

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

_____ *В.А. Маловецкий*

« ____ » _____ 2021 г.

Отчет по раунду «Бензин-2»

Шифр отчета: Б-21-2/2 (перевыпуск отчета по раунду «Бензин-2» Б-21-2/1 (утв. 17.12.2021))
№ программы: ПР-ПК-003
№ раунда: 2

**Период
проведения ПК:** 18.09.2021 – 10.12.2021

Составитель:
Координатор программы ПК

_____ *Ю.Б. Моргалюк*

Санкт-Петербург
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	3
1. ССЫЛКИ НА СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ	3
2. ПРОГРАММА ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ	4
2.1. Образцы для проверки квалификации.....	4
2.2. Аккредитация	5
2.3. Конфиденциальность	5
3. ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ	6
3.1. Оценка однородности образцов.....	6
3.2. Оценка стабильности образцов.....	7
3.3. Дополнительная информация	7
4. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ	7
4.1. Статистическая обработка.....	8
4.2. Графическое представление результатов	9
4.3. Критерии для оценивания характеристик функционирования.....	9
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	10
5.1. Сводная оценка результатов раунда	10
5.2. Оценка общего количества полученных результатов	11
5.3. Сравнение результатов участников прошлых раундов	12
5.4. Результаты статистической обработки данных участников	13

СОКРАЩЕНИЯ

ПК – проверка квалификации

ОПК – образец для проверки квалификации

НД – нормативный документ

ВВЕДЕНИЕ

Провайдер ПК:	ООО «СпектроХим»
Адрес:	190103, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10А, 3Н, оф. 322-328
Контактный телефон:	+7 (812) 655-09-19
Интернет-сайт:	www.gso.ru
Электронная почта:	msi@gso.ru
Координатор программы ПК:	Моргальюк Ю.Б.
Контактный телефон координатора:	+7 (812) 655-09-19 доб. 2
Электронная почта координатора:	morgalyukub@gso.ru

С 2021 года компания ООО «СпектроХим» проводит проверку квалификации лабораторий по направлению «Нефть и нефтепродукты». ООО «СпектроХим» реализует программы проверки квалификации по параллельной схеме.

В отчете представлены результаты проверки квалификации участников по раунду «Бензин-2». В раунде ПК приняли участие 19 лабораторий из России.

Данный Отчет доступен в электронном виде на веб-сайте компании ООО «СпектроХим» по ссылке <https://gso.ru/msi/>.

Перевыпуск отчета по раунду «Бензин-2» Б-21-2 по программе ПР-ПК-003, утвержденного 13 декабря 2021 года, в связи с некорректными расчетами по показателю «Массовая доля серы».

1. ССЫЛКИ НА СВЯЗАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ ISO/IEC 17043	Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации
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 51105-2020	Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Бензин неэтилированный. Технические условия
ГОСТ ISO/IEC 17025	Требования к аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий
РК-ПК-001	Руководство по качеству провайдера проверок квалификации
ПР-ПК-003	Программа проверки квалификации «Бензин»

2. ПРОГРАММА ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ

2.1. Образцы для проверки квалификации

Для проведения испытаний по раунду «Бензин-2» в лаборатории ООО «СпектроХим» были подготовлены образцы для проверки квалификации:

- образец ПК Б01-21-2 (комплексный) подготовлен из гомогенизированного стабильного бензина (испытания на показатели: фракционный состав: начало кипения, 10%, 50%, 90% отгона, конец кипения; объемная доля бензола; плотность при 15°C; массовая доля серы; объемная доля олефиновых углеводородов, объемная доля ароматических углеводородов) и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 1 дм³;
- образец ПК Б02-21-2 (октановое число) подготовлен из гомогенизированного стабильного бензина и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 1 дм³, для проведения испытаний направляется 2 флакона;
- образец ПК Б03-21-2 (концентрация свинца) подготовлен по методике приготовления стандартного образца и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 10 см³;
- образец ПК Б04-21-2 (давление насыщенных паров) подготовлен из гомогенизированного стабильного бензина и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 1 дм³;
- образец ПК Б05-21-2 (концентрация фактических смол) подготовлен по методике приготовления стандартного образца и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 150 см³;
- образец ПК Б06-21-2 (объемная доля ММА) подготовлен по методике приготовления стандартного образца и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 10 см³;
- образец ПК Б07-21-2 (массовая доля МТБЭ) подготовлен по методике приготовления стандартного образца и расфасован во флакон из темного стекла вместимостью 10 см³.

Всем участникам были предоставлены ОПК, имеющие одинаковую маркировку, объем и одинаковые условия подготовки. Даты проведения этапов раунда представлены в Табл. 1.

Табл. 1 Этапы проведения раунда «Бензин – 2»

Раунд	Даты	Прием заявок до	Отгрузка ОПК участнику, с	Предоставление рез-тов исп. ОПК участником, до	Предоставление заключений участнику, до
Бензин -2	18.09 – 10.12	18.09	02.10	27.11	10.12

Шифр образца, определяемые показатели и рекомендуемые участникам НД на методы испытания представлены в Табл. 2.

Табл. 2 Характеристика ОПК, определяемые показатели, рекомендованные НД на метод испытания образца «Бензин-2»

Шифр ОПК	Определяемый показатель	Методика испытания	Единицы измерения
Б01-21-2	Фракционный состав начало кипения 10% 50% 90% конец кипения	ГОСТ 2177, ГОСТ ISO 3405, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405, ASTM D 86, ГОСТ Р 53707	°С
Б01-21-2	Массовая доля серы	ГОСТ Р ЕН ИСО 14596, ГОСТ ISO 8754, ГОСТ Р 51947, ГОСТ 33194, ГОСТ 32139, ASTM D4294, ASTM D2622, ГОСТ ISO 20846, ГОСТ ISO 20884	мг/кг
Б01-21-2	Объемная доля бензола	ГОСТ 32507 (Метод Б), ГОСТ Р 52714, ГОСТ 29040, ГОСТ Р ЕН 12177	%
Б01-21-2	Плотность при 15 °С	ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ Р 51069, ASTM D4052	г/см ³
Б01-21-2	Объемная доля олефиновых углеводородов	ГОСТ 32507 (метод Б), ГОСТ Р 52714, ГОСТ Р ЕН ИСО 22854	%
Б01-21-2	Объемная доля ароматических углеводородов	ГОСТ 32507 (метод Б), ГОСТ Р 52714, ГОСТ Р ЕН ИСО 22854	%
Б02-21-2	Октановое число (моторный метод)	ГОСТ 511, ISO 5163, ГОСТ 32340	ед.
Б02-21-2	Октановое число (исследовательский метод)	ГОСТ 32339, ГОСТ 8226, ISO 5164	ед.
Б03-21-2	Концентрация свинца	ГОСТ 32350, ГОСТ Р ЕН 237, UOP 952	мг/дм ³
Б04-21-2	Давление насыщенных паров	ГОСТ 1756, ГОСТ EN 13016-1, ГОСТ 33157, ГОСТ 31874 (Метод А и Б), ASTM D5191	кПа
Б05-21-2	Концентрация фактических смол, промытых растворителем	ГОСТ 1567 (ИСО 6246-95), ГОСТ 32404, ГОСТ Р 53714, ASTM D381	мг/100 см ³
Б06-21-2	Объемная доля монометиланилина	ГОСТ Р 54323, ГОСТ 32515	%
Б07-21-2	Массовая доля МТБЭ	ГОСТ Р ЕН 13132, ГОСТ Р ЕН ИСО 22854	%

2.2. Аккредитация

Провайдер ПК ООО «СпектроХим» аккредитован в ААЦ «Аналитика» на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17043 (Аттестат аккредитации № ААС.РТР.00556 от 25 июня 2021 г.).

2.3. Конфиденциальность

Все данные, представленные в этом отчете, являются конфиденциальными и могут использоваться только участниками. Раскрытие информации допускается только посредством опубликования всего отчета. Использование содержания данного Отчета третьими лицами допускается только с письменного разрешения ООО «СпектроХим». Провайдер ПК ООО «СпектроХим» присваивает участникам программы проверки квалификации личный идентификационный номер, который является конфиденциальным.

Результаты испытаний относятся к коммерческой тайне организации, за исключением случаев, установленных законодательными и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

3. ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1. Оценка однородности образцов

В соответствии с процедурой подготовки образцов в лаборатории ООО «СпектроХим» подготовлена и упакована партия из необходимого количества образцов для проверки квалификации. Из партии случайным образом отобраны 10 образцов.

- Испытания образцов для оценки однородности по показателям – фракционный состав: начало кипения, 10%, 50%, 90% отгона, конец кипения, массовая доля серы, плотность при 15 °С выполнены в лаборатории ООО «СпектроХим», прошедшей процедуру внутреннего аудита на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Качество перемешивания материала ОПК было оценено по показателю «Плотность при 15 °С» после фасовки образцов и признано удовлетворительным.

Результаты испытаний и оценка однородности представлены в Табл. 3.

Табл. 3 Результаты испытаний для оценки однородности образцов по показателю: плотность при 15°С, г/см³.

Шифр ОПК	1 измерение	2 измерение
Б01-21-2 (1)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (2)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (3)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (4)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (5)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (6)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (7)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (8)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (9)	0,7474	0,7474
Б01-21-2 (10)	0,7474	0,7474
Среднее значение	0,7474	
Контрольный метод	ГОСТ Р ИСО 3675	
S _s	0,00	
0,3 × σ _R (контрольный метод)	0,00013	
Оценка:	однороден	

Однородность образцов была оценена по выбранным показателям в соответствии с ГОСТ Р 50779.60-2017.

Образцы признаются однородными при соблюдении критерия:

$$S_s \leq 0,3\sigma_R, \text{ где} \quad (1)$$

S_s – оценка стандартного отклонения изменчивости между образцами;

σ_R – стандартное отклонение воспроизводимости.

3.2. Оценка стабильности образцов

Образцы прошли проверку на стабильность в течение всего периода проведения этапа. Стабильность образцов контролировалась в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60 и внутренними правилами провайдера.

3.3. Дополнительная информация

Участникам было рекомендовано обращаться с ОПК как с обычной пробой. После выполнения испытаний участники предоставляли результаты испытаний в «Личный кабинет» на платформе «СпектроХим. Проверка квалификации».

Дополнительно участники направляли протокол испытаний по форме лаборатории на электронный адрес координатора ПК. Участники должны были предоставить точное число, результаты «выше предела обнаружения» и «ниже предела обнаружения» не принимались, т.к. их нельзя использовать при статистической обработке, в этом случае участникам было предложено направить фактически полученное значение при испытании. Результаты были предоставлены участниками в строго определенных единицах измерений и с округлением в соответствии с Инструкцией по подготовке и применению ОПК.

4. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ

19 участников предоставили результаты до 27.11.2021 г. Количество предоставленных результатов по показателям отражено в Табл. 4. Результаты, направленные участниками в «Личный кабинет» программы «СпектроХим. Проверка квалификации», содержатся и оценены в п. 5.4 настоящего отчета. Лаборатории-участники указаны под своими индивидуальными номерами.

Табл. 4 Количество предоставленных участниками результатов проверки квалификации

Шифр ОПК	Определяемый показатель	Количество заявившихся участников на определение показателя	Количество предоставленных результатов
Б01-21-2	Фракционный состав начало кипения 10% 50% 90% конец кипения	16	14
Б01-21-2	Массовая доля серы	15	13
Б01-21-2	Объемная доля бензола	12	11
Б01-21-2	Плотность при 15 °С	15	15
Б01-21-2	Объемная доля олефиновых углеводородов	11	10
Б01-21-2	Объемная доля ароматических углеводородов	11	10
Б02-21-2	Октановое число (моторный метод)	8	7
Б02-21-2	Октановое число (исследовательский метод)	10	9
Б03-21-2	Концентрация свинца	8	4
Б04-21-2	Давление насыщенных паров	14	14
Б05-21-2	Концентрация фактических смол, промытых растворителем	10	9
Б06-21-2	Объемная доля монометиланилина	9	9
Б07-21-2	Массовая доля МТБЭ	8	7

4.1. Статистическая обработка

Полученные результаты были обработаны в несколько этапов:

1. На первом этапе оценки полученных результатов участников из расчетов удалены очевидные выбросы:
 - данные с некорректными единицами измерений;
 - ошибка в порядке предоставленного значения.
2. На следующем этапе была проведена проверка подозрительно выделяющихся значений в соответствии с тестом Диксона.
3. Проведена визуальная оценка результатов для определения распределения результатов. Данный этап обработки позволяет выявить аномалии в распределении (бимодальное распределение, мультимодальное распределение, связанные с применением различных методик, либо оборудования (вспомогательного или измерительного) для выполнения испытаний по тому или иному показателю ОПК. При наличии бимодального распределения выборка делится и совокупности данных анализируются по отдельности. Выводы об ожидаемом распределении результатов представлены в п.5.4 отчета.
4. В зависимости от количества участников выполнены следующие варианты статистической обработки результатов в соответствии с ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) по показателям:

- 12 и более участников - расчет робастного среднего значения и робастного отклонения. Для расчетов применяется Алгоритм А с итеративной шкалой. В раунде «Бензин-2» данный способ оценки применен к результатам участников по показателям – фракционный состав: начало кипения, 10%, 50%, 90% отгона, конец кипения, плотность при 15 °С, массовая доля серы и давление насыщенных паров.

- от 8 до 11 – расчет среднего значения и стандартного отклонения по результатам выполнения измерений лабораториями-участниками. Определение приписанного значения осуществляется на основе согласованного значения результатов участников. В раунде «Бензин-2» данный способ оценки применен к результатам участников по показателям – объемная доля бензола, объемная доля олефиновых углеводородов, объемная доля ароматических углеводородов, октановое число (исследовательский метод).

- от 4 до 7 участников - расчет среднего значения и стандартного отклонения по результатам выполнения измерений лабораториями-участниками с применением бут-стреп метода до получения результатов в количестве 8. В раунде «Бензин-2» данный способ оценки применен к результатам участников по показателям – октановое число (моторный метод), массовая доля МТБЭ.

При направлении участнику стандартного образца с известной концентрацией за приписанное значение образца применяется паспортное. В раунде «Бензин-2» данный способ оценки применялся по показателям - концентрация фактических смол, промытых растворителем, концентрация свинца, объемная доля монометиланилина.

4.2. Графическое представление результатов

В итоговом отчете результаты представлены следующими графиками:

- График распределения результатов между участниками;
- График нормального распределения.

4.3. Критерии для оценивания характеристик функционирования

Для оценки квалификации лабораторий ООО «СпектроХим» рассчитывает:

- z-индекс

$$z_i = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt\ lit}}, \text{ где} \quad (2)$$

x_i – результат одной лаборатории;

x_{pt} – приписанное значение;

$\sigma_{pt\ lit}$ – стандартное отклонение для оценки квалификации. Рассчитывается на основании прецизионности методики, принятой провайдером ООО «СпектроХим» в качестве референтной. Шифр методик указан в п.5.4. настоящего отчета;

- z'-индекс

$$z'_i = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sqrt{\sigma_{pt\ lit}^2 + u_A^2(x_{pt})}}, \text{ где} \quad (3)$$

x_i – результат одной лаборатории;

x_{pt} – приписанное значение;

$\sigma_{pt\ lit}$ – стандартное отклонение для оценки квалификации. Рассчитывается на основании прецизионности методики, принятой провайдером ООО «СпектроХим» в качестве референтной. Шифр методик указан в п.5.4. настоящего отчета;

$u_A(x_{pt})$ – неопределенность приписанного значения.

Расчет неопределенности приписанного значения производится по формуле (расчет неопределенности по типу A):

$$u_A(x_{pt}) = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x_{pt})^2}{n(n-1)}}, \text{ где} \quad (4)$$

x_i – результат одной лаборатории;

x_{pt} – приписанное значение;

n – количество результатов участников.

Индексы имеют следующую интерпретацию:

$|z(z')| \leq 2,0$ – результат удовлетворительный и не требующий выполнения действий;

$2,0 < |z(z')| < 3,0$ – сомнительный результат, требующий предупреждающих действий;

$|z(z')| \geq 3,0$ – неудовлетворительный результат, требующий выполнения корректирующих действий.

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

В этом разделе приведены данные, предоставленные после проведения испытаний участниками, а также результаты статистической обработки полученных значений.

5.1. Сводная оценка результатов раунда

Представлена сводная таблица результатов раунда, характеризующая возможные отклонения в ходе проведения процедуры проверки квалификации по определенным показателям (Табл. 5).

При обработке поступивших результатов проведена оценка использованных методик выполнения измерений, необходимая для объяснения наблюдаемых различий (в случае необходимости).

Табл. 5 Сводная оценка результатов раунда «Бензин-2»

Определяемый показатель	Оценка результатов
Фракционный состав начало кипения 10% 50% 90% конец кипения	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет робастного среднего по результатам участников и робастного отклонения.
Массовая доля серы	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет робастного среднего по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода.
Объемная доля бензола	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. При определении обнаружен один выброс. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода. Выбросы не учитываются при статистических расчетах.
Плотность при 15 °С	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет робастного среднего по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода.
Объемная доля олефиновых углеводородов	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. При определении обнаружен один выброс. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода. Выбросы не учитываются при статистических расчетах.
Объемная доля ароматических углеводородов	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. При определении обнаружен один выброс. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода. Выбросы не учитываются при статистических расчетах.
Октановое число (моторный метод)	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников с применением бут-стреп метода и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода.
Октановое число (исследовательский метод)	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода.
Концентрация свинца	Раунд по показателю признан несостоявшимся. Для результатов участников невозможно произвести статистическую обработку в связи с большим разбросом результатов.
Давление насыщенных паров	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет робастного среднего по результатам участников и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода.
Концентрация фактических смол, промытых растворителем	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет по аттестованному значению стандартного образца и стандартному отклонению на основании прецизионности референтного метода.
Объемная доля монометиланилина	Проблем с определением данного показателя участниками не выявлено. Статистическая обработка – расчет по аттестованному значению стандартного образца и стандартному отклонению на основании прецизионности референтного метода.
Массовая доля МТБЭ	При определении обнаружен один выброс. Статистическая обработка – расчет среднего значения по результатам участников с применением бут-стреп метода и стандартного отклонения на основании прецизионности референтного метода. Выбросы не учитываются при статистических расчетах.

Итоги статистической обработки результатов участников, получивших, соответственно удовлетворительные, сомнительные и неудовлетворительные оценки в ходе проверки квалификации представлены в п. 5.4 отчета.

Участникам, получившим сомнительные и неудовлетворительные результаты, рекомендуется выяснить причины и, при необходимости, осуществить корректирующие действия.

К наиболее вероятным причинам сомнительных и(или) неудовлетворительных результатов можно отнести:

- несоблюдение условий хранения образцов для проверки квалификации;
- нарушение условий транспортировки;
- отклонение от инструкций к ОПК;
- проведение испытаний образца через некоторое время после вскрытия его упаковки, а не сразу;
- нарушение процедуры проведения измерений и неправильность обработки и(или) представления полученных результатов;
- недостаточно точное соблюдение всех процедур, предусмотренных методиками испытаний, а также недостаточную эффективность внутрилабораторного контроля качества результатов испытаний.

5.2. Оценка общего количества полученных результатов

Оценка общего количества полученных результатов представлена в Табл. 6.

На основании предоставленных результатов проведено сравнение между воспроизводимостью, заявленной референтной методикой испытаний (где возможно), и воспроизводимостью, найденной для группы участвующих лабораторий. Количество результатов испытаний, приписанное значение, рассчитанная воспроизводимость ($2,77 \times \sigma_{pt}$) и воспроизводимость (R_{lit}), полученные на основе референтных методов испытаний, представлены в таблице 6 и в п. 5.4 настоящего отчета.

Табл. 6 Общие данные участников по показателям

Определяемый показатель	Единицы измерения	Количество участников	Приписанное значение	Стандартное отклонение	$2,77 \times \sigma_{pt}$	R_{lit}
Фракционный состав: начало кипения	°С	14	29,43	2,29	6,34	-
Фракционный состав: 10%	°С	14	48,04	1,86	5,15	-
Фракционный состав: 50%	°С	14	106,70	2,19	6,07	-
Фракционный состав: 90%	°С	14	177,20	2,82	7,81	-
Фракционный состав: конец кипения	°С	14	220,70	5,92	16,40	-
Массовая доля серы	мг/кг	13	15,90	1,80	4,99	3,82

Объемная доля бензола	%	11	0,712	0,050	0,139	0,300
Плотность при 15 °С	г/см ³	15	0,7480	0,00058	0,0016	0,0012
Объемная доля олефиновых углеводородов	%	10	9,49	1,03	2,85	0,80
Объемная доля ароматических углеводородов	%	10	32,25	0,55	1,52	1,60
Октановое число (моторный метод)	ед.	7	83,64	0,24	0,66	0,90
Октановое число (исследовательский метод)	ед.	9	92,97	0,44	1,22	0,70
Концентрация свинца	мг/дм ³	4	12,00	-	-	-
Давление насыщенных паров	кПа	14	79,62	1,35	3,74	2,43
Концентрация фактических смол, промытых растворителем	мг/100 см ³	9	20,00	-	-	12,20
Объемная доля монометиланилина	%	9	1,00	-	-	0,129
Массовая доля МТБЭ	%	7	0,846	0,077	0,213	0,100

5.3. Сравнение результатов участников прошлых раундов

Представлена сводная таблица результатов прошедших раундов, характеризующая общее количество результатов и отклонений в ходе проведения процедуры проверки квалификации по объекту «Бензин» (Табл. 7).

Табл. 7 Сравнительные данные по проведенным раундам

Раунд	Период проведения раунда	Количество участников	Количество результатов	Количество выбросов	% выбросов от общего количества результатов
1	26.02.2021 – 28.05.2021	13	146	3	2,05
2	18.09.2021 – 10.12.2021	19	188	4	2,13

5.4. Результаты статистической обработки данных участников

1. Показатель «Фракционный состав: начало кипения»

Табл. 8 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Фракционный состав: начало кипения».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, °С	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D 86	24,5	-2,039	сомнительно
46	ГОСТ 2177 (метод А)	27,5	-0,798	удовлетворительно
48	ISO 3405 (ручной метод)	28,5	-0,385	удовлетворительно
50	ГОСТ 2177 (метод А)	26,5	-1,212	удовлетворительно
55	ГОСТ 2177 (метод А)	31,5	0,856	удовлетворительно
56	ГОСТ 2177 (метод А)	29,5	0,029	удовлетворительно
57	ГОСТ 2177 (метод А)	28,0	-0,592	удовлетворительно
58	ГОСТ 2177 (метод А)	34,2	1,973	удовлетворительно
59	ГОСТ 2177 (метод А)	29,0	-0,178	удовлетворительно
60	ГОСТ 2177 (метод А)	30,5	0,443	удовлетворительно
64	ГОСТ 2177 (метод А)	31,9	1,022	удовлетворительно
70	ГОСТ 2177 (метод А)	29,6	0,070	удовлетворительно
71	ГОСТ 2177 (метод А)	29,7	0,112	удовлетворительно
83	ГОСТ 2177 (метод А)	31	0,649	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	14
Среднее значение	29,43
Стандартное отклонение	2,29
Предел воспроизводимости	6,34
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 2177 метод А)	-
Предел воспроизводимости (ГОСТ 2177 метод А)	-

Б01-21-2 - Фракционный состав (температура при отгоне) начало кипения

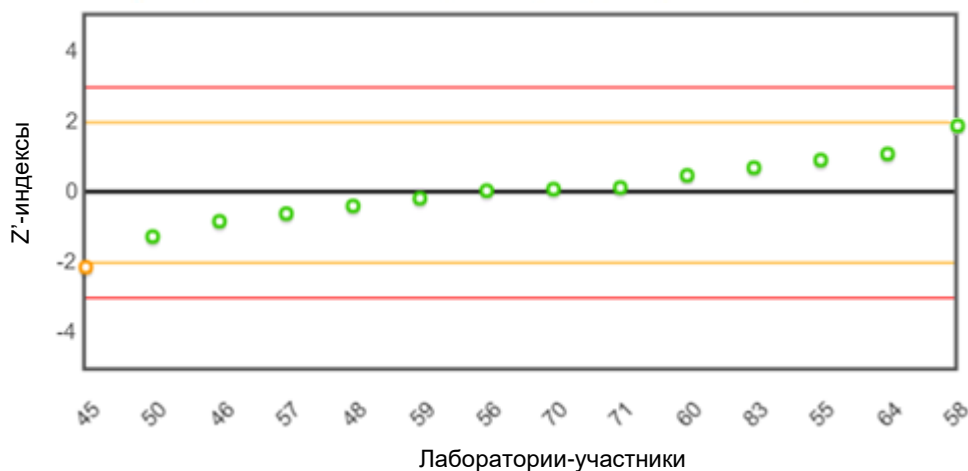


Рис. 1 Распределение z'-индексов для показателя «Фракционный состав: начало кипения»

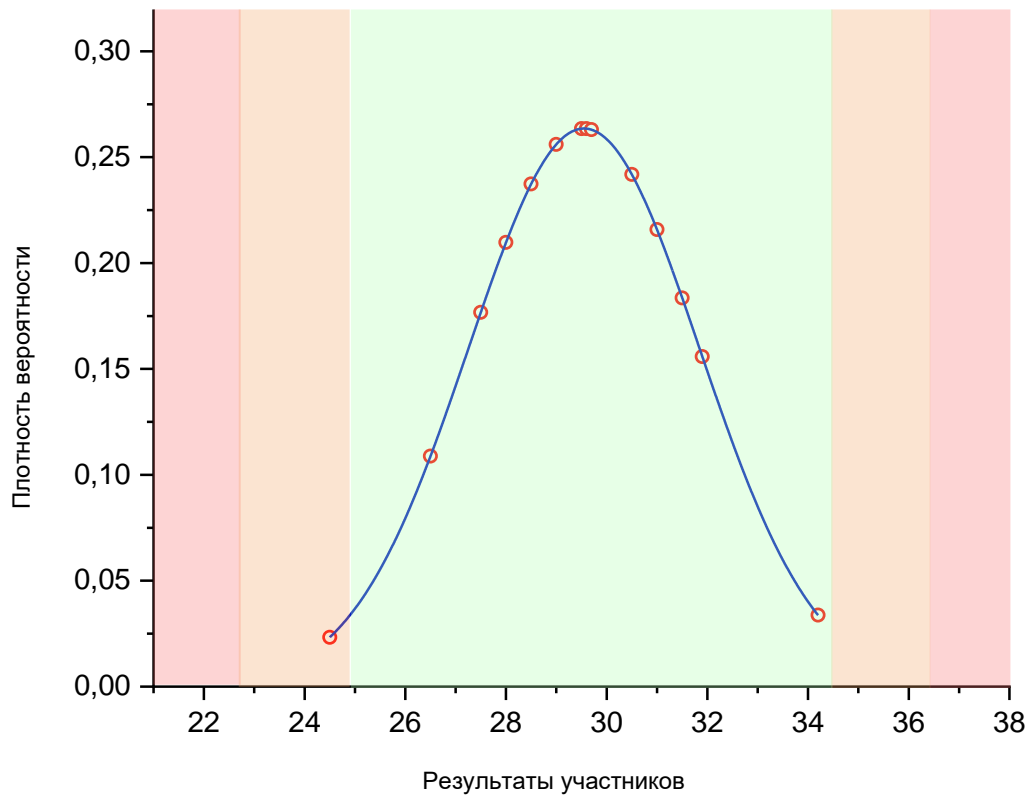


Рис. 2 Нормальность распределения результатов по показателю «Фракционный состав: начало кипения»

2. Показатель «Фракционный состав: 10% отгон»

Табл. 9 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Фракционный состав: 10% отгон».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, °C	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D 86	50,5	1,253	удовлетворительно
46	ГОСТ 2177 (метод А)	46,5	-0,784	удовлетворительно
48	ISO 3405 (ручной метод)	48,0	-0,020	удовлетворительно
50	ГОСТ 2177 (метод А)	47,6	-0,224	удовлетворительно
55	ГОСТ 2177 (метод А)	45,5	-1,294	удовлетворительно
56	ГОСТ 2177 (метод А)	45,9	-1,090	удовлетворительно
57	ГОСТ 2177 (метод Б)	47,7	-0,173	удовлетворительно
58	ГОСТ 2177 (метод А)	47,3	-0,377	удовлетворительно
59	ГОСТ 2177 (метод А)	47,5	-0,275	удовлетворительно
60	ГОСТ 2177 (метод А)	47,5	-0,275	удовлетворительно
64	ГОСТ 2177 (метод А)	48,5	0,234	удовлетворительно
70	ГОСТ 2177 (метод А)	48,8	0,387	удовлетворительно
71	ГОСТ 2177 (метод А)	50,4	1,202	удовлетворительно
83	ГОСТ 2177 (метод А)	51	1,508	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	14
Среднее значение	48,04
Стандартное отклонение	1,86
Предел воспроизводимости	5,15
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 2177 метод А)	-
Предел воспроизводимости (ГОСТ 2177 метод А)	-

Б01-21-2 - Фракционный состав (температура при отгоне) 10%

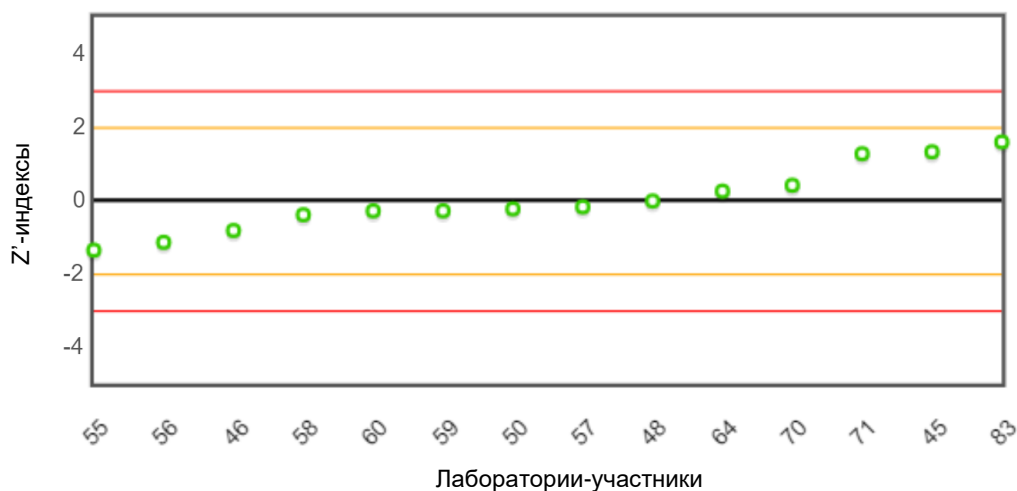


Рис. 3 Распределение z'-индексов для показателя «Фракционный состав: 10% отгон»

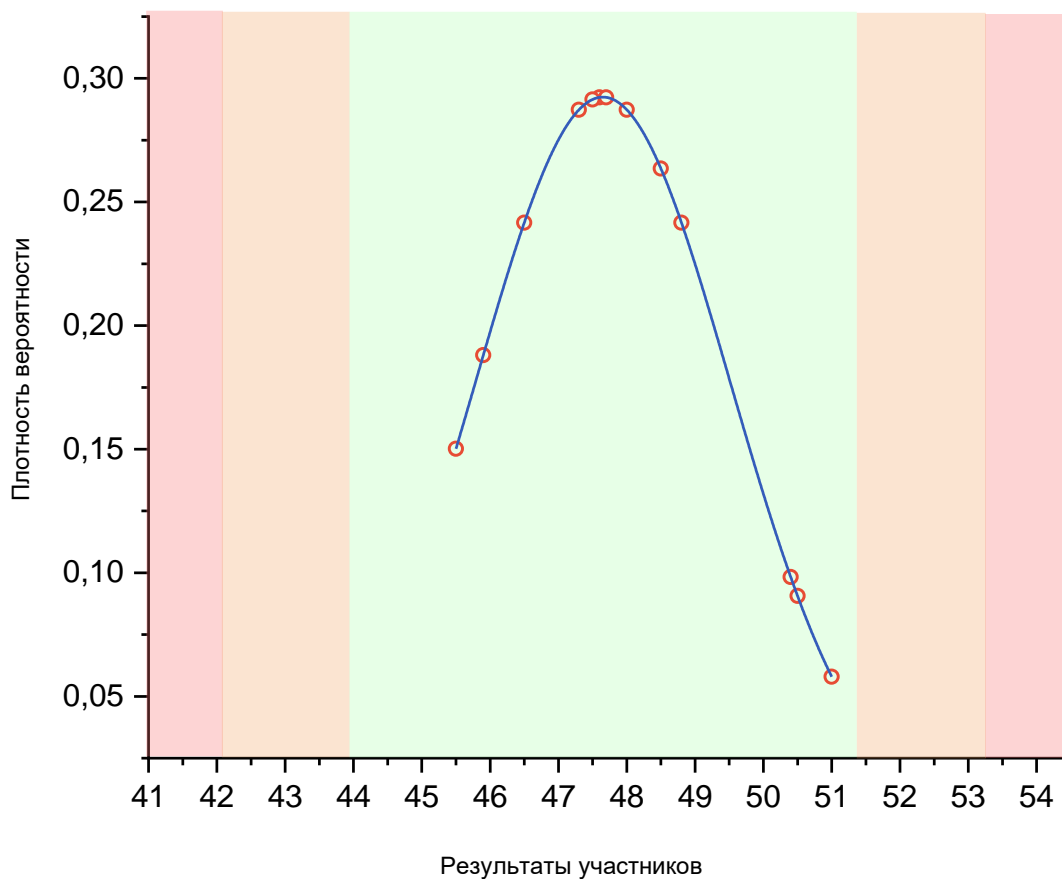


Рис. 4 Нормальность распределения результатов по показателю «Фракционный состав: 10% отгон»

3. Показатель «Фракционный состав: 50% отгон»

Табл. 10 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Фракционный состав: 50% отгон».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, °С	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D 86	109,8	1,342	удовлетворительно
46	ГОСТ 2177 (метод А)	106,5	-0,087	удовлетворительно
48	ISO 3405 (ручной метод)	107,0	0,130	удовлетворительно
50	ГОСТ 2177 (метод А)	107,1	0,173	удовлетворительно
55	ГОСТ 2177 (метод А)	103,5	-1,385	удовлетворительно
56	ГОСТ 2177 (метод А)	103,7	-1,299	удовлетворительно
57	ГОСТ 2177 (метод Б)	106,6	-0,043	удовлетворительно
58	ГОСТ 2177 (метод А)	104,2	-1,082	удовлетворительно
59	ГОСТ 2177 (метод А)	106,0	-0,303	удовлетворительно
60	ГОСТ 2177 (метод А)	106,0	-0,303	удовлетворительно
64	ГОСТ 2177 (метод А)	109,3	1,126	удовлетворительно
70	ГОСТ 2177 (метод А)	107,0	0,130	удовлетворительно
71	ГОСТ 2177 (метод А)	108,6	0,822	удовлетворительно
83	ГОСТ 2177 (метод А)	108	0,563	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	14
Среднее значение	106,70
Стандартное отклонение	2,19
Предел воспроизводимости	6,07
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 2177 метод А)	-
Предел воспроизводимости (ГОСТ 2177 метод А)	-

Б01-21-2 - Фракционный состав (температура при отгоне) 50%

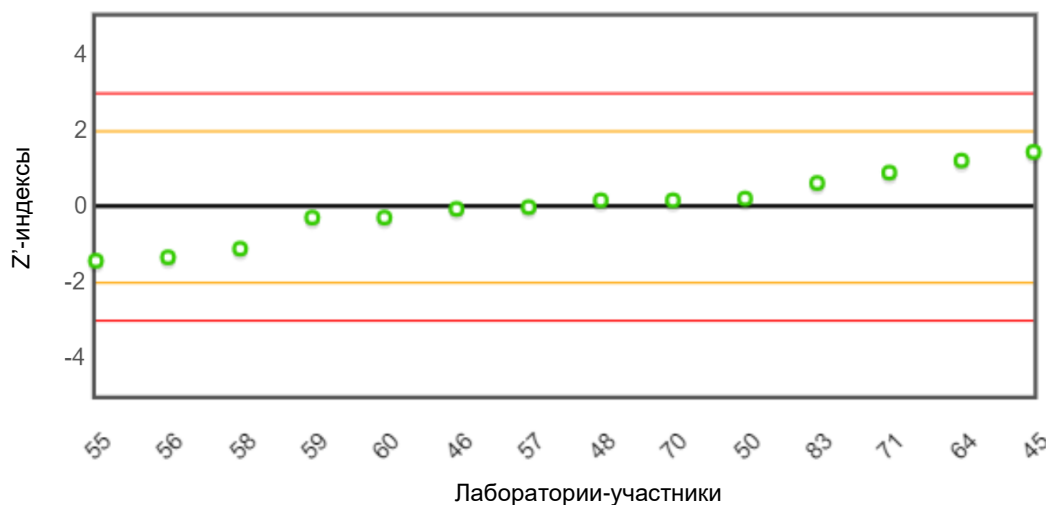


Рис. 5 Распределение z'-индексов для показателя «Фракционный состав: 50% отгон»

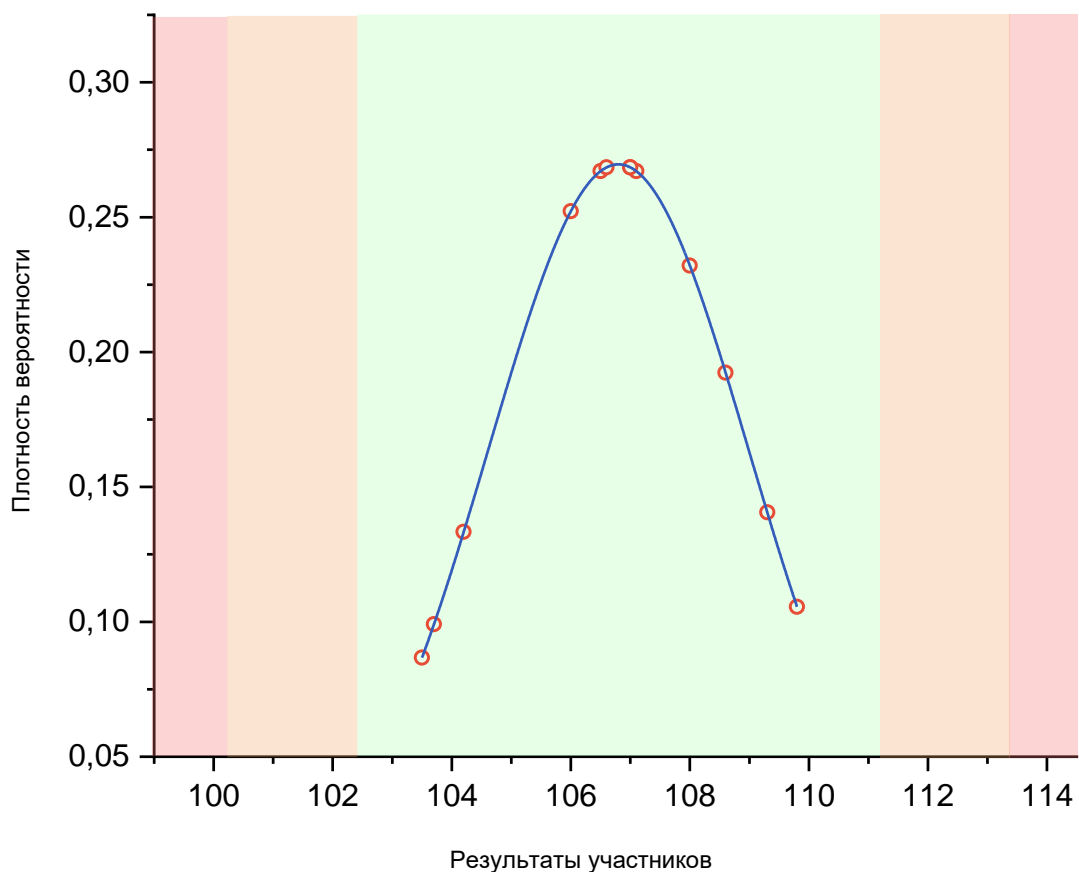


Рис. 6 Нормальность распределения результатов по показателю «Фракционный состав: 50% отгон»

4. Показатель «Фракционный состав: 90% отгон»

Табл. 11 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Фракционный состав: 90% отгон».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, °С	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D 86	181,0	1,280	удовлетворительно
46	ГОСТ 2177 (метод А)	173,5	-1,246	удовлетворительно
48	ISO 3405 (ручной метод)	176,5	-0,236	удовлетворительно
50	ГОСТ 2177 (метод А)	175,9	-0,438	удовлетворительно
55	ГОСТ 2177 (метод А)	170	-2,425	сомнительно
56	ГОСТ 2177 (метод А)	177,0	-0,067	удовлетворительно
57	ГОСТ 2177 (метод Б)	178,3	0,370	удовлетворительно
58	ГОСТ 2177 (метод А)	178,4	0,404	удовлетворительно
59	ГОСТ 2177 (метод А)	176,5	-0,236	удовлетворительно
60	ГОСТ 2177 (метод А)	175,5	-0,573	удовлетворительно
64	ГОСТ 2177 (метод А)	182,8	1,886	удовлетворительно
70	ГОСТ 2177 (метод А)	176,5	-0,236	удовлетворительно
71	ГОСТ 2177 (метод А)	177,5	0,101	удовлетворительно
83	ГОСТ 2177 (метод А)	180	0,943	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	14
Среднее значение	177,20
Стандартное отклонение	2,82
Предел воспроизводимости	7,81
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 2177 метод А)	-
Предел воспроизводимости (ГОСТ 2177 метод А)	-

Б01-21-2 - Фракционный состав (температура при отгоне) 90%

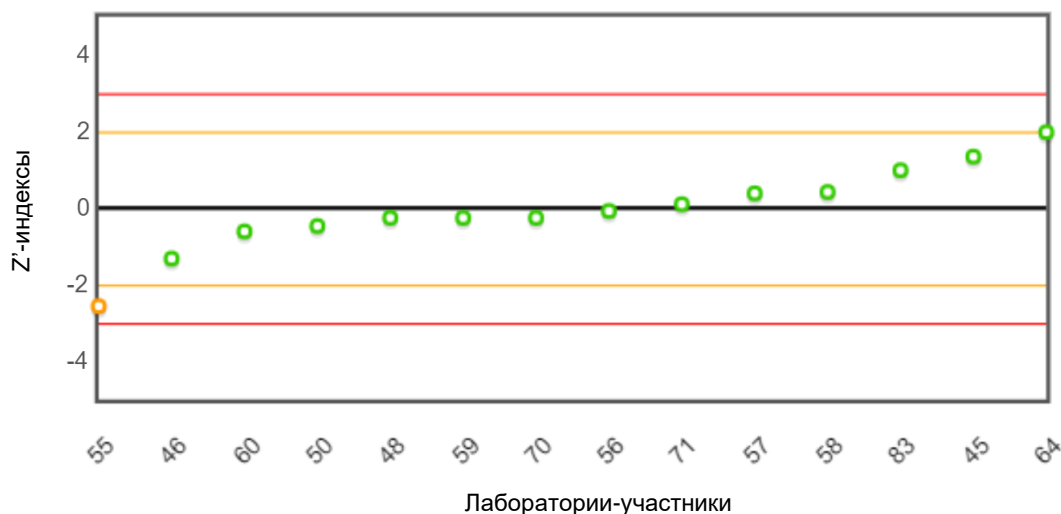


Рис. 7 Распределение z'-индексов для показателя «Фракционный состав: 90% отгон»

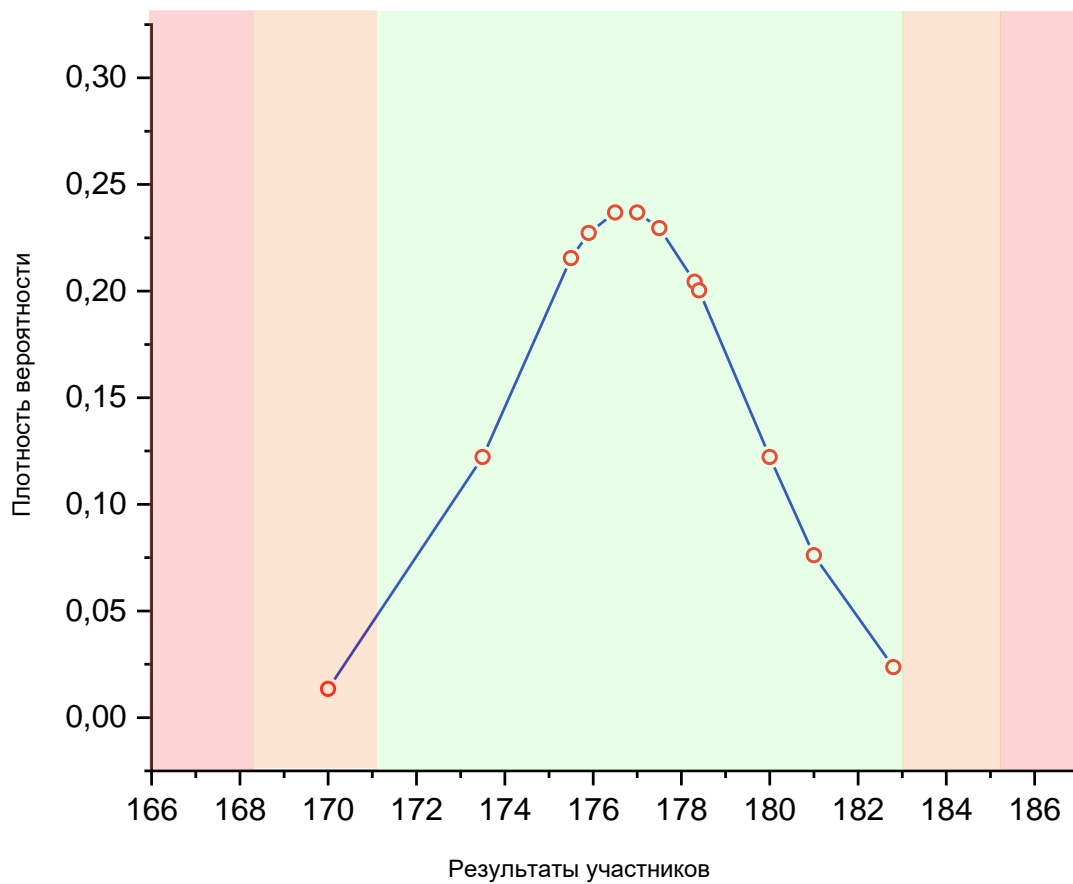


Рис. 8 Нормальность распределения результатов по показателю «Фракционный состав: 90% отгон»

5. Показатель «Фракционный состав: конец кипения»

Табл. 12 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Фракционный состав: конец кипения».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, °С	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D 86	230,4	1,554	удовлетворительно
46	ГОСТ 2177 (метод А)	223,0	0,369	удовлетворительно
48	ISO 3405 (ручной метод)	223,0	0,369	удовлетворительно
50	ГОСТ 2177 (метод А)	220,5	-0,032	удовлетворительно
55	ГОСТ 2177 (метод А)	222,5	0,288	удовлетворительно
56	ГОСТ 2177 (метод А)	216,7	-0,641	удовлетворительно
57	ГОСТ 2177 (метод Б)	217,7	-0,481	удовлетворительно
58	ГОСТ 2177 (метод А)	217,1	-0,577	удовлетворительно
59	ГОСТ 2177 (метод А)	216,5	-0,673	удовлетворительно
60	ГОСТ 2177 (метод А)	215,5	-0,833	удовлетворительно
64	ГОСТ 2177 (метод А)	210,9	-1,570	удовлетворительно
70	ГОСТ 2177 (метод А)	227,2	1,042	удовлетворительно
71	ГОСТ 2177 (метод А)	228,3	1,218	удовлетворительно
83	ГОСТ 2177 (метод А)	220	-0,112	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	14
Среднее значение	220,70
Стандартное отклонение	5,92
Предел воспроизводимости	16,40
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 2177 метод А)	-
Предел воспроизводимости (ГОСТ 2177 метод А)	-

Б01-21-2 - Фракционный состав (температура при отгоне) конец кипения

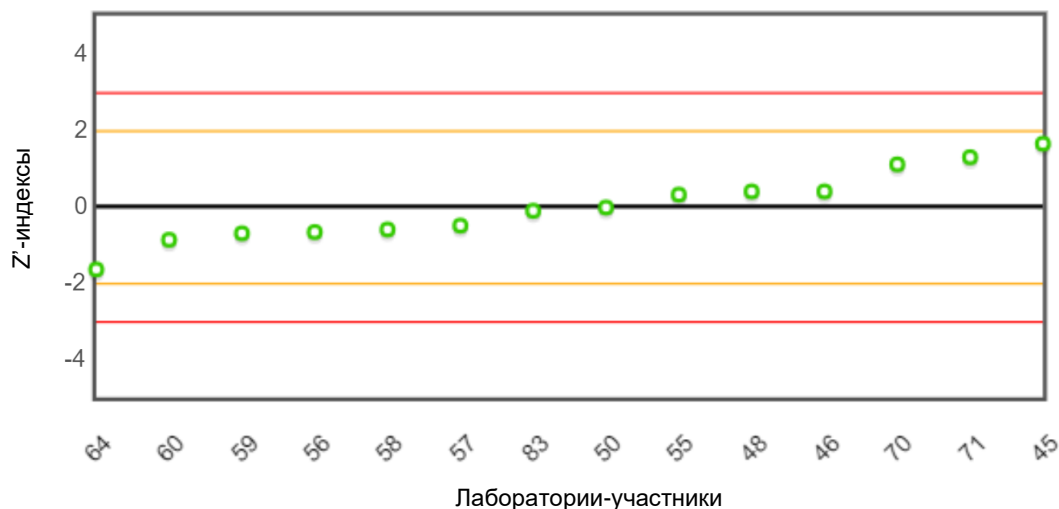


Рис. 9 Распределение z'-индексов для показателя «Фракционный состав: конец кипения»

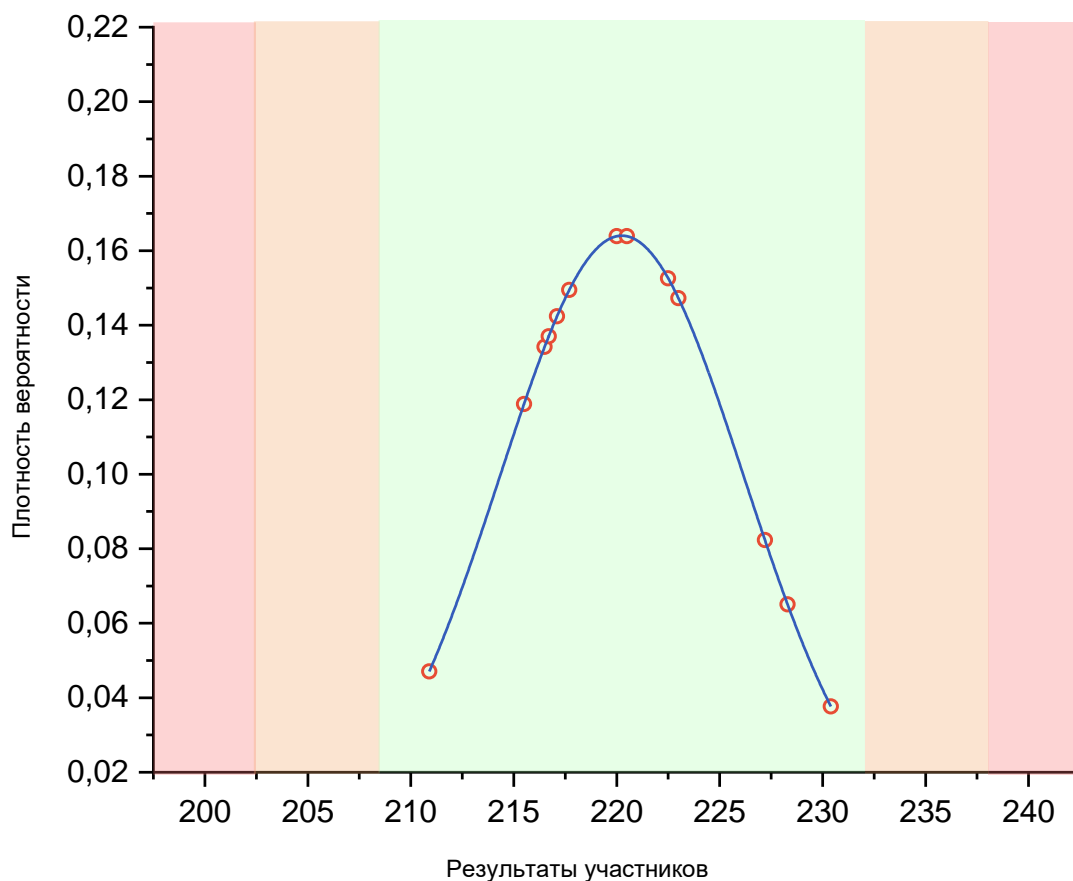


Рис. 10 Нормальность распределения результатов по показателю «Фракционный состав: конец кипения»

6. Показатель «Массовая доля серы»

Табл. 13 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Массовая доля серы».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, мг/кг	Z'-индекс	Комментарий
45	ASTM D4294	25	6,027	неудовлетворительно
48	ASTM D4294	13,00	-1,921	удовлетворительно
50	ГОСТ ISO 20884	15,2	-0,464	удовлетворительно
53	ГОСТ ISO 20884	15,33	-0,378	удовлетворительно
55	ГОСТ ISO 20884	15	-0,596	удовлетворительно
56	ASTM D2622	18,8	1,921	удовлетворительно
57	ГОСТ ISO 20884	17,0	0,729	удовлетворительно
58	ГОСТ ISO 20884	15,9	0,000	удовлетворительно
59	ГОСТ ISO 20884	16,75	0,563	удовлетворительно
60	ГОСТ ISO 20884	15,65	-0,166	удовлетворительно
64	ГОСТ ISO 20884	17,8	1,258	удовлетворительно
78	ГОСТ ISO 20884	16,70	0,530	удовлетворительно
83	ГОСТ ISO 20884	14,9	-0,662	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	13
Среднее значение	15,90
Стандартное отклонение	1,80
Предел воспроизводимости	4,99
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ ISO 20884)	1,38
Предел воспроизводимости (ГОСТ ISO 20884)	3,82

Б01-21-2 - Массовая доля серы.

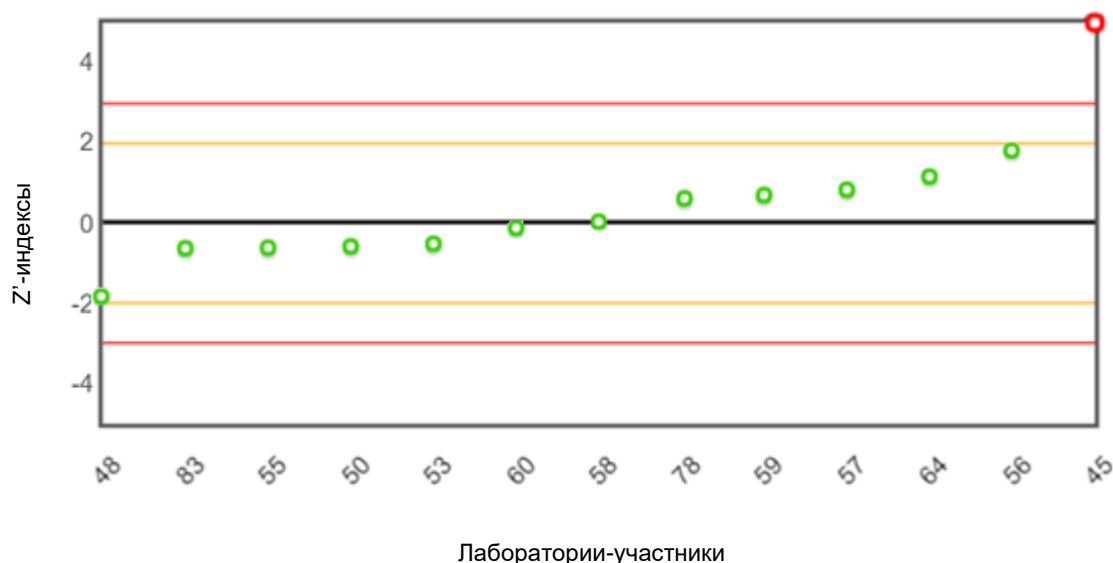


Рис. 11 Распределение z'-индексов для показателя «Массовая доля серы»

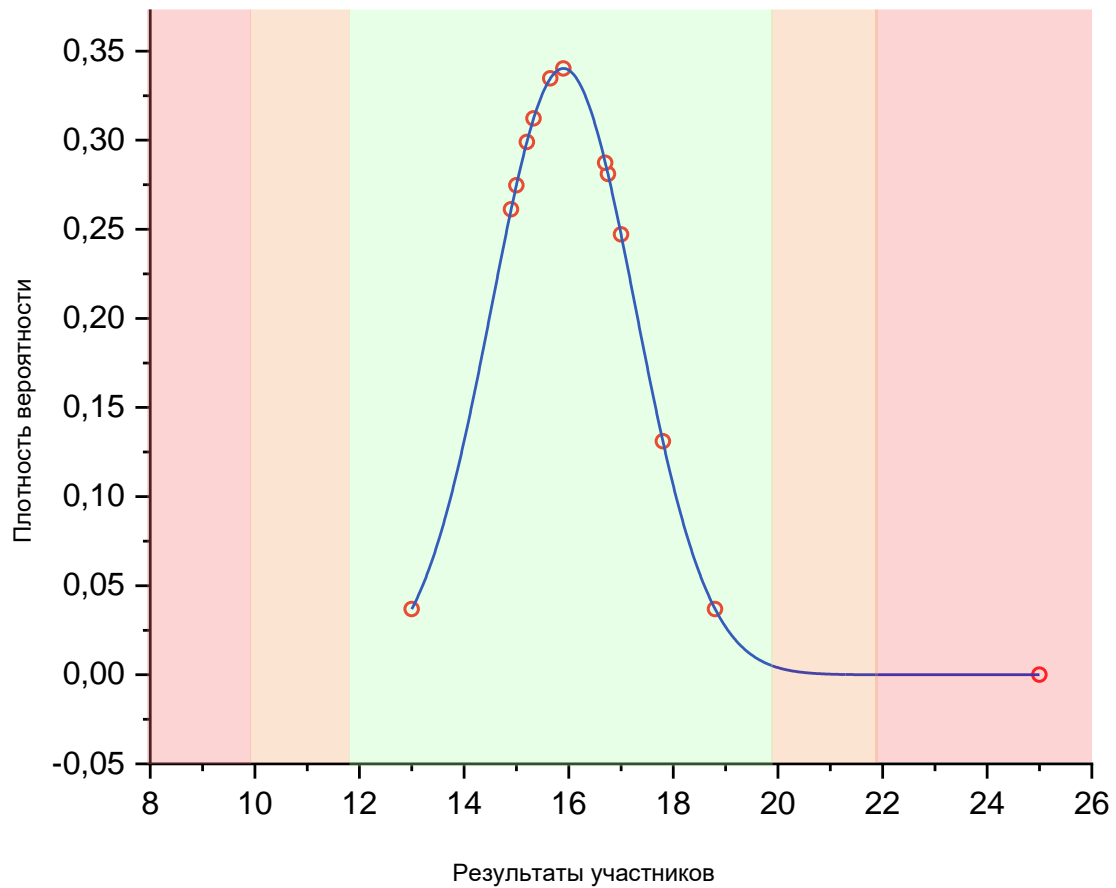


Рис. 12 Нормальность распределения результатов по показателю «Массовая доля серы»

7. Показатель «Объемная доля бензола»

Табл. 14 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Объемная доля бензола».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, %	Z'-индекс	Комментарий
43	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,75	0,348	удовлетворительно
45	ГОСТ Р 52714	0,68	-0,291	удовлетворительно
50	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,70	-0,109	удовлетворительно
53	ГОСТ Р ЕН 12177	0,67	-0,383	удовлетворительно
55	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,69	-0,200	удовлетворительно
56	ГОСТ Р ЕН 12177	0,84	1,170	удовлетворительно
57	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,678	-0,310	удовлетворительно
59	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,701	-0,100	удовлетворительно
60	ГОСТ Р 52714	0,71	-0,017	удовлетворительно
78	ГОСТ Р 52714	0,96	2,267	сомнительно
83	ГОСТ 32507 (Метод Б)	0,7	-0,109	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	11
Среднее значение	0,712
Стандартное отклонение	0,050
Предел воспроизводимости	0,139
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 52714)	0,108
Предел воспроизводимости (ГОСТ 52714)	0,300

Б01-21-2 - Объемная доля бензола

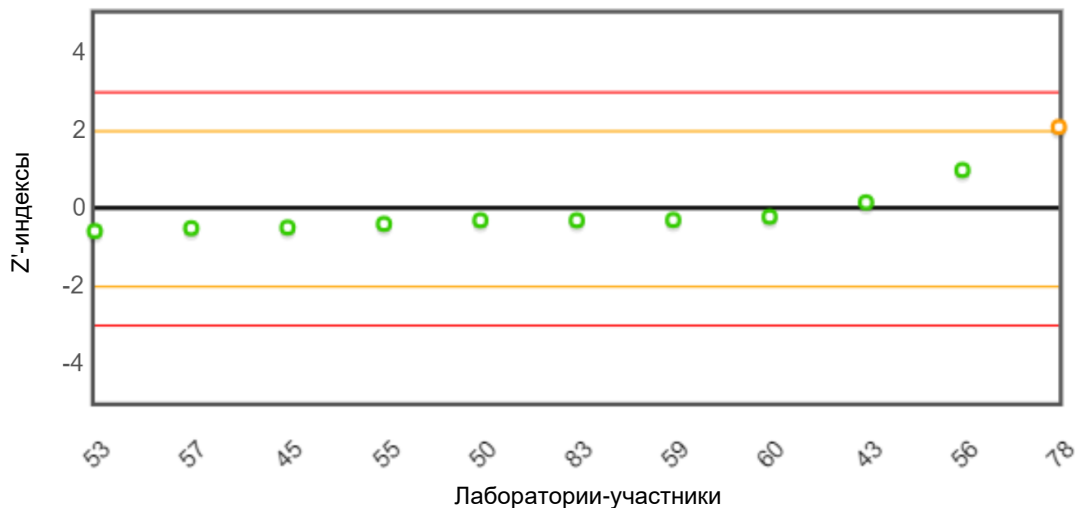


Рис. 13 Распределение z'-индексов для показателя «Объемная доля бензола»

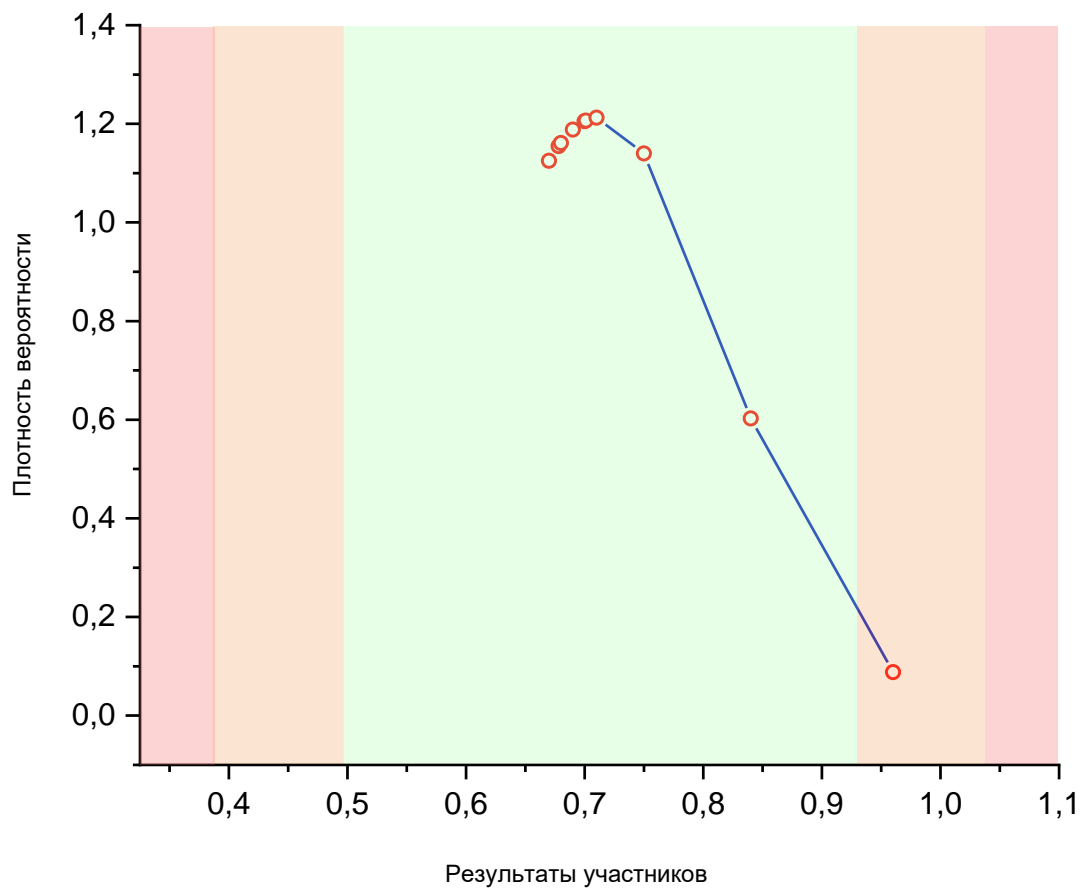


Рис. 14 Нормальность распределения результатов по показателю «Объемная доля бензола»

8. Показатель «Плотность при 15 °С»

Табл. 15 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Плотность при 15 °С».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, г/см ³	Z'-индекс	Комментарий
43	ГОСТ Р 51069	0,7490	2,129	сомнительно
45	ASTM D4052	0,7490	2,129	сомнительно
46	ASTM D4052	0,7479	-0,213	удовлетворительно
48	ASTM D4052	0,7477	-0,639	удовлетворительно
50	ASTM D4052	0,7480	0,000	удовлетворительно
53	ГОСТ Р 51069	0,74795	-0,106	удовлетворительно
55	EN ISO 12185	0,7489	1,916	удовлетворительно
56	ГОСТ Р 51069	0,7480	0,000	удовлетворительно
57	ASTM D4052	0,7479	-0,213	удовлетворительно
58	ASTM D4052	0,7482	0,426	удовлетворительно
59	ASTM D4052	0,7484	0,852	удовлетворительно
60	ГОСТ Р 51069	0,7485	1,065	удовлетворительно
64	ASTM D4052	0,7477	-0,639	удовлетворительно
78	ГОСТ Р 51069	0,7475	-1,065	удовлетворительно
83	ГОСТ Р 51069	0,7487	1,490	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	15
Среднее значение	0,7480
Стандартное отклонение	0,00058
Предел воспроизводимости	0,0016
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ Р 51069)	0,00043
Предел воспроизводимости (ГОСТ Р 51069)	0,0012

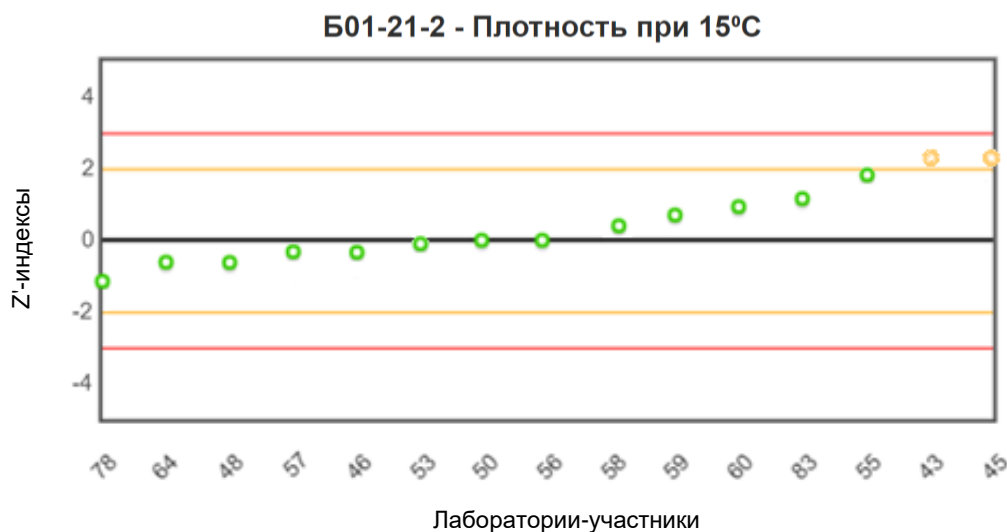


Рис. 15 Распределение z'-индексов для показателя «Плотность при 15 °С»

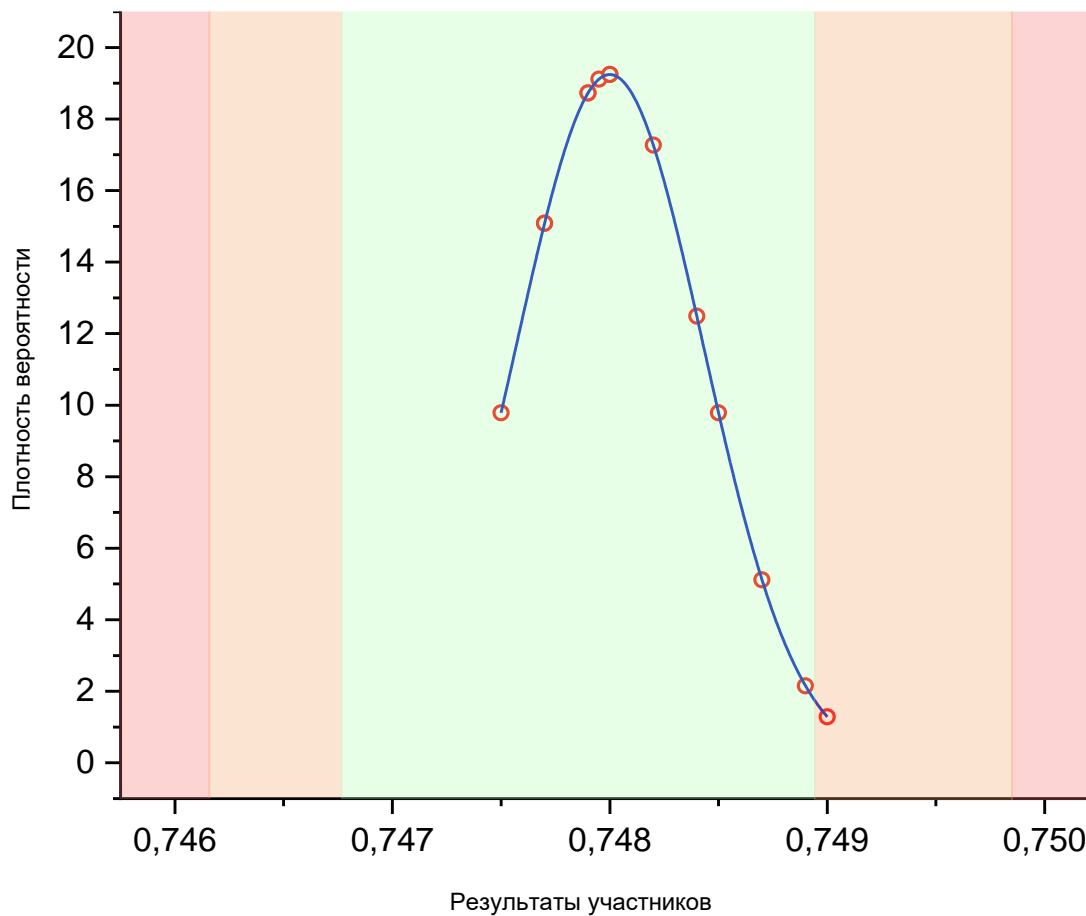


Рис. 16 Нормальность распределения результатов по показателю «Плотность при 15 °С»

9. Показатель «Объемная доля олефиновых углеводородов»

Табл. 16 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Объемная доля олефиновых углеводородов».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, %	Z'-индекс	Комментарий
43	ГОСТ 32507 (Метод Б)	15,94	14,371	неудовлетворительно
45	ГОСТ Р 52714	10,65	2,582	сомнительно
50	ГОСТ 32507 (Метод Б)	10,6	2,471	сомнительно
53	ГОСТ 32507 (Метод Б)	8,9	-1,318	удовлетворительно
55	ГОСТ 32507 (Метод Б)	9,7	0,465	удовлетворительно
56	ГОСТ 32507 (Метод Б)	8,5	-2,209	сомнительно
57	ГОСТ 32507 (Метод Б)	10,2	1,579	удовлетворительно
59	ГОСТ 32507 (Метод Б)	9,651	0,356	удовлетворительно
60	ГОСТ Р 52714	9,72	0,510	удовлетворительно
83	ГОСТ 32507 (Метод Б)	7,5	-4,437	неудовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	10
Среднее значение	9,49
Стандартное отклонение	1,03
Предел воспроизводимости	2,85
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 52714)	0,29
Предел воспроизводимости (ГОСТ 52714)	0,80

Б01-21-2 - Объемная доля олефиновых углеводородов

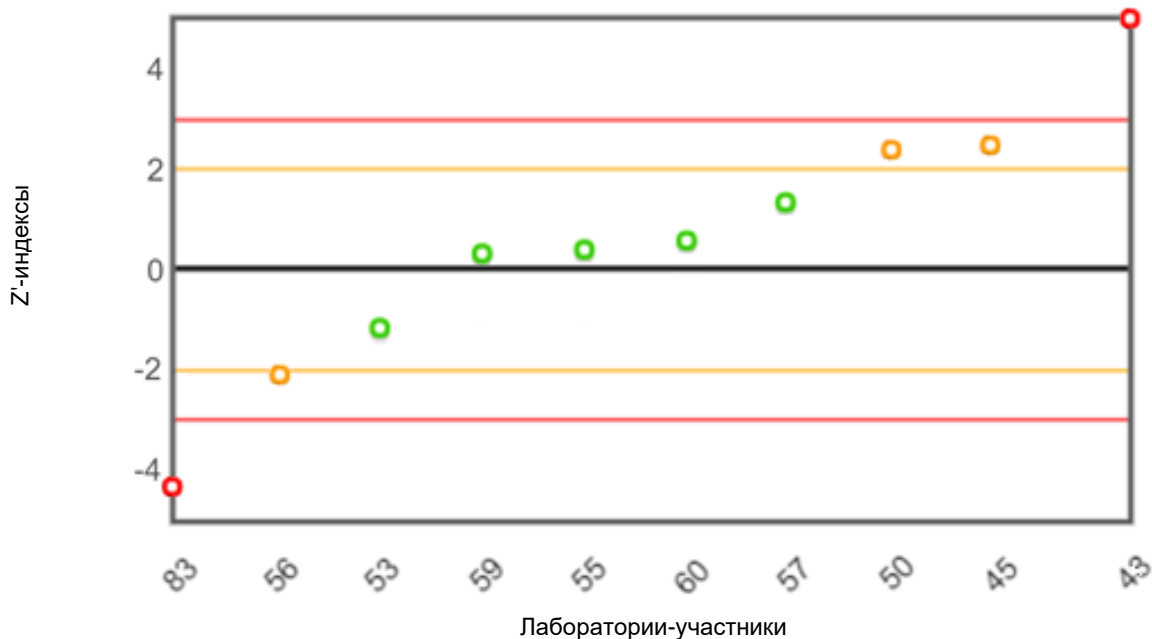


Рис. 17 Распределение z'-индексов для показателя «Объемная доля олефиновых углеводородов»

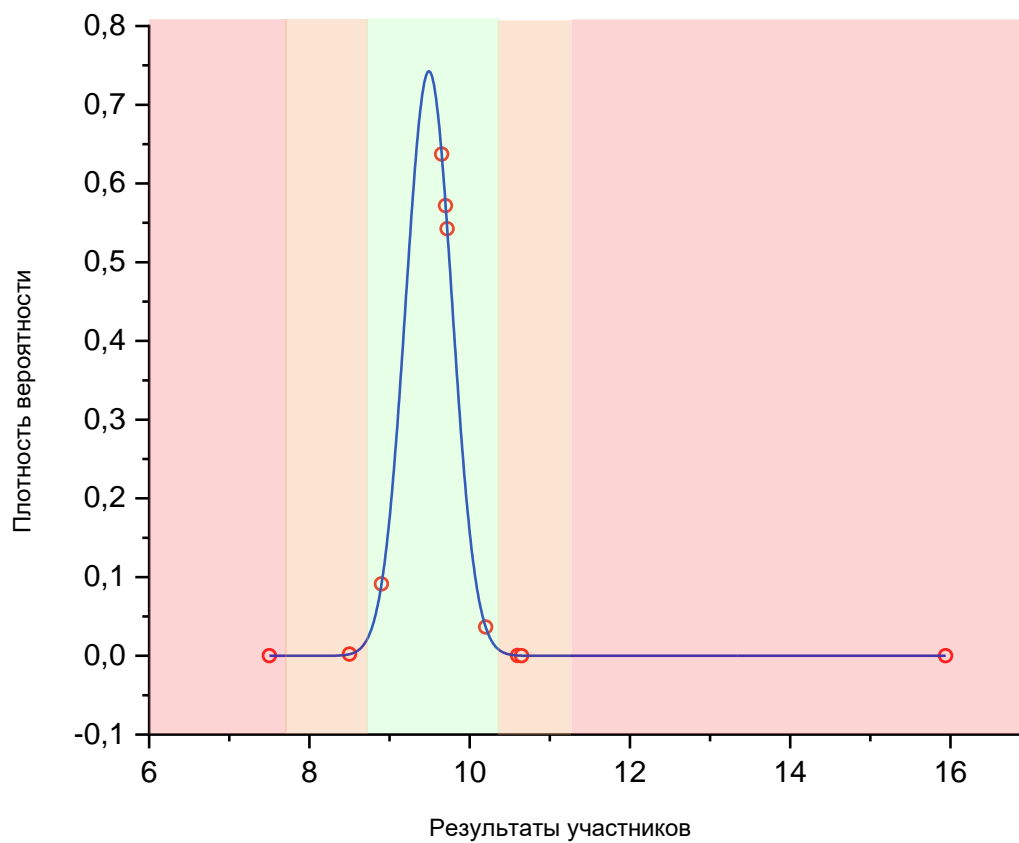


Рис. 18 Нормальность распределения результатов по показателю «Объемная доля олефиновых углеводородов»

10. Показатель «Объемная доля ароматических углеводов»

Табл. 17 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Объемная доля ароматических углеводов».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, %	Z'-индекс	Комментарий
43	ГОСТ 32507 (Метод Б)	30,02	-3,672	неудовлетворительно
45	ГОСТ Р 52714	31,96	-0,472	удовлетворительно
50	ГОСТ 32507 (Метод Б)	31,5	-1,231	удовлетворительно
53	ГОСТ 32507 (Метод Б)	31,8	-0,736	удовлетворительно
55	ГОСТ 32507 (Метод Б)	32,1	-0,241	удовлетворительно
56	ГОСТ 32507 (Метод Б)	31,9	-0,571	удовлетворительно
57	ГОСТ 32507 (Метод Б)	32,7	0,748	удовлетворительно
59	ГОСТ 32507 (Метод Б)	32,327	0,133	удовлетворительно
60	ГОСТ Р 52714	32,63	0,633	удовлетворительно
83	ГОСТ 32507 (Метод Б)	33,3	1,738	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	10
Среднее значение	32,25
Стандартное отклонение	0,55
Предел воспроизводимости	1,52
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 52714)	0,58
Предел воспроизводимости (ГОСТ 52714)	1,60

Б01-21-2 - Объемная доля ароматических углеводов

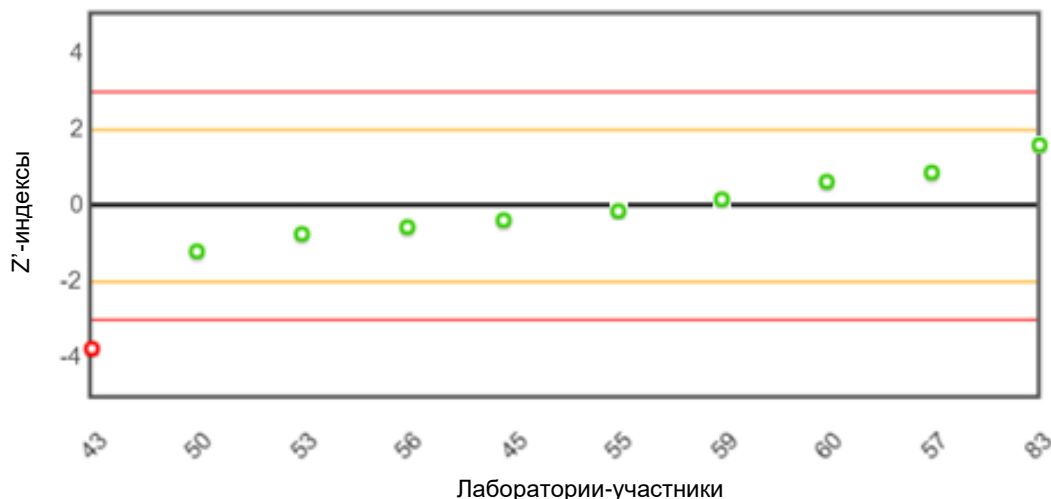


Рис. 19 Распределение z'-индексов для показателя «Объемная доля ароматических углеводов»

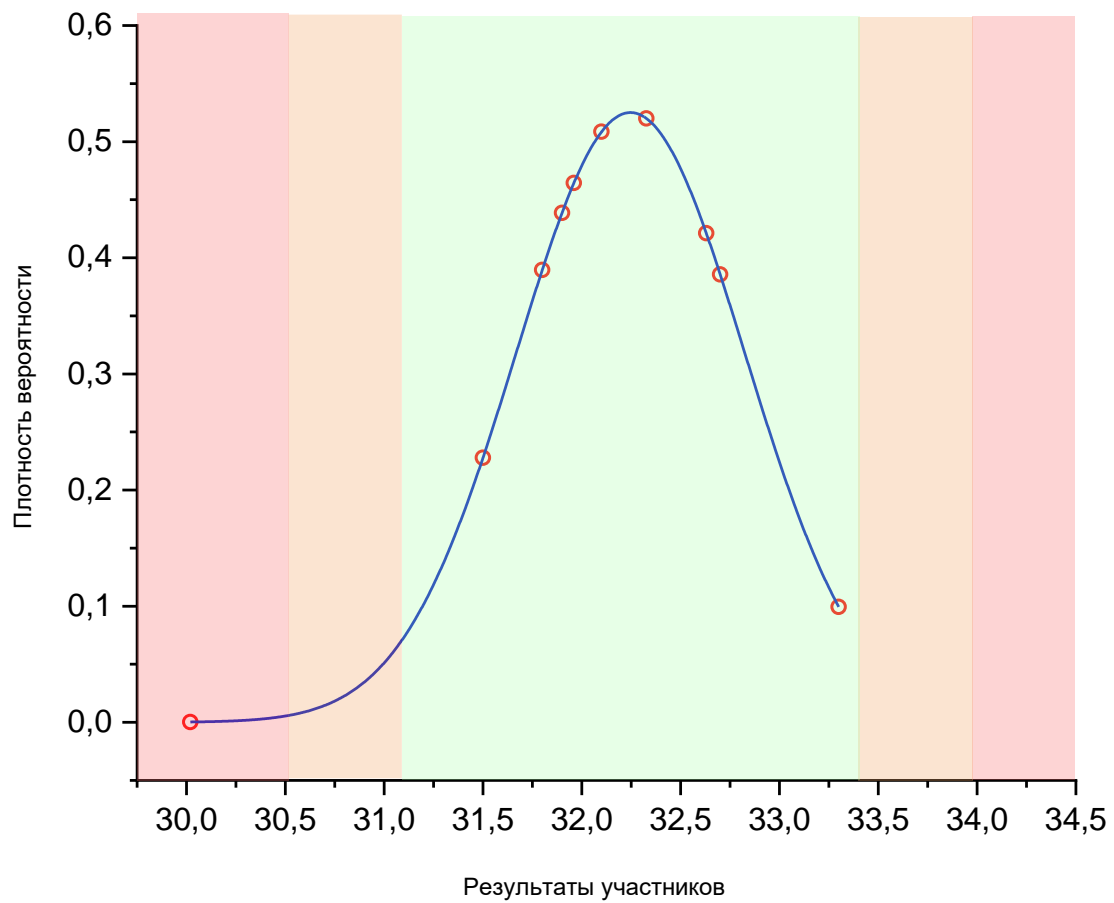


Рис. 20 Нормальность распределения результатов по показателю «Объемная доля ароматических углеводородов»

11. Показатель «Октановое число (моторный метод)»

Табл. 18 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Октановое число (моторный метод)».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, ед.	Z'-индекс	Комментарий
45	ГОСТ 511	83,2	-1,305	удовлетворительно
46	ГОСТ 511	84,0	1,075	удовлетворительно
55	ГОСТ 511	83,6	-0,115	удовлетворительно
56	ГОСТ 511	83,8	0,480	удовлетворительно
57	ГОСТ 511	83,5	-0,413	удовлетворительно
59	ГОСТ 511	83,78	0,420	удовлетворительно
60	ГОСТ 32340	83,73	0,271	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	7
Среднее значение	83,64
Стандартное отклонение	0,24
Предел воспроизводимости	0,66
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 32340)	0,32
Предел воспроизводимости (ГОСТ 32340)	0,90

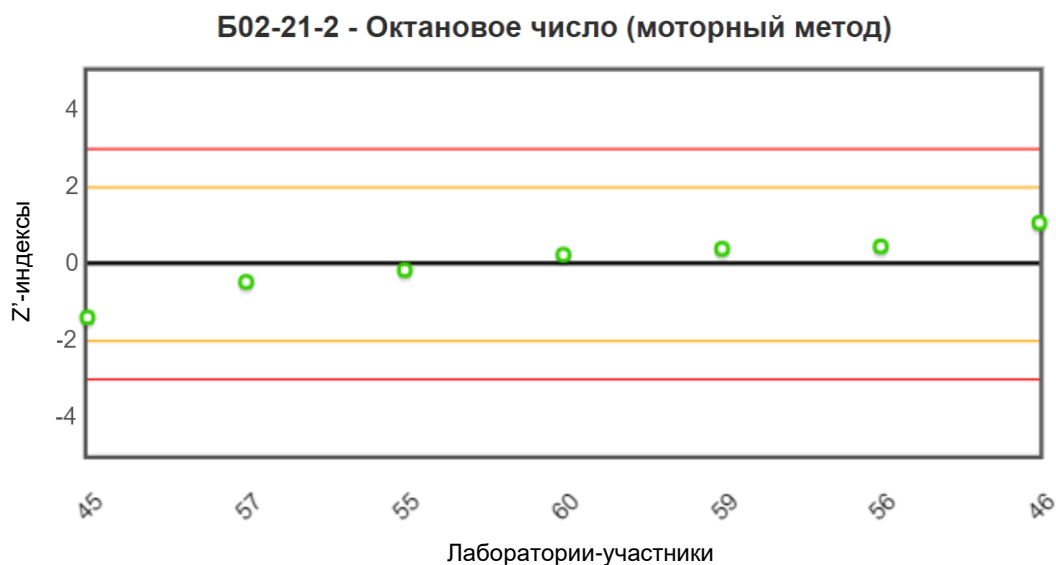


Рис. 21 Распределение z'-индексов для показателя «Октановое число (моторный метод)»

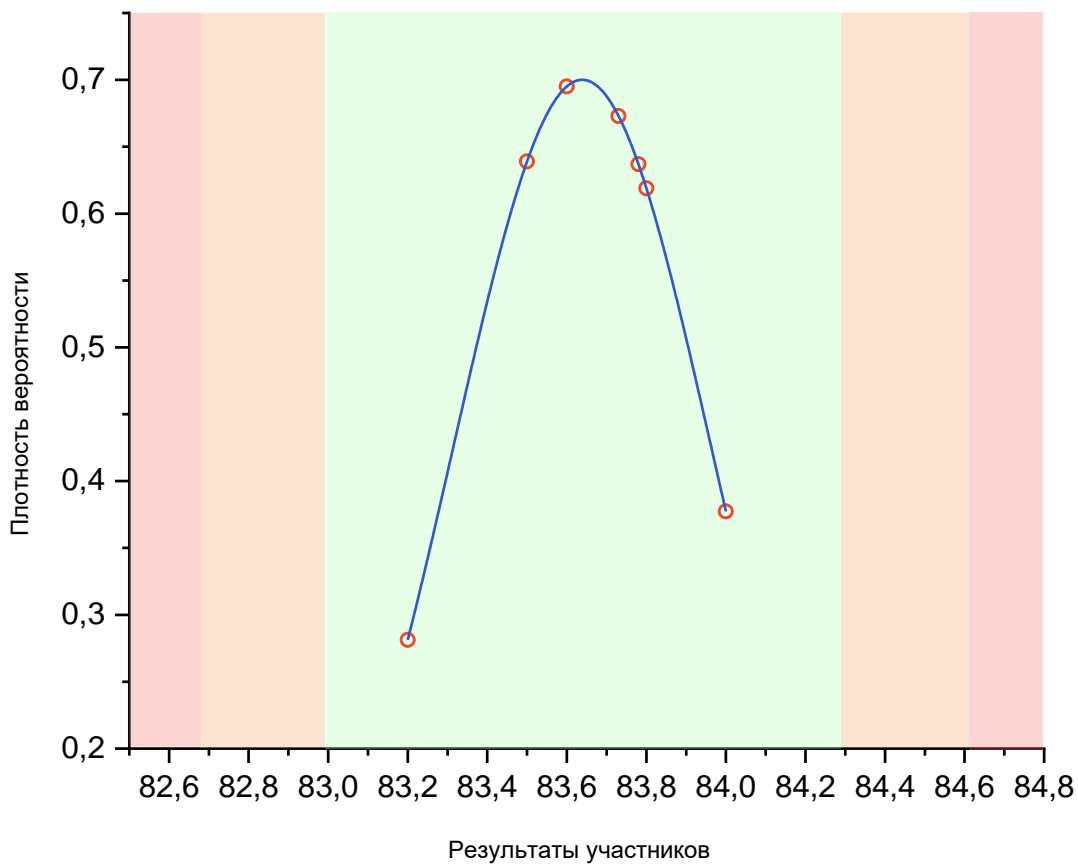


Рис. 22 Нормальность распределения результатов по показателю «Октановое число (моторный метод)»

12. Показатель «Октановое число (исследовательский метод)»

Табл. 19 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Октановое число (исследовательский метод)».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, ед.	Z'-индекс	Комментарий
45	ГОСТ 8226	92,8	-0,577	удовлетворительно
46	ГОСТ 8226	92,6	-1,261	удовлетворительно
55	ГОСТ 8226	92,8	-0,577	удовлетворительно
56	ГОСТ 8226	92,9	-0,236	удовлетворительно
57	ГОСТ 8226	93,0	0,106	удовлетворительно
58	ГОСТ 8226	93,5	1,816	удовлетворительно
59	ГОСТ 8226	93,40	1,474	удовлетворительно
60	ГОСТ 32339	93,52	1,884	удовлетворительно
78	ГОСТ 8226	92,20	-2,629	сомнительно

Нормальное распределение
Число лабораторий **9**
Среднее значение **92,97**
Стандартное отклонение **0,44**
Предел воспроизводимости **1,22**
Стандартное отклонение для оценки
квалификации (ГОСТ 32339) **0,25**
Предел воспроизводимости (ГОСТ 32339) **0,70**

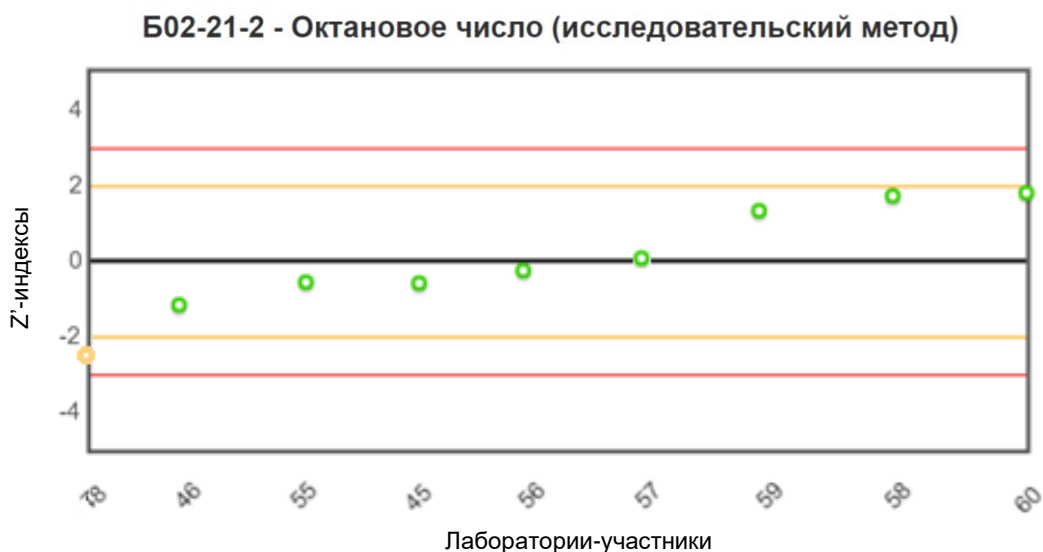


Рис. 23 Распределение z'-индексов для показателя «Октановое число (исследовательский метод)»

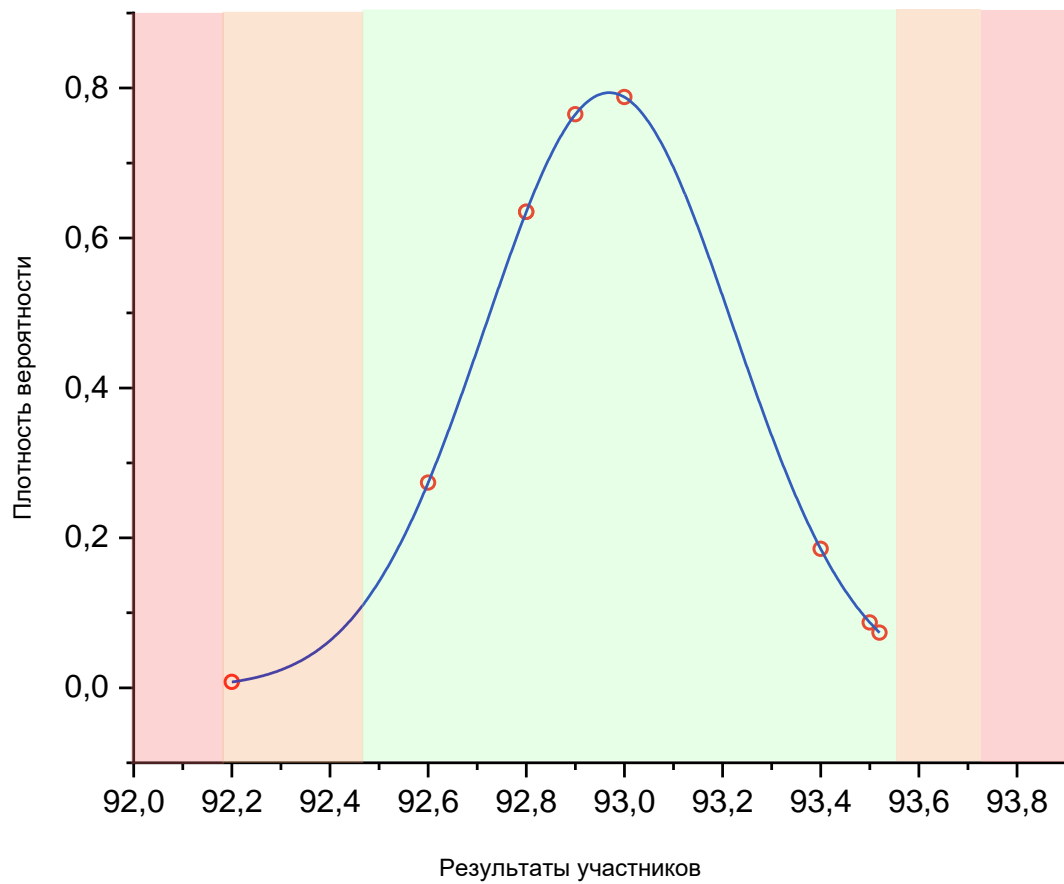


Рис. 24 Нормальность распределения результатов по показателю «Октановое число (исследовательский метод)»

13. Показатель «Концентрация свинца»

Табл. 20 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Концентрация свинца».

<i>Шифр лаборатории</i>	<i>Методика испытания</i>	<i>Результат, мг/дм³</i>	<i>Z-индекс</i>	<i>Комментарий</i>
50	ГОСТ Р ЕН 237	8,7	-	-
55	ГОСТ 32350	10,3	-	-
56	ГОСТ 32350	14,80	-	-
64	ГОСТ 28828	6,38	-	-
Нормальное распределение		Подтверждено		
Число лабораторий		4		
Аттестованное значение		12,00		
Стандартное отклонение		-		
Предел воспроизводимости		-		

14. Показатель «Давление насыщенных паров»

Табл. 21 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Давление насыщенных паров».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, кПа	Z'-индекс	Комментарий
43	ГОСТ EN 13016-1	78,4	-1,136	удовлетворительно
45	ASTM D5191	80	0,355	удовлетворительно
46	ГОСТ EN 13016-1	81,0	1,286	удовлетворительно
48	ГОСТ EN 13016-1	78,4	-1,136	удовлетворительно
55	ГОСТ 1756	79,8	0,168	удовлетворительно
56	ГОСТ 1756	79,1	-0,484	удовлетворительно
57	ГОСТ 1756	79,0	-0,577	удовлетворительно
58	ГОСТ 1756	78,5	-1,043	удовлетворительно
59	ГОСТ EN 13016-1	80,35	0,681	удовлетворительно
60	ГОСТ EN 13016-1	79,65	0,029	удовлетворительно
64	ГОСТ 1756	80,03	0,383	удовлетворительно
65	ГОСТ 1756	81,2	1,473	удовлетворительно
70	ГОСТ EN 13016-1	86,5	6,410	неудовлетворительно
78	ГОСТ EN 13016-1	76,12	-3,260	неудовлетворительно

Нормальное распределение **Подтверждено**
 Число лабораторий **14**
 Среднее значение **79,62**
 Стандартное отклонение **1,35**
 Предел воспроизводимости **3,74**
 Стандартное отклонение для оценки
 квалификации (ГОСТ EN 13016-1) **0,87**
 Предел воспроизводимости (ГОСТ EN 13016-1) **2,43**

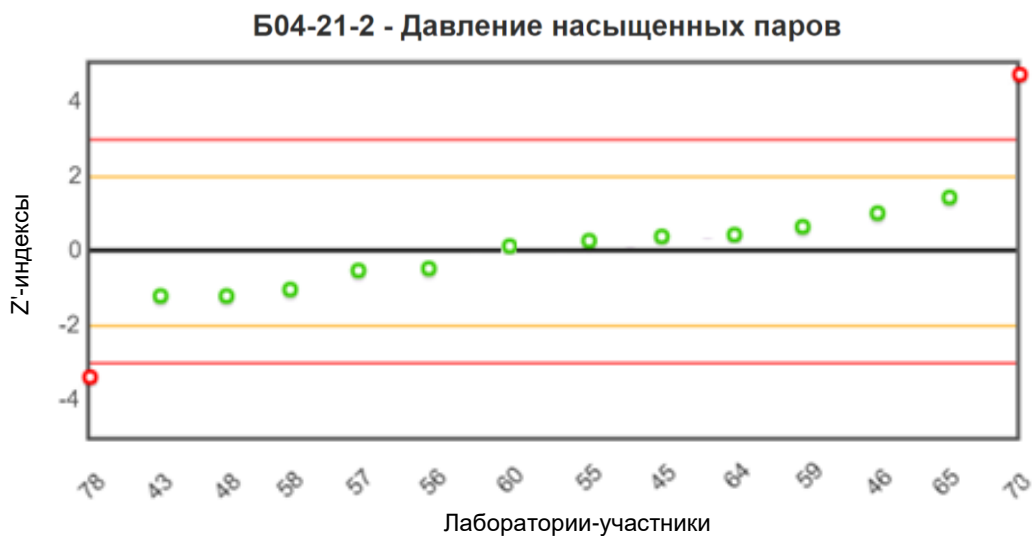


Рис. 25 Распределение z'-индексов для показателя «Давление насыщенных паров»

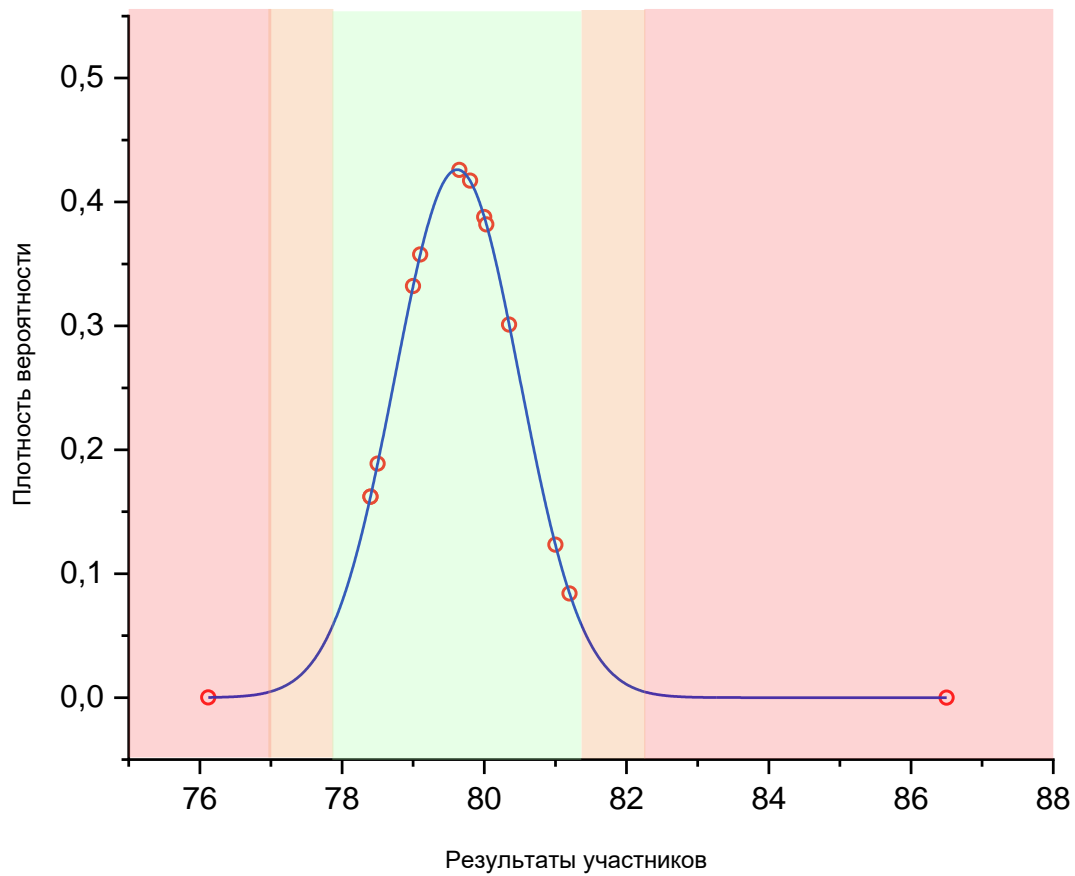


Рис. 26 Нормальность распределения результатов по показателю «Давление насыщенных паров»

15. Показатель «Концентрация фактических смол, промытых растворителем»

Табл. 22 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Концентрация фактических смол, промытых растворителем».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, мг/100 см ³	Z-индекс	Комментарий
45	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	20	0,000	удовлетворительно
53	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	21,1	0,250	удовлетворительно
55	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	20	0,000	удовлетворительно
56	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	20,5	0,114	удовлетворительно
57	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	20	0,000	удовлетворительно
59	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	18,00	-0,454	удовлетворительно
60	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	18,0	-0,454	удовлетворительно
64	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	3,60	-3,725	неудовлетворительно
83	ГОСТ 1567 (ИСО 6246)	20,4	0,091	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	9
Аттестованное значение	20,00
Стандартное отклонение	-
Предел воспроизводимости	-
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 1567)	4,40
Предел воспроизводимости (ГОСТ 1567)	12,20

Б05-21-2 - Концентрация фактических смол, промытых растворителем

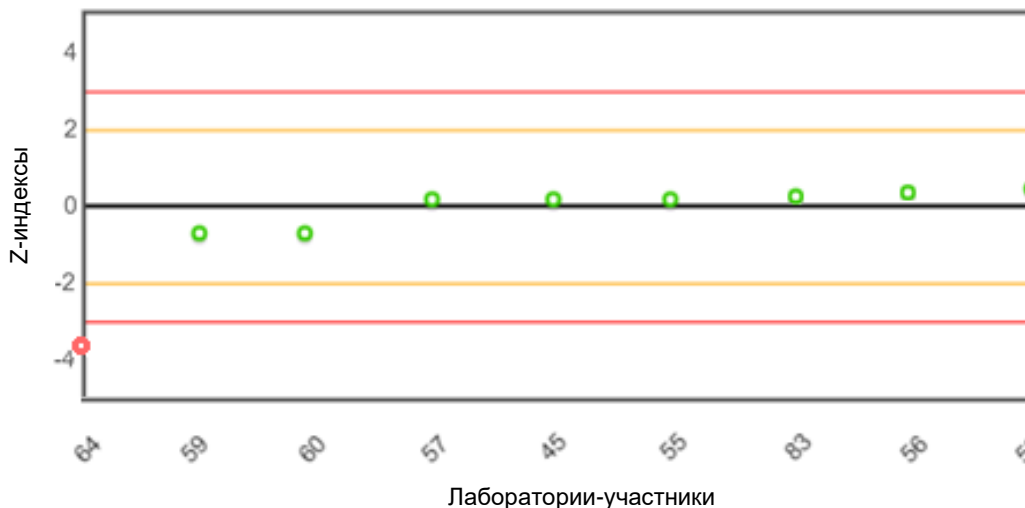


Рис. 27 Распределение z-индексов для показателя «Концентрация фактических смол, промытых растворителем»

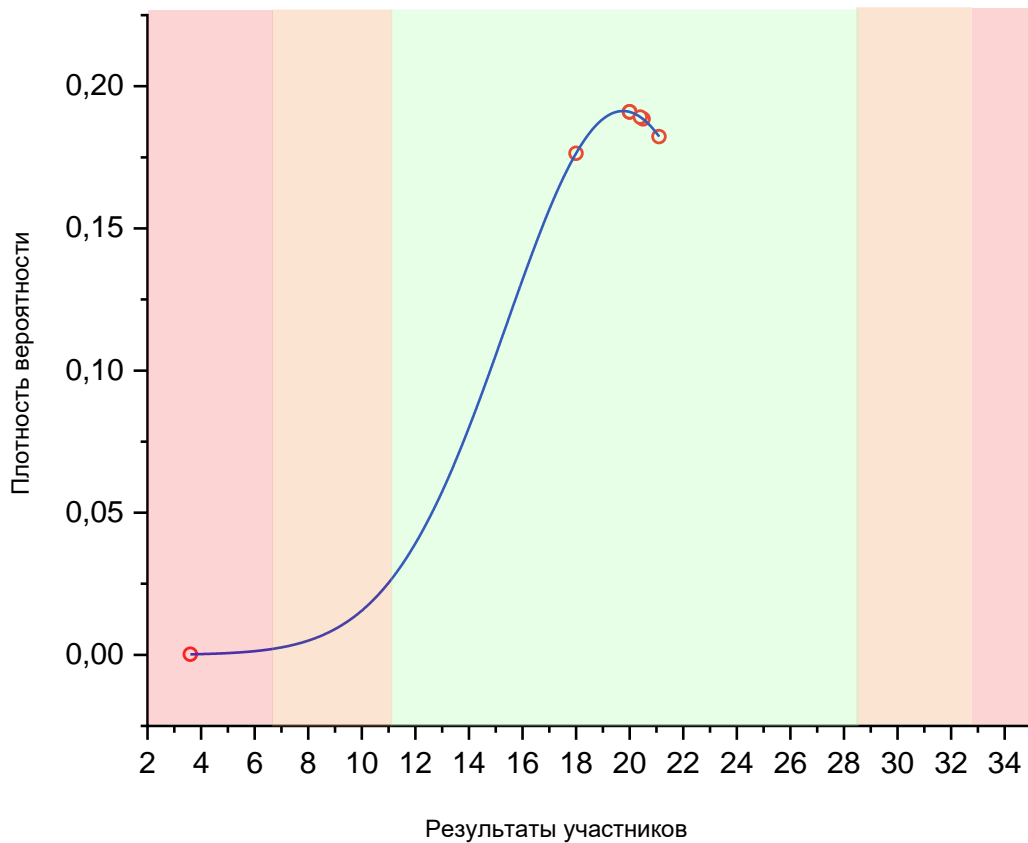


Рис. 28 Нормальность распределения результатов по показателю «Концентрация фактических смол, промытых растворителем»

16. Показатель «Объемная доля монометиланилина»

Табл. 23 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Объемная доля монометиланилина».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, %	Z-индекс	Комментарий
43	ГОСТ 32515	1,05	1,078	удовлетворительно
50	ГОСТ Р 54323	1,0	0,000	удовлетворительно
53	ГОСТ 32515	0,98	-0,431	удовлетворительно
55	ГОСТ 32515	1	0,000	удовлетворительно
56	ГОСТ 32515	1,00	0,000	удовлетворительно
57	ГОСТ 32515	1,112	2,414	сомнительно
59	ГОСТ 32515	1,02	0,431	удовлетворительно
60	ГОСТ 32515	0,98	-0,431	удовлетворительно
83	ГОСТ 32515	0,9	-2,155	сомнительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	9
Аттестованное значение	1,00
Стандартное отклонение	-
Предел воспроизводимости	-
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ 32515)	0,046
Предел воспроизводимости (ГОСТ 32515)	0,129

Б06-21-2 - Объемная доля монометиланилина

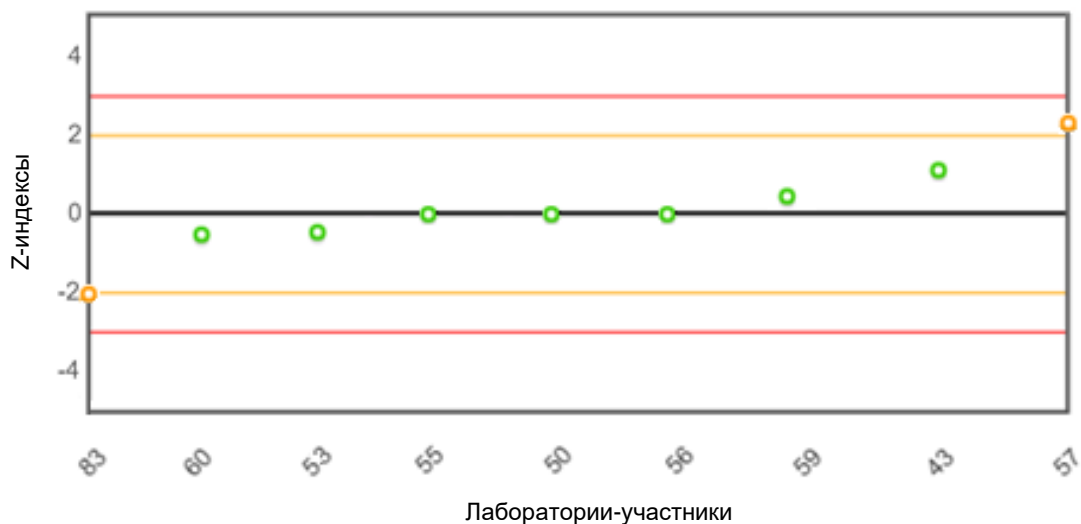


Рис. 29 Распределение z-индексов для показателя «Объемная доля монометиланилина»

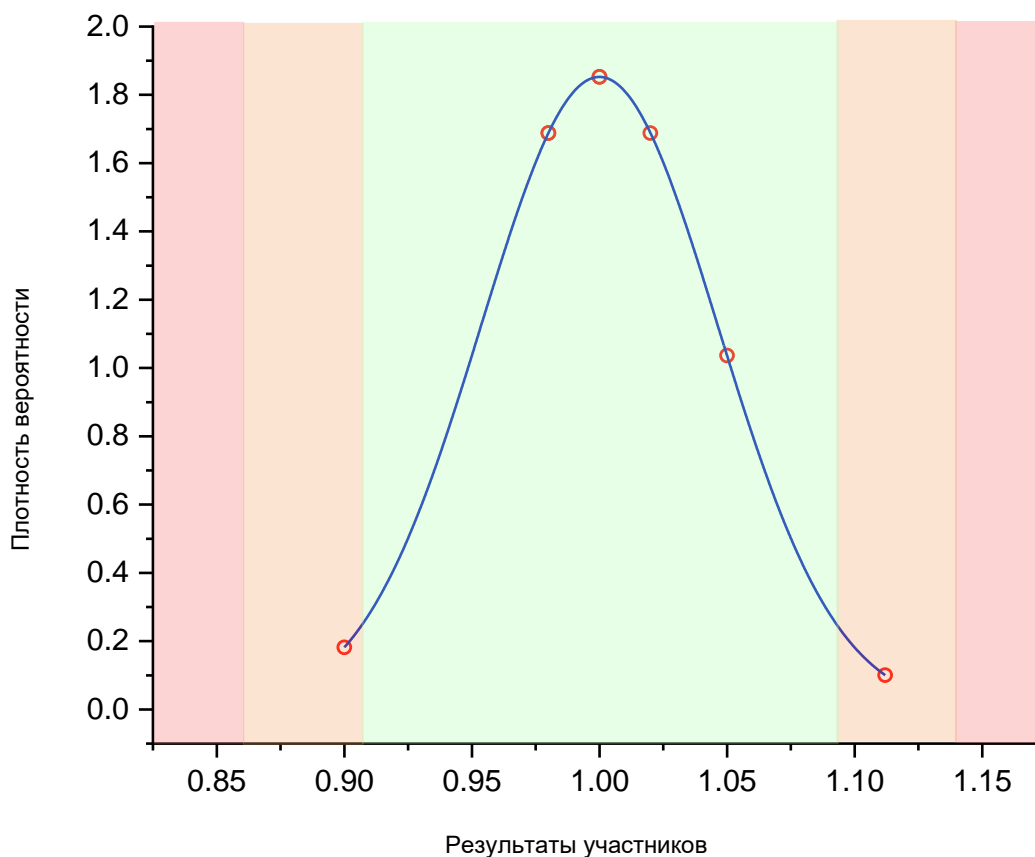


Рис. 30 Нормальность распределения результатов по показателю «Объемная доля монометиланилина»

17. Показатель «Массовая доля МТБЭ»

Табл. 24 Сводная таблица результатов ПК участников по показателю «Массовая доля МТБЭ».

Шифр лаборатории	Методика испытания	Результат, %	Z'-индекс	Комментарий
22	ГОСТ EN 13132	0,93	1,843	удовлетворительно
43	EN 13132	0,8	-0,999	удовлетворительно
53	EN 13132	1,22	8,183	неудовлетворительно
55	ГОСТ EN 13132	1	3,373	неудовлетворительно
56	ГОСТ EN 13132	0,8	-0,999	удовлетворительно
60	ГОСТ EN 13132	0,89	0,968	удовлетворительно
83	ГОСТ EN 13132	0,9	1,187	удовлетворительно

Нормальное распределение	Подтверждено
Число лабораторий	7
Среднее значение	0,846
Стандартное отклонение	0,077
Предел воспроизводимости	0,213
Стандартное отклонение для оценки квалификации (ГОСТ EN 13132)	0,036
Предел воспроизводимости (ГОСТ EN 13132)	0,100

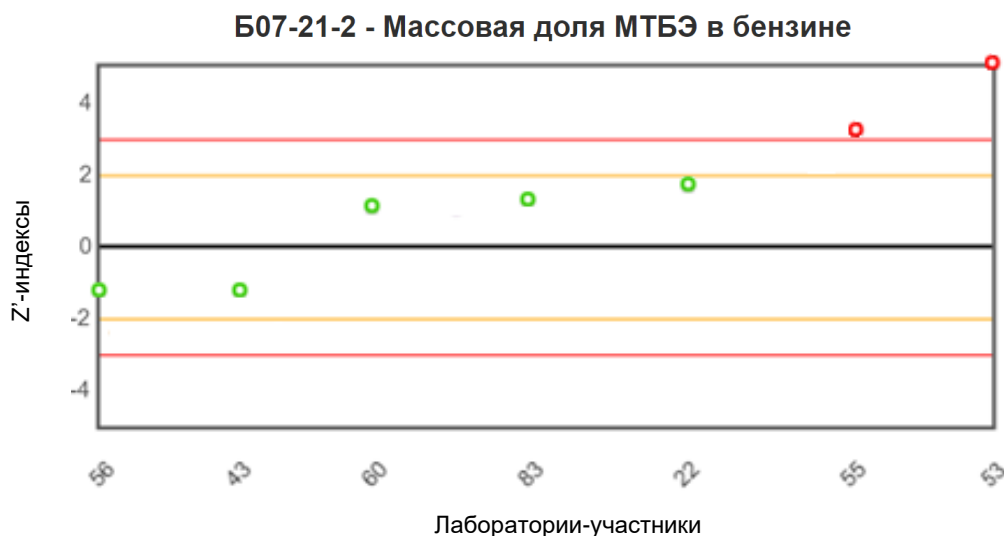


Рис. 31 Распределение z'-индексов для показателя «Массовая доля МТБЭ»

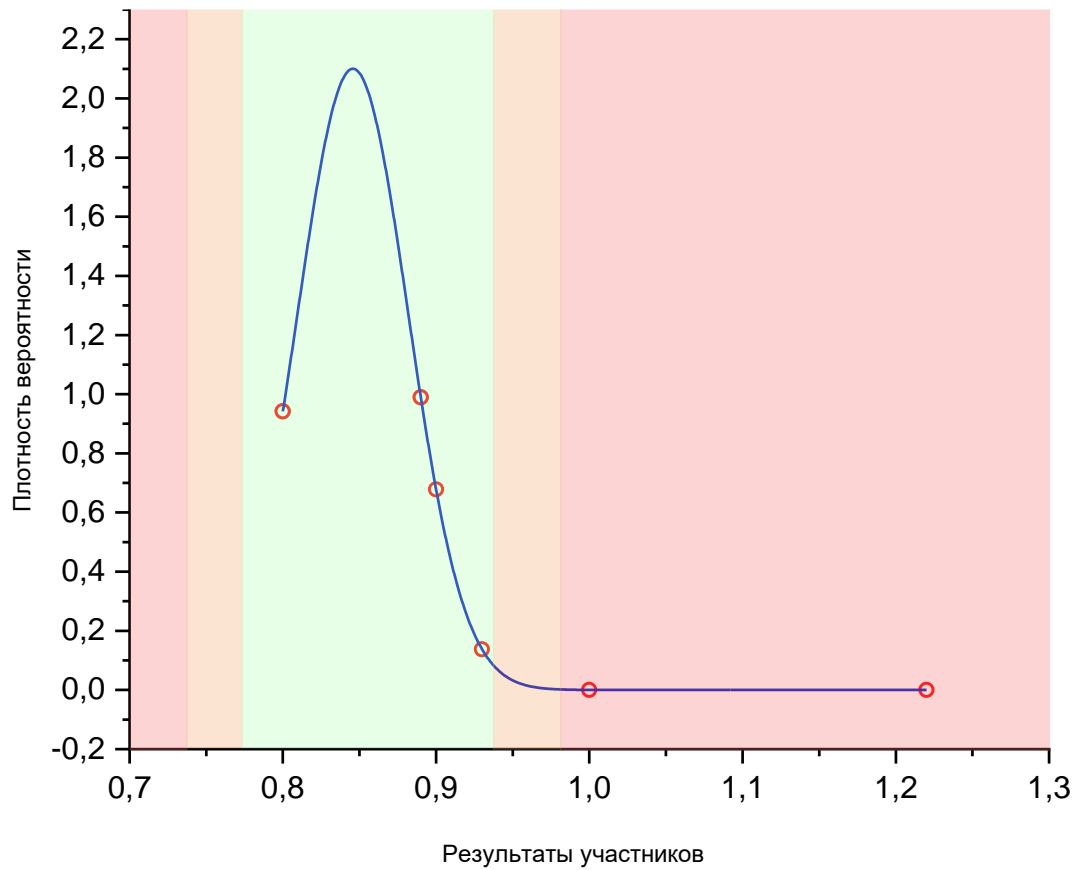


Рис. 32 Нормальность распределения результатов по показателю «Массовая доля МТБЭ»