

Итоги проведения совместных межлабораторных сравнительных испытаний асфальтобетонных смесей 2024 – 2025 г. г. в рамках сотрудничества с ООО «Автодор-Инжиниринг»

В межлабораторных сравнительных испытаниях (далее - МСИ) приняли участие 53 лаборатории. Программой испытаний было предусмотрено определение 18 физико-механических и эксплуатационных показателей:

- Зерновой состав минеральной части смеси;
- Количество вяжущего в составе смеси;
- Объемная плотность образцов, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13-2019;
- Максимальная плотность асфальтобетонной смеси;
- Содержание воздушных пустот в образцах, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13-2019;
- Коэффициент водостойкости для образцов, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58401.13-2019;
- Стеkanie вяжущего, определенное в соответствии с ГОСТ Р 58401.23-2019;
- Средняя глубина колеи;
- Угол наклона кривой колееобразования;
- Истираемость асфальтобетона;
- Предел прочности на растяжение при изгибе;
- Предельная относительная деформация растяжения;
- Разрушающая нагрузка по Маршаллу;
- Деформация по Маршаллу;
- Объемная плотность образцов, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.9-2019;
- Содержание воздушных пустот в образцах, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.9-2019;
- Коэффициент водостойкости для образцов, изготовленных в соответствии с ГОСТ Р 58406.9-2019;
- Стеkanie вяжущего, определенное в соответствии с ГОСТ Р 58406.1-2020.

Результаты

Процент удовлетворительных результатов составил:

- в разрезе параметров от 88 % до 100 %;
- в разрезе участников от 58 % до 100 %;
- в разрезе оценки качества работы (Z_K) участников – 91%.

Среди полученных данных в 4 случаях были получены результаты, превышающие допустимое значение расхождения в соответствии с методиками проведения испытаний.

При этом несколькими участниками предоставлялись лишь итоговые результаты испытаний без указания промежуточных значений, ввиду чего не представлялось возможным проверить их достоверность.

Также стоит отметить, что из общего перечня обработанных данных лишь 6 значений были отмечены как некорректные, указанные результаты были исключены из статистической обработки.

В процессе анализа полученных результатов испытаний были выявлены следующие отклонения от программы проведения МСИ, требования нормативно-технической документации, а также сложности при определении достоверности полученных результатов.

Количество вяжущего в составе смеси и определение зернового состава

При обработке результатов по показателю «количество вяжущего» в расчет было принято значение содержания битумного вяжущего в 100 % асфальтобетонной смеси. В случаях, когда участниками было предоставлено лишь одно значение содержания вяжущего (сверх 100 % минеральной части) – был произведен перерасчет.

В предоставленных результатах некоторыми участниками не была указана методика определения количества вяжущего, в результате данные были определены в соответствии с перечнем используемого оборудованием, при его отсутствии – по результатам опроса представителя организации-участника.

Также частью участников в нарушение п. 6 ГОСТ Р 58401.2-2019 зерновой состав смеси был определен с использованием неполного перечня сит.

Размерности

В процессе обработки результатов наблюдалось некорректное предоставление данных – значения предоставлялись в иных размерностях (вместо кН и МПа рядом участников были предоставлены значения в Н и Па). С учетом того, что этап МСИ асфальтобетонных смесей 2024-2025 – был первым для 60% компаний, то такие данные были приняты в работу, результаты переведены в необходимые единицы измерения.

Коэффициент водостойкости

Отдельно следует обратить внимание на предоставленные результаты по показателю «коэффициент водостойкости». Так 6 значений из общего перечня не были приняты в расчет ввиду их некорректности (значения по показателю превышали 1,00).

Расчет параметра «Сходимость»

При обработке параметра «сходимость» предоставленных результатов было установлено, что участниками были предоставлены данные, полученные разными способами подсчета. Данный факт обусловлен отсутствием методики расчета параметра «сходимость» в нормативно-технических документах, описывающих методики проведения испытаний асфальтобетонных смесей и асфальтобетона. В рамках обработки, в зависимости от максимально допустимого значения расхождения результатов была применена одна из 2-х методик:

1) Если допустимое расхождение выражено в единицах измерения определяемого показателя, то расчет производился по формуле:

$$C = h_{\max} - h_{\min}, \text{ где}$$

h_{\max} – максимальное значение по определяемому показателю;

h_{\min} – минимальное значение по определяемому показателю;

C – значение сходимости.

2) Если допустимое расхождение выражено в %, то расчет производился по формуле:

$$C = \frac{h_{max} - h_{min}}{h_{cp}} * 100\%, \text{ где}$$

h_{max} – максимальное значение по определяемому показателю;

h_{min} – минимальное значение по определяемому показателю;

h_{cp} – среднее значения по определяемому показателю;

C – значение сходимости.

Выводы:

1. Необходимо отметить, что не всеми участниками были соблюдены условия программы в части формы и сроков предоставления результатов МСИ, в результате чего потребовалось значительное время на анализ и обработку результатов.

2. Рядом участников были получены некорректные результаты по показателю «Коэффициент водостойкости», что может быть обусловлено отступлениями от методики испытания (нарушениями в процессе разделения образцов на группы, водонасыщения, соблюдения условия термостатирования и др.)

3. На разброс данных, выполненных по одному методу, могут влиять различные факторы, в том числе:

а) человеческий фактор;

б) используемое оборудование и его калибровка;

в) неоднородность материала;

г) соблюдение требования нормативной документации при выполнении испытания и обработке результатов.

4. Темы для дискуссии:

- Методики расчета сходимости при проведении испытаний;

- Возможные причины некорректного предоставления результатов по показателю «коэффициент водостойкости».