



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 битумных вяжущих**

**Москва**

**2022 г.**

## Содержание

Введение.....	3
1. Нормативные ссылки.....	6
2 Термины и определения .....	6
3 Общие сведения .....	9
4 Образцы для проверки квалификации .....	10
5. Порядок обработки экспериментальных данных МСИ .....	11
6 Требования к испытаниям.....	12
7 Условия проведения испытаний.....	13
8 Определяемые физико-химические показатели.....	13
Приложение А .....	17

## 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.

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

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».

## 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 Р 50.4.006-2002	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий 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

## 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

**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]

**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-



	Испытания битумных вяжущих
Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.	

Инжиниринг» (ООО «Автодор-Инжиниринг»).

### 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 «Автодор-Инжиниринг»
Сайт	<a href="https://avtodor-eng.ru/">https://avtodor-eng.ru/</a>
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: <a href="mailto:K.Seleznev@Avtodor-eng.ru">K.Seleznev@Avtodor-eng.ru</a> 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

Мероприятие	Планируемые даты проведения	Ответственное лицо
3. Выдача контрольных образцов с заданием (формой протокола)	До 15.01.2023	Общество
4. Проведение испытаний с оформлением протокола (Приложение А) и последующей отправкой результатов Провайдеру	До 05.02.2023	Участники МСИ
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 битумных вяжущих, подрядных организаций, а также научно-исследовательские институты, имеющие соответствующее 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 битумного вяжущего в количестве, достаточном для проведения МСИ.

4.2.2 Пробы (образцы) будут иметь свою нумерацию.

4.2.3 Масса пробы (образца) – не менее 2,0 кг.

4.3 Количество проб (образцов).

Число проб должно соответствовать числу лабораторий-участников. Таким образом, каждый из участников МСИ получает одну пробу битума нефтяного дорожного вязкого и одну пробу полимерно-битумного вяжущего 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 битумных вяжущих.

## 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 с учувствовавших 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:  $Z' = 2,0$ ;  $Z'' = 3,0$ :

- |                           |                                                                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| - 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 аккредитации (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.

## 8 Определяемые физико-химические показатели

8.1 Участники МСИ выполняют испытания битумных вяжущих, определяют его показатели согласно таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Физико-механические показатели образца МСИ для немодифицированного вяжущего

№п/п	Наименование показателя	Метод испытания
1	Глубина проникания иглы при 25°C, 0,1 мм	ГОСТ 33136

Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.

2	Температура размягчения по кольцу и шару, °С	ГОСТ 33142
3	Растяжимость при 0°С, см	ГОСТ 33138
4	Температура хрупкости, °С	ГОСТ 33143
5	Изменение массы образца после старения, %	ГОСТ 33140
6	Изменение температуры размягчения после старения, °С	ГОСТ 33140
		ГОСТ 33142
7	Динамическая вязкость при температуре 135°С, Па·с	ГОСТ 33137
8	Динамическая вязкость при температуре 165°С, Па·с	ГОСТ 33137
9	Температура смешивания и уплотнения асфальтобетонной смеси, °С	ГОСТ Р 58401.13
10	Динамическая вязкость после старения при температуре 135°С, Па·с	ГОСТ 33140
		ГОСТ 33137
11	Растяжимость при 25°С, см	ГОСТ 33138
12	Максимальное усилие при растяжении при 0°С, Н	ГОСТ 33138
13	Температура хрупкости после старения, °С	ГОСТ 33140
		ГОСТ 33143
14	Энергия деформации (на участке 0,2 - 0,4 м), определённая при температуре 10°С	EN 13703-2013
15	Определение значений показателя Сдвиговая устойчивость, кПа, для исходного битумного вяжущего при температурах испытания 58°С, 64°С, 70°С (испытания проводятся на одном образце, начиная с температуры 58°С)	ГОСТ Р 58400.10
16	Определение значений показателя Сдвиговая устойчивость, кПа, для состаренного по методу RTFOT битумного вяжущего при температурах испытания 58°С, 64°С, 70°С (испытания проводятся на одном образце, начиная с температуры 58°С)	ГОСТ 33140 ГОСТ Р 58400.10
17	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 12°С	ГОСТ Р 58400.5 ГОСТ Р 58400.8
18	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 18°С	

19	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 24°С	
20	Низкотемпературная устойчивость (BBR), m-значение, при температуре испытания минус 12°С	
21	Низкотемпературная устойчивость (BBR), m-значение, при температуре испытания минус 18°С	
22	Низкотемпературная устойчивость (BBR), m-значение, при температуре испытания минус 24°С	

Таблица 4 – Физико-механические показатели образца МСИ для модифицированного вяжущего

№п/п	Наименование показателя	Метод испытания
1	Глубина проникания иглы при температуре 25°С	ГОСТ 33136
2	Температура размягчения по кольцу и шару	ГОСТ 33142
3	Эластичность при температуре 25 °С	ГОСТ Р 52056
4	Температура хрупкости	ГОСТ 33143
5	Динамическая вязкость при температуре 135°С	ГОСТ 33137
6	Изменение температуры размягчения	ГОСТ 33142 ГОСТ EN 13399
7	Изменение пенетрации	ГОСТ 33136 ГОСТ EN 13399
8	Изменение массы	ГОСТ 33140
9	Остаточная пенетрация, от первоначальной пенетрации, при температуре 25 °С	ГОСТ 33136 ГОСТ 33140
10	Изменение температуры размягчения	ГОСТ 33142 ГОСТ 33140
11	Эластичность при температуре 25°С	ГОСТ Р 52056 ГОСТ 33140
12	Энергия деформации (на участке 0,2 - 0,4 м), определённая при температуре 10°С	EN 13703-2013
13	Определение значений показателя Сдвиговая устойчивость, кПа, для исходного битумного вяжущего при температурах испытания 64°С, 70°С, 76°С (испытания проводятся на одном образце, начиная с температуры 64°С)	ГОСТ Р 58400.10
14	Определение значений показателя Сдвиговая устойчивость, кПа, для состаренного по методу RTFOT битумного вяжущего при температурах испытания 64°С, 70°С, 76°С (испытания проводятся на одном образце, начиная с температуры 64°С)	ГОСТ 33140 ГОСТ Р 58400.10

Программа проведения межлабораторных сравнительных испытаний дорожно-строительных материалов.

15	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 12°С	ГОСТ Р 58400.5 ГОСТ Р 58400.8
16	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 18°С	
17	Низкотемпературная устойчивость (BBR), Жесткость S, Мпа при температуре испытания минус 24°С	
18	Низкотемпературная устойчивость (BBR), т-значение, при температуре испытания минус 12°С	
19	Низкотемпературная устойчивость (BBR), т-значение, при температуре испытания минус 18°С	
20	Низкотемпературная устойчивость (BBR), т-значение, при температуре испытания минус 24°С	

8.2 Результаты выполненных испытаний и определенные показатели оформляются в соответствии с действующими нормативными документами по форме, представленной в Приложении А, и направляются в адрес Провайдера.



# Приложение А

(Обязательное)  
**Форма протокола испытаний**

Протокол испытаний № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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	№ 2022-1; БНД	Глубина проникания иглы при 25°С, 0,1 мм	Согласно НТД на проведение испытаний	____.____.20__ г.	ГОСТ 33136	Пенетромтр зав. № XXXX, свидетельство о поверке №XXX до _____.____.20__ г.	75

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

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

М.П.