

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

  
\_\_\_\_\_ К.В. Могильный

«01» октября 2020 г.

**ПРОГРАММА**  
проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-  
строительных материалов.  
Испытания асфальтобетонных смесей.

## Содержание

Введение .....	3
1. Определения.....	6
2. Общие сведения .....	8
3. Образцы для контроля.....	9
4. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ.....	10
5. Требования к испытаниям .....	11
6. Условия проведения испытаний .....	12
7. Определяемые физико-химические показатели.....	12
Приложение А.....	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.

Техническая политика Государственной компании «Автодор» в области нормирования нагрузок на дорожное покрытие и на искусственные сооружения строиться на основе мировых тенденций развития автомобильного транспорта и международных актов, регулирующих допуск на автомобильные дороги тяжеловесных и негабаритных транспортных средств.

С целью совершенствования конструкций дорожных одежд и увеличения их сроков службы необходимо создать национальную базу данных о долговечных дорожных одеждах, осуществить переход от устаревших методов проектирования и расчета дорожных одежд на более современные методы.

Одним из приоритетных направлений технической политики, проводимой Государственной компанией «Автодор», является повышение качества дорожных работ за счет совершенствования строительного контроля за строительством, реконструкцией или капитальным ремонтом автомобильных дорог и совершенствования методов управления проектами.

Следует отметить, что качество материалов, используемых для строительства, реконструкции, ремонта, капитального и содержания автомобильных дорог - важнейшая составляющая долговечности дорожного покрытия.

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

Одним из эффективных способов подтверждения достоверности результатов испытаний лаборатории является проверка ее компетентности посредством межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ).

Участие лабораторий в МСИ дает возможность им убедиться в отсутствии проблем с реализацией отдельно взятой методики, а при обнаружении таковых получить возможность их анализа и узнать о способах устранения выявленных недостатков. В отличие от внутрिलाбораторного контроля качества испытаний, проводимого в рамках внутреннего аудита деятельности лаборатории, МСИ позволяют провести независимую оценку достоверности результатов.

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.

Участие лабораторий в МСИ способствует повышению достоверности получаемых результатов испытаний материалов и изделий, которые являются неотъемлемой частью дорожного строительства. Следует понимать, что именно достоверные результаты испытаний способствуют своевременному устранению недостатков и развитию новых технологий.

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.

Основные принципы организации проверок квалификации: 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 (далее МСИ),

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.

Таким образом, главной задачей является определение воспроизводимости результатов испытаний, полученных в различных лабораториях, а в случае наличия сверхнормативных отклонений результатов – анализ причин и устранение недостатков.

## 1. Определения

**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)

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

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

**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).

**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).

**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.

**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).

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

**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).

**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).

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

**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	ООО «Автодор-Инжиниринг»
Сайт провайдера	<a href="http://avtodor-eng.ru">http://avtodor-eng.ru</a>
Координатор	ООО «Автодор-Инжиниринг» Ведущий специалист отдела лабораторного контроля Почта: A.Verlanov@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 16.10.2020	ООО «Автодор-Инжиниринг»
2. Создание контрольных образцов с подготовкой и шифрованием	До 30.10.2020	ООО «Автодор-Инжиниринг»
3. Проведение выдачи контрольных образцов с заданием (формой протокола)	До 16.11.2020	ООО «Автодор-Инжиниринг»
4. Проведение испытаний с оформлением протокола (Приложение А) и последующей отправкой результатов Провайдеру	До 30.11.2020	Участники МСИ
5. Проведение обработки результатов испытаний и обобщение результатов	До 14.12.2020	ООО «Автодор-Инжиниринг»
6. Представление результатов участия испытательных лабораторий и сводную информацию о результатах участия всех испытательных лабораторий каждому участнику программы	До 21.12.2020	ООО «Автодор-Инжиниринг»



## 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.

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 проверки квалификации**

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

3.2. Процедура подготовки проб (контрольных образцов):

3.2.1. Для проведения испытаний будут отобраны и подготовлены пробы щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси в количестве, достаточном для проведения МСИ.

3.2.2 Смесь будет распределена в тару равными долями.

3.2.3 Образцы будут иметь свою нумерацию.

3.2.4. Масса пробы (образца) – не менее 100 кг.

3.3 Количество образцов.

3.3.1 Число проб должно соответствовать числу лабораторий-участников. Таким образом, каждый из участников МСИ получает одну пробу щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси с оформлением акта у Координатора. Распределение между лабораториями-участниками осуществляется в случайном порядке. При получении образцов представитель участника МСИ вправе выбрать любую из имеющихся в наличии у Координатора проб.

#### 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 лабораторий-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 с 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 Статистическая обработка результатов МСИ проводится в соответствии с требованиями следующих документов:

-ГОСТ Р 8.690-2009;

-РМГ 103-2010;

-ГОСТ Р 50779.60-2017;

-Р 50.4.006-2002;

-ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002;

-ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002.

4.5 Все полученные результаты оформляются Провайдером в виде сводной таблицы.

## **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 Приложением А.

5.5 Оформленные результаты испытаний должны быть направлены с сопроводительным письмом на адрес электронной почты Провайдера (ООО «Автодор-Инжиниринг») [post@avtodor-eng.ru](mailto:post@avtodor-eng.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	ГОСТ 12801 ГОСТ Р 58401.15-2019 ГОСТ Р 58401.19-2019
2	Предел прочности при сжатии при 50 °С (стандартная формовка образцов)	ГОСТ 12801
2.1	Предел прочности при сжатии при 50 °С (формовка образцов без вибростола с нагрузкой (40,0±0,5) МПа)*	ГОСТ 12801
3	Предел прочности при сжатии при 20 °С	ГОСТ 12801
4	Коэффициент внутреннего трения	ГОСТ 12801
5	Сцепление при сдвиге при температуре 50°С	ГОСТ 12801
6	Предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0°С	ГОСТ 12801
7	Остаточная пористость	ГОСТ 12801
8	Водонасыщение	ГОСТ 12801
9	Средняя плотность	ГОСТ 12801
Эксплуатационные показатели		
10	Стойкость к колееобразованию **	ГОСТ Р 58406.3-2020
11	Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов	ГОСТ Р 58406.3-2020
12	Коэффициент водостойкости TSR	ГОСТ Р 58401.18-2019

13	Динамический модуль упругости и число текучести	ГОСТ 58401.21-2019 (метод А; метод Б)
14	Разрушающая нагрузка по Маршаллу, кН ***	ГОСТ Р 58406.8-2020
15	Деформация по Маршаллу, мм ***	
16	Сопротивление течению по Маршаллу, кН/мм ***	
17	Модуль жесткости испытуемого образца на 50 цикле приложения нагрузки при частоте деформации 250 мкм/м и частоте приложения нагрузки 10 Гц, МПа, при температуре +40 °С минус 10 °С	ГОСТ Р 58401.11-2019
18	Воздушные пустоты	ГОСТ Р 58401.8-2019

\* Готовятся 2 серии образцов. Уплотнение 1 серии из 3-х образцов необходимо производить прессованием под давлением (40,0±0,5) Мпа. Уплотнение 2-й серии из 3-ех образцов необходимо производить вибрированием с последующим доуплотнением прессованием под давлением (20,0±0,5) МПа.

\*\* Уплотнение образцов необходимо производить по основному методу (пункт 7 ГОСТ Р 58406.4-2020)

\*\*\* Уплотнение образцов проводится при 50 ударах с каждой стороны образца.

Приложение А

(Обязательное)  
**Форма протокола испытаний**

Протокол испытаний № \_\_\_\_\_ 2020 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	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	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Определение зернового состава минеральной части и количества вяжущего	Согласно НТД на проведение испытаний	_____._____.2020 г.	ГОСТ 12801	..... зав. № XXXX, свидетельство о поверке №XXX до _____._____.2020 г.	
2	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Предел прочности при сжатии при 50 °С					
3	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Предел прочности при сжатии при 20 °С					
4	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Коэффициент внутреннего трения					
5	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Сцепление при сдвиге при температуре 50°С					

6	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Предел прочности на растяжение при расколе при температуре 0 °С				
7	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Остаточная пористость				
8	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Водонасыщение				
9	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Средняя плотность				
10	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Стойкость к колееобразованию				
11	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Угол наклона кривой колееобразования, мм/1000 циклов				
12	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Коэффициент водостойкости TSR				
13	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Динамический модуль упругости и число текучести				
14	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Разрушающая нагрузка по Маршаллу, кН				
15	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Деформация по Маршаллу, мм				
16	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Сопротивление течению по Маршаллу, кН/мм				
17	№ 2019-1; ЩМА ГОСТ 31015	Модуль жесткости испытываемого образца на 50 цикле приложения нагрузки при частоте деформации 250 мкм/м и частоте приложения нагрузки 10 Гц, МПа, при температуре +40 °С минус 10 °С				

Ответственный исполнитель \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

(подпись)

Руководитель лаборатории \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

(подпись)

М.П.