

УТВЕРЖДАЮ



Временно и.о. директора
ФБУ «Томский ЦСМ»

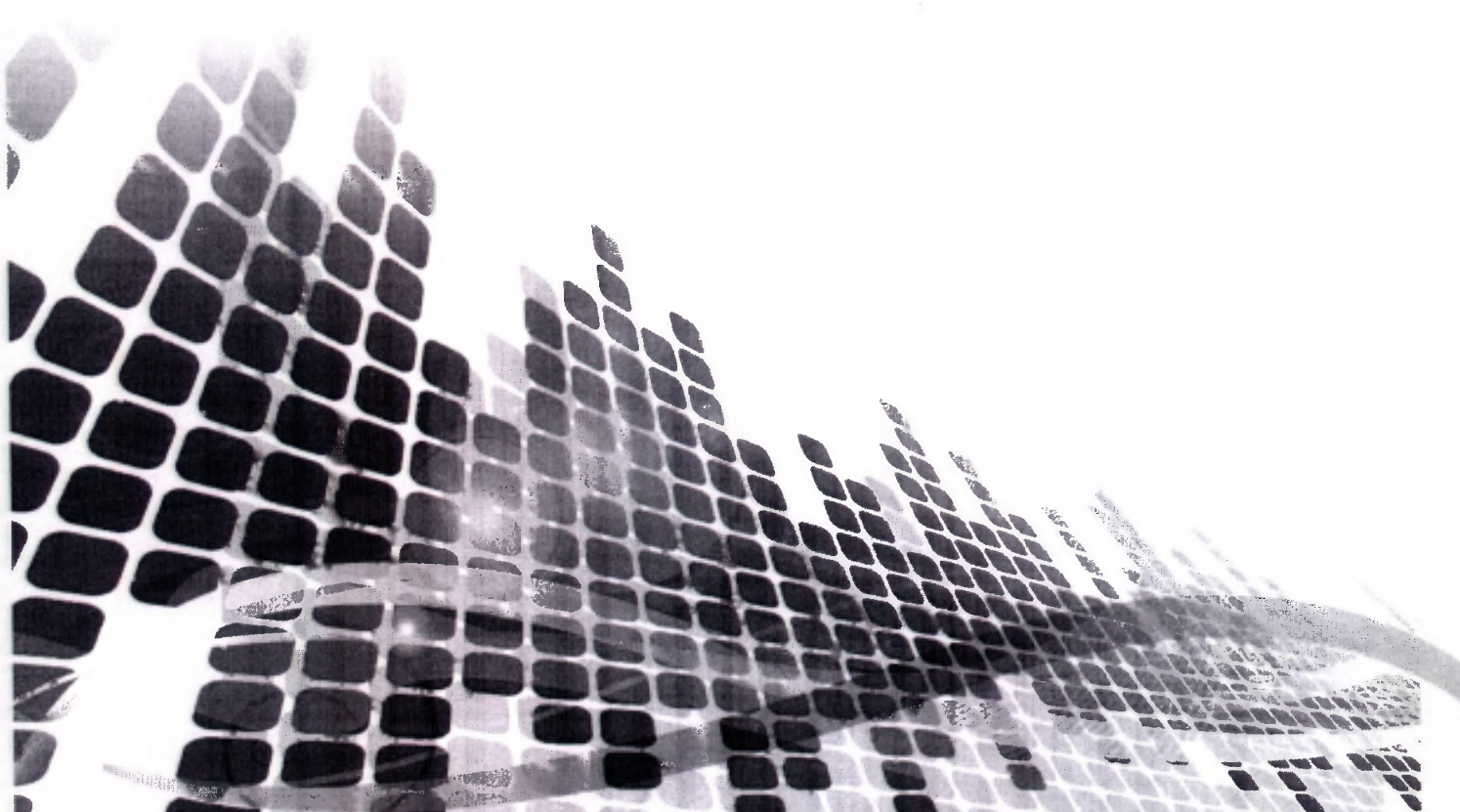
Л.А. Хустенко

« 27 » апреля 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ОКТАНОМЕТРЫ ОКТАН-ИМ

Методика поверки ТКЛШ 2.748.001 МП



СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки	3
2	Средства поверки.....	4
3	Требования безопасности	4
4	Условия поверки	4
5	Подготовка к поверке.....	5
6	Проведение поверки	5
6.1	Внешний осмотр.....	5
6.2	Опробование.....	5
6.3	Определение метрологических характеристик	6
7	Оформление результатов поверки	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Форма протокола поверки	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Перечень ссылочных нормативных документов	11

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на октанометры ОКТАН-ИМ (далее — октанометры), разработанные и изготовленные ООО «Термэкс» и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал — 12 месяцев.

! *Допускается проведение поверки октанометров на одном из диапазонов измерений: либо октановых, либо цетановых чисел в соответствии с описанием типа, на основании письменного заявления владельца, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.*

В тексте приняты следующие сокращения:

ОЧ — октановое число;

ОЧИ — октановое число по исследовательскому методу;

ОЧМ — октановое число по моторному методу;

ЦЧ — цетановое число;

ПОЧ — псевдооктановое число;

ПЦЧ — псевдоцетановое число;

ГСО — государственный стандартный образец;

ПО — программное обеспечение;

СП — средства поверки;

РЭ — Октанометры ОКТАН-ИМ. Руководство по эксплуатации. ТКЛШ 2.748.001 РЭ.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение метрологических характеристик.

Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта МП	Средства поверки и вспомогательное оборудование	Характеристики СП	
		диапазон измерений	пределы абсолютной погрешности
5	Средства контроля параметров окружающей среды: • температура • относительная влажность • давление	от +15 до +25 °С от 30 до 80 % от 84.0 до 106.7 кПа	±0.5 °С ±5 % ±0.25 кПа
6.3	1 Н-гептан — гептан нормальный эталонный (ГОСТ 25828-83) 2 Тoluол (ГОСТ 5789-78) 3 ГСО 9495-2009 — стандартный образец состава и свойства бензина автомобильного (СТ-Б) с аттестованными значениями ОЧИ и ОЧМ 4 ГСО 9493-2009 — стандартный образец состава и свойства дизельного топлива (СТ-ДТ) с аттестованным значением ЦЧ	— — ОЧИ не менее 80.0 ОЧМ не менее 76.0 ЦЧ не менее 45.0	— — ±1.0 ±1.0 ±1.0
6.3	Сосуд цилиндрический диаметром не менее 18 мм и высотой не менее 180 мм	—	—
Примечание — Допускается применение других средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик октанометров с требуемой точностью			

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.007 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... 20±5
- относительная влажность воздуха, %..... не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84.0 до 106.7

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют соблюдение требований разделов 3 и 4;
- готовят к работе средства поверки¹ (таблица 1) в соответствии с эксплуатационной документацией;
- проверяют наличие заводской калибровки под номером «10» и сверяют ее значения с РЭ октанометра²;
- проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на применяемые средства поверки и паспорта на н-гептан, толуол и ГСО;
- включают приточно-вытяжную вентиляцию;
- заполняют два чистых, сухих цилиндрических сосуда эталонным н-гептаном и толуолом (таблица 1), на высоту не менее 90 мм от дна сосуда. Температура н-гептана, толуола должна быть равной температуре окружающей среды.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- отсутствие механических повреждений октанометра (вмятин, трещин, нарушений целостности защитных покрытий и пр.);
- разборчивость данных, нанесенных на маркировочную наклейку;
- соответствие номера датчика — заводскому номеру октанометра;
- отсутствие на лицевой панели дефектов, препятствующих управлению режимами измерений октанометра и снятию показаний измеряемых величин.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование октанометра выполняют в следующие последовательности:

- подключают датчик к электронному блоку и включают октанометр в соответствии с РЭ;
- входят в системное меню нажатием кнопки \downarrow и выбрать пункт меню «Выбор типа измерения: октан/цетан»;
- нажатием кнопки \leftarrow входят в подменю и кнопками \uparrow , \downarrow устанавливают курсор на тип измерений «октан»;
- нажатием кнопки \leftarrow подтверждают свой выбор.

Результаты опробования считаются положительными, если октанометр работает в соответствии с РЭ и процедура выбора режима (типа) измерения выполнена успешно.

6.2.2 Проверку идентификационных данных программного обеспечения выполняют в следующей последовательности:

- входят в системное меню нажатием кнопки \downarrow ;
- выбирают пункт меню «Информация о приборе» нажатием кнопки \leftarrow .

Результаты проверки ПО считаются положительными, если в пункте меню «Информация о приборе» на дисплее отображается идентификационное наименование ПО: ОКТАН-ИМ и версия ПО не ниже 3.1.0.

¹ Для поверки необходимы два образца СТ-Б и два образца СТ-ДТ.

² В случае отсутствия калибровки «10» или не соответствия ее значений указанным в РЭ (Приложении А), восстанавливают численные значения в соответствии с РЭ.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Выполняют процедуру установки нуля по н-гептану (таблица 1) в соответствии с указаниями РЭ октанометра.

! *Перед выполнением каждого измерения выполняют несколько вертикальных возвратно-поступательных движений датчиком для его заполнения.*

Октанометр считают пригодным к проведению дальнейшей поверки, если процедура установки нуля выполнена успешно, и разница между нулем октанометра и показанием ОЧ для н-гептана не превышает 0.01.

Если на дисплее появляется сообщение «ошибка» необходимо произвести повторное присоединение датчика к электронному блоку октанометра и повторить процедуру установки нуля по н-гептану. Если после повторной установки нуля на дисплее появляется сообщение «ошибка», то поверка прекращается, а октанометр признается непригодным к применению.

6.3.2 Проверку диапазона измерений ОЧ и ЦЧ, проверку погрешности измерений ПОЧ и ПЦЧ, а также проверку цены единицы младшего разряда при измерении ОЧ, ЦЧ, ПОЧ, ПЦЧ выполняют одновременно с помощью н-гептана и толуола (таблица 1) в следующей последовательности:

- погружают датчик в сосуд с н-гептаном;
- выбирают в главном меню октанометра режим (тип) измерений октановых чисел и заводскую калибровку под номером «10» в соответствии с РЭ;
- не вынимая датчик из сосуда с н-гептаном измеряют значения ОЧИ, ОЧМ, ПОЧ и заносят результаты измерений в таблицу А.1 (форма таблицы А.1 представлена в Приложении А);
- выбирают в главном меню октанометра режим измерений цетановых чисел и заводскую калибровку под номером «10» в соответствии с РЭ;
- не вынимая датчика из сосуда с н-гептаном измеряют значения ЦЧ и ПЦЧ и заносят результаты измерений в таблицу А.1;
- дважды повторяют измерения ОЧИ, ОЧМ, ПОЧ (в режиме измерений октановых чисел) и измерения ЦЧ и ПЦЧ (в режиме измерений цетановых чисел) в приведенной выше последовательности. Результаты измерений заносят в таблицу А.1;
- вынимают датчик из сосуда с н-гептаном, встряхивают и протирают салфеткой;
- рассчитывают среднеарифметические значения трех результатов измерений (X_{CP}) ОЧИ, ОЧМ, ПОЧ, ЦЧ и ПЦЧ для н-гептана при условии, что максимальная разница между измеренными значениями не превышает ± 0.5 ед.;
- среднеарифметические значения ОЧИ, ОЧМ и ЦЧ для н-гептана принимают за значения нижней границы диапазона измерений октановых и цетановых чисел соответственно;
- абсолютную погрешность измерений (Δ) ПОЧ и ПЦЧ определяют, как разницу между среднеарифметическим значением результата измерений и действительным значением (X_D) ПОЧ и ПЦЧ, которые для н-гептана равны 84.25 и 56.30 соответственно. Результаты заносят в таблицу А.1

$$\Delta = X_{CP} - X_D, \quad (1)$$

- аналогичным образом проводят измерения ОЧИ, ОЧМ, ПОЧ, ЦЧ и ПЦЧ в толуоле;
- среднеарифметические значения ОЧИ, ОЧМ и ЦЧ для толуола принимают за значения верхней границы диапазона измерений октановых и цетановых чисел соответственно;
- абсолютную погрешность измерений ПОЧ и ПЦЧ определяют по формуле (1), где действительные значения ПОЧ и ПЦЧ для толуола равны 104.00 и 45.61 соответственно. Результаты заносят в таблицу А.1.

Результаты проверки считаются положительными, если:

- полученные значения ОЧИ и ОЧМ для н-гептана находятся в пределах (67.0 ± 1.0) ед. ОЧ, для толуола — в пределах (98.0 ± 1.0) ед. ОЧ;
- полученные значения ЦЧ для н-гептана находятся в пределах (30.0 ± 1.0) ед. ЦЧ, для толуола — в пределах (60.0 ± 1.0) ед. ЦЧ;
- абсолютная погрешность измерений ПОЧ и ПЦЧ для н-гептана и толуола находится в пределах ± 1.00 ед. ПОЧ (ПЦЧ);
- цена единицы младшего разряда при измерении ОЧ и ЦЧ равна 0.1 ед. (ОЧИ, ОЧМ, ЦЧ), при измерении ПОЧ и ПЦЧ — 0.01 ед. (ПОЧ, ПЦЧ).

6.3.3 Проверку погрешности измерений октановых чисел выполняют с помощью двух стандартных образцов СТ-Б (таблица 1) в следующей последовательности:

- чистый и сухой цилиндрический сосуд заполняют первым образцом СТ-Б на высоту не менее 90 мм от дна сосуда;
- погружают датчик в сосуд с образцом СТ-Б и выбирают в главном меню октанометра режим (тип) измерений октановых чисел;
- не вынимая датчик из сосуда с образцом СТ-Б фиксируют показания ПОЧ;
- вынимают датчик из сосуда, встряхивают и протирают салфеткой;
- на основании показания ПОЧ и аттестованных значений ОЧИ и ОЧМ, указанных в паспорте на стандартный образец СТ-Б, строят калибровочную зависимость под номером «09» в соответствии с указаниями РЭ октанометра;
- повторно погружают датчик в сосуд с первым образцом СТ-Б и, в режиме измерений октановых чисел, измеряют значения ОЧИ и ОЧМ используя калибровку под номером «09»;
- не вынимая датчик из сосуда с образцом СТ-Б дважды повторяют измерения ОЧИ и ОЧМ;
- результаты трех измерений заносят в таблицу А.2 (форма таблицы А.2 представлена в Приложении А);
- вынимают датчик из сосуда, встряхивают и протирают салфеткой;
- чистый и сухой цилиндрический сосуд заполняют вторым образцом СТ-Б на высоту не менее 90 мм от дна сосуда;
- трижды измеряют значения ОЧИ и ОЧМ второго образца СТ-Б используя калибровку под номером «09», результаты измерений заносят в таблицу А.2;
- рассчитывают среднеарифметические значения трех результатов измерений ОЧИ и ОЧМ первого образца СТ-Б при условии, что максимальная разница между ними не превышает ± 0.5 ед.;
- абсолютную погрешность измерений (Δ) определяют по формуле (1), где X_{CP} — среднеарифметические значения результатов трех измерений ОЧИ и ОЧМ, а X_d — действительные значения ОЧИ и ОЧМ, указанные в паспорте на первый образец СТ-Б и результаты заносят в таблицу А.2;
- аналогичным образом обрабатывают результаты измерений ОЧИ и ОЧМ второго образца СТ-Б и заносят в таблицу А.2.

Результаты проверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений ОЧИ и ОЧМ находится в пределах ± 2.0 ед. ОЧИ (ОЧМ).

6.3.4 Проверку погрешности измерений цетановых чисел выполняют с помощью двух стандартных образцов СТ-ДТ (таблица 1), в следующей последовательности:

- чистый и сухой цилиндрический сосуд заполняют первым образцом СТ-ДТ, на высоту не менее 90 мм от дна сосуда;
- погружают датчик в сосуд с образцом СТ-ДТ и выбирают в главном меню октанометра режим (тип) измерений цетановых чисел;
- не вынимая датчик из сосуда с образцом СТ-ДТ фиксируют показания ПЦЧ;
- вынимают датчик из сосуда, встряхивают и протирают салфеткой;
- на основании показания ПЦЧ и аттестованного значения ЦЧ, указанного в паспорте на образец СТ-ДТ, строят калибровочную зависимость под номером «09» в соответствии с указаниями РЭ октанометра;

- повторно погружают датчик в сосуд с первым образцом СТ-ДТ и, в режиме измерений цетановых чисел, измеряют значения ЦЧ используя калибровку под номером «09»;
- не вынимая датчик из сосуда с образцом СТ-ДТ дважды повторяют измерения ЦЧ;
- результаты трех измерений заносят в таблицу А.2;
- вынимают датчик из сосуда, встряхивают и протирают салфеткой;
- чистый и сухой цилиндрический сосуд заполняют вторым образцом СТ-ДТ на высоту не менее 90 мм от дна сосуда;
- трижды измеряют значения ЦЧ второго образца СТ-ДТ используя калибровку под номером «09», результаты измерений заносят в таблицу А.2;
- среднеарифметические значения трех результатов измерений ЦЧ двух образцов СТ-ДТ и абсолютную погрешность измерений определяют аналогично 6.3.3.

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений ЦЧ находится в пределах ± 2.0 ед. ЦЧ.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.

При положительных результатах поверки октанометра оформляют свидетельство о поверке с нанесением на него знака поверки или делают запись в руководстве по эксплуатации на октанометр, заверяя его подписью поверителя и знаком поверки.

При отрицательных результатах поверки октанометра выписывается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

(рекомендуемое)

Протокол поверки

№ _____ от «___» _____ 20__ г.

- 1 Сведения о поверяемом средстве измерений:
 - 1.1 Наименование: Октанометр ОКТАН-ИМ
 - 1.2 Заводской номер:
 - 1.3 Принадлежащее:
- 2 Документы, используемые при поверке:
 - ТКЛШ 2.748.001 МП «Октанометр ОКТАН-ИМ. Методика поверки».
- 3 Средства поверки:
 -
 -
- 4 Условия проведения поверки:
 - температура окружающей среды, °С
 - относительная влажность воздуха, %
 - атмосферное давление, кПа
- 5 Результаты поверки:
 - 5.1 Внешний осмотр
 - 5.2 Опробование
 - 5.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

Результаты проверки метрологических характеристик приведены в таблицах:

Таблица А.1

Наименование показателя		Показания октанометра, ед.	Среднее значение показаний, ед.	Действительное значение, ед.	Абсолютная погрешность, ед.
Н-гептан	ОЧИ			67.0	
	ОЧМ			67.0	
ПОЧ			84.25		
ЦЧ			30.0		
ПЦЧ			56.30		
Толуол	ОЧИ			98.0	
	ОЧМ			98.0	
ПОЧ			104.00		

Наименование показателя		Показания октанометра, ед.	Среднее значение показаний, ед.	Действительное значение ед.	Абсолютная погрешность, ед.
	ЦЧ			60.0	
	ПЦЧ			45.61	

Таблица А.2

Наименование показателя		Показания октанометра, ед. ОЧ (ЦЧ)	Среднее значение показаний, ед. ОЧ (ЦЧ)	Действительное значение ед. ОЧ (ЦЧ)	Абсолютная погрешность, ед. ОЧ (ЦЧ)
СТ-Б 1	ОЧИ				
	ОЧМ				
СТ-Б 2	ОЧИ				
	ОЧМ				
СТ-ДТ 1	ЦЧ				
СТ-ДТ 2	ЦЧ				

Заключение: на основании результатов первичной (периодической) поверки СИ (не) соответствует установленным в описании типа метрологическим требованиям.

Поверку произвел: _____

подпись

Ф.И.О поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

(справочное)

Обозначение	Наименование
ГОСТ 8226-2015	Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа
ГОСТ 32339-2013 (ISO 5164:2005)	Нефтепродукты. Определение детонационных характеристик моторных топлив. Исследовательский метод
ГОСТ 511-2015	Топливо для двигателей. Моторный метод определения октанового числа
ГОСТ 32340-2013 (ISO 5163:2005)	Нефтепродукты. Определение детонационных характеристик моторных и авиационных топлив. Моторный метод
ГОСТ 3122-67 (СТ СЭВ 2877-81)	Топлива дизельные. Метод определения цетанового числа
ГОСТ 32508-2013	Топлива дизельные. Определение цетанового числа
ГОСТ 25828-83	Гептан нормальный эталонный. Технические условия
ГОСТ 5789-78	Реактивы.Толуол. Технические условия
Примечание — При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории Российской Федерации. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом, следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку	