

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИОФИ»



  
« 17 »

И.С. Филимонов

10

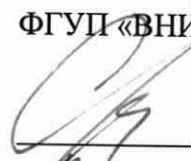
2022 г.

**ГСИ. Люминометры SystemSURE Plus.**

**Методика поверки**

**МП 041.Д4-22**

Главный метролог  
ФГУП «ВНИИОФИ»

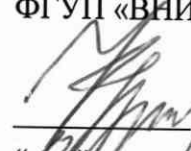
  
« 17 »

С.Н. Негода

10

2022 г.

Главный научный сотрудник  
ФГУП «ВНИИОФИ»

  
« 17 »

В.Н. Крутиков

10

2022 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на люминометры SystemSURE Plus (далее – люминометры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Люминометры предназначены для измерения интенсивности люминесценции при разложении АТФ на поверхностях оборудования и инвентаря пищевой промышленности, сельскохозяйственного комплекса и предприятий общественного питания.

По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов (ГЭТ 196-2015) согласно ГПС «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации, а также флуоресценции компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3455 от 30 декабря 2019 г. Поверка люминометров выполняется методом косвенных измерений.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                 | Значение          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Диапазон измерений концентрации АТФ, мг/л                                   | от 0,005 до 1,000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений концентрации АТФ, % | $\pm 30$          |

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции поверки                                             | Обязательность выполнения операции поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | первичной поверке                              | периодической поверке |                                                                                                |
| Внешний осмотр средства измерений                                         | Да                                             | Да                    | 7                                                                                              |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений                     | Да                                             | Да                    | 8                                                                                              |
| Проверка программного обеспечения средства измерений                      | Да                                             | Да                    | 9                                                                                              |
| Определение метрологических характеристик средства измерений              | Да                                             | Да                    | 10                                                                                             |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да                                             | Да                    | 11                                                                                             |

2.2 При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается.

2.3 Поверку люминометров осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

### **3 Требования к условиям проведения поверки**

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха, не конденсирующаяся, от 40 до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 106 кПа.

### **4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку**

К проведению поверки допускают лиц, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации люминометров, имеющих квалификационную группу не ниже III в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. № 903н и прошедшие полный инструктаж по технике безопасности, прошедших обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений.

### **5 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

5.1 При проведении первичной и периодической поверок применяются средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

| Операция поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Перечень рекомендуемых средств поверки                                                 |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| п. 6 Контроль условий поверки                          | Измерители параметров микроклимата в:<br>-диапазоне измерений температуры от -10 до + 50 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений температуры $\pm 0,2$ °С;<br>-диапазоне измерений относительной влажности от 30 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений относительной влажности $\pm 3$ %;<br>-диапазоне измерений абсолютного атмосферного давления от 80 до 110 кПа пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений абсолютного давления $\pm 0,13$ кПа | Измерители параметров микроклимата<br>Метеоскоп<br>рег. № 32014-06                     |
| п. 7.4 Определение метрологических характеристик       | Стандартные образцы, не ниже уровня рабочего эталона по ГСП, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3455 от 30.12.2019, в диапазоне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Стандартный образец (далее – СО) состава водного раствора АТФ натрия<br>ГСО 11606-2020 |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>аттестованных значений массовой концентрации АТФ натрия от 0,09 до 0,11 г/дм<sup>3</sup>, допустимое значение абсолютной расширенной неопределенности (при коэффициенте охвата k=2) 0,015 г/дм<sup>3</sup>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                            |
|                                           | <p>Средства измерений по ГСП, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 г. № 256 в диапазоне объемов дозирования от 100 до 1000 мкл, допустимое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального при температуре (22 ± 2) °С от ± 2,0 до ± 0,6 %; в диапазоне объемов дозирования от 1000 до 10000 мкл, допустимое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального при температуре (22 ± 2) °С от ± 3,0 до ± 6,0 %; в диапазоне объемов дозирования от 20 до 200 мкл, допустимое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального при температуре (22 ± 2) °С от ± 2,5 до ± 0,6 %.</p> | <p>Дозаторы механические одноканальные ВЮНИТ (далее – дозаторы). рег. № 36152-07</p>                                       |
| Вспомогательное оборудование              | Колбы мерные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Колбы мерные с притертой пробкой 2 класса точности по ГОСТ 1770-74 вместимостью 25 см <sup>3</sup>                         |
|                                           | Вода дистиллированная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018                                                                                 |
|                                           | Тесты Ultrasnap, изготовленные компанией «Hygiena International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Тесты Ultrasnap, изготовленные компанией «Hygiena International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании <sup>1)</sup> |
| <sup>1)</sup> предоставляется заказчиком. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |

5.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых люминометров с требуемой точностью.

5.3 Средства поверки должны быть аттестованы (поверены) в установленном порядке.

## **6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда и эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н. Оборудование, применяемое при поверке, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

6.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

## **7. Внешний осмотр средства измерений**

7.1 Проверку внешнего вида люминометров проводят путем визуального осмотра. Проводят сравнение фотографических изображений, напечатанных в описании типа на люминометры, и образца, представленного на поверку.

7.2 Провести визуальный осмотр люминометра на отсутствие видимых повреждений, влияющих на его работоспособность. Убедиться в наличии маркировки с ясным указанием типа и серийного номера люминометра.

7.3 Проверить комплектность люминометра (без запасных частей и расходных материалов) на соответствие требованиям описания типа.

7.4 Люминометр считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если:

- внешний вид люминометра соответствует фотографическим изображениям из описания типа;
- корпус, заводские пломбы, внешние элементы, элементы управления и индикации не повреждены;
- комплектность соответствует требованиям описания типа на данные системы;
- маркировка системы люминометра содержит сведения о производителе, типе и серийном номере.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Включить люминометр в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2 Убедиться, что после включения люминометра, на дисплее загрузился экран самоконтроля (рисунок 1).



Рисунок 1

8.3 Люминометр считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если после включения были соблюдены все критерии работоспособности люминометра в соответствии с его руководством по эксплуатации и загрузка экрана самоконтроля прошла успешно.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверить соответствие заявленных идентификационных данных ПО сведениям, приведенным в описании типа на люминометр.

9.2 Для проверки программного обеспечения выполнить проверку соответствия версии программного обеспечения указанного на дисплее люминометра значениям, приведенным в таблице 4 настоящей методики поверки.

Таблица 4 – Идентификационные данные для Люминометров

| Идентификационные данные (признаки)                             | Значение  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Идентификационное наименование ПО                               | SureTrend |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже              | 3.01      |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | —         |

9.3 Люминометр считают прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений

### 10.1 Проверка диапазона и относительной погрешности измерений концентрации АТФ

10.1.1 С помощью дозатора поместить 10 мкл дистиллированной воды на ватную палочку АТФ-теста UltraSnap (далее – тест).

10.1.2 Установить тест в люминометр.

10.1.3 Провести измерения молярной концентрации АТФ в соответствии с п.3.3 Руководства по эксплуатации люминометров.

10.1.4 Считать измеренные данные в единицах RLU с дисплея люминометра (рисунок 2).

✓

RLU  
4

TEST# 196      25↑  
 PROG# 3        10↓  
 Mixer blade  
 08:59 5/04/2007

Рисунок 2

10.1.5 Повторить п. 10.1.1–10.1.4 ещё четыре раза.

10.1.6 Повторить п. 10.1.1–10.1.4 с использованием приготовленных растворов аденозинтрифосфата натрия на основе разбавления ГСО 11606-2020 (Приложение А).

10.1.7 Провести обработку полученных данных в соответствии с п. 11.

## 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Обработка результатов измерений концентрации АТФ

11.1.1 По измеренным данным рассчитать среднее арифметическое значение интенсивности люминесценции дистиллированной воды и приготовленного раствора с концентрацией АТФ натрия 0,01 мг/л  $\bar{I}$ , усл. ед., по формуле (1).

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}, \quad (1)$$

где  $I_i$  – измеренное значение интенсивности люминесценции, усл. ед.;

$n$  – число измерений равное 5.

11.1.2 Рассчитать значение измеренной интенсивности люминесценции раствора с концентрацией АТФ 0,01 мг/л  $\bar{I}_{\text{бф}}$ , усл. ед., без учета фона по формуле (2).

$$\bar{I}_{\text{бф}} = \bar{I} - \bar{I}_{\text{вода}} \quad (2)$$

где  $\bar{I}_{\text{вода}}$  – среднее арифметическое измеренное значение интенсивности люминесценции для дистиллированной воды, усл. ед, рассчитанное по формуле (1).

11.1.3 Рассчитать коэффициент градуировки  $K$ , (мг/л)/усл. ед., по формуле (3).

$$K = \frac{I_{\text{АТФ}}}{\bar{I}_{\text{бф}}} \quad (3)$$

где  $I_{\text{АТФ}}$  – значение концентрации АТФ в приготовленном растворе 0,01 мг/л.

11.1.4 Рассчитать среднее арифметическое измеренное значение интенсивности люминесценции приготовленных растворов с концентрацией АТФ 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\bar{I}$ , усл. ед., по формуле (1).

11.1.5 Рассчитать значение измеренной интенсивности люминесценции растворов с концентрацией АТФ 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\bar{I}_{\text{бф}}$ , усл. ед., без учета фона по формуле (2).

11.1.6 Рассчитать действительное значение измеренной концентрации АТФ 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $I_{\text{мг/л}}$ , мг/л, по формуле (4).

$$I_{\text{мг/л}} = \bar{I}_{\text{бф}} \cdot K \quad (4)$$

11.1.7 Рассчитать относительное отклонение действительного значения концентрации АТФ 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\Delta \bar{I}_{\text{мг/л}}$ , %, по формуле (5).

$$\Delta \bar{I}_{\text{мг/л}} = \frac{I_{\text{мг/л}} - I_{\text{АТФ}}}{I_{\text{АТФ}}} \cdot 100 \% \quad (5)$$

где  $I_{\text{АТФ}}$  – значение концентрации АТФ в приготовленных растворах 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л.

11.1.8 Рассчитать среднее квадратичное отклонение среднего арифметического результата измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $S_{\bar{I}}$ , %, по формуле (6).

$$S_{\bar{I}} = \frac{1}{\bar{I}} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}{n \cdot (n-1)}} \quad (6)$$

11.1.9 Рассчитать случайную составляющую погрешности измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\varepsilon$ , %, по формуле (7).

$$\varepsilon = t \cdot S_{\bar{I}}, \quad (7)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента для 5 измерений и доверительной вероятности 0,95 равный 2,776.

11.1.10 Рассчитать неисключенную систематическую составляющую погрешности (далее – НСП) измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\Theta_{\Sigma}$ , %, по формуле (8).

$$\Theta_{\Sigma} = 1,1 \cdot \sqrt{(\delta)^2 + (\Delta I_{\text{мг/л}})^2 + (\Theta_{\text{дозатор}})^2}, \quad (8)$$

где  $\delta$  – относительная погрешность приготовления растворов АТФ натрия (см. Приложение А);

$\Theta_{\text{дозатор}}$  – значение относительного отклонения среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального дозатора, в соответствии с описанием типа на данное средство измерений, %.

11.1.11 Рассчитать среднее квадратическое отклонение НСП измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $S_{\Theta}$ , %, по формуле (9).

$$S_{\Theta} = \frac{\Theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}}. \quad (9)$$

11.1.12 Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $S_{\Sigma}$ , %, по формуле (10).

$$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Theta}^2 + S_{\bar{I}}^2}. \quad (10)$$

11.1.13 Вычислить относительную погрешность измерений концентрации АТФ для значений 0,005; 0,01; 0,1 и 1,0 мг/л  $\Delta$ , %, по формуле (11).

$$\Delta = S_{\Sigma} \cdot k, \quad (11)$$

где  $k$  – коэффициент, определяющийся по формуле (12).

$$k = \frac{\varepsilon + \Theta_{\Sigma}}{S_I + S_{\Theta}}. \quad (12)$$

11.1.14 За относительную погрешность измерений концентрации АТФ принимают наибольшее из полученных в соответствии п. 11.1.13 значение.

11.1.13 Люминометр считается прошедшим операцию поверки по п. 10.1.4 с положительным результатом, если диапазон измерений концентрации АТФ составляет от 0,005 до 1,0 мг/л и значение относительной погрешности измерений концентрации АТФ не превышает  $\pm 30$  %.

11.2 Люминометр считается прошедшим поверку с положительным результатом и допускается к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом. В ином случае люминометр считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении Б. Протокол может храниться на электронных носителях.

12.2 При положительных результатах поверки по запросу заказчика может быть оформлено свидетельство о поверке в установленной форме.

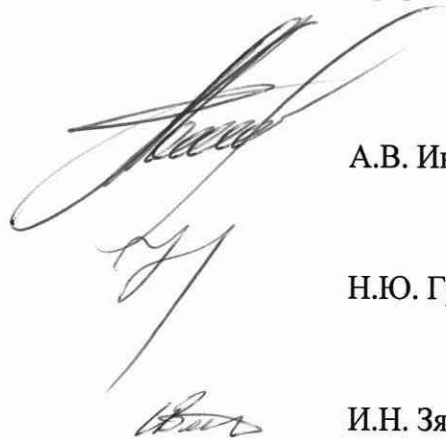
12.3 При отрицательных результатах поверки по запросу заказчика может быть оформлено извещение о непригодности в установленной форме с указанием причин непригодности.

12.4 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник отдела Д-4  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Начальник сектора отдела Д-4  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Ведущий инженер отдела Д-4  
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

Н.Ю. Грязских

И.Н. Зябликова

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Методика приготовления растворов аденозинтрифосфата натрия на основе разбавления  
ГСО 11606-2020

### А.1 Назначение и область применения

Настоящая методика регламентирует процедуру приготовления растворов аденозинтрифосфата натрия (далее – растворы) на основе разбавления ГСО 11606-2020, предназначенных для проведения поверки люминометров SystemSURE Plus. Значение концентрации в растворах находится в диапазонах от 0,005 до 1,0 мг/л.

### А.2 Средства измерений, приборы и реактивы

А.2.1 Колбы мерные 2-го класса точности с притертой пробкой по ГОСТ 1770-74 вместимостью 25 мл;

А.2.2 1-канальный механический дозатор с варьируемым объемом дозирования 1000-10000 мкл, допускаемое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального  $\pm (0,6 - 3,0) \%$ , при температуре  $(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;

1-канальный механический дозатор с варьируемым объемом дозирования 2,0-20,0 мкл, допускаемое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального  $\pm (0,6-2,5) \%$ , при температуре  $(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;

1-канальный механический дозатор с варьируемым объемом дозирования 100-1000 мкл, допускаемое относительное отклонение среднего арифметического значения фактического объема дозы от номинального  $\pm (0,6-2,0) \%$ , при температуре  $(22 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

А.2.3 Стандартный образец состава водного раствора аденозинтрифосфата натрия ГСО 11606-2020. Интервал допускаемых аттестованных значений массовой концентрации аденозинтрифосфата натрия в СО: 0,09-0,11 г/дм<sup>3</sup> Допускаемое значение абсолютной расширенной неопределенности (при коэффициенте охвата  $k=2$ ) 0,015 г/дм<sup>3</sup>

А.2.4 Дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144-2018. Вода дистиллированная. Технические условия.

### А.3 Требования безопасности

А.3.1 Применение ГСО состава водного раствора аденозинтрифосфата натрия не требует соблюдения каких-либо специальных мер безопасности. Необходимо соблюдать только требования инструкций безопасности при работе в химической лаборатории.

### А.4 Требования к квалификации оператора

К приготовлению растворов и вычислениям допускают лиц, имеющих квалификацию инженера-химика или техника-химика и опыт работы в химической лаборатории.

### А.5 Условия приготовления растворов

А.5.1 Приготовление растворов проводят при соблюдении в лаборатории следующих условий:

- |                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ | от 15 до 35;  |
| - относительная влажность (не конденсирующаяся), %  | от 20 до 80;  |
| - атмосферное давление, кПа                         | от 96 до 106. |

А.5.2 Растворы следует готовить непосредственно в день измерений.

Растворы хранению не подлежат.

### А.6 Приготовление растворов

Для приготовления растворов стандартный образец состава водного раствора аденозинтрифосфата натрия (ГСО 11606-2020) необходимо разбавить дистиллированной

водой в соответствии с таблицей А.1. Для чего в колбу вместимостью 25мл при помощи соответствующего дозатора поместить объем раствора ГСО указанный в таблице А.1 и довести до метки дистиллированной водой.

Таблица А.1– Приготовление растворов

| № раствора | Объем раствора ГСО, мкл | Объем раствора №1, мкл | Диапазон объема используемого дозатора, мкл | Концентрация полученного раствора, мг/л |
|------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1          | 250                     | —                      | 100-1000                                    | 1,0                                     |
| 2          | —                       | 125                    | 100-1000                                    | 0,005                                   |
| 3          | —                       | 250                    | 100-1000                                    | 0,01                                    |
| 4          | —                       | 2500                   | 1000-10000                                  | 0,1                                     |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(Рекомендуемое)  
Форма протокола поверки

**ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ  
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ**

Люминометры SystemSURE Plus

(наименование, тип СИ и модификации в соответствии с описанием типа, в единственном числе)

Заводской номер:

Год выпуска:

Изготовитель:

Владелец СИ:

Применяемые эталоны:

Применяемая методика поверки: МП 041.Д4-22 «ГСИ. Люминометры SystemSURE Plus. Методика поверки»

Условия поверки:

- температура окружающей среды:
- относительная влажность воздуха:
- атмосферное давление:

Проведение поверки:

1. Внешний осмотр:
2. Опробование:
3. Идентификация программного обеспечения:
4. Определение метрологических характеристик:

Таблица 1.

| Концентрация раствора АТФ, мг/л | Измеренная концентрация АТФ, мг/л |  |  |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| 0,005                           |                                   |  |  |  |  |
| 0,01                            |                                   |  |  |  |  |
| 0,1                             |                                   |  |  |  |  |
| 1,0                             |                                   |  |  |  |  |

Таблица 2.

| Метрологическая характеристика                          | Требования технической документации | Полученные значения |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Диапазон измерений концентрации АТФ, мг/л               | От 0,005 до 1,000                   |                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений | ±30                                 |                     |

5. Заключение по результатам поверки:

Поверитель:

Подпись

Фамилия И.О.

Дата поверки:

Руководитель

отделения:

Подпись

Фамилия И.О.