



ИНН 7710946388 КПП 770701001 ОГРН 1137746777871
Россия, 127006, г. Москва, Страстной бульвар, д. 9
Тел.: +7 (495) 775-99-20, post@avtodor-eng.ru, www.avtodor-eng.ru

«Утверждаю»

Генеральный директор

ООО «Автодор-Инжиниринг»

_____ К.В. Могильный

«_____» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА

МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Испытания геосинтетического материала

Москва

2022 г.

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно- строительных материалов.	

Оглавление

Введение.....	3
1. Нормативные ссылки.....	6
2. Термины и определения	7
3. Общие сведения	10
4. Образцы для проверки квалификации	11
5. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ.....	13
6. Требования к испытаниям.....	14
7. Условия проведения испытаний.....	14
8. Определяемые показатели	15
Приложение А (Обязательное) Форма отчета по результатам межлабораторных сравнительных испытаний	16

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

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 технической политики, проводимой Государственной компанией «Автодор», 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 и контролируется специализированными лабораториями.

Особенно важным аспектом является квалификация лабораторий (метрологическая база, оборудование и подготовленный персонал) Подрядных организаций, занятых на объектах Государственной компании «Автодор».

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.

 АВТОДОР ИНЖИНИРИНГ	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

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 как в области МСИ, так и в предметной области проведения программы, в данном случае — в области дорожного строительства.

С 2019 года ООО «Автодор-Инжиниринг» организует проведение таких испытаний на постоянной основе в качестве провайдера с соблюдением всех основных принципов МСИ (добровольность, открытость, компетентность, независимость, отсутствие дискриминации и конфиденциальность). Разрабатывает программы испытаний, которые включают в себя перечень определяемых физико-механических показателей, процедуру подготовки проб, требования к испытаниям и условиям их проведения, порядок обработки

 АВТОДОР ИНЖИНИРИНГ	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

результатов, а также координирует деятельность участников МСИ в рамках реализации этих программ, проводит анализ результатов испытаний и формирование выводов. Подробная информация, в части освещения программ, представлена на официальном сайте ООО «Автодор-Инжиниринг».

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

 АВТОДОР инжиниринг	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

1. Нормативные ссылки

В настоящей инструкции использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 8.690-2009	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Использование программ проверки квалификации посредством межлабораторных сравнительных испытаний при аккредитации испытательных лабораторий
ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015)	Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний
ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений
ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002	Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
Р 50.4.006-2002	Межлабораторные сравнительные испытания при аккредитации и инспекционном контроле испытательных лабораторий. Методика и порядок проведения
РМГ 103-2010	ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

 АВТОДОР инжиниринг	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

2. Термины и определения

2.1 В настоящем документе использованы термины по ГОСТ Р 8.690-2009, а также применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1.1 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]

2.1.2 проверка квалификации: Оценивание характеристики функционирования участника по заранее установленным критериям посредством межлабораторных сличений

[ГОСТ ISO/IEC 17043-2013]

2.1.3 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]

2.1.4 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]

2.1.5 разделенный образец (РО): Образец для испытаний, полученный путём деления однородного или доведенного до однородного состояния объекта испытаний. РО используют для контроля воспроизводимости результатов при проведении МСИ

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

2.1.6 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]

2.1.7 норматив (предел) воспроизводимости: Предельно допускаемое абсолютное расхождение между двумя результатами испытаний, полученными в условиях воспроизводимости для доверительной вероятности 0,95 [ГОСТ Р 51672]

2.1.8 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]

2.1.9 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]

2.1.10 провайдер проверки квалификации: Организация, которая несет ответственность за все задачи по разработке и выполнению программы проверки квалификации [ГОСТ ISO/IEC 17043-2013]

 АВТОДОР инжиниринг	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

2.1.11 **координатор:** Одно или несколько лиц, осуществляющих организацию и управление всеми видами деятельности, связанными с реализацией программы проверки квалификации [ГОСТ ISO/IEC 17043-2013]

2.2 Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

- НТД — нормативно - технический документ;
- Общество — Общество с ограниченной ответственностью «Автодор-Инжиниринг» (ООО «Автодор-Инжиниринг»).

 АВТОДОР ИНЖИНИРИНГ	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

3. Общие сведения

3.1 Информационные данные о Провайдере и Координатор МСИ.

Сведения о провайдере приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о провайдере

Провайдер	ООО «Автотор-Инжиниринг»
Сайт	https://avtodor-eng.ru/
Адрес	Россия, 127006, г. Москва, Страстной бульвар, д. 9, эт. 3 пом. XV ком.7
Телефон	+7 (495) 775-99-20
Почта	post@avtodor-eng.ru.
Координатор	Главный специалист отдела лабораторного контроля Почта: K.Seleznev@Avtodor-eng.ru Телефон: +7 (906) 644-42-34

3.2 Календарный план и порядок проведения МСИ

МСИ проводятся согласно календарному плану, представленному в таблице 2.

Таблица 2 - Порядок проведения МСИ

Мероприятие	Планируемые даты проведения	Ответственное лицо
1. Формирование, на основании заявок, перечня участников	До 30.12.2022	Общество
2. Создание контрольных образцов с подготовкой и шифрованием	До 08.01.2023	Общество
3. Выдача контрольных образцов с заданием (формой протокола)	До 15.01.2023	Общество
4. Проведение испытаний с оформлением протокола	До 05.02.2023	Участники МСИ

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

Мероприятие	Планируемые даты проведения	Ответственное лицо
(Приложение А) и последующей отправкой результатов Провайдеру		
5. Проведение обработки результатов испытаний и обобщение результатов	До 19.02.2023	Общество
6. Представление результатов МСИ участникам	До 05.03.2023	Общество

3.3 Участники МСИ.

3.3.1 В МСИ на добровольной основе могут принять участие лаборатории производителей геосинтетических материалов, подрядных организаций, а также научно-исследовательские институты, имеющие соответствующие оборудование и квалифицированный персонал.

3.3.2 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).

4. Образцы для проверки квалификации

4.1 Подготовка контрольных образцов битумных вяжущих для исследования проводится Провайдером МСИ.

4.2 Процедура подготовки проб (контрольных образцов):

4.2.1 Для проведения испытаний будут отобраны и подготовлены пробы геосинтетического материала в количестве, достаточном для проведения МСИ.

4.2.2 Пробы (образцы) будут иметь свою нумерацию.

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

4.2.3 Размер одной пробы:

- не менее 5 погонных метров при ширине рулона до 2 м включительно,
- не менее 3,5 погонных метров при ширине рулона от 2 до 3 м включительно,
- не менее 4 погонных метров при ширине рулона более 3 м.

4.2.4 Отобранные пробы сворачивают в рулон в направлении их изготовления и заворачиваются в упаковочную пленку. Пробы хранят в одном месте в соответствии с требованиями завода изготовителя и в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, нагревательных приборов и осадков.

4.2.5 Из общего числа проб случайным образом выбирают пробу для проверки однородности. Однородность ГМ оценивают коэффициентом вариации прочности при растяжении материала, который вычисляют по ГОСТ Р 55030-2012 (формула 10.3), принимая в качестве $T_{\max}$ – среднее значение прочностей при растяжении материалов. Значение коэффициента вариации не должно превышать 7 %.

4.2.6 В случае, если требования по сходимости не выполняются, все отобранные пробы бракуют и производят новый отбор проб в соответствии с п. 4.2 настоящей программы.

4.2.7 Передача образцов

4.2.8 Каждый из участников МСИ выбирает одну пробу геосинтетического материала у Координатора с оформлением акта. При получении представитель участника МСИ вправе выбрать любую из имеющихся в наличии у Координатора проб.

 АВТОДОР ИНЖИНИРИНГ	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

5. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ

5.1 Статистическая обработка результатов МСИ проводится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.690, ГОСТ Р 50779.60, ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-6, РМГ 103, Р 50.4.006.

5.2 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.

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

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

где X – результат испытаний;

C – среднее значение образца, 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.

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

	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

- 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.

5.5 Все полученные результаты оформляются Провайдером в виде сводной таблицы.

6. Требования к испытаниям

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

6.2 Процедура проведения анализа должна строго соответствовать применяемой методике.

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

6.4 Результаты испытаний каждого образца необходимо оформить в соответствии с Приложением А.

6.5 Оформленные результаты испытаний должны быть направлены с сопроводительным письмом на адрес электронной почты Провайдера (ООО «Автодор-Инжиниринг») K.Seleznev@Avtodor-eng.ru.

7. Условия проведения испытаний

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.

 АВТОДОР инжиниринг	Испытания геосинтетических материалов
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

8. Определяемые показатели

8.1 Участники МСИ выполняют испытания геосинтетического материала, определяют его показатели согласно **таблице 3**.

№п/п	Наименование показателя	Применяемый метод испытания
1	Прочность при растяжении в продольном, поперечном направлениях T_{H1} , кН/м	ГОСТ Р 55030
2	Относительное удлинение при максимальной нагрузке в продольном, поперечном направлениях, %	ГОСТ Р 55030
3	Напряжения в материале для поперечного и продольного направлений, кН/м, не менее, при относительном удлинении: - 2 %; - 5 %; - 10 %	ГОСТ Р 55030

8.2 Результаты выполненных испытаний и определенные показатели оформляются в соответствии с действующими нормативными документами (приложение А) и направляются в адрес. Провайдера.

Приложение А (Обязательное) Форма отчета по результатам межлабораторных сравнительных испытаний

Отчет по результатам МСИ № _____
« ____ » _____ 2022 г.

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

№ п/п	Образец для контроля, (Номер экземпляра, НД)	Контролируемый показатель, единицы измерений	Условия измерений (температура воздуха, °С / относительная влажность, %)	Дата начала проведения испытания и дата окончания проведения испытания	Метод испытаний	Используемое оборудование – средства измерений (основные), информация о поверке/аттестации	Результат испытаний
1	№ _____	Прочность при растяжении, кН/м - в продольном направлении - в поперечном направлении	Согласно НТД на проведение испытаний	____.____.202__ г.	ГОСТ Р 55030	____ зав. № _____, свидетельство о поверке № _____ ____.____.202__ г.	Приложение 1
2	№ _____	Относительное удлинение при максимальной нагрузке в продольном, поперечном направлениях, %	Согласно НТД на проведение испытаний	____.____.202__ г.	ГОСТ Р 55030	____ зав. № _____, свидетельство о поверке № _____ ____.____.202__ г.	_____ значение
3	№ _____	Напряжения в материале для поперечного и продольного направлений, кН/м, не менее, при относительном удлинении: - 2 %; - 5 %; - 10 %	Согласно НТД на проведение испытаний	____.____.202__ г.	ГОСТ Р 55030	____ зав. № _____, свидетельство о поверке № _____ ____.____.202__ г.	_____ значение

Руководитель лаборатории _____ (И.О. Фамилия)
(подпись)