

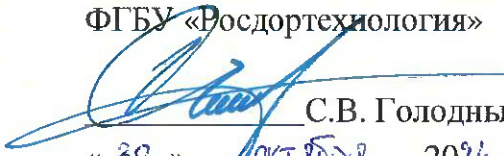


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР




«Утверждаю»

Директор
ФГБУ «Росдортехнология»


С.В. Голодный
« 30 » октября 2024 г.


«Согласовано»

И.о. начальника Управления
научно-технических
исследований
и информационных технологий
Федерального дорожного
агентства


Г.Р. Гончаров
« 30 » октября 2024 г.

«Утверждаю»

Генеральный директор
ООО «Автодор-Инжиниринг»


К.В. Могильный
« 30 » октября 2024 г.

ПРОГРАММА

МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Москва

2024 г.

Оглавление

Введение	3
1. Термины и определения.....	5
2. Общие сведения	7
3. Образцы для проверки квалификации.....	8
4. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ.....	9
5. Требования к испытаниям	11
6. Условия проведения испытаний	11
7. Определяемые показатели	12
Приложение А.....	14
Приложение Б	14

Введение

Развитие дорожной сети и поддержание высокого уровня транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог, обеспечивающих комфортное и безопасное движение транспортных средств, являются основными задачами дорожной отрасли.

Одним из приоритетных направлений в дорожной отрасли является повышение качества дорожных работ за счет совершенствования контроля за строительством, реконструкцией или капитальным ремонтом автомобильных дорог и совершенствования методов управления проектами.

Качество материалов, используемых для строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог – важнейшая составляющая долговечности дорожного покрытия, которая контролируется специализированными лабораториями.

Особенно важным аспектом является квалификация лабораторий (метрологическая база, оборудование и подготовленный персонал) подрядных организаций.

Эффективным способом подтверждения достоверности результатов испытаний лаборатории является проверка ее компетентности посредством межлабораторных сравнительных испытаний (далее – МСИ).

Необходимость мониторинга деятельности лаборатории путем сравнения с результатами других лабораторий предписывает п. 7.7.2 ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Участие в межлабораторных сличениях является одним из мероприятий, которые обеспечивают такой мониторинг, равно как и подтверждение компетентности лаборатории с точки зрения соблюдения правил проведения измерений (испытаний), исследований и процедур системы менеджмента качества.

Важным положительным моментом в проведении МСИ является конфиденциальность полученной информации за счет того, что все результаты испытаний предоставляются в закодированном виде. Лаборатория–участник МСИ, получив результаты испытаний, имеет возможность оценить свои результаты и сравнить их с результатами других участников, не имея

возможности их идентификации. Конфиденциальность результатов испытаний гарантируется провайдером.

Таким образом, участие в МСИ позволяет сопоставить данные своих отчетов со значениями, измеренными другими лабораториями по той же методике, и получить независимую оценку качества результатов испытаний внешней организацией, а также дает возможность управлять качеством измерений, отслеживать изменения результатов и анализировать причины отклонений. Кроме того, межлабораторное сличение свидетельствует о наличии и функционировании системы менеджмента качества, ее работоспособности и управлении процессами лабораторных испытаний.

Важным фактором высокого уровня организации и проведения МСИ является компетентность специалистов провайдера и координатора как в области МСИ, так и в предметной области проведения программы, в данном случае – в области дорожного строительства.

МСИ проводятся с соблюдением всех основных принципов МСИ (добровольность, открытость, компетентность, независимость, отсутствие дискриминации и конфиденциальность).

Оценка качества результатов испытаний и оценка качества работы лаборатории по совокупности результатов испытаний, полученных при проведении межлабораторных сравнительных испытаний, проводится с использованием Z-индексов в соответствии с ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015).

На результаты определяемых параметров большое значение оказывают состояние оборудования, точность исполнения требований нормативных документов и инструкций по проведению испытаний и измерений, а также квалификация персонала.

Участие в МСИ дает лаборатории возможность объективно оценить качество и достоверность выдаваемых результатов относительно остальных участников, провести аналитику причин отклонений и выполнить «работу над ошибками».

1. Термины и определения

1.1. **Межлабораторные сравнительные испытания:** Организация, выполнение и оценка результатов измерений или испытаний одного и того же или нескольких подобных образцов двумя или более лабораториями в соответствии с заранее установленными условиями (ГОСТ Р 50779.60-2017).

1.2. **Проверка квалификации:** Оценивание характеристики функционирования участника по заранее установленным критериям посредством межлабораторных сличений. (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013).

1.3. **Объект испытаний:** Продукция, подвергаемая испытаниям (ГОСТ 16504).

1.4. **Участник:** Лаборатория, организация или физическое лицо, которые получают образец для проверки квалификации и представляют результаты на рассмотрение провайдеру проверки квалификации (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013).

1.5. **Образец для испытаний:** Продукция или ее часть, или проба, непосредственно подвергаемые эксперименту при испытаниях (ГОСТ 16504).
Образец для проверки квалификации: Проба, продукт, искусственный объект (артефакт), стандартный образец, часть оборудования, эталон, набор данных или другая информация, используемые для проверки квалификации. (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013).

1.6. **Разделенный образец (РО):** Образец для испытаний, полученный путем деления однородного или доведенного до однородного состояния объекта испытаний. РО используют для контроля воспроизводимости результатов при проведении МСИ.

1.7. **Воспроизводимость результатов испытаний:** Характеристика результатов испытаний, определяемая близостью результатов испытаний одного и того же объекта по единым методикам в соответствии с требованиями одного и того же нормативного документа с применением различных экземпляров

оборудования разными операторами в разное время в разных лабораториях (ГОСТ Р 51672, ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002).

1.8. Норматив (предел) воспроизводимости: Предельно допускаемое абсолютное расхождение между двумя результатами испытаний, полученными в условиях воспроизводимости для доверительной вероятности 0,95 (ГОСТ Р 51672).

1.9. Повторяемость (сходимость) результатов испытаний: Характеристика результатов испытаний, определяемая близостью результатов испытаний одного и того же объекта по одной и той же методике в соответствии с требованиями одного и того же нормативного документа в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором с использованием одного и того же экземпляра оборудования в течение короткого промежутка времени (ГОСТ Р 51672).

1.10. Норматив (предел) повторяемости (сходимости): Предельно допускаемое абсолютное расхождение между двумя результатами испытаний, полученными в условиях повторяемости (сходимости) для доверительной вероятности 0,95 (ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002).

1.11. Провайдер: Организация, которая несет ответственность за все задачи по разработке и выполнению программы проверки квалификации (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013).

1.12. Координатор: Одно или несколько лиц, осуществляющих организацию и управление всеми видами деятельности, связанными с реализацией программы проверки квалификации (ГОСТ ISO/IEC 17043-2013).

2. Общие сведения

2.1. Информационные данные о Провайдере и Координатор МСИ.

Сведения о провайдере приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о провайдере

Провайдер	ФГБУ «Росдортехнология» secretar@rosdt.ru. https://rosdt.ru/
Координатор	ООО «Автодор-Инжиниринг» Главный специалист аналитической группы управления лабораторного контроля М.И. Сарычев Почта: M.sarychev@avtodor-eng.ru Телефон: +7 (999) 972-31-49 https://avtodor-eng.ru/

2.2. Календарный план и порядок проведения МСИ

Порядок проведения МСИ проводятся согласно календарному плану, представленному в таблице 2.

Таблица 2 – Порядок проведения МСИ

Мероприятие	Планируемые даты проведения	Ответственное лицо
1. Формирование перечня участников на основании заявок	До 08.11.2024	Провайдер
2. Создание контрольных образцов с подготовкой и шифрованием	До 29.11.2024	Координатор
3. Проведение выдачи контрольных образцов с заданием (формой протокола)	До 13.12.2024	Координатор
4. Проведение испытаний с оформлением протокола (Приложение А) и последующей отправкой результатов Провайдеру	До 07.02.2025	Участники МСИ
5. Проведение обработки результатов испытаний и обобщение результатов	До 28.02.2025	Провайдер
6. Представление результатов участия	До 10.03.2025	Провайдер

испытательных лабораторий и сводную информацию о результатах участия всех испытательных лабораторий каждому участнику программы		
---	--	--

2.3. Участники МСИ.

2.3.1. На добровольной основе могут принять участие лаборатории производителей асфальтобетонных смесей, подрядных организаций, а также научно-исследовательские институты, имеющие соответствующее оборудование и квалифицированный персонал.

Федеральные казенные учреждения, подведомственные Росавтодору, имеющие испытательные лаборатории при наличии соответствующего оборудования, принимают участие в МСИ.

2.3.2. Все участники направляют в адрес Провайдера заявки, включая информацию о согласии участия в МСИ, указанием ответственного представителя и сотрудника лаборатории (Ф.И.О., должность, контактный телефон и адрес электронной почты).

3. Образцы для проведения МСИ

3.1. Подготовка контрольных образцов асфальтобетонных смесей для исследования проводится Координатором МСИ.

3.2. Процедура подготовки проб (контрольных образцов):

3.2.1. Для проведения испытаний щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (SMA-16 по ГОСТ Р 58401.2-2019) подготавливается на асфальтобетонном заводе. Перед распределением смеси в тары ее перемешивают до однородного состояния, чтобы исключить влияние сегрегации. Пробы щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси подготавливают в количестве не менее чем в 1,5 раза больше количества, необходимого для проведения МСИ.

3.2.2. Смесь распределяют равными долями совковой лопатой в тару достаточного объема. Для удобства транспортировки и разогрева пробы, она может быть разделена координатором в несколько тар.

3.2.3. Образцы будут иметь свою нумерацию.

3.2.4. Масса пробы (образца) – не менее 140 кг¹.

3.2.5. Число проб должно соответствовать числу лабораторий-участников. Таким образом, каждый из участников МСИ получает одну пробу щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси SMA-16 по ГОСТ Р 58401.2-2019 с оформлением акта у Координатора. Распределение между лабораториями-участниками осуществляется в случайном порядке. При личном получении образцов представитель участника МСИ вправе выбрать любую из имеющихся в наличии у Координатора проб, а при удаленном участии проба определяется в произвольном порядке. Отправка образцов транспортной компанией в лабораторию участника осуществляется за счет участника, либо осуществляется участником самостоятельно по договоренности с Координатором.

Примечание – температура смешивания и уплотнения для формирования образцов из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси, а также референтное значение объемной плотности указана в акте.

4. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ

4.1. Для оценки качества результатов испытаний, полученных испытательной лабораторией при проведении МСИ, и выводов о качестве работы испытательной лаборатории Провайдер использует алгоритм с использованием Z-индексов при условии необходимого количества заявителей. При расчете Z-индексов в качестве опорного значения следует принимать среднее арифметическое значение результатов испытаний по определению показателя, полученных в лабораториях-участниках Программы.

4.2. На основе результатов испытаний Провайдер вычисляет значение Z-индекса (Z) для каждого полученного от испытательной лаборатории-участника МСИ результата испытаний по формуле:

¹ Масса пробы будет определяться из заявки участника

$$Z=(X-C)/\sigma(\Delta),$$

где X – результат испытаний;

C – среднее значение результатов испытаний по определению показателя, полученное в результате деления суммы сложенных результатов показателей качества испытаний, определенного испытания, в условиях воспроизводимости, полученных от участвовавших лабораторий в МСИ на количество лабораторий–участников, получивших результаты в условиях воспроизводимости для контроля определяемого показателя;

$\sigma(\Delta)$ – среднее квадратическое отклонение погрешности, установленной для методики испытаний.

4.3. Заключение о качестве результатов испытаний контролируемого объекта по каждому определяемому показателю делают на основе сравнения значения $|Z|$ с установленными нормативами контроля: $Z' = 2,0$; $Z'' = 3,0$:

- при $|Z| \leq Z'$ качество результатов испытаний признают удовлетворительным;
- при $Z' < |Z| \leq Z''$ качество результатов испытаний признают сомнительным и подлежащим дополнительной проверке;
- при $|Z| > Z''$ качество результатов испытаний признают неудовлетворительным.

4.4. На основе Z-индексов, рассчитанных для каждого результата испытаний, полученного отдельным участником, вычисляют комплексный параметр Z_k по формуле:

$$Z_k = \sum_{i=1}^n Z_i^2.$$

4.5. Заключение о качестве работы участника МСИ применительно к определяемым показателям делают на основе сравнения параметра Z_k с нормативами контроля h_1 и h_2 :

- при $Z_k \leq h_1$ качество работы участника признают удовлетворительным;

- при $h_1 < Z_k \leq h_2$ качество работы участника признают сомнительным и подлежащим дополнительной проверке;
- при $Z_k > h_2$ качество работы участника признают неудовлетворительным.

4.6. Нормативы контроля h_1 и h_2 зависят от числа n рассчитанных Z -индексов и принимаются по табл.е.1 РМГ 103-2010 или рассчитываются на основе распределения χ^2 (критерия согласия Пирсона).

4.7. Все полученные результаты оформляются Провайдером в виде сводной таблицы.

4.8. Статистическая обработка результатов МСИ проводится в соответствии п. 4 Программы с учетом требований ГОСТ Р 8.690, ГОСТ Р 50779.60, ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-6, РМГ 103, Р 50.4.006.

5. Требования к испытаниям

5.1. При испытаниях образцов для МСИ следует использовать методики согласно области деятельности (при наличии).

5.2. Процедура проведения анализа должна строго соответствовать применяемой методике.

5.3. При работе с образцами для МСИ необходимо соблюдать требования по технике безопасности.

5.4. Результаты испытаний каждого образца необходимо оформить в соответствии с Приложениями А и/или Б.

5.5. Оформленные результаты испытаний должны быть направлены с сопроводительным письмом на адрес электронной почты провайдера ФГБУ «Росдортехнология» secretar@rosdt.ru.

6. Условия проведения испытаний

6.1. Требования к условиям проведения испытаний:

- испытания в каждой лаборатории проводятся в условиях воспроизводимости метода с целью установления степени согласованности независимых результатов испытаний;

- условия проведения испытаний должны соответствовать нормативно-техническим документам на методы испытаний.

7. Определяемые показатели

7.1. При испытании образцов МСИ щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси необходимо определять показатели согласно таблице 3.

Таблица 3 – Физико-механические/эксплуатационные показатели

№п/п	Наименование показателя	Метод испытания
1	Определение зернового состава минеральной части и количества вяжущего ²	ГОСТ Р 58401.15-2019 ГОСТ Р 58401.19-2019
2	Объемная плотность	ГОСТ Р 58401.10-2019 ГОСТ Р 58401.13-2019
3	Максимальная плотность	ГОСТ Р 58401.16-2019
4	Содержание воздушных пустот	ГОСТ Р 58401.8-2019
5	Коэффициент водостойкости	ГОСТ Р 58401.18-2019 ГОСТ Р 58401.13-2019
6	Стекание вяжущего	ГОСТ Р 58401.23-2019
Эксплуатационные показатели		
7	Средняя глубина колеи	ГОСТ Р 58406.3-2020
8	Угол наклона кривой колееобразования	

7.2. Дополнительные показатели представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Дополнительные показатели

№п/п	Наименование показателя	Метод испытания
1	Истираемость	ГОСТ Р 58406.5-2020

² Методологию определяет участник в зависимости от области деятельности и оснащенности. В случае наличия обеих методик определения предоставляются оба результата.

2	Предел прочности на растяжение при изгибе	ГОСТ Р 58406.6-2020
3	Предельная относительная деформация растяжения	
4	Разрушающая нагрузка по Маршаллу, кН	ГОСТ Р 58406.8-2020
	Деформация по Маршаллу, мм	
5	Объемная плотность	ГОСТ Р 58401.10-2019 ГОСТ Р 58406.9-2019
6	Содержание воздушных пустот (для образцов, приготовленных по ГОСТ Р 58406.9-2019)	ГОСТ Р 58401.8-2019
7	Коэффициент водостойкости	ГОСТ Р 58401.18-2019 ГОСТ Р 58406.9-2019
8	Стекание вяжущего	ГОСТ Р 58406.1-2020

7.3. Дополнительные показатели, представленные в таблице 4 не войдут в общую таблицу обработки результатов и не повлияют на общий результат МСИ. По результатам определения дополнительных показателей будет сформирована отдельная таблица с результатами оценки.

Приложение А

(Обязательное)
Форма протокола испытаний (образец)

Протокол испытаний № _____ 202_ г.
 « ____ » _____

1. Полное наименование лаборатории _____
2. Номер аттестата аккредитации (при наличии) _____
3. Юридический адрес _____
4. Почтовый адрес _____
5. Контактный телефон/факс, e-mail _____

Таблица А1 – Образец заполнения протокола испытаний по МСИ

№ п/п	Образец для контроля, (Номер экземпляра, НД)	Контролируемый показатель, единицы измерений	Используемое оборудование – средства измерений (основные), информация о поверке/аттестации	Результат испытаний 1-й параллельной пробы	Результат испытаний 2-й и последующих (при необходимости согласно методике) параллельных проб	Итоговый результат	Показатель схожимости
1	№ 2024-1; АБС	Определение зернового состава минеральной части и количества вяжущего зав. № XXXX, свидетельство о поверке №XXX до ____ .202_ г.				
2	№ 2024-1; АБС	Объемная плотность					
3	№ 2024-1; АБС	Максимальная плотность					
4	№ 2024-1; АБС	Содержание воздушных пустот					Не определяется

5	№ 2024-1; АБС	Коэффициент водостойкости				
6	№ 2024-1; АБС	Стеkanie вязущего				
7	№ 2024-1; АБС	Средняя глубина колеи				
8	№ 2024-1; АБС	Угол наклона кривой колесобразования				

Ответственный исполнитель _____ (И.О. Фамилия)

(подпись)

Руководитель лаборатории _____ (И.О. Фамилия)

(подпись)

М.П.

Приложение Б

(Обязательное)

Форма протокола испытаний дополнительных показателей (образец)

Протокол испытаний № _____ 202_ г.
 « ____ » _____

1. Полное наименование лаборатории _____
2. Номер аттестата аккредитации (при наличии) _____
3. Юридический адрес _____
4. Почтовый адрес _____
5. Контактный телефон/факс, e-mail _____

Таблица Б1 -- Образец заполнения протокола испытаний по МСИ

№ п/п	Образец для контроля, (Номер экземпляра, НД)	Контролируемый показатель, единицы измерений	Используемое оборудование – средства измерений (основные), информация о поверке/аттестации	Результат испытаний 1-й параллельной пробы	Результат испытаний 2-й и последующих (при необходимости согласно методике) параллельных проб	Итоговый результат	Показатель схожимости
1	№ 2024-1; АВС	Предел прочности на растяжение при изгибе зав. № XXXX, свидетельство о поверке №XXX до .202 г.				
2	№ 2024-1; АВС	Предельная относительная деформация растяжения					
3	№ 2024-1; АВС	Разрушающая нагрузка по Маршаллу, кН					
4	№ 2024-1; АВС	Деформация по Маршаллу, мм					

5	№ 2024-1; АБС	Испраемость				
6	№ 2024-1;	Объемная плотность				
7	АБС	Содержание воздушных пустот (для образцов, приготовленных по ГОСТ Р 58406.9-2019)				
8	№ 2024-1;	Коэффициент водостойкости				
9	АБС	Стеkanie вjажущего				

Ответственный исполнитель _____ (И.О. Фамилия)

(подпись)

Руководитель лаборатории _____ (И.О. Фамилия)

(подпись)

М.П.