

**АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»**

**Аппарат определения температуры самовоспламенения жидкостей**

***ЛинтеЛ*<sup>®</sup> СВ-10**

**Руководство по эксплуатации**

**АИФ 2.772.019 РЭ**



## **АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»**

### **Современные аппараты для контроля качества нефтепродуктов**

Благодарим Вас за приобретение и использование *ЛинтеА*® СВ-10 – аппарата лабораторного для экспериментального определения температуры самовоспламенения жидкостей.

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика» с 1959 г. производит и поставляет аппараты для контроля качества нефтепродуктов в лаборатории заводов, аэропортов, предприятий топливно-энергетического комплекса.

Наши аппараты реализуют СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ, прошли метрологическую аттестацию, включены в МИ 2418-97 «Классификация и применение технических средств испытаний нефтепродуктов» и соответствующие ГОСТы как средства реализации методов контроля качества.

В аппаратах предусмотрены специальные решения, позволяющие реализовывать кроме стандартных методов и методы для выполнения исследований, что особенно важно при разработке новых видов продукции. АО БСКБ «Нефтехимавтоматика» применяет новейшие технологии и компоненты для обеспечения стабильно высокого качества аппаратов, удобства их эксплуатации, с целью сокращения затрат времени на испытания и повышения эффективности Вашей работы.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....</b>                | <b>2</b> |
| <b>2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....</b>                         | <b>2</b> |
| 2.1 Назначение .....                                    | 2        |
| 2.2 Технические характеристики .....                    | 2        |
| 2.3 Устройство и работа .....                           | 2        |
| <b>3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>                | <b>3</b> |
| 3.1 Требования к месту установки.....                   | 3        |
| 3.2 Внешний осмотр.....                                 | 4        |
| 3.3 Опробование .....                                   | 4        |
| <b>4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>              | <b>4</b> |
| 4.1 Дополнительное оборудование и материалы .....       | 4        |
| 4.2 Эксплуатационные ограничения .....                  | 4        |
| 4.3 Подготовка пробы .....                              | 4        |
| 4.4 Подготовка аппарата к проведению испытания .....    | 4        |
| 4.5 Проведение испытания .....                          | 4        |
| 4.6 Завершение работы .....                             | 5        |
| 4.7 Перечень возможных неисправностей .....             | 5        |
| 4.8 Действия в экстремальных ситуациях .....            | 5        |
| <b>5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                 | <b>6</b> |
| 5.1 Дополнительное оборудование и материалы .....       | 6        |
| 5.2 Общие указания и меры безопасности .....            | 6        |
| 5.3 Перечень операций.....                              | 6        |
| 5.4 Очистка дисплея и кожухов от загрязнений .....      | 6        |
| 5.5 Проверка угла установки контрольной термопары ..... | 6        |
| 5.6 Продувка печи сжатым воздухом.....                  | 6        |
| <b>6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>              | <b>7</b> |
| 6.1 Хранение .....                                      | 7        |
| 6.2 Транспортирование.....                              | 7        |

Руководство по эксплуатации (версия №1 от 15.05.2025г) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках аппарата для определения температуры самовоспламенения ЛинтеЛ® СВ-10 и указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

## 1 СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Аппарат – аппарат ЛинтеЛ® СВ-10.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1 Назначение

Аппарат является испытательным оборудованием настольного типа и предназначен для экспериментального определения температуры самовоспламенения жидкостей в соответствии со стандартом ГОСТ 12.1.044.

### 2.2 Технические характеристики

2.2.1 Эксплуатационные характеристики аппарата указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Эксплуатационные характеристики

| Характеристика                                                             | Единица измерения | Значение         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Время стабилизации заданной температуры при нагреве от комнатной, не более | мин               | 30               |
| Жидкости с температурой самовоспламенения                                  | °С                | от 50 до 600     |
| Напряжение сети питания                                                    | В                 | от 187 до 253    |
| Частота сети питания                                                       | Гц                | от 49 до 51      |
| Потребляемая мощность в режиме нагрева, не более                           | Вт                | 1200             |
| Температура окружающей среды                                               | °С                | от 10 до 35      |
| Относительная влажность при температуре +25°С, не более                    | %                 | 80               |
| Атмосферное давление                                                       | кПа               | от 90,6 до 106,6 |

2.2.2 Массо-габаритные характеристики аппарата указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Массо-габаритные характеристики

| Характеристика                               | Единица измерения | Значение    |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Масса аппарата, не более                     | кг                | 10          |
| Размеры аппарата (ширина x высота x глубина) | мм                | 490x285x300 |

2.2.3 Метрологические характеристики аппарата указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Характеристика                                   | Единица измерения | Значение |
|--------------------------------------------------|-------------------|----------|
| Нестабильность поддержания температуры бани печи | °С                | ±2       |

Предприятие-изготовитель гарантирует неизменность метрологических характеристик, подтвержденных при первичной аттестации после транспортировки.

### 2.3 Устройство и работа

#### 2.3.1 Комплектность поставки

1) Аппарат ЛинтеЛ® СВ-10 АИФ 2.772.019.

2) Эксплуатационные документы:

- Руководство по эксплуатации АИФ 2.772.019 РЭ;
- Паспорт АИФ 2.772.019 ПС;
- Программа и методика аттестации АИФ 2.772.019 МА.

3) Комплект принадлежностей.

### 2.3.2 Общие сведения

Основной функцией аппарата *ЛинтеЛ*® СВ-10 является обеспечение стабильных условий для испытания жидкостей на самовоспламеняемость (автоматическое поддержание температуры). Аппарат обеспечивает равномерный нагрев по всей поверхности колбы.

### 2.3.3 Конструктив аппарата

Конструктивно аппарат СВ-10 состоит из блока управления (1) и технологического блока (см. рисунок 1).

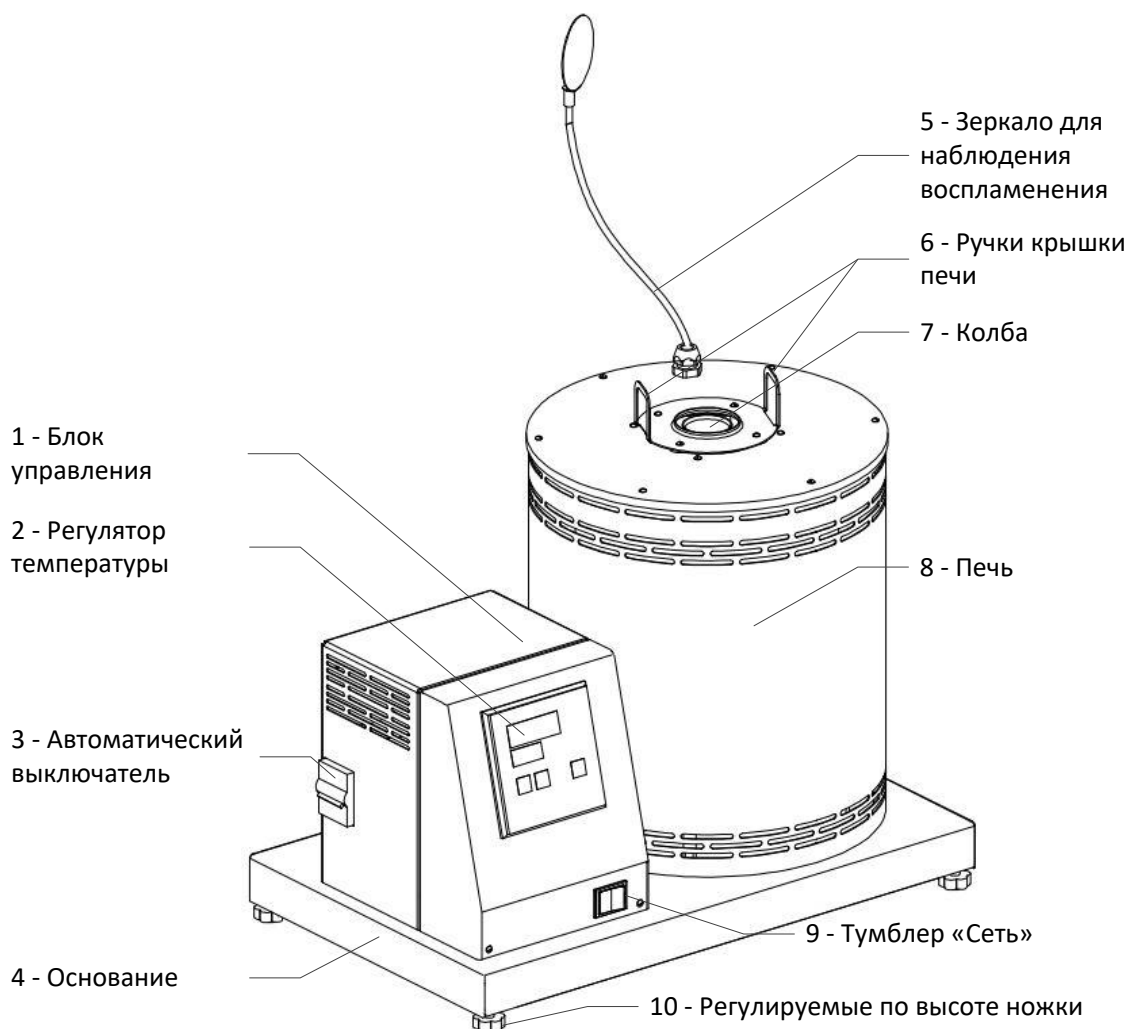


Рисунок 1 – Общий вид аппарата

Блок управления (1) состоит из регулятора температуры ОВЕН ТРМ-210 (2), ключа управления нагревателем, автоматического выключателя защиты аппарата (3).

Технологический блок состоит из воздушной бани с нагревателем и циркуляционным насосом и крышки с отверстием для горловины колбы.

## 3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.1 Требования к месту установки

3.1.1 Конструкция аппарата предполагает настольную установку.

Место установки аппарата не должно быть удалено от источника питания более чем на 1,5 м, и должно исключать воздействие тряски, ударов, вибраций, влияющих на нормальную работу аппарата.

3.1.2 Клемма «Земля» на задней панели аппарата должна быть подсоединена к внешней заземляющей шине.

3.1.3 Испытания следует проводить в вытяжном шкафу.

### 3.2 Внешний осмотр

Перед началом эксплуатации аппарата:

- 1) освободить аппарат от упаковки;
- 2) проверить комплектность поставки;
- 3) выполнить внешний осмотр аппарата на наличие повреждений;
- 4) проверить наличие сопроводительной документации.

На все дефекты составляется соответствующий акт.

### 3.3 Опробование

#### 3.3.1 Включение

- 1) Установить колбу КН-200 по центру бани аппарата. Колба не должна касаться стенок бани.
- 2) Установить крышку.
- 3) Включить аппарат тумблером «Сеть» (9) (см. рисунок 1, страница 3).

## 4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 4.1 Дополнительное оборудование и материалы

Оборудование, материалы и методика подготовки проб указаны в стандарте, в соответствии с которым выполняется испытание.

### 4.2 Эксплуатационные ограничения

- 1) аппарат должен быть заземлен за клемму «Земля», а также подключен к евророзетке, имеющей заземление. В качестве шины заземления использовать контур заземления;
- 2) запрещается включение аппарата при снятом кожухе блока управления или печи. При выполнении работ, связанных со снятием кожуха, необходимо отсоединить сетевую вилку от розетки;
- 3) при работе с аппаратом обслуживающий персонал должен соблюдать общие правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000 В, изложенные в инструкции «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- 4) перед включением аппарат должен быть надёжно заземлен;
- 5) ремонт аппарата производить в отключенном состоянии от сети;
- 6) испытания следует проводить в вытяжном шкафу;
- 7) повторное включение аппарата разрешается производить не ранее чем через 30 секунд после выключения.

### 4.3 Подготовка пробы

Отбор проб выполняется в соответствии со стандартом, по которому будет проводиться испытание.

### 4.4 Подготовка аппарата к проведению испытания

Включить аппарат в соответствии с п.3.3.1 настоящего руководства.

### 4.5 Проведение испытания

#### 4.5.1 Задание условий испытания. Установка требуемой температуры

4.5.1.1 Нажимать клавишу «ПРОГ» на лицевой панели до появления на верхнем индикаторе показаний текущей температуры, а на нижнем – заданной.

4.5.1.2 Задать температуру бани при помощи клавиш «  » «  ».

4.5.1.3 Нажимать клавишу «ПРОГ» на лицевой панели до появления на верхнем индикаторе показаний текущей температуры и исчезновения индикации на нижнем.

---

### ВНИМАНИЕ

Запрещается изменять настройки аппарата, кроме уставки температуры. Изменения могут привести к выходу аппарата из строя.

---

#### 4.5.2 Проведение испытания

4.5.2.1 При выходе аппарата на заданную температуру, дозировать при помощи шприца 0,07 см<sup>3</sup> испытуемую жидкость.

4.5.2.2 В момент окончания ввода пробы в колбу включить секундомер и наблюдать за содержимым колбы до появления пламени и/или взрыва. В этот момент секундомер остановить и зарегистрировать период индукции самовоспламенения. Если пламя и/или взрыв не наблюдается, секундомер остановить через 5 мин и прекратить испытание.

4.5.2.3 Проветрить колбу, продув сжатым воздухом.

4.5.2.4 Испытания повторить при различных температурах и с различными объемами проб до достижения минимальной температуры самовоспламенения.

4.5.2.5 С наиболее легко самовоспламеняющимся количеством вещества провести серию испытаний через интервал температуры 2°C до тех пор, пока не будет определена наименьшая температура, при которой наблюдается самовоспламенение образца.

4.5.2.6 При температуре на 2°C ниже полученной при пятикратном повторении испытания самовоспламенения происходить не должно.

#### 4.6 Завершение работы

4.6.1 Снять крышку с воздушной бани печи аппарата за ручки (6), используя термозащитные перчатки (см. рисунок 1, страница 3).

---

#### **ВНИМАНИЕ**

*1. Опасность получения теплового ожога!*

*Работы производить ТОЛЬКО в термозащитных перчатках.*

*Температура ручек крышки бани может достигать +100°C.*

---

4.6.2 Выключить аппарат при помощи тумблера «Сеть» (9) (см. рисунок 1, страница 3).

#### 4.7 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень неисправностей

| Наименование неисправности, внешнее проявление                                                 | Вероятная причина                                       | Метод устранения                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| При включении аппарата в сеть индикаторы не светятся, нагрев не происходит                     | Автоматический выключатель не включен                   | Включить автоматический выключатель      |
| При включении аппарата в сеть происходит срабатывание (выключение) автоматического выключателя | Неисправность нагревателя технологического блока (печи) | Обратиться на предприятие - изготовитель |

При других видах неисправностей обращаться на предприятие-изготовитель (контактная информация указана в паспорте АИФ 2.772.019 РС).

#### 4.8 Действия в экстремальных ситуациях

При попадании жидкостей или посторонних предметов внутрь аппарата необходимо:

- 1) выключить аппарат тумблером «Сеть»;
- 2) вынуть вилку шнура питания из розетки;
- 3) снять защитный кожух;
- 4) удалить жидкость или посторонние предметы;
- 5) установить кожух на место.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для удаления жидкости рекомендуется использовать сжатый воздух. Чем быстрее будет удалена жидкость, тем больше вероятность сохранения работоспособности аппарата. После удаления жидкости выдержать не менее 16 часов перед повторным включением.

**5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ****5.1 Дополнительное оборудование и материалы**

Перечень дополнительных материалов для технического обслуживания представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень дополнительных материалов

| Материал                   | Назначение                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Спирт этиловый             | очистка дисплея и кожухов аппарата от загрязнений |
| Салфетка хлопчато-бумажная |                                                   |

**5.2 Общие указания и меры безопасности**

При работе с аппаратом пользователи должны выполнять требования п.4.2.

**5.3 Перечень операций**

Перечень операций технического обслуживания представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень операций

| Операция                                      | Пункт | Периодичность                                               |
|-----------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|
| Очистка дисплея от загрязнений                | 5.4   | по мере необходимости                                       |
| Очистка кожухов от загрязнений                | 5.4   | по мере необходимости                                       |
| Проверка угла установки контрольной термопары | 5.5   | один раз в год, при замене колбы (не из комплекта поставки) |
| Продувка печи сжатым воздухом                 | 5.6   | один раз в год                                              |

**5.4 Очистка дисплея и кожухов от загрязнений**

Поверхность дисплея и кожухов аппарата протирать по мере загрязнения салфеткой, смоченной в этиловом спирте.

**5.5 Проверка угла установки контрольной термопары**

Термопара должна касаться дна колбы по центру. Для этого закоптить дно колбы с помощью подходящего приспособления (например, зажженной спички), опустить колбу на стойки печи и повернуть по часовой стрелке на 15-20°. Вынуть колбу из печи. Если термопара печи касается дна колбы – останется след. В противном случае необходимо приподнять термопару верх и повторить процедуру (см. рисунок 2, страница 7).

**5.6 Продувка печи сжатым воздухом**

В процессе работы образуется окалина, которую необходимо извлекать при помощи сжатого воздуха.

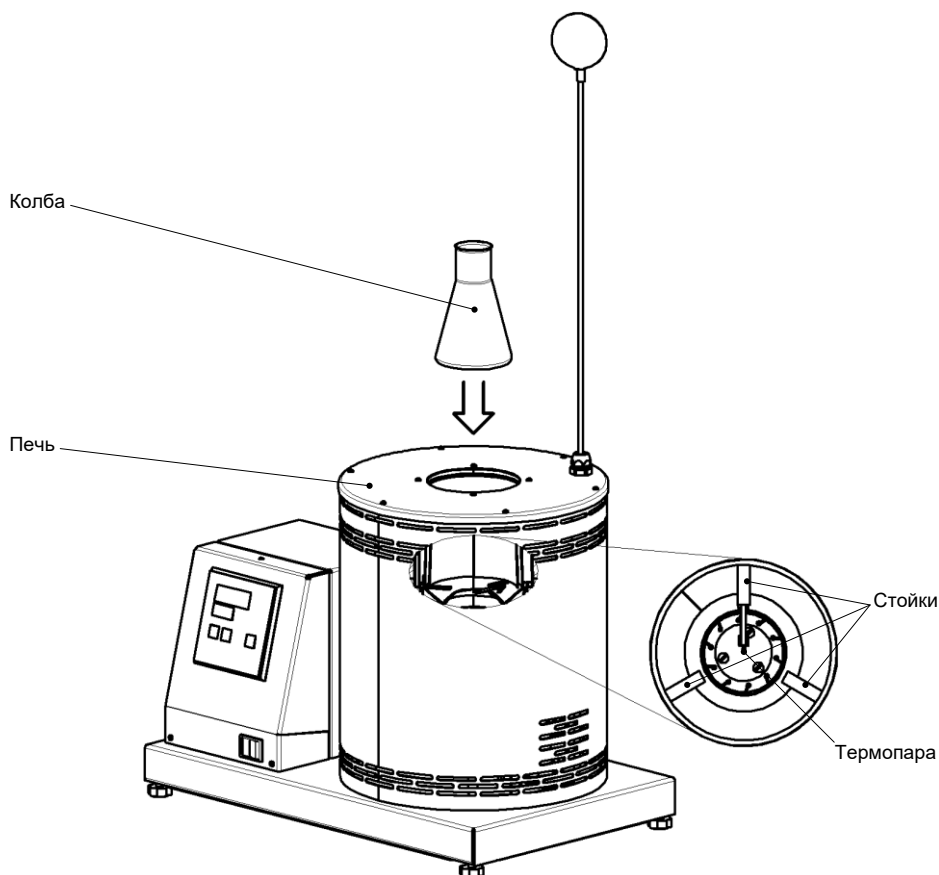


Рисунок 2 – Проверка установки контрольной термопары

## 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 6.1 Хранение

- 6.1.1 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе «Л» ГОСТ 15150-69.
- 6.1.2 Аппарат должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях в упаковке на стеллажах, не подвергающихся вибрациям и ударам.
- 6.1.3 Аппарат должен храниться при температуре воздуха от +5 °С до +40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при +25 °С.
- 6.1.4 Хранение аппарата без упаковки не допускается.
- 6.1.5 Срок хранения аппарата 6 лет.
- 6.1.6 Аппарат консервируется согласно варианту ВЗ-10 ГОСТ 9.014-78, вариант упаковки – ВУ-5.
- 6.1.7 Если после распаковывания аппарат не применялся по своему прямому назначению, то хранить его необходимо в чехле из полиэтилена ГОСТ 10354-82.

### 6.2 Транспортирование

- 6.2.1 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.
- 6.2.2 Аппарат разрешается транспортировать всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиационным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках) на любое расстояние.