



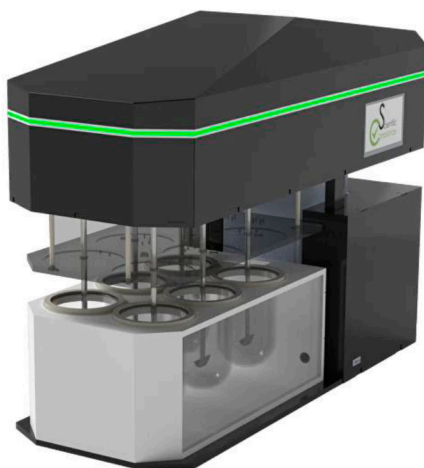
**ЭЛТЕМИКС**

СОЗДАЙТЕ СВОЮ ЛАБОРАТОРИЮ

## **ТЕСТЕР РАСТВОРЕНИЯ ТР-6**

Руководство по эксплуатации

26.51.53.0003.71996761 РЭ



**ДАННЫЕ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ**

**Тип и обозначение:** *Тестер растворения ТР-6*

**Заводской номер:** \_\_\_\_\_

**Дата изготовления:** \_\_\_\_\_

*Тестер соответствует действующей нормативной и технической документации,  
и признан годным к эксплуатации*

**УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ,**

**Просим вас внимательно изучить настоящее Руководство по эксплуатации, проверить качество сборки и настроек Тестера, обеспечив его эксплуатацию в соответствии с установленными требованиями.**

**Не доверяйте производство этих работ случайным людям, избегайте самостоятельных неквалифицированных действий!**

**Следует помнить, что при нарушении правил проведения работ можно лишиться права на бесплатный гарантийный ремонт!**



**ВНИМАНИЕ!**

**К использованию и обслуживанию Тестера допускаются лица, изучившие настоящее Руководство.**

*Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик и товарного вида поставляемого прибора.*

*Замечания по улучшению конструкции и удобству эксплуатации просим присылать на указанный выше адрес предприятия-изготовителя.*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....                                | 5  |
| 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....               | 5  |
| 3. СОСТАВ И ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА .....                     | 6  |
| 4. ОСНОВНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....                    | 11 |
| 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                             | 14 |
| 6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ .....                       | 16 |
| 7. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....                     | 16 |
| 8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....                      | 17 |
| 9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА .....     | 21 |
| 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....            | 45 |
| 11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕПОЛАДКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ..... | 47 |
| 12. УТИЛИЗАЦИЯ .....                                   | 47 |
| 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....                    | 48 |



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит техническое описание *Тестера растворения ТР-6* (далее по тексту – Тестер); правила и указания для его безопасной эксплуатации и другие сведения, которые необходимо знать непосредственным пользователям и персоналу, выполняющему монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт.

1.2 Настоящее Руководство распространяется на все возможные модификации прибора.

При необходимости для каждой модификации выпускается Дополнение к Руководству по эксплуатации, включаемое в ведомость эксплуатационных документов.

1.3 Цель настоящего Руководства заключается в предоставлении всей информации, необходимой для транспортирования, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и текущего обслуживания Тестера.

1.4 Руководство выполнено в соответствии с ГОСТ Р 2.601-2019 и ГОСТ Р 2.610-2019.

1.5 Термины и определения – по ГОСТ Р 59847-2021, ГОСТ 33647 и ГОСТ Р 52002-2003.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Тестер предназначен для проведения испытаний на растворение твёрдых дозированных лекарственных форм в фармацевтических лабораториях.

2.2 Тестер по схеме работы согласно ОФС.1.4.2.0014.15 может быть отнесён к аппарату I и II, а согласно Фармакопее Евразийского экономического союза (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 11.08.2020 № 100) – к приборам 1 и 2.

2.3 Тип и конструктивное исполнение соответствуют конструкторской документации (КД) и отвечают налагаемым эксплуатационным требованиям согласно целевому назначению.

2.4 Режим работы – автоматизированный, периодический.

2.5 Испытания с помощью Тестера в первую очередь актуальны для

препаратов, которые применяются перорально, с высвобождением и абсорбцией в желудочно-кишечном тракте.

### 3. СОСТАВ И ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

3.1 Конструктивное исполнение Тестера представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Конструкция TP-6

Тип насосов: управляемые шаговыми двигателями

Основная плата:

процессор с высокой производительностью

оперативная память: 8 ГБ

память для хранения данных: 256 ГБ (возможность расширения через microSD)

платы управления моторами и ШИМ портами: 2

поддержка PWM управления

защита от перегрева и перегрузки

Экран: 7-дюймовый HDMI дисплей

разрешение: 1024×600 пикселей

яркость: 600 кд/м<sup>2</sup>

подсветка: LED

Интерфейсы:

USB

HDMI

Ethernet

Температурные датчики: NTC 100k

Водяная баня с циркулирующим насосом Romer. Нагрев осуществляется с PID-регуляцией температуры

Миксер для лабораторных стаканов со съемными валами, Аппаратом I "Вращающаяся корзинка" и Аппаратом II "Лопастная мешалка", управляется DC мотором с оптическим тахометром

Программное обеспечение:

операционная система: встраиваемая ОС на базе *Linux*

пользовательский интерфейс с возможностью настройки

поддержка обновлений по воздуху (OTA)

возможность интеграции с внешними системами через API

Система безопасности: защита от короткого замыкания, перегрева и перенапряжения

Автоматическая калибровка датчиков

Автоматическое сохранение данных на внутреннюю память и возможность экспорта на USB-накопитель

3.2 Эксплуатационные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра               | Значение, норма                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешний вид, качество монтажа        | в соответствии с монтажной (электрической) схемой и образцом-эталонном; наличие дефектов не допускается |
| Режим управления                     | автоматизированный                                                                                      |
| Режим работы                         | периодического действия                                                                                 |
| Количество перистальтических насосов | 6                                                                                                       |
| Количество температурных датчиков    | 2                                                                                                       |
| Количество плат                      | 3                                                                                                       |

| Наименование параметра                                                                                             | Значение, норма                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Номинальное напряжение питания, В<br>- с допустимым отклонением, %, не более                                       | 230 (переменное, однофазное)<br>±10           |
| Частота в сети переменного тока, Гц                                                                                | 50±1                                          |
| Потребляемая мощность, не более<br>- двигателя перистальтических насосов, Вт;<br>- нагревателя водяной бани, кВт   | 20<br>1                                       |
| Частота вращения, об/мин., не более<br>- двигателей перистальтических помп;<br>- миксера для лабораторных стаканов | 300<br>от 25 до 235                           |
| Допустимое отклонение частоты вращения, %, не более                                                                | ±4                                            |
| Погрешность задания частоты вращения, об/мин.                                                                      | ±0,1                                          |
| Устанавливаемая температура, °С, не более                                                                          | плюс 59                                       |
| Температура среды растворения водяной бани, °С                                                                     | 37±0,5                                        |
| Дискретность задания температуры, °С                                                                               | ±0,1                                          |
| Точность контроля температуры, °С<br>- водяной бани;<br>- в сосуде для растворения                                 | ±0,1<br>±0,2                                  |
| Рабочее давление, МПа (кгс/см²), не более                                                                          | 1,6 (16)                                      |
| Вместимость сосуда, л                                                                                              | 1000 мл                                       |
| Масса конструктивная, кг, не более                                                                                 | 80                                            |
| Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм                                                                     | 900×400×700                                   |
| Размер дисплея (диагональ), дюйм                                                                                   | 7                                             |
| Разрешение, пикс/дюйм                                                                                              | 1024×600                                      |
| Интерфейсы                                                                                                         | USB, HDMI, Ethernet                           |
| Объём оперативной памяти, Гб, не менее                                                                             | 8                                             |
| Объём памяти для сохранения данных, Гб, не менее                                                                   | 128                                           |
| Время готовности к работе после включения, с, не более                                                             | 30                                            |
| Время непрерывной работы (стабильность без ручной корректировки), ч, не менее                                      | 8 (с последующим перерывом в течение 30 мин.) |
| Класс защиты от поражения электриче-                                                                               | I                                             |

| Наименование параметра                     | Значение, норма                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ским током, не ниже                        |                                                            |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, не ниже | IP31                                                       |
| Электромагнитная совместимость             | группа исполнения III по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 (класс Б) |

*Примечание – Изготовитель оставляет за собой право изменения и уточнения, приведенных в таблице 3.1 характеристик в соответствии с требованиями конструкторской документации на ту или иную модификацию Тестера.*

3.3 Эксплуатация Тестера должна осуществляться в условиях УХЛ климата категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С, относительной влажности от 20 до 80%, измеренной при температуре плюс 25 °С (без конденсации влаги).

3.4 Высота над уровнем моря – не более 2 000 м.

3.5 Тип атмосферы по содержанию коррозионных агентов – I по ГОСТ 15150-69.

Окружающая среда должна быть взрыво- и пожаробезопасной, не радиоактивной; не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы Тестера.

3.6 Допустимые условия эксплуатации в части внешних механических воздействий – по группе М1 ГОСТ 30631-99.

3.7 Характеристика рабочих сред и их показателя pH – по ГОСТ Р 57679-2017 (раздел 3) и ОФС.1.4.2.0014.15.

3.8 Допустимое атмосферное давление – в пределах от 84,0 до 106,7 кПа.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Использование Тестера в иных условиях считается его использованием не по назначению!**

3.9 Конструкция Тестера выполнена контроле- и ремонтпригодной согласно ГОСТ Р 27.605-2013, ГОСТ 23660-79, ГОСТ 26656-85, доступной осмотру и снятию составных частей, подлежащих замене.

3.10 Поверхности Тестера, выполненные из не коррозионно-стойких материалов, имеют покрытия по ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.301-86 (класс не ниже IV) и ГОСТ 9.104-2018 (группа условий эксплуатации 4).

3.11 Показатели надёжности

3.11.1 Средняя наработка на отказ при доверительной вероятности 0,9 – не менее 2 100 ч.

Отказом прибора является нарушение его работоспособного состояния, связанное с отказом любой составной части, повлекшее за собой отклонение параметров за пределы, установленные в технических условиях, если при этом для восстановления работоспособного состояния необходимо заменить или отремонтировать какую-либо составную часть.

3.11.2 Среднее время восстановления работоспособного состояния при замене неисправной детали (элемента) на исправное должно быть не более 2 часов.

3.11.3 Средний срок службы Тестера до списания – не менее 3 лет.

Критерием предельного состояния считается технико-экономическая нецелесообразность восстановления характеристик.

3.11.4 Коэффициент технического использования – не менее 0,93.

Степень готовности Тестера – не ниже 0,98 по ГОСТ Р 27.102-2021.

3.11.5 Средний срок службы до первого капитального ремонта – не менее 2 лет.

3.12 Органы управления промаркированы знаками и символами по ГОСТ МЭК 730-1-94, ГОСТ 21991-89 и ГОСТ Р МЭК 60073-2003.

3.13 Электрооборудование для включения в сеть оснащается соединительным шнуром номинальной длиной не менее 1,8 м.

3.14 Поверхности допускают мытьё горячей водой с применением промышленных моющих средств, а также дезинфекцию согласно МУ-287-113.

3.15 По согласованию с заказчиком допускается изготавливать Тестер с дополнительными требованиями, предъявляемыми к составу, комплектации и рабочим параметрам, о чём должно быть указано в заказе.

**ВНИМАНИЕ!**

**Перед обслуживанием Тестера необходимо убедиться, что он не находится под напряжением.**

**Не разбирайте его самостоятельно!**

**Изменения и перестроения конструкции Тестера со стороны пользователя, не согласованные с производителем, недопустимы.**

**4. ОСНОВНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 Тестер отвечает требованиям безопасности при применении в целях, определенных настоящим Руководством.

Конструкция обеспечивает надёжность и безопасность его эксплуатации в течение установленного срока службы и предусматривает возможность проведения технического освидетельствования, очистки, ремонта и эксплуатационного контроля.

4.2 При подготовке к работе и эксплуатации Тестера должны соблюдаться меры безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды, указанные в настоящем Руководстве, а также определяемые следующими документами:

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»;

- ГОСТ IEC 61010-2-051-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 2-051. Частные требования к лабораторному оборудованию для перемешивания и взбалтывания»;

- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 27025-86 «Реактивы. Общие указания по проведению испытаний»;

- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

4.3 Тестер во время работы не приводит к ухудшению работы штатных

лабораторных приборов и иного сопряжённого измерительного оборудования.

4.4 Шумовые и вибрационные характеристики Тестера не превышают норм по ГОСТ 12.1.003-2014 и ГОСТ 12.1.012-2004.

4.5 В Тестере обеспечена защита от короткого замыкания в течение по меньшей мере 5 мин. Допустимая категория перенапряжения – II.

4.6 Нормы нагрева обеспечиваются по ГОСТ 403-73.

Класс нагревостойкости изоляции – H по ГОСТ 8865-93.

4.7 В Тестере исключена возможность воспламенения при случайном замыкании в цепях питания и при неправильном включении полярности электропитания.

Требования к пожарной безопасности обеспечены согласно ГОСТ 12.1.004-91 и «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон Российской Федерации № 123-ФЗ от 22.07.2008).

4.8 Программное обеспечение имеет минимальную защиту от несанкционированного конфигурирования третьими лицами (защита паролем, кодирование) по ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р 50739-95 и ГОСТ Р 52069.0-2013.

4.9 Электрическая схема Тестера исключает вероятность его самопроизвольного включения, отключения или изменения режимов работы.

Тестер надёжно включается в работу после кратковременного и длительного исчезновения напряжения питающей сети с автоматическим установлением режима работы, в котором он находился перед исчезновением напряжения.

4.10 Все узловые части соединены электрически и заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.030-81.

Заземляющие контакты должны быть промаркированы по ГОСТ 21130-75.

Сопротивление в цепи заземления – не более 0,1 Ом.

4.11 Сопротивление изоляции электрических частей, изоляции всех электрически изолированных цепей относительно корпуса и между собой в обесточенном состоянии при температуре воздуха 25 °С и относительной влажности не более 80% – не менее 10 МОм, а в рабочем состоянии – не менее 5 МОм.



Сопротивление изоляции между полюсами деталей, непосредственно соединяемых с сетью, не должно быть менее 0,5 МОм.

*П р и м е ч а н и е* – Под корпусом понимаются все металлические части, которые при повреждении изоляции могут оказаться под напряжением.

4.12 Электрическая изоляция силовых цепей по отношению к корпусу при температуре воздуха 25 °С и относительной влажности не более 80% выдерживает в течение 1 мин. без пробоя действие испытательного напряжения 1 500 В (не допускается попадание испытательного напряжения на входные и выходные клеммы, для этого их необходимо отключить от испытываемых цепей).

4.13 Допустимый ток утечки – в соответствии с ГОСТ 30345.0-95.

4.14 Гидравлический контур соответствует ГОСТ Р 70813-2023.

4.15 Тестер соответствует нормам герметичности при рабочем давлении и прочности при испытательном давлении не менее чем в 1,25 раза превышающем номинальное.

Класс герметичности арматуры и соединений – А по ГОСТ 9544-2015.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

При нарушении норм и правил эксплуатации, требований мер безопасности, установленных в настоящем Руководстве, даже если нарушение было единичным и относилось только к одному из установленных требований, правил и норм, предприятие-изготовитель и продавец, независимо от сроков приобретения и длительности эксплуатации Тестера, не несут какой бы то ни было ответственности за качество и техническое состояние Тестера, а также за любые последствия, наступившие при его монтаже и/или при подготовке к эксплуатации и/или в процессе эксплуатации, в том числе повлекшие нанесение ущерба здоровью и жизни людей, ущерба окружающей среде и среде обитания человека



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация Тестера при обнаружении механических и иных повреждений.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнение наладочных работ во время технического обслуживания при включённом электропитании.**

4.16 Ремонт Тестера должен производиться предприятием-изготовителем или уполномоченной им организацией.

Самостоятельное устранение неисправностей и выполнение ремонтных и регулировочных работ (кроме разрешённых настоящим Руководством) не допускается.

4.17. Запрещается использование Тестера в случае его несоответствия паспорту изготовителя, а также требованиям действующей нормативной и технической документации.

4.18. Не допускается использовать при обслуживании и ремонте детали и устройства от посторонних производителей, а также реагенты неустановленного происхождения.

4.19. Электрооборудование должно обеспечивать защиту людей от поражения электрическим током. Любое остаточное напряжение на токоведущих частях, превышающее 60 В, должно быть снижено до 60 В или менее за время не более 5 с после отключения питания.

В приводе должна быть предусмотрена защита электрооборудования от перегрузок и короткого замыкания с помощью автоматических выключателей или тепловых реле.

## **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

5.1 Требования к транспортированию – по ГОСТ Р 51908-2002 и ГОСТ 23216-78.

Перед транспортированием Тестера следует убедиться в отсутствии нарушений в упаковке и в полноте комплектности.

5.2 Транспортирование Тестера должны осуществлять перевозчики, специализирующиеся на перевозке соответствующих грузов и имеющие соот-

ветствующие лицензии (разрешения) и опыт перевозок.

5.3 Перевозка производится в транспортной таре любым транспортным средством с обеспечением защиты от воздействия атмосферных осадков и тумана, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 10 000 км со скоростью не более 60 км/ч по шоссейным дорогам с твердым покрытием и до 500 км со скоростью до 50 км/час по грунтовым дорогам;
- железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (контейнерах) без ограничения скорости и расстояния;
- авиационным транспортом в герметизированных отсеках самолетов;
- смешанными перевозками железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речными видами транспорта, в сочетании их между собой, и автомобильным транспортом, а также морским транспортом, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.4 Условия перевозки в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – группе С по ГОСТ Р 51908-2002 и ГОСТ 23216-78.

Тестер при перевозке в упаковке выдерживает:

- температуру: от минус 25 до плюс 50 °С;
- относительную влажность воздуха при 35 °С:  $(95 \pm 3)\%$ ;
- синусоидальную вибрацию с частотой 1...35 Гц, амплитудой смещения 0,35 мм в направлении, обозначенном на упаковке манипуляционным знаком «Верх», при амплитуде ускорения 5 м/с<sup>2</sup>;
- транспортную тряску с числом ударов в минуту 80-120 для каждого направления с максимальным ускорением 30 м/с<sup>2</sup> и продолжительностью воздействия 1 ч.

5.5 Погрузка и разгрузка должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76.

5.6 Отправка Тестера в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности упаковка должна производиться с учетом норм ГОСТ 15846-2002.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ**

6.1 Размещение Тестера должно осуществляться с учетом технических данных и параметров безопасности, указанных в документации на него.

6.2 Условия хранения – по группе 1 (Λ) согласно ГОСТ 15150-69 (температура воздуха должна быть в пределах от плюс 5 до плюс 40 °С; относительная влажность воздуха должна быть от 20 до 90%). Срок сохраняемости в указанных условиях – до 2 лет.

6.3 Хранение Тестера осуществляют на стеллажах (поддонах) в крытых помещениях в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, воды и агрессивных сред (пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию).

Расстояние от упаковки, размещенной на стеллаже, до отопительных приборов должно быть не менее 1,0 м.

6.4 Сведения о хранении Тестера эксплуатирующие организации должны фиксировать в паспорте, находящемся в составе эксплуатационной документации, в котором указывают заводской номер, комплектность, дату начала и снятия с хранения.

6.5 Контроль технического состояния и сохранности Тестера должен осуществляться не реже одного раза в месяц при кратковременном хранении и одного раза в 3 мес. при долговременном хранении.

6.6 В случае хранения свыше 24 мес. потребитель должен произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

## **7. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

7.1 С целью обеспечения мер безопасности запрещается:

- приступать к работе, не изучив эксплуатационную документацию;
- приступать к работе без проверки технического состояния Тестера;
- использовать не предусмотренные в конструкции элементы, приспособления, инструмент и устройства;

7.2 Безопасность электрического монтажа должна обеспечиваться выполнением требований ГОСТ 12.3.019-80.

7.3 После перевозки или хранения Тестера в условиях отрицательных температур его распаковка должна производиться только после выдержки в

течение не менее 24 ч при температуре  $(20 \pm 10)$  °С или в отапливаемом помещении.

Не допускается скапливание конденсата.

7.4 Тестер поставляется в полностью укомплектованном и готовом к непосредственному использованию виде.

Проверить комплект поставки можно согласно паспорту 26.51.53.001.71996761 ПС.

7.5 Подключение и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом, изучившим настоящее Руководство и приёмы безопасной работы.

7.6 Проверку эксплуатационных режимов (характеристик) осуществляют при контроле функционирования Тестера.

Настройку программного обеспечения осуществляют согласно инструкции по конфигурированию и параметрированию.

## **8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

8.1 Эксплуатация Тестера должна обеспечиваться согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, ГОСТ Р 52249-2009, ОФС.1.4.2.0014.15 и Фармакопее Евразийского экономического союза (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 11.08.2020 № 100).

Во время работ следует пользоваться резиновыми перчатками по ГОСТ 20010-93 и специальной лабораторной одеждой.

8.2 Конструкция Тестера обеспечивает:

- регулирование температуры водяной бани;
- её защиту от перегрева;
- визуальное наблюдение за ходом испытания;
- равномерное перемешивание;
- полный слив жидкости без «мёртвых зон»;
- проведение дезинфекции и мойки.

В Тестере предусмотрена индикация включенного состояния и неисправности.

8.3 Потребителем должны быть обеспечены:

- обучение персонала правилам безопасности;

- персональная ответственность за их соблюдение;
- надлежащее техническое обслуживание;
- разработка и своевременное выполнение регламента профилактики и ремонта;
- выработка правил по соблюдению чистоты на рабочих местах при анализе;
- наличие средств связи и таблички с указанием номеров телефона сервисной и пожарной службы.

8.4 Внешний вид подготовленного к эксплуатации прибора показан на рисунке 2.

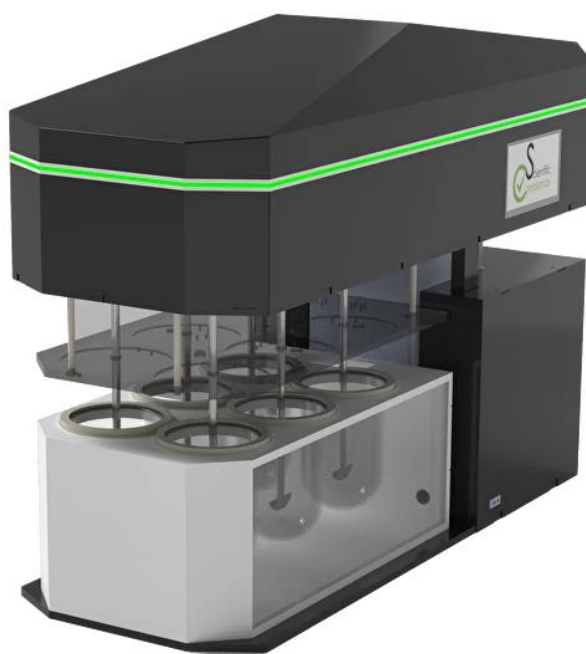


Рисунок 2 – TP-6

8.5 Тестер рассчитан на работу от электрической сети, качество которой соответствует ГОСТ 32144-2013.

8.6 Электробезопасность при эксплуатации должна быть обеспечена:

- выбором соответствующего класса изоляции токоведущих частей;
- оболочками для предотвращения возможности случайного прикоснове-

ния обслуживающим персоналом к токоведущим, движущимся, нагревающимся частям установки;

- применением на несъёмных частях (оболочках, корпусах, пультах) зажимов заземления с болтом, рядом с которыми нанесены нестираемые в эксплуатации знаки заземления;

- блокировками для предотвращения ошибочных действий и операций;

- средствами удаления образующихся в процессе эксплуатации опасных и вредных химических веществ;

- конструкцией и материалом вводных устройств, которые исключают возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, электрических перекрытий, а также замыкания проводников на корпус и накоротко;

- защитой кабелей и проводов, прокладываемых по корпусу, от повреждений;

- установкой пусковой аппаратуры, соответствующей условиям эксплуатации;

- установкой световой сигнализации о наличии напряжения в электросети, символами на органах управления, предупредительными надписями, знаками и окраской в сигнальные цвета.

8.7 Тестер должен быть защищён от самопроизвольного включения привода при восстановлении прерванной подачи энергии.

8.8 Ввод кабеля в корпус блока управления должен осуществляться через изоляционные детали. При этом должна исключаться возможность повреждения проводов и их изоляции в процессе монтажа и эксплуатации изделия.

8.9 Электропроводка должна размещаться так, чтобы она не подвергалась механическим воздействиям, перегреву, воздействию агрессивных сред и не создавала неудобств в работе обслуживающего персонала

8.10 В рабочей зоне эксплуатации должно исключаться действие опасных и вредных производственных факторов:

- повышенная запылённость и загазованность воздуха;
- повышенная влажность и подвижность воздуха;
- повышенная температура воздуха и теплоток;

- превышение температуры нагрева органов управления и наружных поверхностей оборудования, сверх установленных действующими нормативными документами;

- превышение ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны

8.11 Тестер, отработавший срок службы, установленный в технической документации, подлежит обследованию с целью определения возможности продления срока его безопасной эксплуатации. При обследовании он подвергается:

- визуальному и измерительному контролю;
- проверке работы во всех режимах;
- определению состояния с выявлением дефектов, неисправностей;
- испытаниям на безопасность.

На основании результатов обследования и анализа условий эксплуатации проводятся работы по определению остаточного ресурса прибора и возможном продлении срока эксплуатации.

8.12 Владелец Тестера должен обеспечить его содержание в исправном состоянии путём организации надлежащего контроля и обслуживания.

8.13 При работе с тестером не допускается использование органических растворителей: ацетонитрил, изопропанол, метанол, этанол.

8.14 Рекомендуется раз в неделю проводить промывку трубок 3% раствором перекиси водорода для предотвращения роста микроорганизмов.

Во время эксплуатации должен обеспечиваться периодический контроль исправности и правильности работы Тестера.



## 9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

### 9.1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя распространяется на интерфейс «SC TP-6». Руководство содержит принципы взаимодействия пользователя с программным обеспечением с помощью графического интерфейса и указания, необходимые для правильной и безопасной для пользователя работы.

### 9.2 НАЗНАЧЕНИЕ

Руководство пользователя предназначено для работы с интерфейсом прибора, с помощью которого осуществляется управление «SC TP-6». Интерфейс представляет собой графическую часть (веб-приложение) программного обеспечения «SC TP-6».

### 9.3 РАБОТА С ИНТЕРФЕЙСОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#### 9.3.1 Главный экран

При включении прибора на дисплее виден главный экран (рисунок 3).



Рисунок 3 – Главный экран

Главный экран поделен на 3 основные секции и одну вспомогательную:

Секция 1 имеет три кнопки:

- кнопка «Методы» для перехода в окно списка методов и их создания.

- кнопка «Сервис» для перехода в сервисное окно, в котором реализованы различные вспомогательные функции, такие как: управление колонной, панелью и планшетом отбора, настройка температуры преднагрева, промывка трубок, калибровка вращения, настройка локальной сети, а также настройка системы.

- кнопка «Преднагрев» для включения нагревания бани до начала исследования (рисунок 4). При включенном преднагреве во вспомогательной секции экрана мигает индикатор нагрева, меняется цвет кнопки.

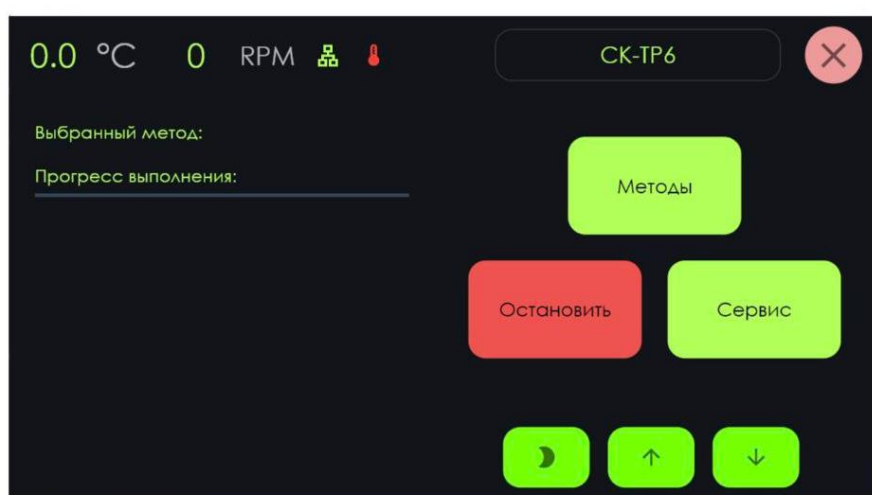


Рисунок 4 – Главный экран. Преднагрев

Секция под номером 2 выделена для трех кнопок:

- кнопка со значком полумесяца необходима для вкл/выкл светонепроницаемой пленки водяной бани. При включении кнопка и ее цвет изменяются (рисунок 5).



Рисунок 5 – Главный экран. Светонепроницаемость в режиме вкл

- кнопки «Стрелка вверх» / «Стрелка вниз» предназначены для поднятия и опускания колонны и панели прибора **одновременно**.

Секция под номером 3 отвечает за отображение данных во время исследования. В ней отображается информация о том, какой метод выбран, сколько времени осталось до конца исследования, сколько времени осталось до той временной точки, прогресс-бар (для лучшей визуализации прогресса исследования), установленная температура нагрева водяной бани. В этой же секции есть кнопка для остановки запущенного метода, скрытая до начала исследования.

Во вспомогательной секции отображается температура водяной бани на текущий момент, скорость вращения лопастей на текущий момент, иконка наличия локальной сети, индикатор нагрева, кнопка для выключения или перезагрузки прибора. В этой секции также располагается уведомление, сообщающее об истечении сервисного интервала, после которого требуется провести техническое обслуживание (рисунок 6).

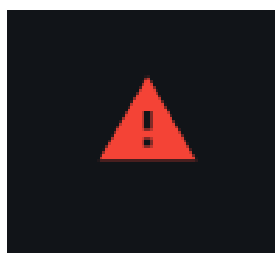


Рисунок 6 – Сервисный индикатор

Вспомогательная секция имеется во всех окнах. Во всех окнах, кроме главного, кнопка выключения заменяется кнопкой назад, при нажатии на которую пользователя вернет на предыдущий экран.

### 9.3.2 Окно «Методы»

В данном окне 2 секции:

В первой секции расположены 2 кнопки – «Список методов» и «Создать метод».

Во второй секции в зависимости от выбранной вкладки меняется ее со-

держимое.

При входе в окно пользователь сразу же попадает в список методов (рисунок 7), который отображается во второй секции.

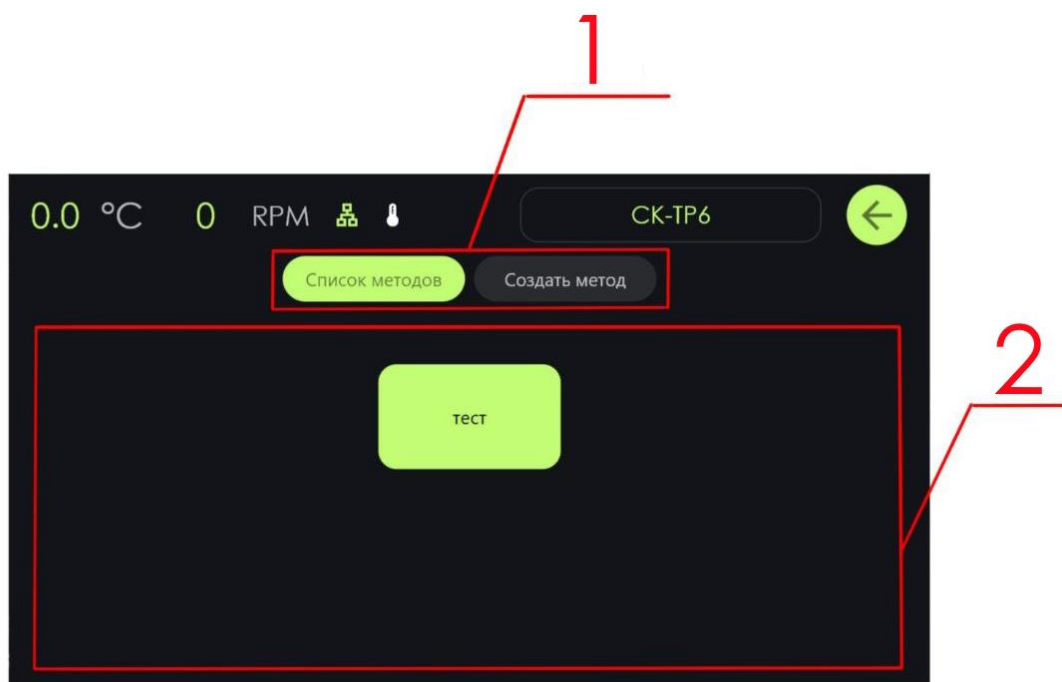


Рисунок 7 – Методы. Список методов

Данный список динамически обновляется в момент создания или удаления метода.

Всего на странице может быть 8 методов, при большем количестве внизу появится кнопка для пролистывания (рисунок 8-9).

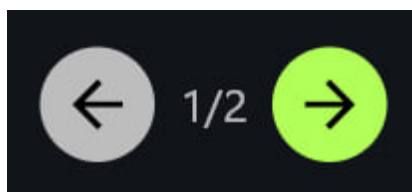


Рисунок 8 – Пример. Первая страница списка

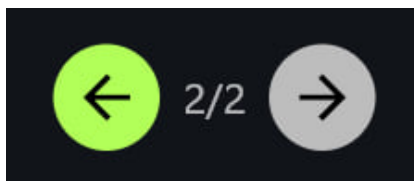


Рисунок 9 – Пример. Вторая страница списка

При нажатии на кнопку «Создать метод» содержимое второй секции изменится на режим создания нового метода (рисунок 10).

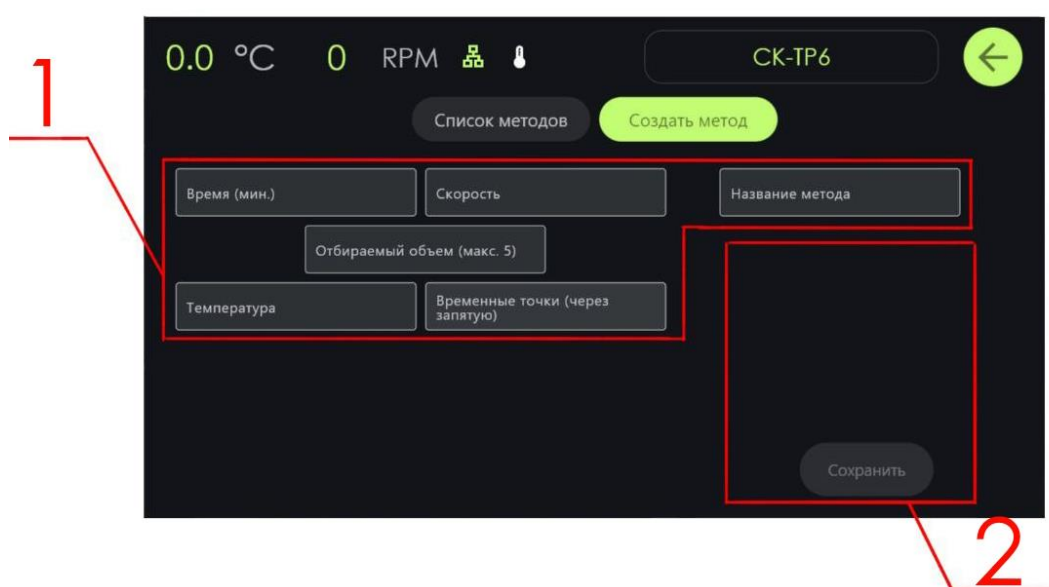


Рисунок 10 – Методы. Создать метод

Окно поделено на две секции:

Первую секцию занимают поля для ввода параметров создаваемого метода. Ввод осуществляется с помощью сенсорной клавиатуры (рисунок 11).

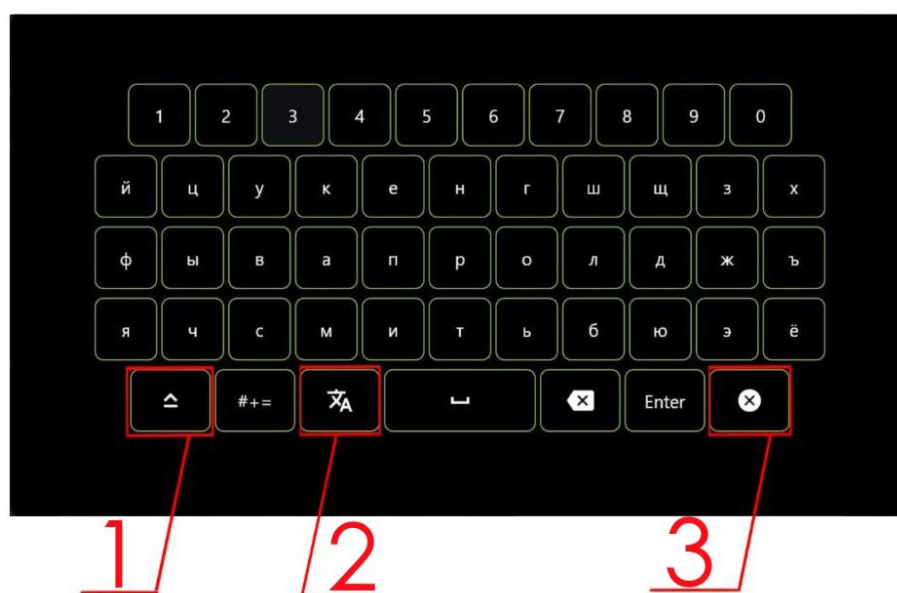


Рисунок 11 – Сенсорная клавиатура

Сенсорная клавиатура позволяет пользователю использовать режимы нижнего/верхнего регистра (1), русский или английский язык (2), различные символы. Чтобы выйти из клавиатуры после ввода, необходимо нажать на Enter и введенное значение зафиксировывается в поле ввода параметра. В случае если необходимо выйти из клавиатуры без ввода параметра, необходимо нажать на крест (3), в таком случае значение параметра не сохранится.

Во второй секции отображаются значения введенных параметров, название метода, а также кнопка «Сохранить», для записи созданного метода.

В полях дополнительно указаны условия ввода. **Время теста необходимо вводить в минутах, временные точки указываются по порядку через запятую (временная точка также не может быть равна нулю). Для некоторых параметров также указан диапазон значений, таким образом: скорость лопастей -  $\geq 25\text{RPM}$  и  $\leq 235\text{RPM}$ , отбираемый объем -  $\geq 1\text{мл}$  и  $\leq 5\text{мл}$ , температура нагрева водяной бани -  $\geq 35$  и  $\leq 59$ .** Каждое поле ввода проверяется системой и в случае неправильного ввода параметра пользователь увидит, где ошибка (рисунок 12).

0.0 °C 0 RPM СК-ТР6

Список методов Создать метод

Время (мин.) 100 Значение должно быть  $\geq 25$  и  $\leq 235$

Скорость 555 Значение должно быть  $\geq 25$  и  $\leq 235$

Отбираемый объем (макс. 5) 7 Значение должно быть  $\geq 1$  и  $\leq 5$

Название метода тест3

Название: тест3

Время: 100 мин.

Скорость: 555

Отбираемый объем: 7

Температура: 90

Временные точки: 4,0,6

Температура 90 Значение должно быть  $\geq 35$  и  $\leq 59$

Временные точки (через запятую) 4,0,6 Точка 2 должна быть  $> 0$

Сохранить

Рисунок 12 – Создание метода. Ошибки

**ВНИМАНИЕ!!!**

**Для того, чтобы сохранить метод необходимо заполнить все параметры исходя из условий ввода. Если любое из условий не соблюдено кнопка «Сохранить» остается недоступной.**

При успешном создании появляется соответствующее уведомление (рисунок 13).



Рисунок 13 – Создание метода. Метод создан

Для взаимодействия, необходимо нажать на кнопку метода, после чего откроется окно с описанием и выбором действий (рисунок 14).

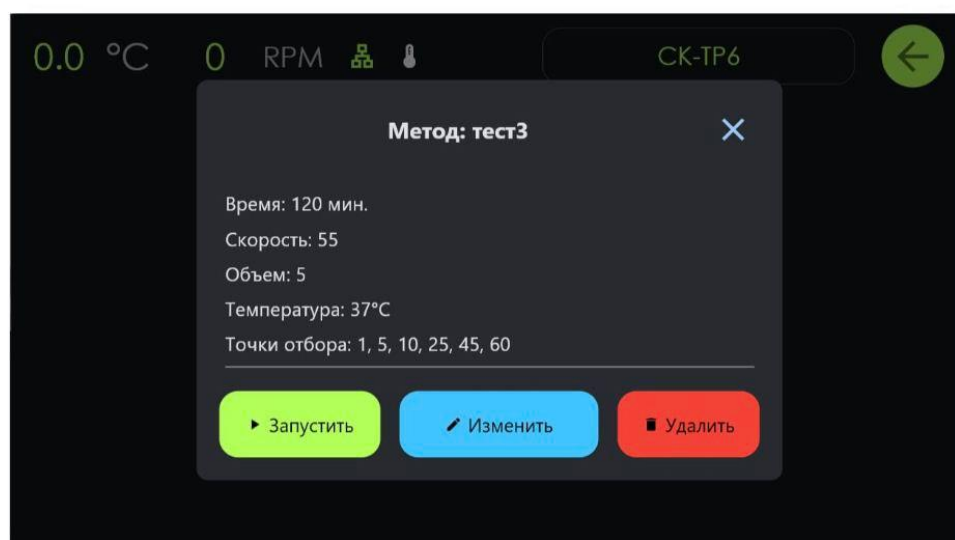


Рисунок 14 – Метод исследования

На выбор представлены 3 кнопки: «Запустить», «Изменить» и «Удалить».  
- кнопка «Удалить» - удаляет выбранный метод из списка (рисунок 15)



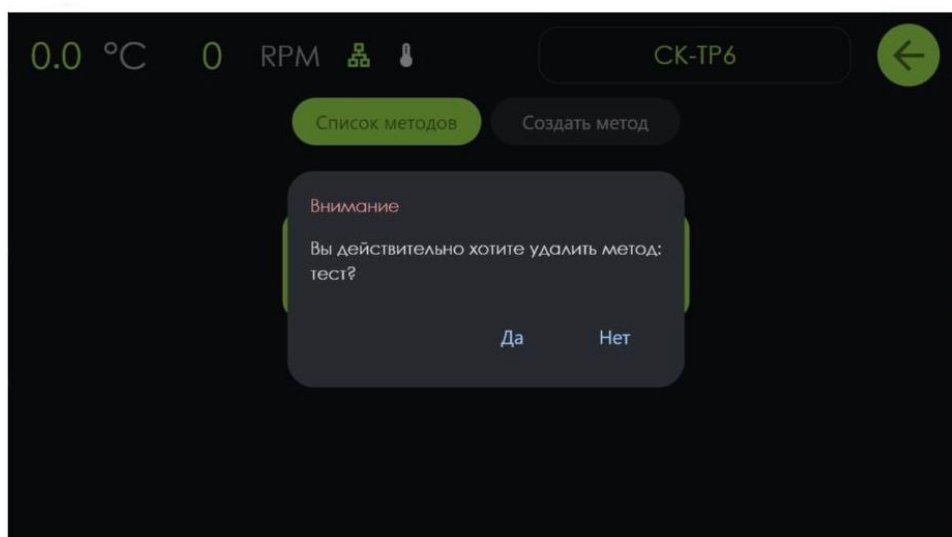


Рисунок 15 – Метод исследования. Удаление метода

После подтверждения, метод удаляется из списка, и появляется сообщение об этом (рисунок 16).

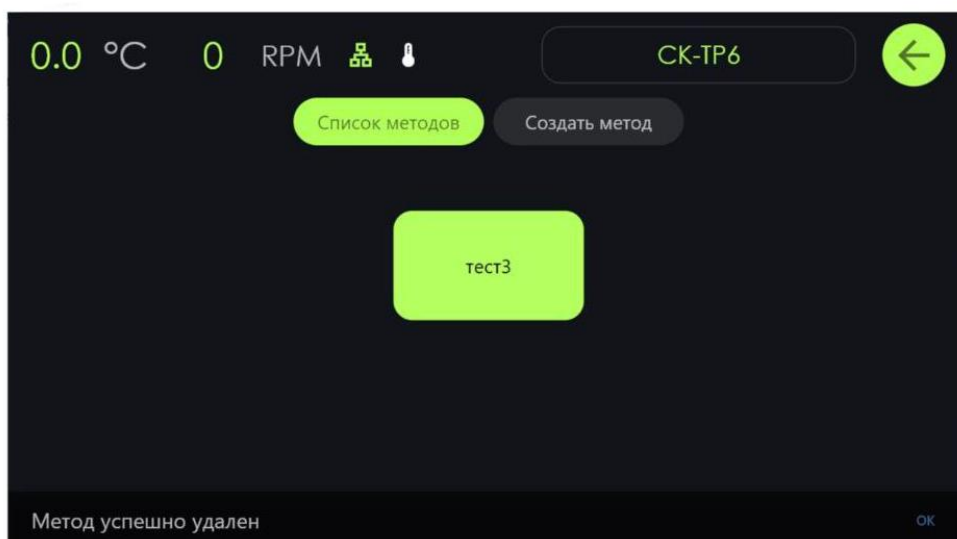


Рисунок 16 – Удаление метода

- кнопка «Изменить» - выбранный метод переходит в режим редактирования (рисунок 17).

0.0 °C 0 RPM

Список методов Создать метод

Время (мин.) 120 Скорость 55 Название метода тест3

Отбираемый объем (макс. 5) 5

Температура 37 Временные точки (через запятую) 1,5,10,25,45,60

Сохранить

Рисунок 17 – Редактирование метода

Пользователь может поменять параметры и название метода. Поля ввода проверяются на выполнение условий во избежание ошибки, как и при создании метода.

После успешного редактирования пользователя возвращают в список методов, где он видит сообщение об успешном обновлении и обновленный метод (рисунок 18).

0.0 °C 0 RPM

Список методов Создать метод

тест2

Метод успешно обновлен! OK

Рисунок 18 – Редактирование. Метод обновлен

- кнопка «Запустить» - откроет окно с подтверждением запуска (рисунок 19).

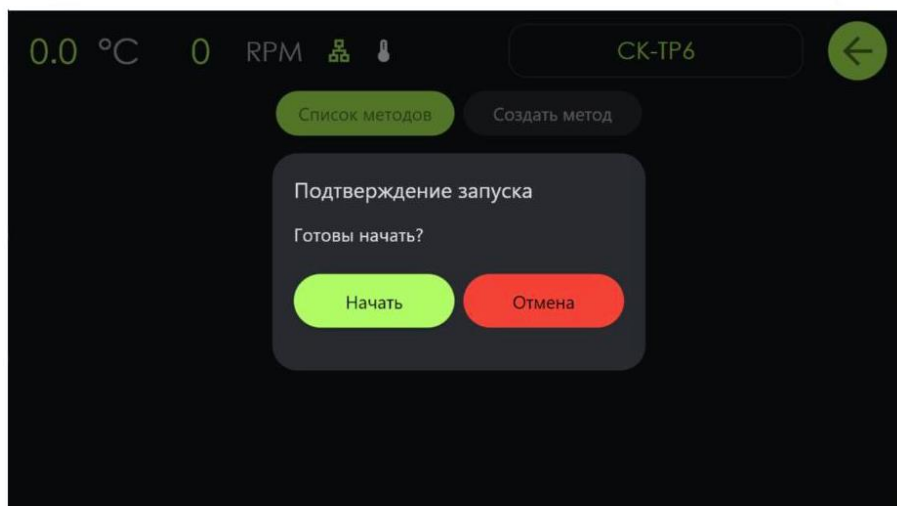


Рисунок 19 – Запуск исследования

Чтобы начать исследование необходимо нажать на кнопку «Начать». При нажатии кнопки «Отмена» пользователь вернется в окно со списком методов.

При нажатии на кнопку «Начать», пользователь попадет на главный экран, где отобразится уведомление о подготовке системы (рисунок 20).

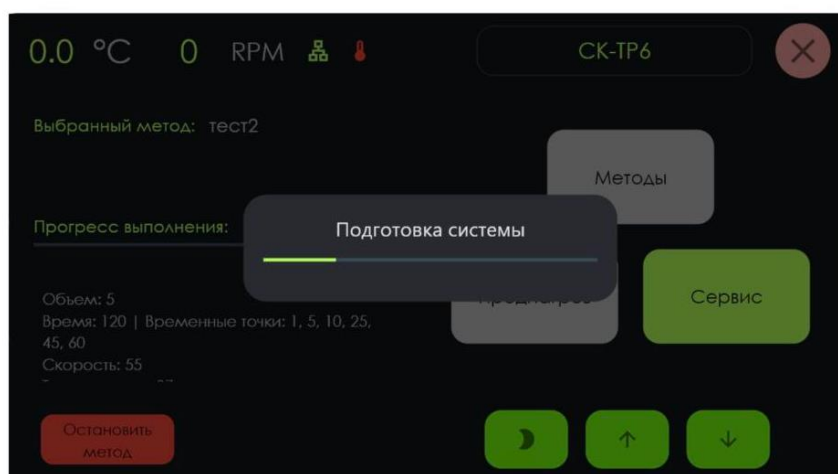


Рисунок 20 – Запуск исследования. Подготовка системы

После того как подготовка завершится, начнется таймер исследования (рисунок 21). Во избежание ошибки во время выполнения метода кнопки «Преднагрев» и «Методы» блокируются.

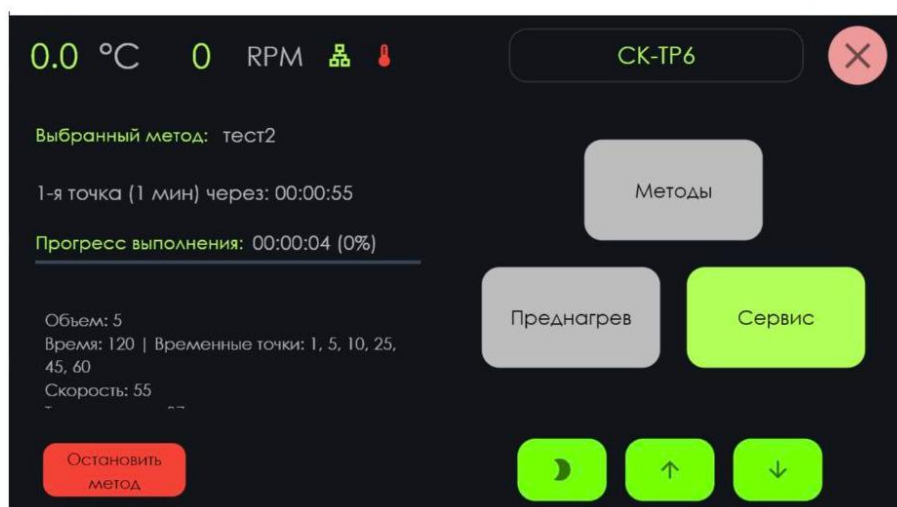


Рисунок 21 – Выполнение метода исследования

При нажатии кнопки «Остановить метод», пользователю будет предложено остановить исследование (рисунок 22).

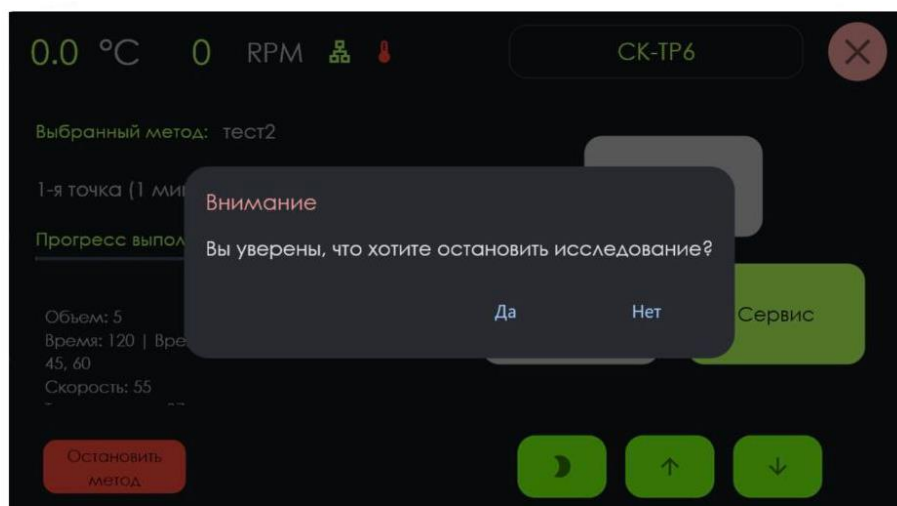


Рисунок 22 – Остановка исследования

### 9.3.3 Окно «Сервис»

Данное окно разделено на две секции:

- первая секция выделена под вкладки сервиса, а во второй секции, как и в окне «Методы», меняется содержимое в зависимости от выбранной вкладки (рисунок 23).

При открытии «Сервиса» всегда отображается первая вкладка – «Движение».

#### 9.3.3.1 Вкладка «Движение»

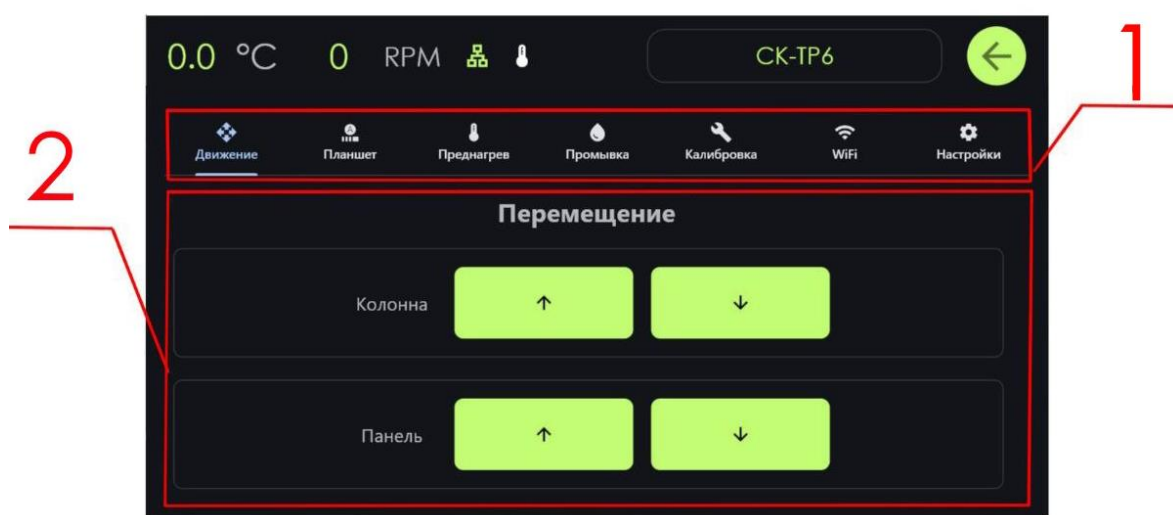


Рисунок 23 – Сервис. Движение

Пользователь может управлять положением колонны и панели независимо друг от друга.

#### 9.3.3.2 Вкладка «Планшет»

Во вкладке «Планшет» пользователь может выбрать любую отборную точку, вернуть планшет в начало или перевести в положение, из которого удобно забирать планшет с пробами (рисунок 24).

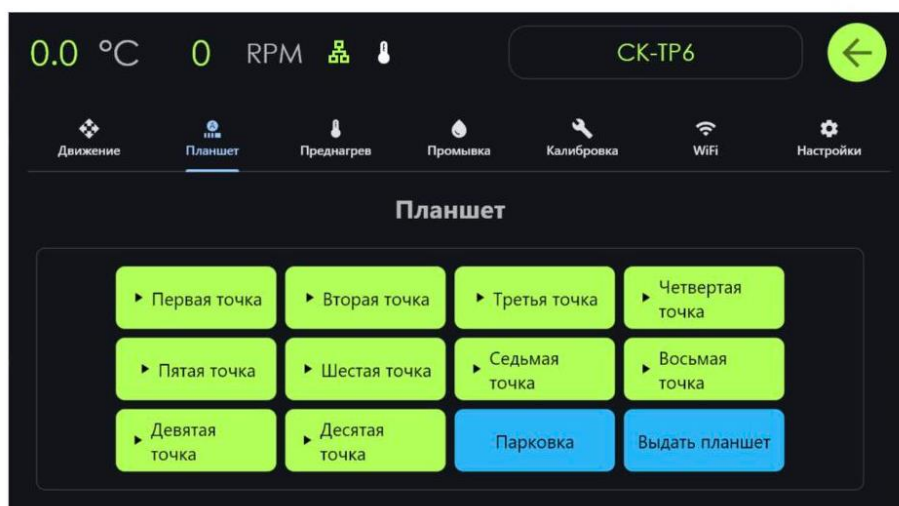


Рисунок 24 – Сервис. Планшет

#### 9.3.3.3 Вкладка «Преднагрев»

Вкладка «Преднагрев» предназначена для установки температуры преднагрева водяной бани (рисунок 25).

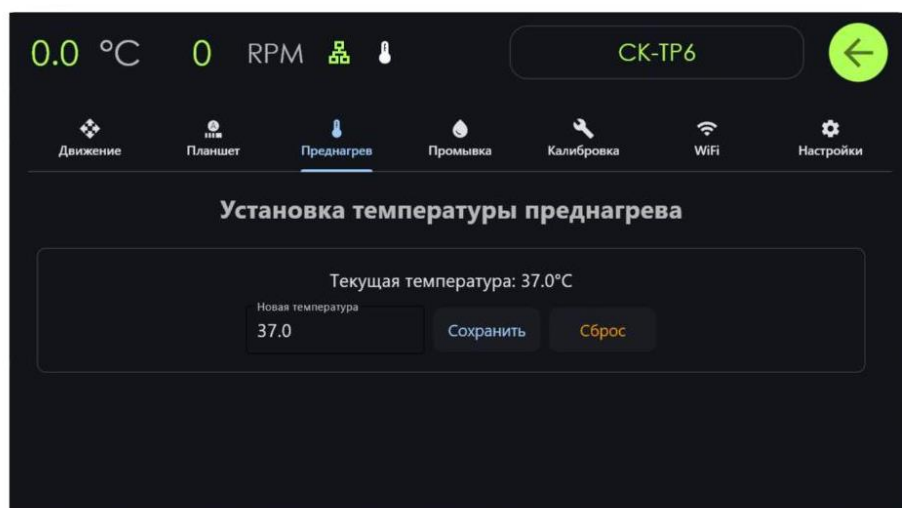


Рисунок 25 – Сервис. Преднагрев

По умолчанию установлена температура в 37 °C. При необходимости пользователь может поменять температуру, введя новое значение в поле ввода и нажав на кнопку «Сохранить». Для установки температуры по умолчанию необходимо нажать на кнопку «Сброс».

#### 9.3.3.4 Вкладка «Промывка»

Вкладка «Промывка» необходима для промывки трубок после каждого исследования (рисунок 26).

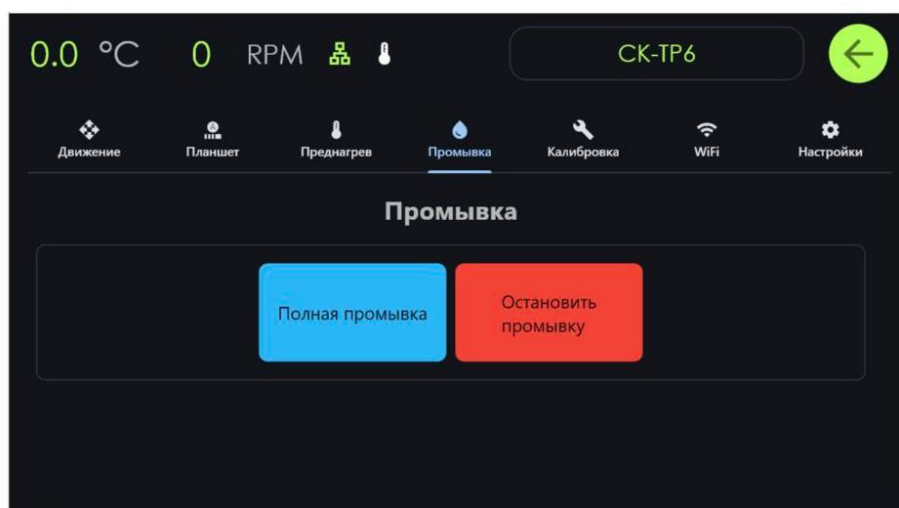


Рисунок 26 – Сервис. Промывка

- кнопка «Полная промывка» применяется для полной промывки системы.

При нажатии на «Полная промывка» появится окно для подтверждения запуска промывки (рисунок 27).

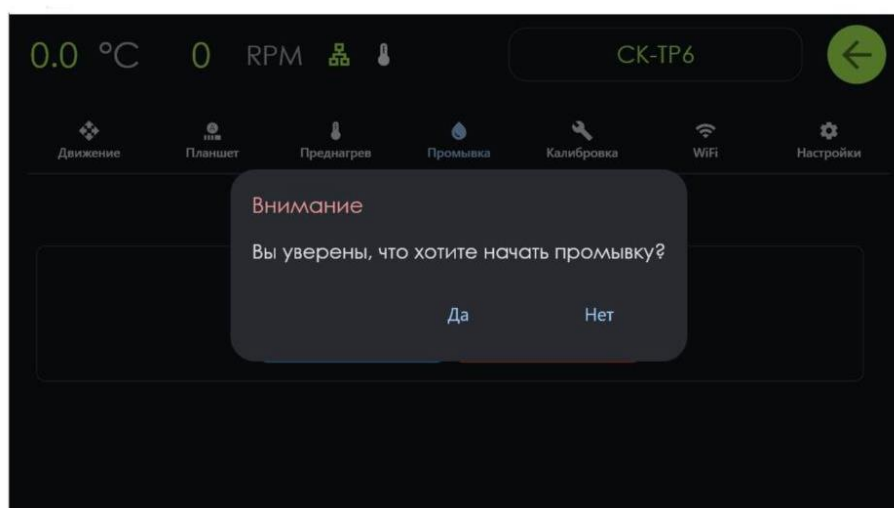


Рисунок 27 – Промывка. Запуск

При запуске промывки пользователя переместит на главный экран, где он может увидеть таймер, показывающий, сколько времени осталось до конца промывки (рисунок 28).

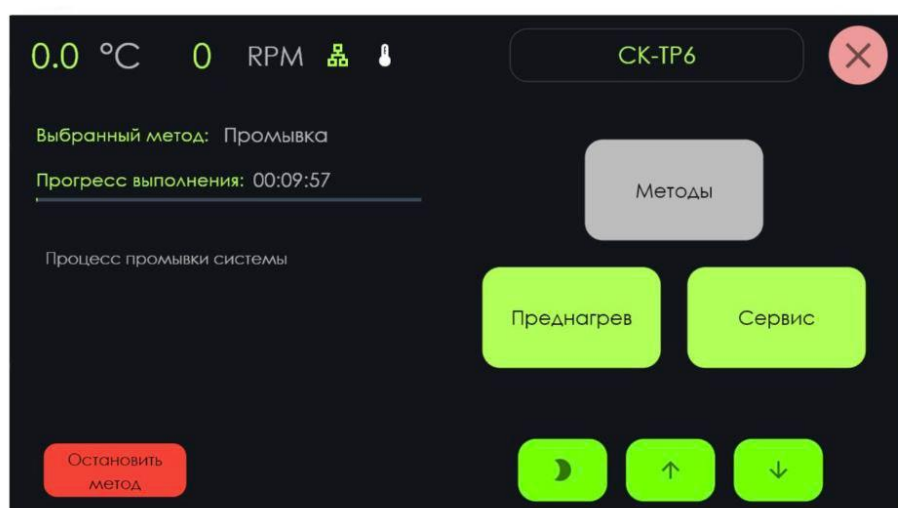


Рисунок 28 – Главный экран. Процесс промывки системы



При необходимости можно остановить промывку, нажав на кнопку «Остановить метод» на главном экране (рисунок 29) или же в окне «Сервис», нажав на кнопку «Остановить промывку» (рисунок 30).

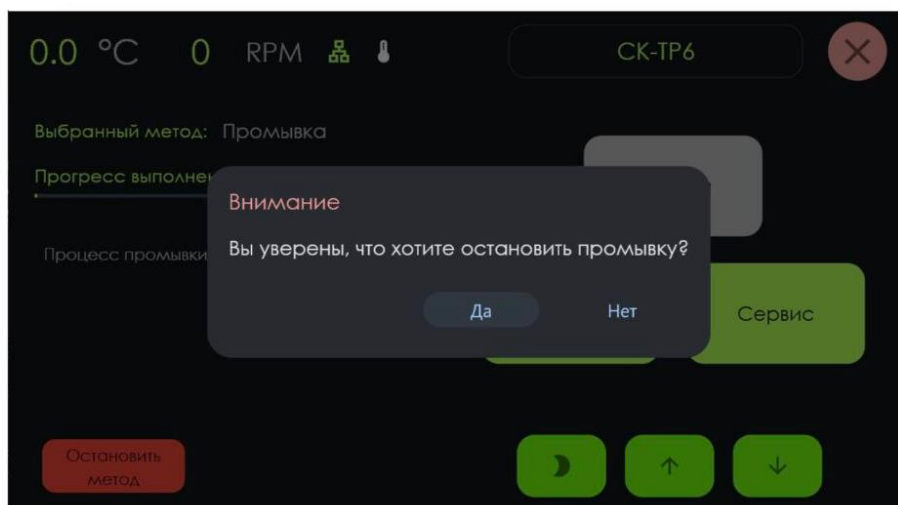


Рисунок 29 – Главный экран. Остановка промывки

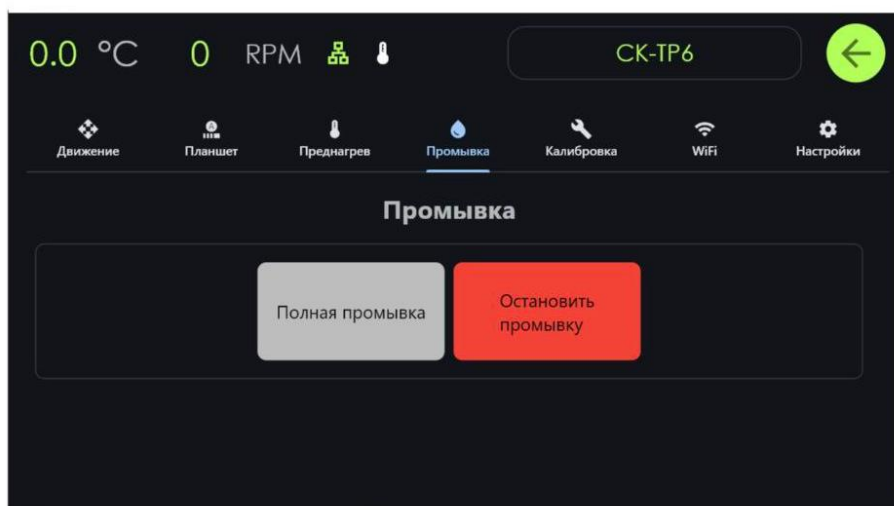


Рисунок 30 – Сервис. Остановить промывку

### 9.3.3.5 Вкладка «Калибровка»

В данной вкладке размещена кнопка для запуска калибровки вращения лопастей (рисунок 31).

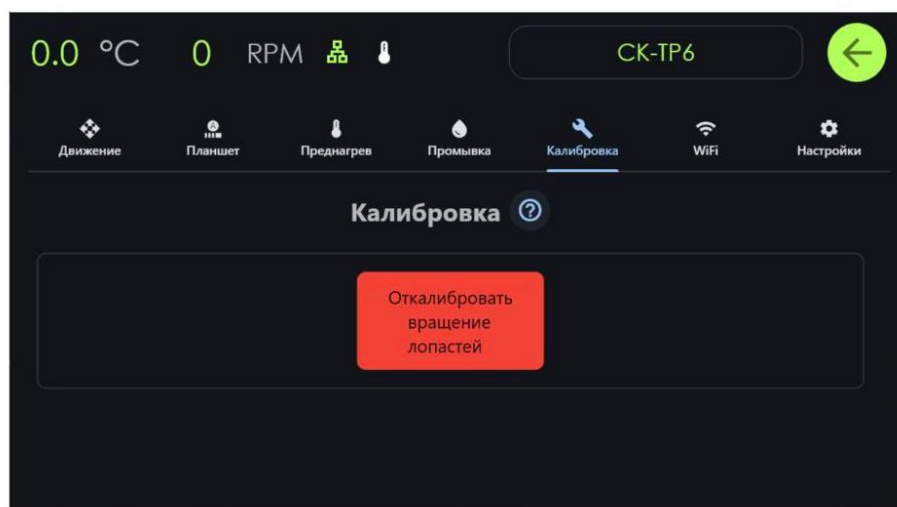


Рисунок 31 – Сервис. Калибровка

При нажатии на нее выходит окно с подтверждением запуска (рисунок 32).

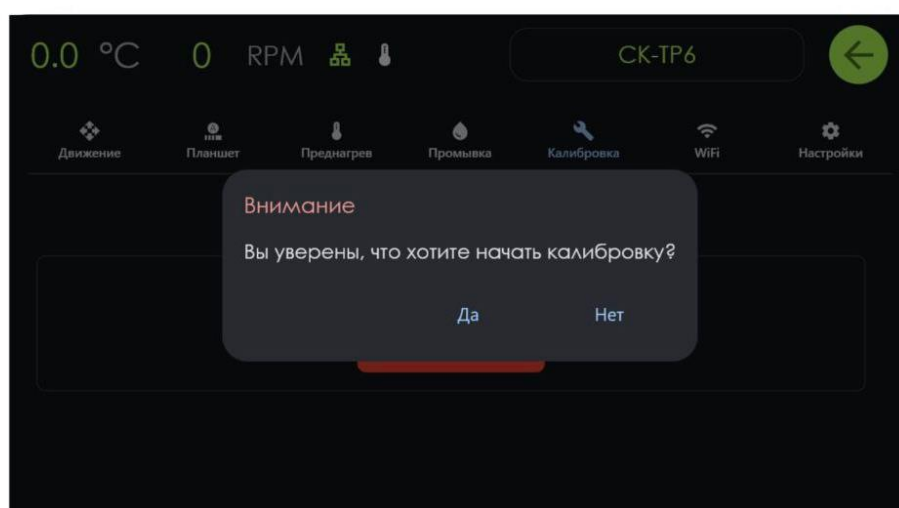


Рисунок 32 – Сервис. Запуск калибровки

При выборе «Да», запустится процесс калибровки и пользователя переместит на главный экран (рисунок 33).

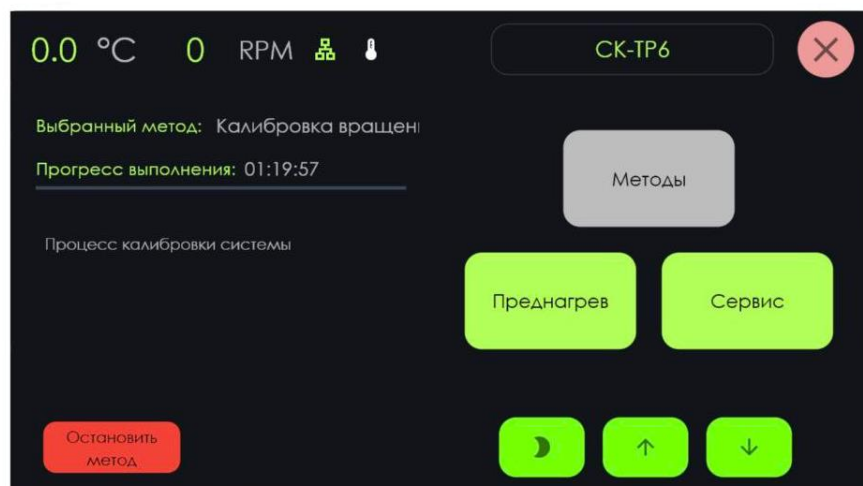


Рисунок 33 – Главный экран. Процесс калибровки системы

Таймер показывает время до конца процесса калибровки. Калибровку можно прервать нажатием кнопки «Остановить метод» (рисунок 34). В случае остановки калибровки необходимо будет в любом случае провести калибровку заново, дождавшись ее окончания.

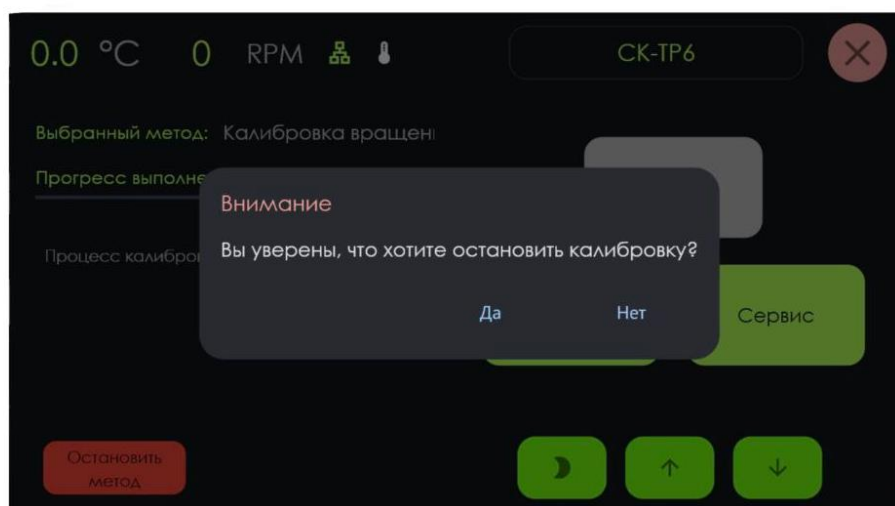


Рисунок 34 – Главный экран. Прерывание калибровки

### 9.3.3.6 Вкладка «WiFi»

Данная вкладка требуется для подключения к локальной сети по LAN-кабелю (рисунок 35).

После того как вставили LAN-кабель необходимо ввести SSID сети (имя) и пароль, затем нажать на кнопку подключиться.

Если одно из полей введено неверно, система уведомит об этом пользователя.

При успешном подключении появится соответствующее уведомление.

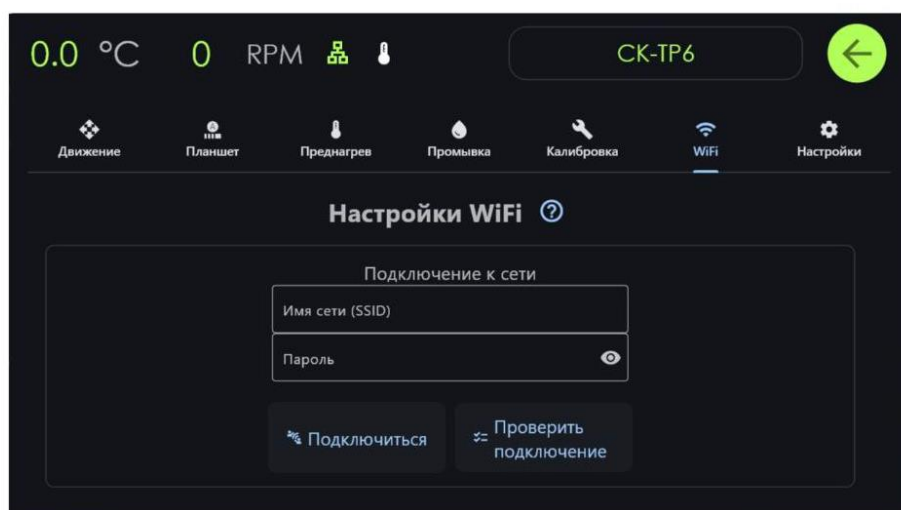


Рисунок 35 – Сервис. WiFi

После подключения/отключения LAN-кабеля необходимо подождать около 1 минуты и нажать на кнопку «Проверить подключение».

### 9.3.3.7 Вкладка «Настройки»

Данная вкладка необходима для отслеживания сервисного интервала (рисунок 36).

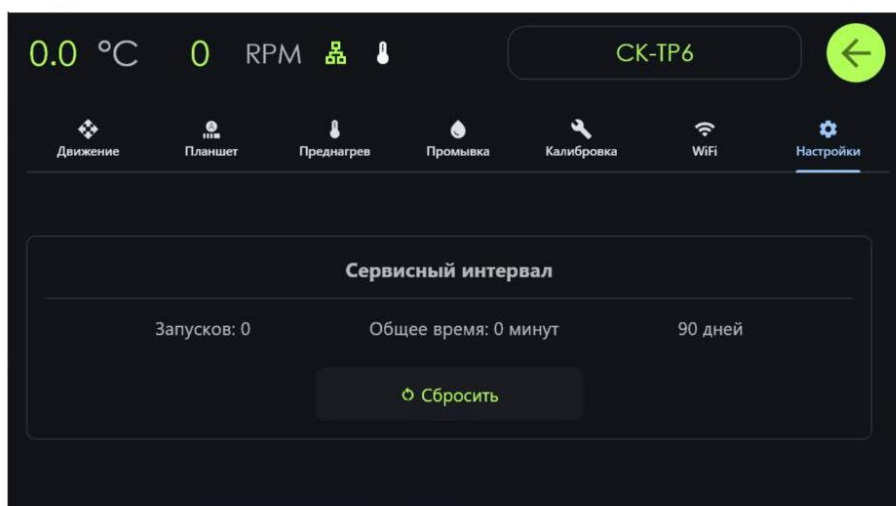


Рисунок 36 – Сервис. Настройки. Сервисный интервал

Сервисный интервал разделен на три параметра:

- количество запусков – обновляется при каждом новом запуске исследования.

- общее время – суммарное время исследований за все время запусков.

- 180 дней – Отсчет до сервисного интервала идет каждый день, от 180 до 0. По истечении 180 дней необходимо провести сервисное обслуживание.

За неделю до истечения срока, появится уведомление (рисунок 37) + индикатор (см. стр 5, рисунок 4).

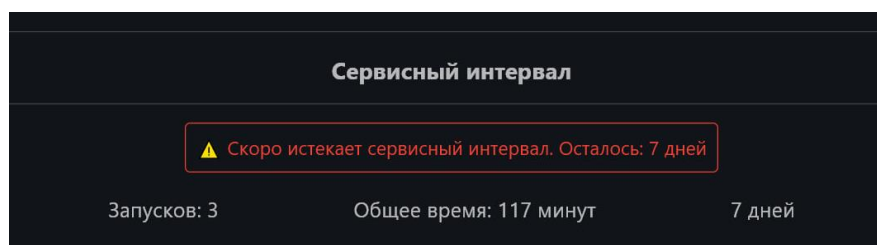


Рисунок 37 – Сервисный интервал. Уведомление об истечении срока

По истечении срока, содержание уведомления меняется соответственно (рисунок 38).

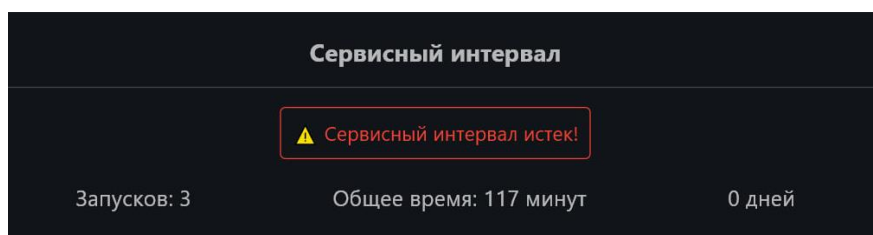


Рисунок 38 – Сервисный интервал истек

Сбросить сервисный интервал может только сервисный инженер после проведения обслуживания.

*Примечание – Во время проведения исследования, промывки, калибровки блокируются некоторые функции во избежание конфликта системы. После завершения или остановки какого-то процесса из перечисленных все функции вновь становятся доступными.*

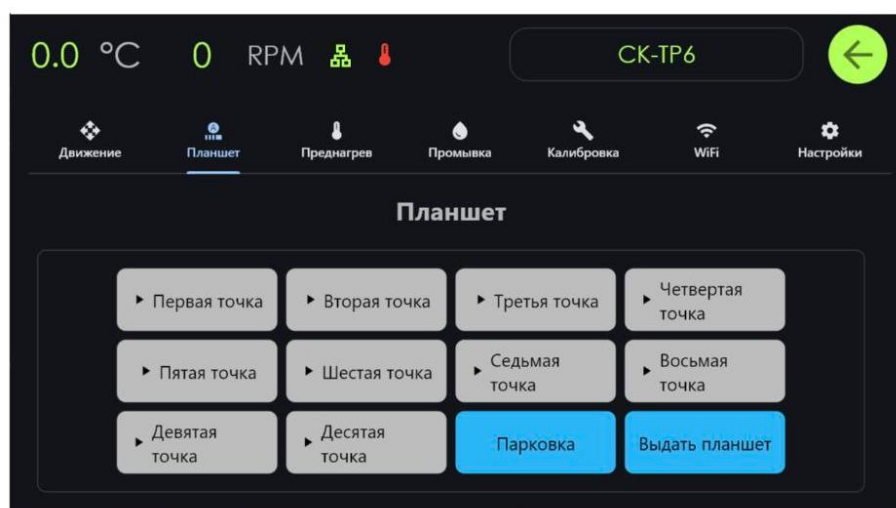


Рисунок 39 – Сервис. Блокировка временных точек

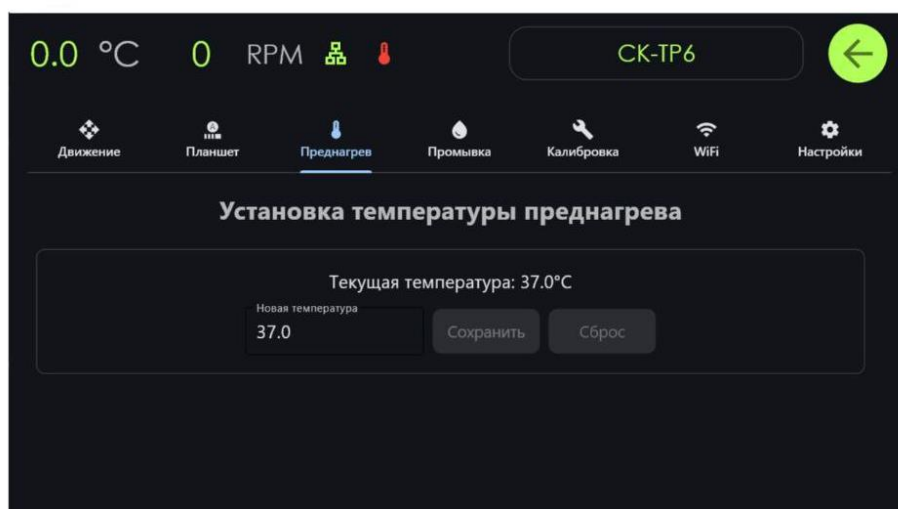


Рисунок 40 – Сервис. Блокировка установки температуры преднагрева

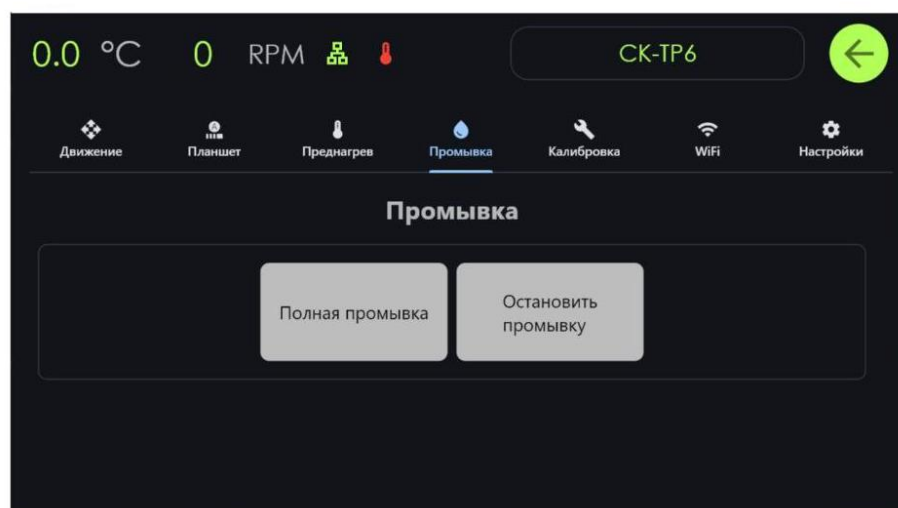


Рисунок 41 – Сервис. Полная блокировка промывки

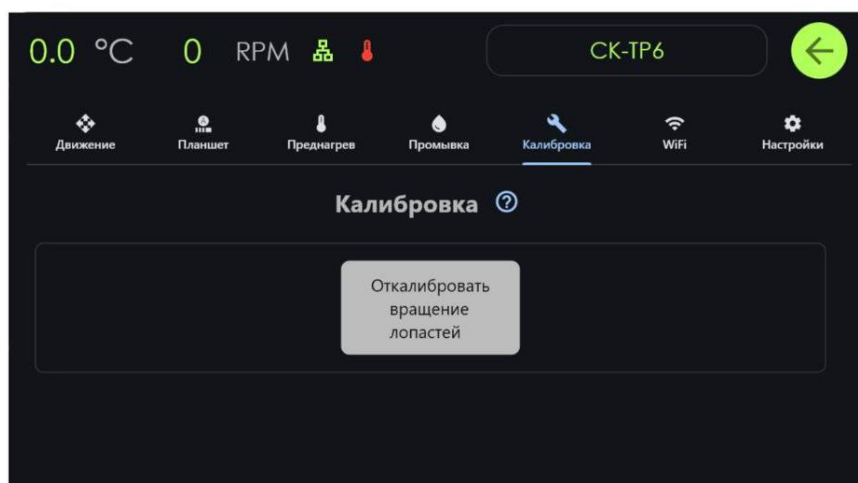


Рисунок 42 – Сервис. Блокировка калибровки

**Во время исследования:**

- методы (см. стр. 14, рисунок 21)
- преднагрев (см. стр. 14, рисунок 21)
- точки отбора в сервисе во вкладке Планшет (см. стр. 24, рисунок 39)
- промывка (+кнопка остановки в сервисе) (рисунок 41)
- калибровка (рисунок 42)
- установка температуры преднагрева (см. стр. 24, рисунок 40)

**Во время промывки:**

- методы (см. стр. 18, рисунок 28)
- точки отбора в сервисе во вкладке Планшет (см. стр. 24, рисунок 39)
- промывка (см. стр. 19, рисунок 30)
- калибровка (см. стр. 25, рисунок 42)
- установка температуры преднагрева (см. стр. 24, рисунок 40)

**Во время калибровки:**

- методы (см. стр. 20, рисунок 33)
- точки отбора в сервисе во вкладке Планшет (см. стр. 24, рисунок 39)
- промывка (+кнопка остановки в сервисе) (см. стр. 25, рисунок 41)
- калибровка (см. стр. 25, рисунок 42)
- установка температуры преднагрева (см. стр. 24, рисунок 40)



## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

10.1 Техническое обслуживание Тестера в целом заключается в его регулярном осмотре на предмет исправности и целостности, особое внимание следует уделять поиску нарушений в электросоединениях, повреждению защитных покрытий, целостности корпуса, изоляции электропроводки, заземления.

10.2 Очистку поверхностей следует осуществлять мягкой ветошью или салфеткой, смоченными в нейтральных мыльных растворах.



**ВНИМАНИЕ!**

**Не допускается применение абразивных материалов, едких веществ и жидкостей!**

10.3 Сервисное обслуживание требуется в тех случаях, когда Тестер был повреждён любым образом, как, например, когда он подвергался ударам или падению, либо если не функционирует нормально.

10.4 Техническое обслуживание и ремонт следует проводить только исправным, предназначенным для этой цели инструментом.

Проводить техническое обслуживание, устранять неисправности следует при отключенном источнике питания за исключением случаев, когда включение продиктовано методикой работ.

10.5 Ремонт и обслуживание Тестера должны осуществляться только после его обесточивания (отсоединения от питающей сети).

10.6 Удельная суммарная продолжительность технического обслуживания и внеплановых ремонтов – 0,20 ч/ч.

10.7 Виды технического обслуживания Тестера, периодичность их проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы проведения, технические требования приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Вид технического обслуживания             | Кем выполняется, периодичность технического обслуживания              | Содержание работ | Результат технического обслуживания |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Техническое обслуживание при эксплуатации | Выполняется специалистами, которые занимаются эксплуатацией Тестера   |                  |                                     |
| Периодическое техническое обслуживание    | Выполняется специалистами по ремонту не реже одного раза в два месяца |                  |                                     |

10.8 Дезинфекцию осуществляют согласно МУ-287-113.



**ВНИМАНИЕ!**

**Неквалифицированные действия могут привести к травме, повреждению Тестера и к аннулированию гарантийных обязательств!**



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Выполнение любой из операций, явно запрещенных в данном Руководстве, а также любые настройки, действия по сборке, не рекомендованные или запрещенные в данном Руководстве, аннулируют гарантийные обязательства!**

## 11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕПОЛАДКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Неисправности прибора в зависимости от сложности их обнаружения можно подразделить на следующие основные группы:

- внешние видимые неисправности: главным образом, механические повреждения;
- неисправность внутреннего монтажа и электрических элементов.

11.2 Поиск и устранение неисправности в изделии требует специальных знаний, опыта работы и наличия средств измерений. Поэтому ремонт, особенно последней группы неисправностей, нужно производить только квалифицированному техническому персоналу.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Если приведенные выше способы решения возникших неисправностей не помогают, обратитесь в сервисную службу завода-изготовителя или его представителя!**

**Разборка Тестера потребителем не допускается!**

## 12. УТИЛИЗАЦИЯ

12.1 При наступлении предельных состояний и решении о непригодности Тестера к ремонту и дальнейшей эксплуатации или нецелесообразности дальнейшей эксплуатации, он должен быть демонтирован и утилизирован.

12.2 Перед утилизацией отдельные составные части могут быть разбраны на предмет оценки возможности дальнейшего использования вне Тестера.

*П р и м е ч а н и е – Драгоценные материалы, а также цветные металлы и их сплавы входят только в состав покрытий, припоев и примесей чёрных металлов.*

12.3 Тестер относится к классу опасности IV по «Критериям отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утв. приказом Минприроды России от 4 декабря 2014 г. № 536) и Приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного

каталога отходов»).

12.4 После окончания срока службы, если дальнейшая эксплуатация невозможна, Тестер после демонтажа подлежит утилизации в установленном порядке в специализированных организациях. Общие правила – по СП 2.1.7.1386-03 и СанПиН 2.1.3684-21.

Требования к безопасному хранению перед утилизацией – по ГОСТ Р 55838-2013.

12.5 Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30166-2014 и ГОСТ 30167-2014.

12.6 Тестер не содержит вредных опасных веществ, не представляет опасности для жизни, здоровья людей и для окружающей среды после окончания срока службы, поэтому специальных мер при утилизации не требует.

В нём отсутствуют легковоспламеняющиеся, ядовитые, радиоактивные и т. п. вещества.

12.7 Металлические части Тестера подлежат сдаче во вторичные ресурсы чёрных и цветных металлов согласно ГОСТ 2787-2024 и ГОСТ Р 54564-2011.

Утилизация полимерных деталей осуществляется согласно ГОСТ Р 57058-2016.

Утилизация электронных плат осуществляется согласно ГОСТ Р 55102-2012.

### **13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

13.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Тестера требованиям технической и конструкторской документации при соблюдении условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента изготовления.

13.3 В период гарантийного срока изготовитель осуществляет гарантийный ремонт Тестера или вышедшей из строя составной части.

13.4 Гарантийный срок эксплуатации на комплектующие изделия устанавливается равным гарантийному сроку эксплуатации Тестера и истекает одновременно с истечением срока его эксплуатации.

13.5 Рекламации предъявляются в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем требований инструкции по эксплуатации Тестера, с составлением рекламационного акта.

13.6 Гарантийные обязательства не распространяются

- на изделия с механическими, электрическими и/или иными повреждениями и дефектами, возникшими при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;

- на Тестер со следами ремонта вне сервисного центра изготовителя;

- на составные части, приобретённые отдельно от Тестера;

- на неполадки, связанные с механическим воздействием на него;

- на внеплановое техническое обслуживание в случае неправильной эксплуатации,

а также в случае воздействия форс-мажорных обстоятельств.

13.7 Предъявление Сервисному центру требований об устранении недостатков Тестера возможно только при одновременном предъявлении правильно заполненного гарантийного талона (паспорта). При этом в нём должны быть разборчиво указаны сведения о Тестере, недостатки в котором подлежат устранению (наименование, серийный номер), а также сведения о продаже Тестера (дата передачи покупателю, наименование и адрес продавца), заверенные подписью и печатью (штампом) продавца, а также подпись покупателя.

13.8 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право без извещения вносить в конструкцию Тестера незначительные изменения (доработки), не влияющие на его работоспособность в целом.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**