



ОКТАНОМЕТР «ОКТАН-ИМ»

*Руководство по эксплуатации
СШЖИ 2.748.001 РЭ*

! *Перед применением октанометра, пожалуйста, прочитайте данное руководство.*

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	3
1 Описание и работа октанометра	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплектность	5
1.4 Принцип действия и устройство	6
1.5 Основные возможности	8
1.6 Маркировка	8
1.7 Упаковка	8
2 Использование по назначению	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Подготовка к использованию	9
2.3 Включение и выключение октанометра	9
2.4 Включение и выключение подсветки	9
2.5 Дисплей в рабочем режиме	10
2.6 Системное меню октанометра	11
2.7 Установка нуля	12
2.8 Выбор типа (режима) измерения	13
2.9 Выбор текущей калибровки	13
2.10 Выполнение измерения	14
2.11 Управление калибровками	15
2.12 Работа с журналом	18
2.13 Печать	18
2.14 Выбор языка интерфейса	19
2.15 Установка контраста дисплея	19
2.16 Установка даты/времени	19
2.17 Получение сведений о приборе	20
2.18 Зарядка и замена аккумуляторной батареи	20
3 Текущий ремонт	22
4 Транспортирование и хранение	22
4.1 Транспортирование	22
4.2 Хранение	22
5 Поверка октанометра	23
6 Прочие сведения	23
6.1 Сведения о заводской калибровке	23
6.2 Сведения о приемке и поверке	23
6.3 Свидетельство об упаковке	23
6.4 Гарантийные обязательства	24
6.5 Сведения о рекламациях	24
7 Сведения о периодической поверке	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Стратегии создания и применения пользовательских калибровок	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Перечень ссылочных нормативных документов	27

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на «Октанометр «ОКТАН-ИМ» (далее по тексту — октанометр) и предназначено для изучения принципа действия, устройства, правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему октанометра изменения, не влияющие на технические параметры, без коррекции эксплуатационно-технической документации.

Ссылочные нормативные документы приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ПОЧ — псевдооктановое число.

ПЦЧ — псевдоцетановое число.

ОЧИ — октановое число по исследовательскому методу.

ОЧМ — октановое число по моторному методу.

ЦЧ — цетановое число.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ОКТАНОМЕТРА

1.1 Назначение

1.1.1 Октанометр «ОКТАН-ИМ» предназначен для определения:

- октановых чисел моторных топлив, соответствующих октановым числам, определенным по исследовательскому методу (ГОСТ 8226) и моторному методу (ГОСТ 511);
- цетановых чисел дизельных топлив, соответствующих цетановым числам, определенным в соответствии с ГОСТ 3122.

Октанометр может применяться:

- на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности для оперативного контроля качества компонентов топлив и их смесей;
- в системе транспортировки, хранения и потребления топлив.

1.1.2 Рабочие условия эксплуатации:

Рабочие условия эксплуатации по группе 4 ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха, °С..... от минус 10 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, при плюс 30 °С, % до 90
- атмосферное давление, кПа от 84.0 до 106.8

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерения октановых чисел, ед. (ОЧИ, ОЧМ)	от 67 до 98
1.2.2 Диапазон показания октановых чисел, ед. (ОЧИ, ОЧМ).....	от 0 до 150
1.2.3 Диапазон измерения цетановых чисел, ед. (ЦЧ)	от 30 до 60
1.2.4 Диапазон показания цетановых чисел, ед. (ЦЧ).....	от 0 до 100
1.2.5 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения октановых чисел, ед. ± 2.0	
1.2.6 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения цетановых чисел, ед. ± 2.0	
1.2.7 Индикация измеряемых величин.....	цифровая
1.2.8 Количество разрядов индикации измеряемого октанового/цетанового числа	3
1.2.9 Единица младшего разряда, ед. (ОЧИ, ОЧМ, ЦЧ)	0.1
1.2.10 Объем топлива для измерения, см ³ , не менее.....	50
1.2.11 Глубина погружения датчика, мм, не менее	90
1.2.12 Время выхода на рабочий режим при включении, с, не более.....	3
1.2.13 Время установления показаний:	
— при разности температур датчика и топлива до 10 °С, с, не более	30
— при разности температур датчика и топлива до 50 °С, с, не более	180
1.2.14 Габаритные размеры при установленном датчике, мм, не более	470×60×35
1.2.15 Масса прибора, кг, не более	0.7
1.2.16 Питание прибора осуществляется от 2-х встроенных аккумуляторных элементов	
1.2.17 Тип аккумуляторного элемента	NiMH
1.2.18 Типоразмер аккумуляторного элемента.....	AA
1.2.19 Номинальное напряжение аккумуляторного элемента, В.....	1.2
1.2.20 Номинальная емкость аккумуляторного элемента, мА·ч.....	2500
1.2.21 Время непрерывной работы при выключенной подсветке индикатора, ч, не менее.....	150
1.2.22 Средний срок службы, лет, не менее.....	5
1.2.23 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
1.2.24 Гарантийный срок службы, мес.....	24

Примечание. Пункт 1.2.13 является информационным.

1.3 Комплектность

Комплект поставки октанометра «ОКТАН-ИМ» соответствует перечню, указанному в таблице 1.

Таблица 1

	Наименование	Обозначение документа	Количество
1	Октанометр «ОКТАН-ИМ». Измерительный блок	СШЖИ 5.422.008-01	1
2	Датчик октанометра	СШЖИ 5.132.002	1
3	Зарядное устройство	Покупное изделие	1
4	Аккумуляторный элемент размера АА	Покупное изделие	2
5	Руководство по эксплуатации	СШЖИ 2.748.001 РЭ	1
6	Методика поверки	СШЖИ 2.748.001 МП	1
7	Чехол приборный	Покупное изделие	1
8	USB кабель для подключения прибора к персональному компьютеру, 1.8 м	Опция	1
9	Принтер мобильный ¹	Опция	1
10	Кабель к принтеру	Опция	1

! ¹ Внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации на принтер.

1.4 Принцип действия и устройство

1.4.1 Октанометр «ОКТАН-ИМ» состоит из датчика и измерительного блока, соединенных между собой разъемом.

1.4.2 Работа октанометра основана на измерении емкости датчика, помещаемого в контролируемое топливо. Датчик является емкостным преобразователем с изменяющейся диэлектрической проницаемостью, которая зависит от состава топлива. В измерительном блоке по измеренному значению емкости рассчитывается псевдооктановое (псевдоцетановое) число, которое далее пересчитывается по калибровочной кривой в значение октанового (цетанового) числа.

Результаты измерений октановых чисел соответствуют результатам, полученным по исследовательскому методу согласно ГОСТ 8226 и по моторному методу согласно ГОСТ 511, а результаты измерений цетановых чисел соответствуют результатам, полученным согласно ГОСТ 3122.

1.4.3 Конструктивно октанометр выполнен в виде переносного прибора, внешний вид которого показан на рисунках 1 и 2.

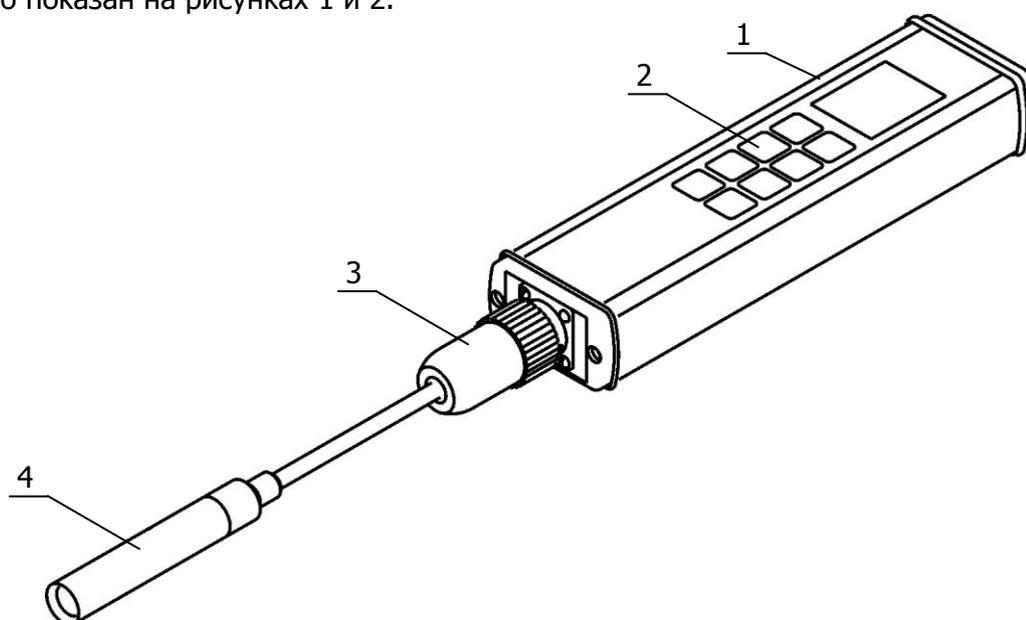


Рисунок 1 — Внешний вид октанометра

- 1 - корпус прибора, выполненный из алюминиевого сплава;
- 2 - лицевая панель, содержит органы управления и индикации;
- 3 - разъем для подключения датчика к прибору;
- 4 - датчик, с помощью которого выполняется измерение диэлектрической проницаемости топлива.

! Датчики разных приборов не взаимозаменяемы.

На задней стенке октанометра (рисунок 2а) расположена крышка батарейного отсека 2, под которой находится аккумуляторная батарея. Крышка закреплена винтами 1. На верхнем торце прибора под крышкой (рисунок 2б) расположены разъемы: 3 — для подключения принтера, 4 — для подключения прибора к зарядному устройству или к персональному компьютеру. Для того чтобы открыть торцевую крышку, используйте отвертку с плоским жалом (рисунок 2в).

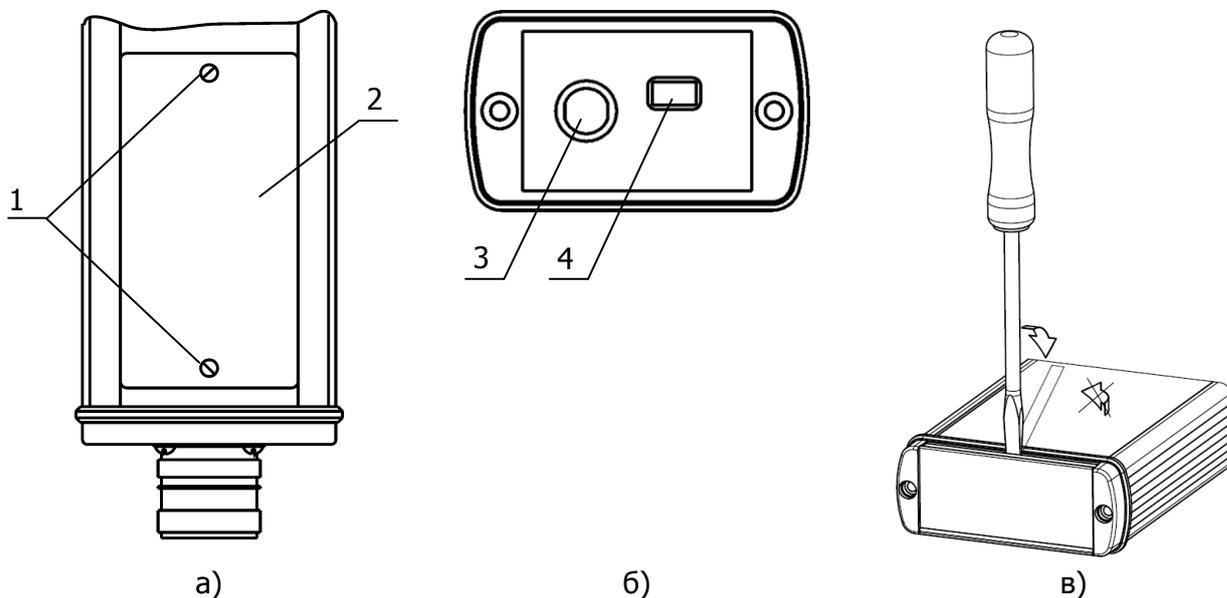


Рисунок 2 — Вид октанометра: а) сзади; б) с торца; в) открытие крышки

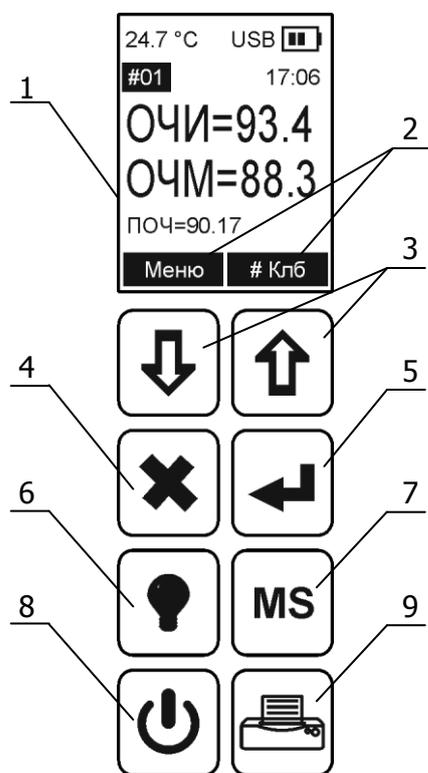


Рисунок 3 — Лицевая панель

На рисунке 3 показаны элементы лицевой панели октанометра:

- 1 - жидкокристаллический дисплей;
- 2 - пиктограммы, обозначающие функциональное назначение кнопок 3;
- 3 - функциональные кнопки, их назначение определяется пиктограммами 2. При отсутствии пиктограмм — это кнопки для перемещения указателя и изменения значения параметров;
- 4 - кнопка отмены текущего действия;
- 5 - кнопка подтверждения текущего действия;
- 6 - кнопка включения/выключения подсветки дисплея;
- 7 - кнопка записи результатов измерения в память прибора/сохранения калибровки/сохранения даты;
- 8 - кнопка включения/выключения прибора;
- 9 - кнопка печати текущих результатов измерения/содержимого журнала/данных калибровки.

1.5 Основные возможности

1.5.1 Октанометр может выполнять расчет октанового/цетанового числа по данным заводской или одной из десяти пользовательских калибровок.

1.5.2 Октанометр имеет энергонезависимую память, позволяющую сохранять результаты десяти измерений, которые в дальнейшем можно просмотреть или обработать на компьютере.

1.5.3 К октанометру может быть подключен мобильный принтер для печати текущих результатов измерения, содержимого журнала или данных калибровки.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировочная наклейка, расположенная на задней стенке корпуса прибора содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение октанометра;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- номер ТУ, по которому выпускается прибор;
- обозначение напряжения питания аккумуляторных элементов и их тип.

1.6.2 На транспортную тару нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО.» в соответствии с ГОСТ 14192.

1.7 Упаковка

1.7.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия, уложены комплектующие в соответствии с перечнем, указанным в таблице 1.

В полиэтиленовый пакет помещается руководство по эксплуатации и методика поверки. Пакет и упаковочный лист вкладываются в ящик.

Упакованные составные части укладываются внутрь ящика.

1.7.2 На упаковочном листе указываются следующие сведения:

- наименования и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и номер октанометра;
- комплектность октанометра;
- номер ТУ, по которому выпускается прибор;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Во время эксплуатации октанометра необходимо соблюдать следующие ограничения:

- октанометр нельзя использовать во взрывоопасных помещениях;
- условия эксплуатации должны соответствовать п. 1.1.2;
- октанометр не должен использоваться в пыльных или влажных помещениях, так как не имеет соответствующей защиты.

2.1.2 К работе с октанометром допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Установить аккумуляторные элементы. Для этого отвернуть винты 1 (рисунок 2), снять крышку 2, установить аккумуляторные элементы, соблюдая полярность. Поставить крышку и винты на место.

2.2.2 Соединить разъем 3 датчика 4 (рисунок 1) с ответной частью разъема на корпусе прибора, предварительно совместив ключи. Зафиксировать датчик, завернув накидную гайку.

! Во время эксплуатации прибора при отрицательных температурах для предотвращения обморожения рук используйте перчатки.

2.3 Включение и выключение октанометра



2.3.1 Для включения октанометра нажать кнопку 8 (рисунок 3). Прибор включится, если установленные аккумуляторные элементы имеют достаточный уровень заряда.

2.3.2 Для выключения октанометра повторно нажать кнопку 8 (рисунок 3).

Октанометр автоматически выключается, если уровень заряда аккумуляторной батареи недостаточен для нормальной работы прибора. Это сделано для предотвращения глубокого разряда аккумуляторной батареи и продления срока ее службы.

! При подключении зарядного устройства или соединении с компьютером, октанометр автоматически включается независимо от наличия аккумуляторной батареи. Если батарея отсутствует, то в позицию 3 (рисунок 4) выводится знак

! При наличии подключенного зарядного устройства или соединения с компьютером октанометр выключить нельзя.

2.4 Включение и выключение подсветки



2.4.1 Для включения подсветки нажать кнопку 6 (рисунок 3).

2.4.2 Для выключения подсветки повторно нажать кнопку 6 (рисунок 3).

2.5 Дисплей в рабочем режиме

2.5.1 Октанометр может работать в двух режимах измерения:

- в режиме измерения октанового числа;
- в режиме измерения цетанового числа.

2.5.2 Информация, выводимая на дисплей для каждого режима измерения, показана на рисунке 4. Это является основным состоянием дисплея.

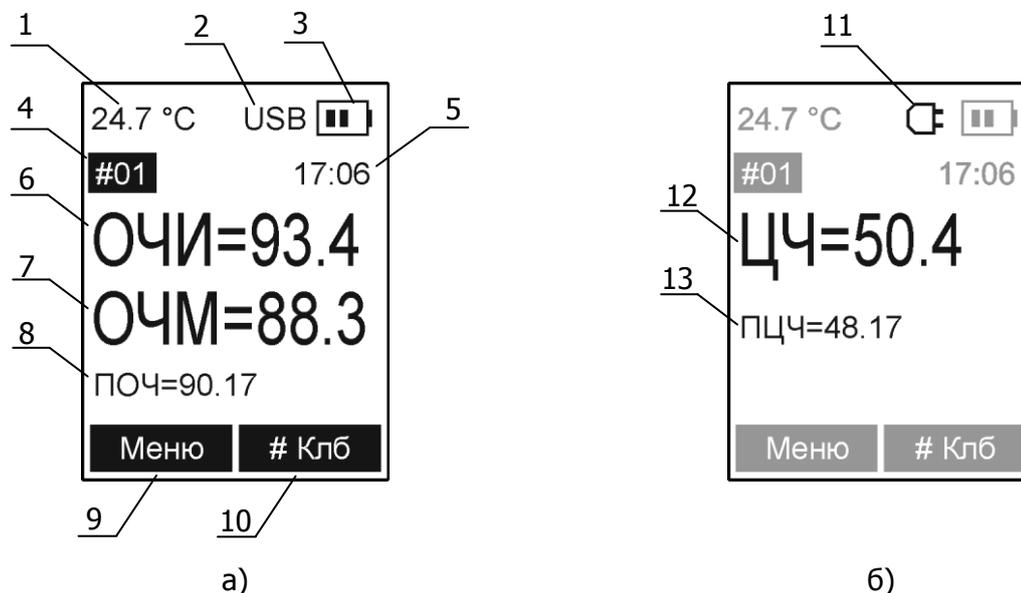


Рисунок 4 — Дисплей в режиме измерения: а) октанового числа, б) цетанового числа

- 1 - индикация температуры датчика;
- 2 - индикатор подключения к компьютеру;
- 3 - индикатор разряда аккумуляторной батареи;
- 4 - номер текущей калибровки;
- 5 - время;
- 6 - индикация октанового числа по исследовательскому методу (ОЧИ);
- 7 - индикация октанового числа по моторному методу (ОЧМ);
- 8 - индикация псевдооктанового числа (ПОЧ);
- 9 - пиктограмма функциональной кнопки — вход в системное меню прибора;
- 10 - пиктограмма функциональной кнопки — выбор текущей калибровки;
- 11 - индикатор подключения зарядного устройства;
- 12 - индикация цетанового числа (ЦЧ);
- 13 - индикация псевдоцетанового числа (ПЦЧ).

! Если к прибору не подключен датчик или датчик неисправен, то позиции 6, 7, 8 или 12, 13 (рисунок 4) отображаться не будут, а будет выведена надпись «нет датчика».

2.6 Системное меню октанометра

2.6.1 Управление режимами работы октанометра и его калибровка осуществляется посредством системного меню. Системное меню — это набор пунктов, представляющих собой команду. Для навигации по системному меню и выполнения команд служат кнопки (\uparrow , \downarrow , \leftarrow , \times). Для входа в меню используется кнопка (\downarrow) при появлении на дисплее соответствующей пиктограммы функциональной кнопки. Нажатие кнопки, выполняющее какое-либо действие, сопровождается коротким звуковым сигналом. На рисунке 5 показано состояние дисплея при навигации по системному меню, а в таблице 2 приведена информация по действиям, выполняемым при нажатии соответствующей кнопки.

2.6.2 На рисунке 6 представлено полное дерево системного меню.

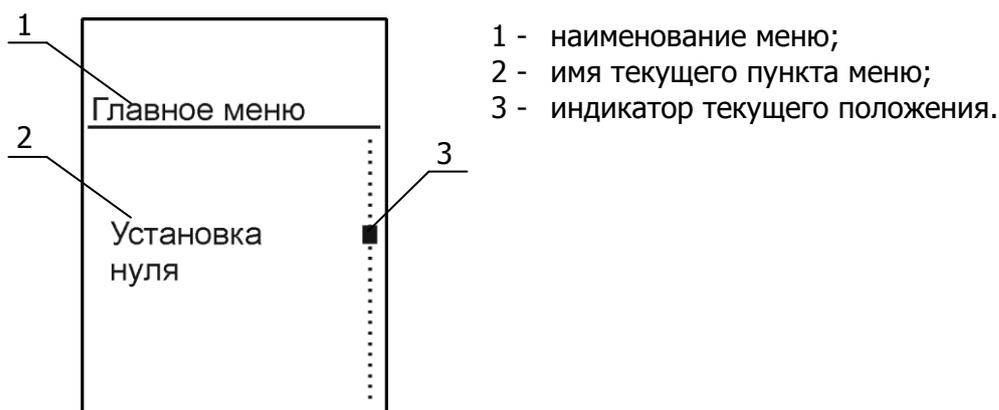


Рисунок 5 — Вид дисплея при навигации по системному меню

Таблица 2

Кнопка	Действие
<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">Меню</div> 	Вход в меню.
 	Перемещение по пунктам меню.
	Выполнение команды или вход в подменю.
	Отмена команды или выход на предыдущий уровень меню.

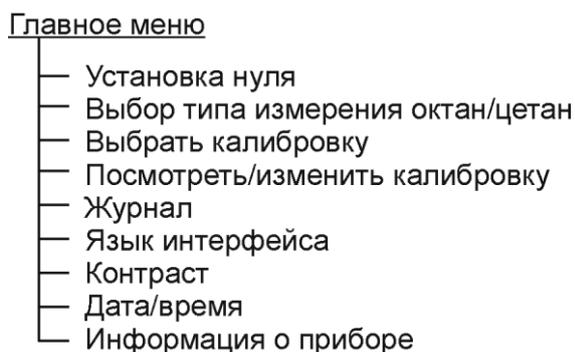


Рисунок 6 — Полное дерево меню

2.7 Установка нуля

2.7.1 Установка нуля предназначена для компенсации долговременного дрейфа датчика. Установка нуля выполняется с использованием н-гептана (ГОСТ 25828). Степень чистоты жидкости должна быть о.с.ч (особо чистая). Периодичность выполнения установки нуля — не реже одного раза в неделю.

2.7.2 Для выполнения установки нуля:

- выбрать пункт меню **Главное меню**→**Установка нуля**→(↵);
- погрузить датчик в н-гептан, сделать несколько небольших вертикальных перемещений для его полного заполнения;

На дисплее отобразится информация, представленная на рисунке 7. В нижней части дисплея отображается разница между нулем прибора и текущим измеренным значением нуля. В зависимости от ее величины в средней части дисплея будет присутствовать рекомендация к выполнению установки нуля: "выполнить" — разница значительна, необходимо выполнить установку нуля; "не выполнять" — разница не значительна, установка нуля не требуется; "ошибка" — датчик неисправен или не подключен к прибору.



- 1 - рекомендация к выполнению установки нуля: выполнить — не выполнять — ошибка;
- 2 - текущая разница нуля;
- 3 - знак повышенного внимания.

Рисунок 7 — Установка нуля

Если разница слишком велика, то справа от текущего значения разницы появляется восклицательный знак, требующий повышенного внимания пользователя к процедуре установки нуля. При наличии этого знака необходимо еще раз убедиться, что выбранная жидкость является н-гептаном необходимой степени чистоты.

! *Наличие или отсутствие знака повышенного внимания не влияет на процесс установки нуля.*

- для завершения установки нуля нажать и удерживать 1 секунду кнопку (↵), для отмены действия нажать (X).

2.7.3 По завершению установки нуля на короткое время появится сообщение «Установка 0 выполнена».

! *Если установка нуля выполняется при рекомендации типа "ошибка", то на короткое время появится сообщение «Ошибка при установке '0'», при этом сама установка выполнена не будет.*

- нажать 2 раза (X) для возврата к основному состоянию дисплея.

2.8 Выбор типа (режима) измерения

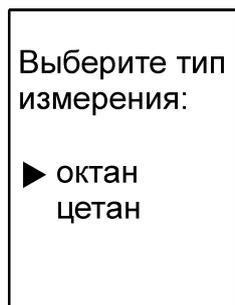


Рисунок 8 — Выбор типа (режима) измерения

2.8.1 Октанометр способен выполнять измерение как октановых чисел бензина, так и цетанового числа дизтоплива. Для выбора желаемого типа (режима) измерения:

- выбрать пункт меню **Главное меню**→**Выбор типа измерения октан/цетан**→(↵);
- кнопками (↑, ↓) установить указатель на желаемый тип измерения (рисунок 8);
- нажать (↵) для подтверждения выбора, (X) — для отмены.

2.9 Выбор текущей калибровки

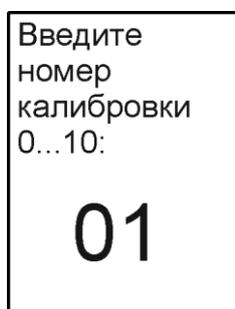


Рисунок 9 — Выбор текущей калибровки

2.9.1 Октанометр позволяет выполнять измерения на основе заводской или одной из десяти пользовательских калибровок. Для выбора текущей калибровки:

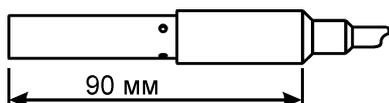
- выбрать пункт меню **Главное меню**→**Выбрать калибровку**→(↵);
- кнопками (↑, ↓) ввести номер калибровки (рисунок 9);
- нажать (↵) для подтверждения выбора, (X) — для отмены.

Номер калибровки будет отображаться, как показано на рисунке 4.



2.9.1 Для ускорения выбора текущей калибровки служит кнопка (↑) при появлении на дисплее соответствующей пиктограммы функциональной кнопки. Ее нажатие сразу приводит к появлению окна выбора калибровки (рисунок 9).

2.10 Выполнение измерения



! Во время измерения соблюдайте минимальную глубину погружения датчика.

2.10.1 Перед проведением измерения при необходимости осуществить:

- выбор типа измерения согласно п. 2.8;
- установку нуля согласно п. 2.7;
- выбор текущей калибровки согласно п. 2.9.

2.10.2 Для выполнения измерения:

- погрузить датчик в топливо, сделать несколько небольших вертикальных перемещений для полного заполнения датчика;
- снять показания октанового/цетанового числа;
- при необходимости выполнить запись результата измерения в журнал, нажав кнопку (MS), также см. п. 2.12;
- при необходимости выполнить печать результата измерения, нажав кнопку (🖨️), также см. п. 2.13;
- вынуть датчик из топлива, протереть салфеткой;
- при необходимости повторить процедуру измерения для других топлив.

! В некоторых случаях показания измеренных значений могут быть нулевыми. Это говорит о том, что текущая калибровка либо пустая, либо содержит ошибки. Для их устранения см. п. 2.11. В любом случае это не является неисправностью.

! **Запрещается выполнять измерение при подключенном зарядном устройстве или компьютере.**

2.11 Управление калибровками

2.11.1 Калибровка — это зависимость октанового числа (ОЧИ, ОЧМ) от псевдооктанового (ПОЧ) числа. Аналогично для случая дизтоплива, калибровка — это зависимость цетанового числа (ЦЧ) от псевдоцетанового числа (ПЦЧ).

2.11.2 Псевдооктановое/псевдоцетановое число — это значение диэлектрической проницаемости топлива, приведенное к диапазону:

- 84.25–104.00 для режима измерения октанового числа;
- 45.61–56.30 для режима измерения цетанового числа.

Значение псевдооктанового/псевдоцетанового числа не зависит от характеристик конкретного экземпляра прибора и служит мерой при сравнении показаний нескольких октанометров.

Пример указанной зависимости приведен на рисунке 10. Октанометр, измерив значение ПОЧ/ПЦЧ, вычисляет значение ОЧИ, ОЧМ (ЦЧ), используя указанную зависимость. Эта зависимость сохраняется в приборе в виде одной из калибровок.

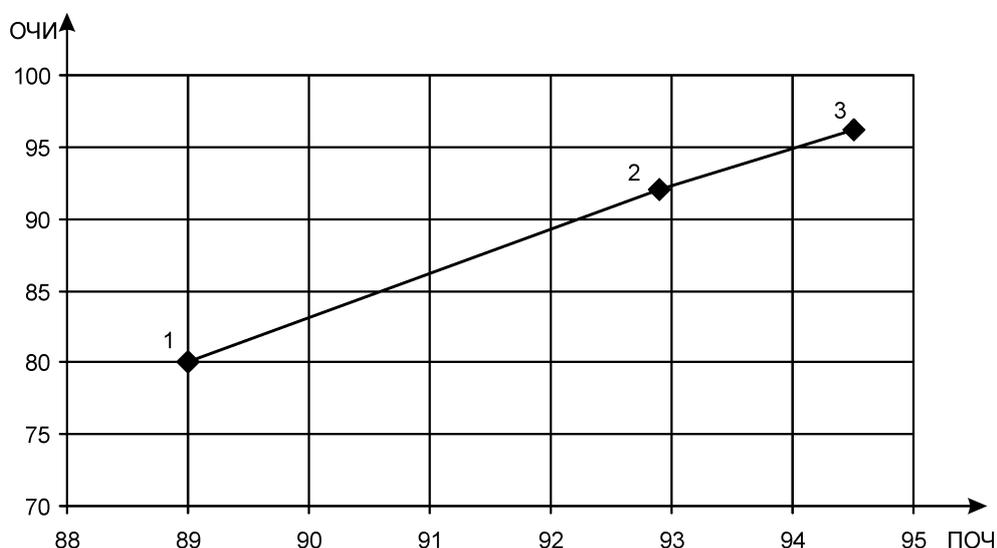


Рисунок 10 — Пример калибровки. Зависимость ОЧИ от ПОЧ

2.11.3 В октанометре предусмотрено хранение 11 калибровок для каждого режима измерения, пронумерованных от нуля до десяти. Из них калибровка с номером 0 является заводской и не может быть изменена пользователем. Калибровки с номерами 1–10 являются пользовательскими и могут быть настроены в соответствии с конкретными условиями эксплуатации. Подробнее о стратегии применения пользовательских калибровок см. ПРИЛОЖЕНИЕ А.

2.11.4 Построение калибровочной зависимости осуществляется кусочно-линейной аппроксимацией набора экспериментальных точек, предоставляемых пользователем. Количество точек может быть от одной до четырех. На рисунке 10 калибровочные точки отмечены цифрами 1–3.

2.11.5 Для создания калибровки необходимо иметь в наличии от одного до четырех образцов топлива с известными значениями октанового (цетанового) числа.

2.11.6 Процесс создания калибровки состоит из трех этапов:

- 1 - получение значений ПОЧ (ПЦЧ) для каждого образца топлива;
- 2 - составление калибровочной таблицы (см. ниже);
- 3 - занесение калибровочной таблицы в прибор.

2.11.7 Создание калибровки. Этап 1:

- в соответствии с п. 2.10 выполнить измерение и снять показания ПОЧ (ПЦЧ) для каждого образца топлива. При этом значение октанового/цетанового числа может быть нулевым — это не является ошибкой.

2.11.8 Создание калибровки. Этап 2:

- на основе измеренных значений ПОЧ (ПЦЧ) и имеющихся данных о значении ОЧИ, ОЧМ (ЦЧ) образцов топлива заполнить следующую таблицу. Если образцов топлива менее четырех, оставить неиспользуемые строки пустыми.

Таблица 3

	ПОЧ	ОЧИ	ОЧМ		ПЦЧ	ЦЧ
1				1		
2				2		
3				3		
4				4		

2.11.9 Создание калибровки. Этап 3:

- выбрать пункт меню **Главное меню**→**Посмотреть/изменить калибровку**→(←);
- кнопками (↑, ↓) ввести номер калибровки для редактирования, нажать (←);

На дисплее отобразится информация, показанная на рисунке 11. Конкретный вид будет зависеть от численных значений текущей калибровки.

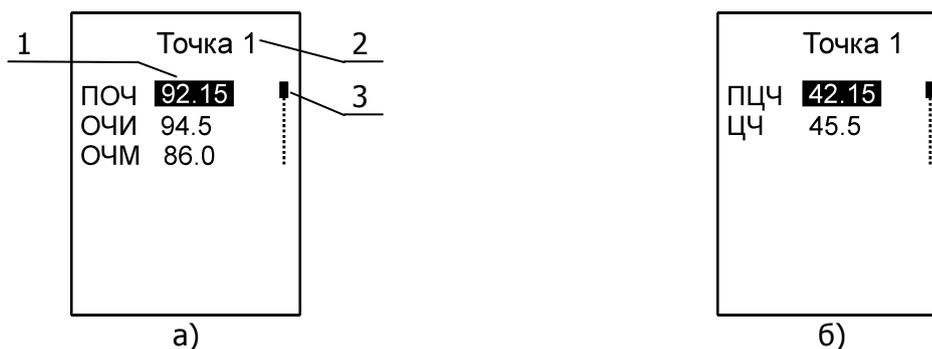


Рисунок 11 — Создание калибровки для режима измерения: а) октанового числа, б) цетанового числа

- 1 - значения ПОЧ, ОЧИ, ОЧМ (ПЦЧ, ЦЧ) для текущей точки. Курсор, выделяет текущее редактируемое значение;
- 2 - текущая точка калибровки;
- 3 - индикатор текущего положения;

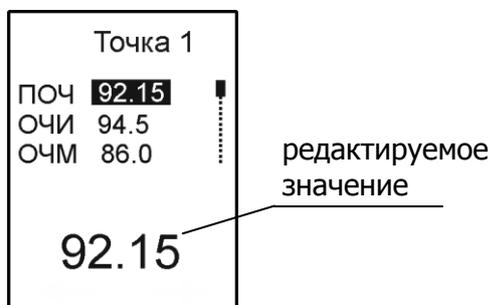
Кнопки (↑, ↓) перемещают курсор по таблице. Достигнув нижнего (верхнего) положения, курсор переходит к следующей (предыдущей) точке калибровки.

Для ввода численного значения в таблицу:

- нажатием кнопок (↑, ↓) установить курсор на желаемое значение желаемой точки;
- нажать кнопку (←). Произойдет переход в режим редактирования числа (рисунок 12);
- кнопками (↑, ↓) ввести значение. При длительном удержании кнопок будет происходить увеличение скорости изменения числа;
- нажать (←) для подтверждения ввода, (X) — для отмены ввода.

Описанным образом ввести значения из таблицы 3 в прибор:

- для неиспользуемых точек ввести нулевое значение ПОЧ (ПЦЧ);
- проверить правильность введенных данных. В случае ошибок исправить их;
- нажать (**MS**). Введенные данные будут сохранены в память прибора. На короткое время появится сообщение «Сохранено»;
- нажать (**X**) для выхода в меню.



Последовательность ввода данных в точки не имеет значения, октанометр автоматически отсортирует их в порядке увеличения значения ПОЧ (ПЦЧ).

! Точка, содержащая хотя бы одно нулевое значение, исключается из рассмотрения при создании калибровки.

Рисунок 12 — Редактирование значения

! Октанометр не в состоянии проверить корректность вводимых данных. Возможна ситуация, когда данные введены с ошибками. В этом случае, при измерении октанового (цетанового) числа, на дисплее может отображаться значение «ОЧИ=0.0» («ЦЧ=0.0») при условии, что значение ПОЧ (ПЦЧ) имеет нормальный вид. В этом случае необходимо заново изменить калибровку, исключив ввод ошибочных данных. Например, ошибочной будет калибровка, в которой присутствуют две или более точек с одинаковым значением псевдооктанового (псевдоцетанового) числа. Или, когда пользователь создает калибровку на основе одной точки и значение ее псевдооктанового (псевдоцетанового) числа равно 104.0 ± 1.0 (56.3 ± 1.0). В этом случае в калибровку следует добавить еще одну точку.

2.12 Работа с журналом

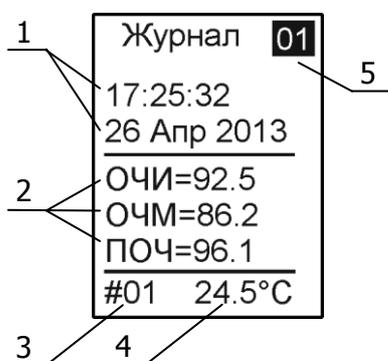
2.12.1 В октанометре предусмотрено сохранение в журнал до десяти последних результатов измерения. В журнал сохраняется следующая совокупность данных: дата/время и температура измерения, номер калибровки; ПОЧ, ОЧИ, ОЧМ — для режима измерения октанового числа; ПЦЧ, ЦЧ — для режима измерения цетанового числа.

2.12.2 Для записи результата измерения в журнал нажать кнопку **(MS)** в основном состоянии дисплея.

2.12.3 Под номером 01 сохраняется результат самого последнего измерения, под номером 02 — результат предпоследнего измерения, под номером 03 — результат пред- пред- последнего измерения и т.д.

2.12.4 Для просмотра ранее сохраненных результатов измерения:

- выбрать пункт меню **Главное меню→Журнал → (←)**;
- кнопками (↑, ↓) установить желаемую ячейку памяти для просмотра (рисунок 13);
- при необходимости распечатать на принтере все содержимое журнала, нажать кнопку (🖨), также см. п. 2.13;
- нажать (X) для выхода из просмотра.



- 1 - Время и дата выполненного измерения;
- 2 - сохраненный результат измерения (для режима измерения цетанового числа будут отображаться ПЦЧ и ЦЧ);
- 3 - номер калибровки, на основе которой был рассчитан результат измерения;
- 4 - температура во время измерения;
- 5 - текущий номер ячейки журнала.

Рисунок 13 — Просмотр журнала

2.13 Печать

2.13.1 Октанометр позволяет распечатать на мобильном принтере из комплекта поставки текущие результаты измерения, содержимое журнала и данные выбранной калибровки.

2.13.2 Для выполнения печати выполнить:

- убедиться, что в принтере есть бумага (при манипуляциях с принтером см. руководство по эксплуатации на принтер);
- подключить принтер к октанометру с помощью соответствующего кабеля из комплекта поставки;
- включить принтер;
- для печати текущих результатов измерения, нажать кнопку (🖨) из основного состояния дисплея;
- для печати содержимого журнала, выбрать пункт меню **Главное меню→Журнал → (←)**. Нажать кнопку (🖨);
- для печати данных калибровки, выбрать пункт меню **Главное меню→Посмотреть/изменить калибровку→(←)**. Кнопками (↑, ↓) ввести номер калибровки для просмотра, нажать (←). Нажать кнопку (🖨);

2.14 Выбор языка интерфейса



Рисунок 14 — Выбор языка

2.14.1 Октанометр поддерживает несколько языков интерфейса. Для изменения языка:

- выбрать пункт меню **Главное меню**→**Язык интерфейса** → (←);
- кнопками (↑, ↓) установить желаемый язык (рисунок 14);
- нажать (←) для подтверждения выбора, (X) — для отмены.

2.15 Установка контраста дисплея

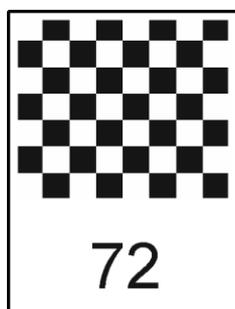


Рисунок 15 — Настройка контраста

2.15.1 Для настройки контраста дисплея:

- выбрать пункт меню **Главное меню**→ **Контраст**→ (←);
- кнопками (↑, ↓) установить желаемое значение контраста (рисунок 15);
- нажать (←) для подтверждения выбора, (X) — для отмены.

Настройка контраста может понадобиться при изменении температуры окружающей среды.

2.15.2 В случае, когда контраст настроен так, что на дисплее ничего не видно, в точности выполнить следующие операции:

- убедиться, что прибор включен. Для этого можно включить/выключить подсветку, нажав на кнопку (⏻) или включить октанометр, если он выключен;
- четыре раза нажать на кнопку (X);
- семь раз нажать кнопку (↓);
- нажать кнопку (←);
- кнопками (↑, ↓) добиться появления изображения на дисплее;
- нажать кнопку (←);

2.16 Установка даты/времени



Рисунок 16 — Установка даты/времени

2.16.1 Для изменения текущих значений даты и времени:

- выбрать пункт меню **Главное меню** →**Дата/время**→ (←);
- кнопками (↑, ↓) установить курсор на требуемое значение (рисунок 16);
- нажать (←) для изменения значения;
- кнопками (↑, ↓) установить требуемое значение;
- нажать (←) для подтверждения, (X) — для отмены;
- после редактирования всех значений, нажать (MS) для сохранения изменений.

2.17 Получение сведений о приборе

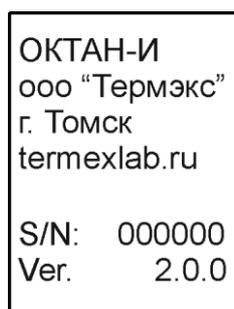


Рисунок 17 — Информация о приборе

2.17.1 Для получения сведений о приборе выбрать пункт меню **Главное меню** → **Информация о приборе** → (←). Для выхода из меню нажать (X).

На рисунке 17 показана выводимая на дисплей информация. В нижней части дисплея отображается заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, а также версия программного обеспечения прибора.

2.18 Зарядка и замена аккумуляторной батареи

2.18.1 Степень зарядки аккумуляторной батареи отображается индикатором 3 (рисунок 4). Его возможные состояния представлены в таблице 4.

Приступать к зарядке аккумуляторной батареи можно только в том случае, если прибор находится при температуре от плюс 10 до плюс 30 °С. Если октанометр эксплуатировался при температурах ниже 5 °С, то необходимо выдержать прибор при комнатной температуре в течение четырех часов.

Таблица 4

Индикатор	Описание
	Батарея полностью заряжена. Зарядка не требуется.
	Батарея частично разряжена. Зарядка не требуется.
	Батарея полностью разряжена. Требуется зарядить.

Для выполнения зарядки аккумуляторной батареи:

- вставить штекер зарядного устройства в разъем 4 (рисунок 2);
- подключить зарядное устройство к сети.

! Допускается использовать только зарядное устройство, входящее в комплект поставки.

Процесс зарядки отображается на дисплее в виде сменяющих друг друга изображений: , , , . После окончания зарядки на дисплее будет отображаться изображение .

Для прекращения зарядки:

- отключить зарядное устройство от сети;
- отсоединить штекер зарядного устройства от прибора.

! Зарядка полностью разряженной аккумуляторной батареи может занимать до 8 часов и более.

2.18.2 В октанометре используется аккумуляторная батарея, состоящая из двух аккумуляторных элементов. Батарея допускает 500 и более циклов заряд/разряд при благоприятных условиях эксплуатации без существенного снижения ее характеристик. При регулярной эксплуатации октанометра при температурах ниже 5 °С может наблюдаться уменьшение емкости батареи, что наблюдается как уменьшение времени непрерывной работы прибора. Это может служить признаком для замены аккумуляторной батареи.

Для замены аккумуляторной батареи:

- выключить октанометр;
- отвернуть винты 1 (рисунок 2), снять крышку 2;
- изъять старые аккумуляторные элементы;
- установить новые аккумуляторные элементы, соблюдая полярность;
- поставить крышку и винты на место;

! *Допускается использовать аккумуляторные элементы с номинальной емкостью от 2100 до 2700 мА·ч.*

! *Запрещается использовать аккумуляторные элементы не NiMH типа.*

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5, во всех остальных случаях выхода октанометра из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Таблица 5

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Октанометр не включается.	Не светится дисплей, нет звуковой реакции на нажатие кнопок.	Аккумуляторные элементы не установлены или разряжены.	Установить или зарядить аккумуляторные элементы.
При включенном приборе отсутствует информация на дисплее.	Чистый дисплей при наличии реакции на нажатие кнопок.	Неверно установлен контраст.	Выполнить действия по установке контраста (см. п. 2.15.2).

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование октанометра в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах по условиям хранения 3 ГОСТ 15150.

4.1.2 После транспортирования при отрицательных температурах меньших минус 20 °С, октанометр должен быть выдержан в нормальных условиях в течение 4 часов в упаковке.

4.2 Хранение

4.2.1 Октанометр до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 1 ГОСТ 15150.

4.2.2 Хранение октанометра без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 95% при температуре плюс 25 °С.

5 ПОВЕРКА ОКТАНОМЕТРА

Поверка октанометра осуществляется в соответствии с документом «Октанометр «ОКТАН-ИМ». Методика поверки» СШЖИ 2.748.001 МП.

6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

6.1 Сведения о заводской калибровке

6.1.1 Заводская калибровка №0 для режима измерения октанового числа выполнена по бензинам _____.

6.1.2 Заводская калибровка №0 для режима измерения цетанового числа выполнена по дизтопливам _____.

6.2 Сведения о приемке и поверке

Октанометр «ОКТАН-ИМ», заводской № _____ прошел приемо-сдаточные испытания и первичную поверку и допущен к применению:

м.п.

Дата выпуска _____

ОТК _____

клеймо

Дата поверки _____

Поверитель _____

6.3 Свидетельство об упаковке

Октанометр «ОКТАН-ИМ», заводской № _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным ТУ 4215-025-44229117-2007

м.п.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

6.4 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности — 24 месяца с момента ввода октанометра в эксплуатацию, но не более 30 месяцев с момента отгрузки октанометра потребителю. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации октанометра.

6.5 Сведения о рекламациях

При неисправности октанометра в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием неисправностей.

7 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Октанометр «ОКТАН-ИМ» зав.№ _____

Дата поверки	Наименование поверочного органа	Заключение о поверке	Подпись поверителя. Оттиск поверительного клейма

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СТРАТЕГИИ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ КАЛИБРОВОК

В зависимости от задач, решаемых с помощью октанометра можно выделить различные стратегии создания и применения пользовательских калибровок. В данном приложении описаны две наиболее типичные стратегии. Их применение распространяется как на режим измерения октанового числа, так и на режим измерения цетанового числа. Стратегии описаны на примере определения октанового числа топлива.

Стратегия 1. Позволяет определять октановое число бензина, если известен его производитель. Реализация стратегии осуществляется путем создания нескольких калибровок. Количество калибровок определяется количеством производителей бензина, действующих в данном регионе. Каждая из калибровок создается на основе 1–4 различных марок бензина от одного производителя.

Пример. Пусть в регионе действуют следующие производители бензинов (названия условные): Алмаз, Сапфир, Агат и Кристалл. От каждого производителя выберем следующие марки бензинов:

- АИ92, А95, А98 — производитель Алмаз.
- АИ80, АИ92, А98 — производитель Сапфир.
- АИ80, А95 — производитель Агат.
- АИ80, АИ92, А95, А98 — производитель Кристалл.

Для каждого производителя создадим отдельную калибровку на основе его бензинов, т.е. для производителя Алмаз создается калибровка по бензинам АИ92, А95, А98 под номером 1; для производителя Сапфир — АИ80, АИ92, А98 под номером 2 и т.д. Теперь для выполнения измерения в соответствии со стратегией №1 необходимо:

- установить калибровку, соответствующую производителю бензина, текущей (см. п. 2.9);
- выполнить измерение по п. 2.10.

! *Заводская калибровка №0 использует стратегию №1.*

Стратегия 2. Позволяет определять октановое число бензина без привязки к конкретному производителю (является вариантом стратегии №1). Реализация стратегии осуществляется путем создания нескольких калибровок. Количество калибровок определяется количеством подлежащих контролю марок бензина. Каждая из калибровок создается на основе 1–4 бензинов одной марки, но от разных производителей.

Пример. Пусть, как и раньше, в регионе действуют следующие производители бензинов (названия условные): Алмаз, Сапфир, Агат и Кристалл. Выберем от каждого производителя следующие марки бензинов: АИ80, АИ92, А95. На основе четырех бензинов марки АИ80 создадим калибровку под номером 5. Аналогично, на основе бензинов марки АИ92 создадим калибровку под номером 6 и на основе бензинов марки А95 создадим калибровку под номером 7. Теперь для выполнения измерения в соответствии со стратегией №2 необходимо:

- установить калибровку, соответствующую марке бензина, текущей (см. п. 2.9);
- выполнить измерение по п. 2.10.

Если марка бензина неизвестна, то для ее оценки можно предварительно выполнить измерение с помощью какой-либо калибровки, созданной на основе стратегии №1.

Все виды стратегий могут существовать в одном приборе одновременно (см. примеры выше).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 8226-82	Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа.
ГОСТ 511-82	Топливо для двигателей. Моторный метод определения октанового числа.
ГОСТ 3122-67	Топлива дизельные. Метод определения цетанового числа.
ГОСТ 25828-83	Гептан нормальный эталонный. Технические условия.
ГОСТ 5789-78	Толуол. Технические условия
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 15150-96	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ТУ 4215-025-44229117-2007	Октанометр «ОКТАН-ИМ». Технические условия.