время осуществляется набор статистических данных путем испытания проб асфальтобетонных смесей, применяемых на широкой географии.
- ✓ За 2021 год было отобрано и испытано более 40 проб асфальтобетонных смесей.
- ✓ На сегодняшний день производится аналитика результатов, однако, для формирования выводов, необходимо провести большее число испытаний.
- ✓ По результатам исследований будет произведена переработка нормативно-технической документации Государственной компании «Автодор».



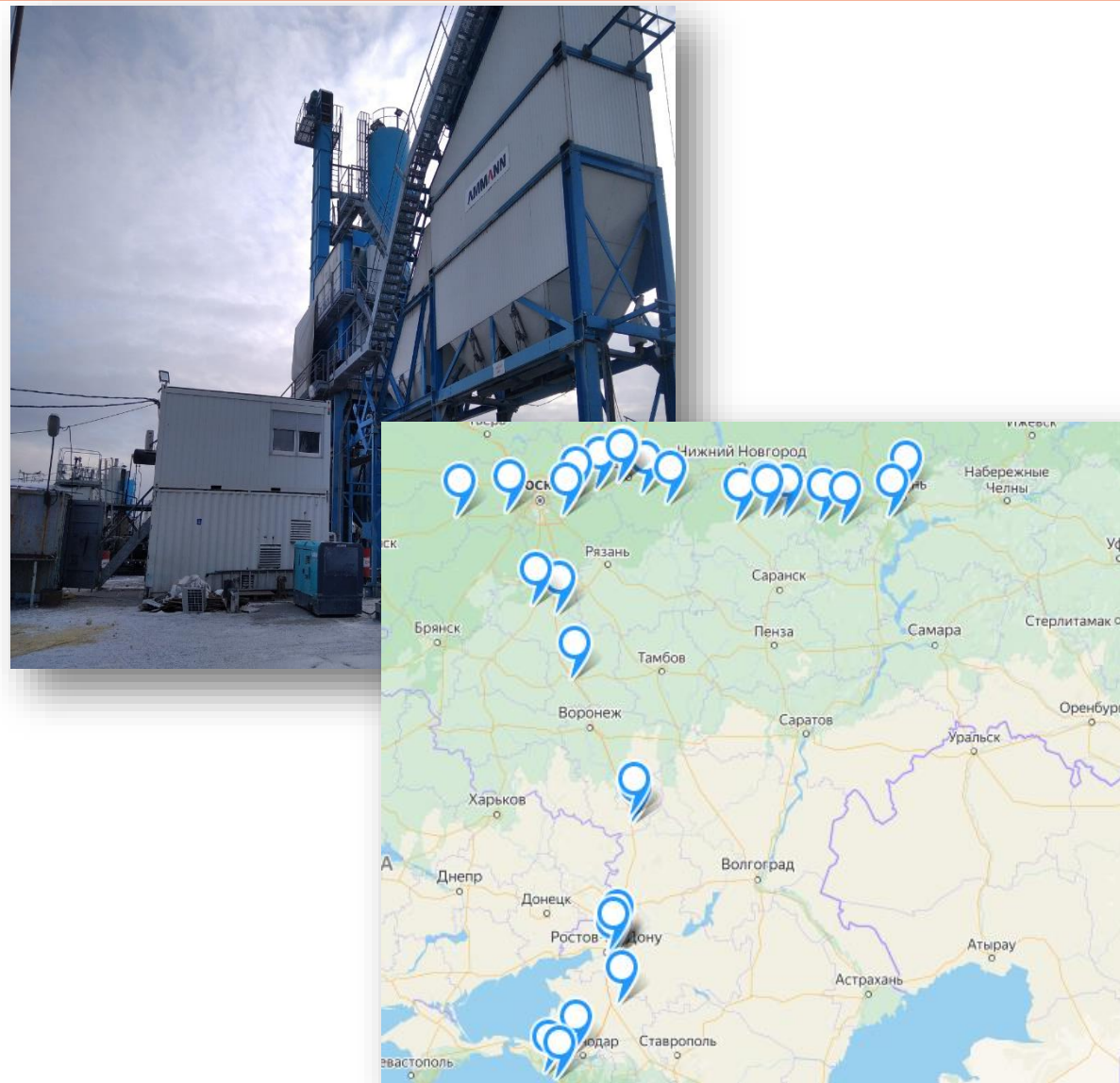
Анализ эксплуатационных характеристик асфальтобетонных смесей, применяемых на объектах ГК «Автодор»

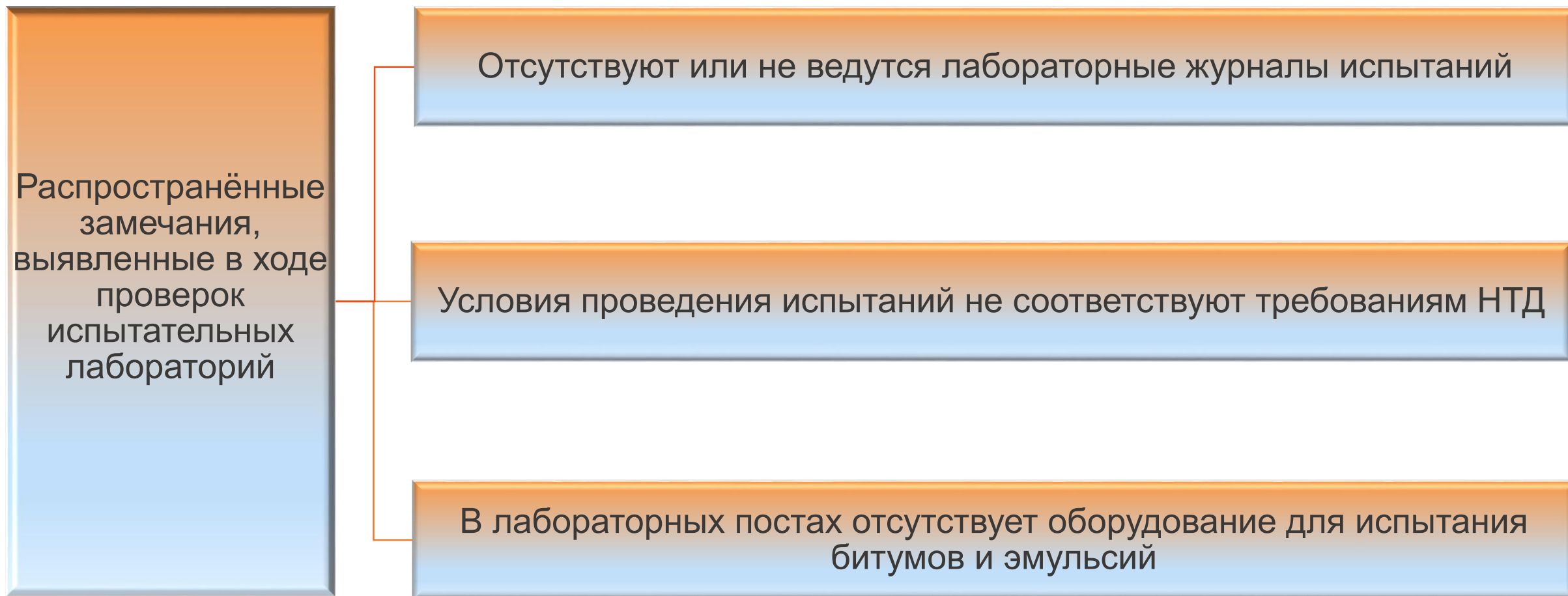
Предварительные выводы:

- ✓ Имеется зависимость значений показателя «количество циклов приложения нагрузки» от типа применяемого вяжущего и номинально-максимального размера смеси;
- ✓ Смеси, запроектированные по методологии ОФП, по усталостным характеристикам значительно превосходят смеси, запроектированные по ГОСТ 12801-98.
- ✓ В 2022 году планируется продолжить работу по исследованиям и накоплению статистических данных.

№ п/п	Тип АБС	Применяемое вяжущее	Количество циклов приложения нагрузки	Начальная жесткость, Па
1	КЗ Б II	БНД 60/90	1 383	8 149 223 333
			1 366	8 254 111 000
			1 373	8 223 341 667
2	КЗ Б II	БНД 60/90	1 612	8 117 644 667
			1 660	8 055 058 333
			1 638	8 068 838 000
3	КЗ пор	БНД 60/90+модификатор	2 709	6 531 306 000
			1 167	8 254 111 000
			1 173	8 223 341 667
4	МЗ тип А	ПБВ 60	76 965	3 258 330 667
			76 451	3 243 776 667
			76 566	3 259 861 333
5	SP-32	PG 58-22	1 358	8 920 612 667
			1 366	8 871 505 000
			1 345	8 979 166 667
6	SP-22	PG 64-28	2 440	6 626 222 000
			2 446	6 660 111 000
			2 429	6 691 751 333
7	ЩМА-15	ПБВ 60	7 116	5 978 495 000
			8 659	6 205 029 000
			7 338	6 083 433 333
8	ЩМА-20	ПБВ 60	8 719	6 878 008 000
			8 755	6 485 149 333
			8 679	6 572 549 000
9	SMA-16	PG 70-34	136 920	2 359 272 333
			133 592	2 369 267 000
			130 533	2 377 902 907
10	SMA-16	PG 64-34	135 433	1 960 166 479
			133 683	2 485 432 777
			137 593	1 940 922 826

- С 2021 года ООО «Автодор-Инжиниринг» в рамках строительного контроля производит проверки асфальтобетонных заводов и испытательных лабораторий Подрядных организаций.
- За строительный сезон было проверено более 30 испытательных лабораторий и 15 асфальтобетонных заводов.
- Проверки носят регулярный характер, что позволяет контролировать устранение замечаний.
- Повторная проверка показала, что более 90% подрядчиков полностью или частично устранили выявленные замечания.





Проведение проверок асфальтобетонных заводов и испытательных лабораторий Подрядных организаций



Анализ характеристик битумных вяжущих в реальных условиях эксплуатации.

ОРГАНИЗАТОР: ГК «АВТОДОР»

УЧАСТНИКИ: ООО «АВТОДОР-ИНЖИНИРИНГ»
ООО «СП «АВТОБАН»
ООО «РН-БИТУМ» совместно с
СИ БИТ ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»

ОБЪЕКТ: ТРАССА М-1 «БЕЛАРУСЬ»
МОСКВА – ГРАНИЦА С РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ
КМ 253+000 – КМ 278+000

ЦЕЛЬ: ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ ПУТЁМ ПРОВЕРКИ ИХ СВОЙСТВ В ТЕЧЕНИЕ 10 ЛЕТ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДОРОГИ

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТА:

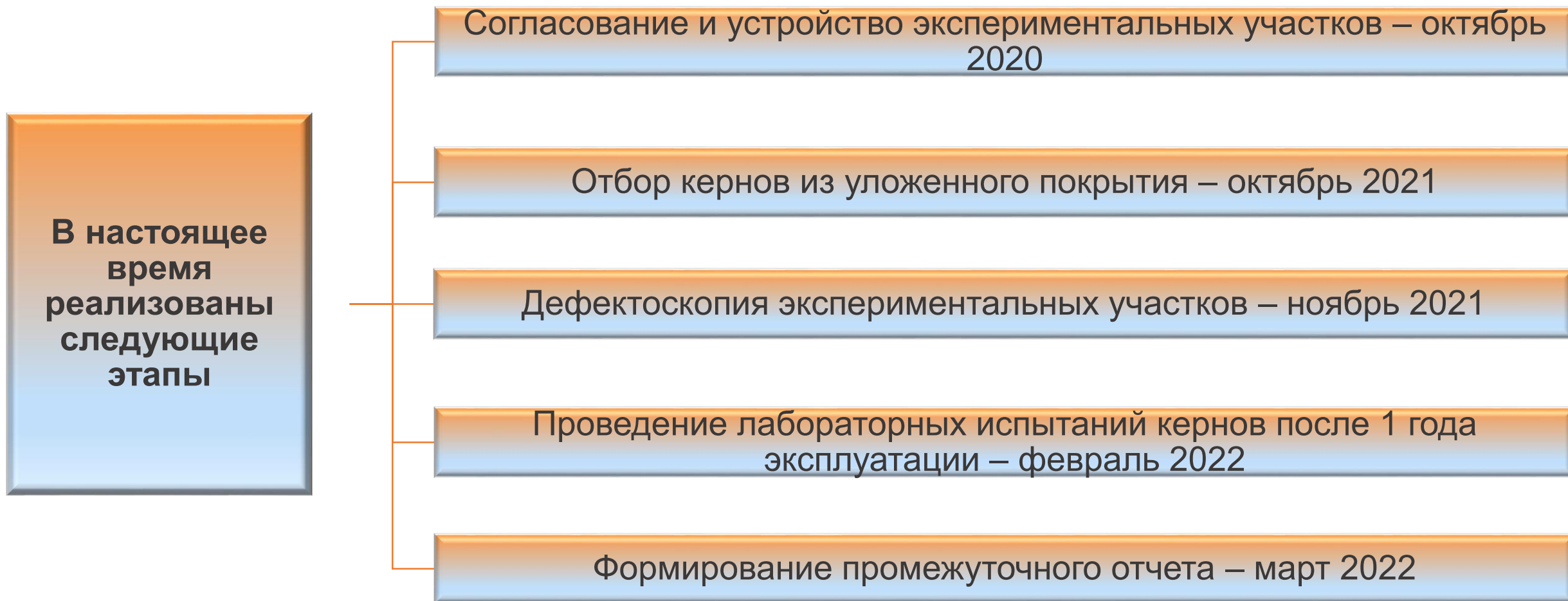
1. РАСШИРИТЬ ПЕРЕЧЕНЬ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И РАССМОТРЕТЬ РАБОТУ ПАРАМЕТРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ;
2. РАССМОТРЕТЬ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ.



В рамках заключенного соглашения между Государственной компанией «Российские автомобильные дороги» и ООО «РН-Битум» был составлен план мероприятий по реализации экспериментальных участков, устроенных с использованием асфальтобетонных смесей на основе различных битумных вяжущих.



№п/п	Участок	Применяемое вяжущее
1	км 274 - км 275	ПБВ-90 с характеристиками PG 70-46
2	км 275 - км 276	ПБВ-90 с характеристиками PG 70-34
3	км 276 - км 277	БНД 70/100 с характеристиками PG 64-22
4	км 277 - км 278	БНД 70/100 с характеристиками PG 64-22
5	км 273 - км 274	ПБВ-90 с характеристиками PG 70-34



Государственная компания **АВТОДОР**

Адрес:

127006, г. Москва, Страстной бульвар, д. 9

E-mail:

info@russianhighways.ru

Веб-сайт:

www.russianhighways.ru

Телефон:

+7 495 727 11 95

ООО «Автодор-Инжиниринг, Начальник УЛК Кузин Кирилл Александрович, e-mail: K.Kuzin@avtodor-eng.ru

Данный документ не является офертой, изложением существенных условий договоров, официальным сообщением о проведении Государственной компанией «Российские автомобильные дороги» торгов, конкурсов, тендеров, или любым иным аналогичным по статусу документом, который мог бы создать для нее какие бы то ни было обязательства. Данный документ составлен исключительно в информационных целях. Государственная компания «Российские автомобильные дороги» оставляет за собой право в любое время, без какого бы то ни было предварительного предупреждения вносить изменения, удалять и иным, в том числе существенным, образом изменять любую информацию, содержащуюся в данном документе и не несет никаких обязательств по уведомлению о таких изменениях. Государственная компания ни при каких обстоятельствах не несет никакой ответственности за точность, полноту, актуальность, своевременность, содержание, востребованность или соответствие любой информации, содержащейся в данном документе, действительности. Государственная компания ни при каких обстоятельствах не несет никакой ответственности за решения и действия, которые были или могли быть совершены и/или от совершения которых воздержались или могли воздержаться вследствие ознакомления с данным документом.