

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ФГУП «ВНИИМ  
им.Д.И.Менделеева»

ЗАМЕСТИТЕЛЬ  
Е. П.  
ДОВЕРЕН  
ОТ 03 ОКТ



А.Н. Пронин

М.п. 22 февраля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Криоскопы молочные термоэлектрические  
моделей CryoSpecial 1, CryoSmart 1, CryoTouch 1, CryoTouch 20, CryoTouch 40

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-2296-2019

Заместитель руководителя отдела  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

А.В. Колобова

Ст.научный сотрудник  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

М.А. Мешалкин

г. Санкт-Петербург  
2019 г.

Настоящая методика распространяется на криоскопы молочные термоэлектрические моделей CryoSpecial 1, CryoSmart 1, CryoTouch 1, CryoTouch 20, CryoTouch 40 и устанавливает методы и средства их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

N п/п	Наименование операций поверки	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			при первичной поверке	при периодической поверке
1.	Подготовка к поверке.	5.2	да	да
2.	Внешний осмотр	6.1	да	да
3.	Опробование.	6.2	да	да
4.	Проверка соответствия ПО.	6.3	да	да
5.	Определение метрологических характеристик.	6.4	да	да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Контрольные растворы натрия хлорида, приготовленные по методике, изложенной в п. 5.3 ГОСТ 30562-97.

2.2. Натрия хлорид по ГОСТ 4233-77, квалификация ч.д.а.

2.3. Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

2.4 Аналитические весы с точностью взвешивания до 0,1 мг. (весы лабораторные электронные МЕ, рег. № 21464-07).

2.5. Мерные колбы с одной отметкой вместимостью 1000 см.

2.6. Термогигрометр электронный утвержденного типа, зарегистрированный в Федеральном информационном фонде по ОЕИ (диапазон измерений относительная влажности от 10 до 100 %; абсолютная погрешность не более 3,0 %; диапазон измерений температуры от +10 до +40 °С; абсолютная погрешность не более 0,5 °С).

2.7. Барометр-анероид М-110, рег. № 3745-73 или аналогичный.

2.8. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых криосолпов с требуемой точностью.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Температура окружающего воздуха, °С	от +16 до +25
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

## 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в руководстве по эксплуатации криоскопа.

4.2. К проведению поверки допускаются лица, имеющие техническое образование, изучившие руководство по эксплуатации и методику поверки и имеющие навык работы с прибором.

4.3. Для получения данных, необходимых для поверки допускается участие в поверке оператора, обслуживающего криоскоп (под контролем поверителя).

## 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Приготовить контрольные растворы натрия хлорида с температурами замерзания:

- 1) минус 0,408;
- 2) минус 0,512;
- 3) минус 0,600.

Методика приготовления растворов приведена в приложении №1 настоящей методики.

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр и опробование

6.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса;
- соответствие маркировки криоскопа его документации;
- правильность размещения криоскопа на рабочей поверхности стола (согласно руководству по эксплуатации).

6.2. Опробование (самотестирование прибора) проводится в автоматическом режиме после включения питания. В случае успешного прохождения тестирования на дисплее появляется стартовое окно программы управления прибором и сообщение «INSTRUMENT READY».

6.3. Проверка соответствия программного обеспечения.

6.3.1. Проверка соответствия программного обеспечения заключается в проверке номера версии.

6.3.1.1. Вывод на дисплей окна, в котором указана версия программного обеспечения, осуществляется автоматически после включения питания криоскопа. Окно с номером версии ПО приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Окно с названием и номером версии ПО

6.3.1.2. Криоскоп считается прошедшим поверку по п. 6.3, если номер версии 1.4 или выше.

6.4. Определение метрологических характеристик.

6.4.1.1 После опробования прибора установить пробирку с контрольным образцом в отверстие ванны с охлаждающей жидкостью и нажать кнопку «START». Измерительная головка опускается в нижнее положение, начинается измерительный процесс. После того, как прозвучит тональный сигнал, и измерительная головка поднимется в верхнее положение, на индикаторе появятся значение температуры точки замерзания и % добавленной воды в образце.

6.4.1.2. Провести два измерения температуры точки замерзания контрольного раствора №1.

6.4.1.3. Определить абсолютную погрешность криоскопа ( $\delta_i$ ) по формуле:

$$\delta_i = T_n - T_i \quad (1)$$

где:  $T_n$  - температура точки замерзания контрольного раствора №1 (по таблице 1 ГОСТ 30562-97)

$T_i$  - результат  $i$ -го измерения, полученный на приборе.

6.4.1.4. Провести два измерения температуры точки замерзания контрольного раствора №2.

6.4.1.5. Определить абсолютную погрешность криоскопа ( $\delta_i$ ) по формуле (1).

6.4.1.6. Провести два измерения температуры точки замерзания контрольного раствора №3.

6.4.1.7. Определить абсолютную погрешность криоскопа ( $\delta_i$ ) по формуле (1).

Результаты поверки по п.6.4.1 считаются положительными, если ни одно полученных значений  $\delta_i$  не превышает значений  $\pm 0,002$  °С.

### ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Данные, полученные при поверке, оформляются в форме протокола в соответствии с требованиями, установленными в организации, проводящей поверку.

7.2. Криоскоп, удовлетворяющий требованиям настоящей Методики, признается годным. Положительные результаты оформляются свидетельством о его поверке по установленной форме.

7.3. На криоскоп, признанный непригодным к эксплуатации, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

7.4. Знак поверки наносится на боковую панель криоскопа и (или) на свидетельство о поверке.