

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗЕРНА И МУКИ

### ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛА ПАДЕНИЯ ПЧП - 99

Предназначен для определения по методу Хагберга-Пертена международной стандартной величины «числа падения» – параметра, несущего информацию об активности  $\alpha$ -амилазы зерна и муки (пшеница, рожь), качестве выпекаемого хлеба. Приборы выпускаются двух модификаций: одноканальный и двухканальный. Диапазон измерения числа падения, от 60 до 999с. Абсолютная погрешность измерения  $\pm 0,5$ с.



### АНАЛИЗАТОР БЕЛИЗНЫ МУКИ БЕЛИЗ-1

Предназначен для экспресс-определения белизны пшеничной муки и оценки ее сорта согласно ГОСТам и ДСТУ. Применяется для оперативного контроля технологического процесса производства муки на предприятиях мукомольной промышленности и для входного контроля качества муки на хлебопекарных предприятиях.

Диапазон измерения белизны – 1...100 усл. ед. прибора РЗ-БПЛ.

Пределы допускаемых погрешностей измерения – не более  $\pm 1,0$  усл. ед.

Время определения белизны одного образца – не более 1 мин.

### АНАЛИЗАТОР БЕЛКА АБЗ-1

Предназначен для измерения массовой доли белка в зерне пшеницы, ячменя и др. Является высокоточным прибором для контроля содержания белка, погрешность измерения не превышает  $\pm 0,5\%$ .



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ЖИРОВ

### АНАЛИЗАТОР ЦУ ТЭП-РМ

Предназначен для экспресс-измерения цвета растительных масел, измерение цвета которых предусмотрено стандартом ГОСТа по йодной шкале, шкале Ловибонда, Гарднера. Анализатор может быть откалиброван по

другой шкале цветности по требованию заказчика. Время измерения – 30 сек.



# ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

### КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА:

- зерновых и продуктов их переработки;
- пищевых продуктов  
(сахара, томатопродуктов, растительных масел, жиров, соков, напитков и др.);
- нефтепродуктов;
- строительных материалов;
- энергосбережение.



**АНАЛИЗАТОР  
ЦУ ТЕП**

**Исполнение: ЦУ ТЕП-II-3  
ЦУ ТЕП-II-5**

**(Контроль цветности сахара-песка)**

**Руководство по эксплуатации**

**ТЭП 9.00.00.00.000 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1 НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>3</b>
<b>3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b>	<b>4</b>
<b>4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АНАЛИЗАТОРА</b>	<b>4</b>
<b>5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>5</b>
<b>6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>5</b>
<b>7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b>	<b>5</b>
<b>8 ПОРЯДОК ТЕСТИРОВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>9 ПОРЯДОК РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>10 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ</b>	<b>6</b>
<b>11 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ</b>	<b>7</b>
<b>12 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b>	<b>10</b>
<b>13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>10</b>
<b>14 СВЕДЕНИЯ О МАРКИРОВКЕ</b>	<b>10</b>
<b>15 КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА</b>	<b>11</b>
<b>16 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b>	<b>11</b>
<b>17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b>	<b>12</b>
<b>18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>19 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b>	<b>13</b>
<b>20 ОТМЕТКИ О ГАРАНТИЙНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ</b>	<b>14</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	<b>15</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b>	<b>18</b>



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) совмещено с техническим описанием и паспортом и предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, конструктивными особенностями анализатора ЦУ ТЕП (в дальнейшем – анализатор) и содержит сведения, необходимые для правильной его эксплуатации и технического обслуживания.

### 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор предназначен для автоматического измерения спектральных коэффициентов отражения, вычисления и отображения параметров веществ и материалов, в частности исполнение ЦУ ТЕП-II-3,5 – для экспресс-определения цветности сахара-песка в единицах ICUMSA и условных единицах Штаммера, в соответствии с требованиями ДСТУ 2075-92, ГОСТ 12572-93.

Область применения – предприятия агропромышленного комплекса, пищевой промышленности, аналитические лаборатории сельскохозяйственного производства.

### 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ \*

2.1 Диапазоны измерений спектрального коэффициента пропускания или спектрального коэффициента отражения от 5 до 95 % на рабочей длине волны источника излучения.

2.2 Цена единицы наименьшего разряда при индикации результатов измерений спектрального коэффициента пропускания или спектрального коэффициента отражения 0,1 %.

2.3 Цена единицы наименьшего разряда при индикации результатов вычисления оптических характеристик веществ и материалов или содержания веществ в пробах должна составлять 0,1.

2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектрального коэффициента пропускания или спектрального коэффициента отражения не более  $\pm 5\%$ .

2.5 Пределы допускаемого абсолютного отклонения результатов вычисления оптических характеристик веществ и материалов или содержания веществ в пробах от расчетного значения должны быть  $\pm 0,1$ .

2.6 Время измерения – не более 1 мин.

2.7 Время непрерывной работы анализатора – не более 8 ч.

2.8 Питание от источника постоянного тока напряжением 9 В.

2.9 Потребляемый ток при номинальном напряжении питания – не более 200 мА.

2.10 Габаритные размеры – не более 230 мм×230 мм×150 мм.

2.11 Масса – не более 1,5 кг.

2.12 Условия эксплуатации анализатора:

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| – температура окружающего воздуха | – от 10 до 35 °С; |
| – относительная влажность воздуха | – до 80 %.        |

\* Технические характеристики для экспресс-определения цветности сахара-песка в единицах ICUMSA и в единицах Штаммера приведены в приложении Г.



### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество	Примечания
1	Анализатор ЦУ ТЕП	1 шт.	
2	Кювета измерительная	1 шт.	
3	Крышка	1 шт.	
4	Градуировочный тест	1 шт.	
5	Сетевой адаптер 220/9 В	1 шт.	
6	Кисточка	1 шт.	
7	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
8	Ящик упаковочный	1 шт.	

Примечание: по требованию заказчика комплектация может быть дополнена.

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АНАЛИЗАТОРА

#### 4.1 Устройство анализатора

4.1.1 Анализатор состоит из следующих основных узлов (рисунок 1);

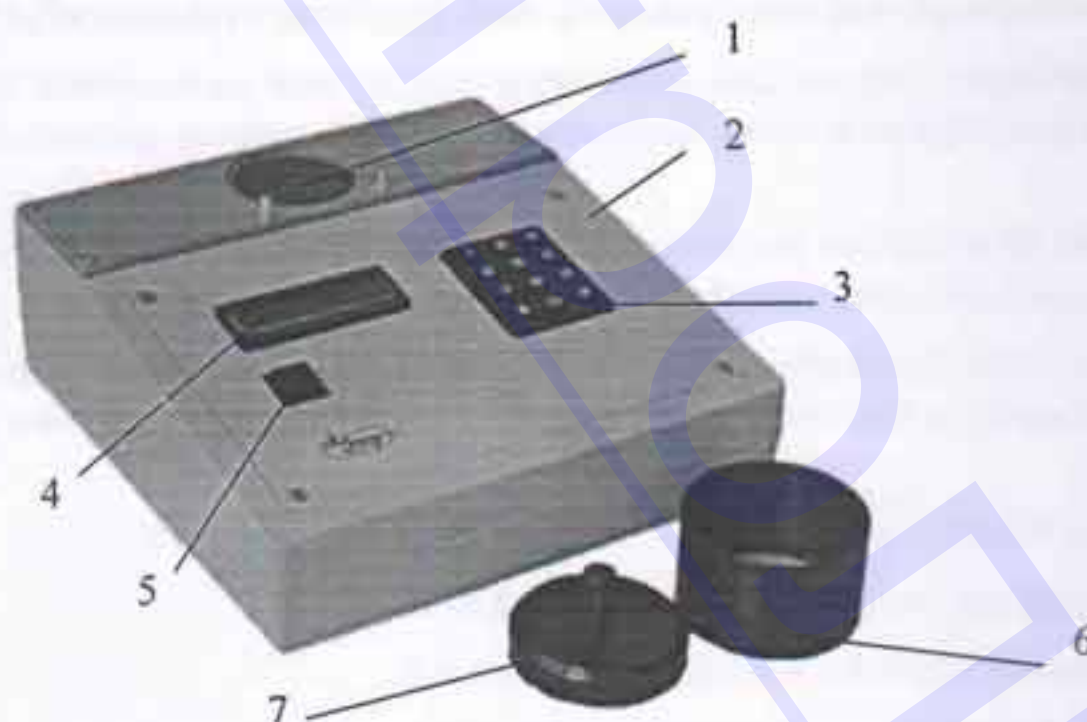


Рисунок 1 – Общий вид анализатора

(исполнение для измерения спектрального коэффициента отражения)  
1 – кюветная камера; 2 – корпус; 3 – клавиатура; 4 – дисплей; 5 – кнопка "ВКЛ";  
6 – измерительная кювета; 7 – градуировочный тест.

#### 4.1.2 Кюветная камера

Кюветная камера имеет исполнение: с установкой измерительной кюветы "на" окно кюветной камеры (исполнение для измерения спектрального коэффициента отражения, рис. 1).

В корпусе анализатора размещены: кюветная камера, микропроцессор и элементы электронной схемы. В кюветной камере размещены: источники излучения, и измерительный преобразователь.

Принцип действия анализатора – фотометрический. Анализатор автоматически выполняет обработку результатов измерений, и полученное значение отображается на дисплее.



## 5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При эксплуатации анализатора необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0–75 и "Правил безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями".

5.2 Работа на анализаторе должна производиться в помещении, в котором содержание пыли, паров кислот и щелочей, а также других агрессивных веществ должно находиться в пределах санитарных норм.

5.3 К обслуживанию и проведению измерений на анализаторе допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

## 6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Если анализатор внесен в помещение с холода, то распаковка и расконсервация его должны производиться после двух часов пребывания в помещении.

6.2 Анализатор следует извлекать из упаковки осторожно.

6.3 После распаковки следует проверить комплектность анализатора на соответствие п.3 настоящего РЭ, а затем ознакомиться с его назначением, конструкцией и работой.

6.4 Анализатор следует устанавливать на жесткую горизонтальную поверхность.

6.5 Вблизи анализатора не должны находиться мощные источники электрических и магнитных полей, а также мощные источники света и нагревательные устройства.

6.6 Не допускается попадание прямых солнечных лучей в окно анализатора.

6.7 При кратковременных перерывах в работе не следует отключать анализатор от сети.

## 7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Перед началом работы распаковать анализатор и установить на рабочем месте. Подсоединить анализатор к источнику питания и нажать кнопку "ВКЛ". На дисплее появится сообщение приветствия, наименование модификации и затем указания по выбору режима работы (измерение, тестирование), что свидетельствует о готовности анализатора к работе.

7.2 Перед началом работы выдержать анализатор во включенном состоянии не менее 30 мин с закрытой кюветной камерой.

7.3 Отбор проб производить по соответствующим ГОСТам.

## 8 ПОРЯДОК ТЕСТИРОВАНИЯ (опробования)

8.1 При вводе анализатора в эксплуатацию, и в последующем с периодичностью один раз в месяц рекомендуется протестировать анализатор для чего необходимо войти в режим калибровки нажав кнопку "8", выветится сообщение "УСТАНОВИТЬ ТЕСТ И НАЖАТЬ 5" и провести тестирование следующим образом.

8.1.1 Установить градуировочный тест в измерительной кювете на окно кюветной камеры. Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем указание "УБРАТЬ ТЕСТ, УСТ. Т1, Нажать 5".

**Примечание.** Градуировочный тест в измерительной кювете устанавливать таким образом, чтобы метка на пластине совпадала с меткой на кювете и находилась посередине между упорами для кюветы; при этом насечка на кювете должна плотно прилегать к правой упоре.

8.1.2 Снять кювету с градуировочным тестом с кюветной камеры, извлечь градуировочный тест из измерительной кюветы, установить градуировочный тест на окно кюветной камеры и нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем результат измерения – контрольное число Т1 и указание: "НАЖАТЬ 5". Записать показания анализатора.



8.2 Нажать кнопку "ВКЛ". Выключить анализатор.

Примечание: отклонение контрольного числа T1 от номинального значения (приложение А) должно превышать  $\pm 5\%$ .

## 9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Подготовить анализатор к работе в соответствии с разделом 7 настоящего РЭ.

9.2 Нажать кнопку "5" для входа в режим измерения, высветится сообщение "УСТАНОВИТЬ ПРОБУ И НАЖАТЬ 5", выполнить измерение следующим образом.

9.2.1 Заполнить кювету первой параллельно подготовленной пробой. Накрыть крышечку. Установить кювету на кюветную камеру. Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем указание "УБРАТЬ ПРОБУ, УСТ. T1, НАЖАТЬ 5";

9.2.2 Снять кювету с измеренной пробой, установить градуировочный тест на кюветную камеру и нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем результат измерения и указание "НАЖАТЬ 5". Записать показания анализатора.

9.2.3 Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается указание "УСТАНОВИТЬ ПРОБУ И НАЖАТЬ 5". Повторить измерение по пунктам 9.2.1 и 9.2.2 для второй параллельно подготовленной пробы.

## 10 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 За результат измерения принимают среднее арифметическое значение  $N$  результатов двух параллельных измерений одного образца.

$$N = \frac{N_1 + N_2}{2},$$

где  $N_1$  и  $N_2$  – показания анализатора при двух параллельных измерениях одного образца.

При необходимости выполняют третье измерение и за результат измерений принимают среднее арифметическое значение двух ближайших значений.



## 11 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

11.1 Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы для измерения спектральных коэффициентов отражения ЦУ ТЕП производства ПрАО "ДКТБ ТЕП", и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

### 11.2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

11.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта раздела
1 Внешний осмотр	11.6.1
2 Опробование	11.6.2
3 Контроль метрологических характеристик: – абсолютной погрешности измерений; – диапазона измерений. – абсолютного отклонения результатов вычисления	11.6.3

### 11.3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

11.3.1 При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

- а) градуировочный тест из комплекта поставки;
- б) аттестованные меры спектрального коэффициента отражения. Характеристики аттестованных мер спектрального коэффициента отражения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение меры	Воспроизводимая характеристика	Номинальное значение характеристики	Абсолютная погрешность аттестации
10	Коэффициент отражения	От 10,0 % до 30,0 %	$\pm 1,0$ %
20	Коэффициент отражения	От 70,0 % до 90,0 %	$\pm 1,0$ %

Средства поверки должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке, иметь действующее свидетельство.

### 11.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в разделе 5 настоящего РЭ.

### 11.5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ

11.5.1 При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- освещенность рабочего места поверителя должна быть достаточной, свет должен быть матовым и направлен сбоку, а не прямо на поверителя;
- в помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций и сотрясений.

11.5.2 При проведении поверки следует руководствоваться эксплуатационной документацией на анализатор.

11.5.3 Перед проведением поверки анализатор ЦУ ТЕП следует прогреть в течение 30 минут.



## 11.6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 11.6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анализатора следующим требованиям:

- комплектность и маркировка должны соответствовать настоящему РЭ;
- анализатор не должен иметь механических повреждений, влияющих на его работоспособность.

Проверка комплектности, маркировки и внешнего вида производится визуально сличением с эксплуатационной документацией.

### 11.6.2 Опробование

При опробовании проверяют исправность работы прибора в соответствии с технической документацией изготовителя (раздел 8 настоящего РЭ).

### 11.6.3 Контроль метрологических характеристик.

#### 11.6.3.1 Контроль абсолютной погрешности измерений и диапазона измерений.

Для контроля метрологических характеристик: абсолютной погрешности измерений и диапазона измерений, необходимо войти в режим калибровки, нажав кнопку "8", высветится сообщение "УСТАНОВИТЬ ТЕСТ И НАЖАТЬ 5", провести измерение следующим образом:

11.6.3.1.1 Установить меру 10 на окно кюветной камеры. Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем указание "УБРАТЬ ТЕСТ, УСТ.Т1, НАЖАТЬ

11.6.3.1.2 Снять меру 10, установить на ее место градуировочный тест и нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем результат измерения –  $N_1$  (и расчетное значение  $R1_x$  для меры 10) и указание: "НАЖАТЬ 5". Записать показания анализатора

11.6.3.1.3 Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается указание "УСТАНОВИТЬ ТЕСТ И НАЖАТЬ 5". Повторить измерение по пунктам 11.6.3.1.1 и 11.6.3.1.2 для меры 20.

11.6.3.1.4 Измерение для каждой меры производить по пять раз.

11.6.3.1.5 Вычислить результат измерений по формуле:

$$\bar{N}_j = \sum_{i=1}^n N_{ij} / n \quad (1)$$

где  $j$  – номер меры;

$N_{ij}$  –  $i$ -тый результат измерения для  $j$ -той меры;

$n$  – количество результатов измерений  $j$ -той меры ( $n=5$ ).

#### 11.6.3.2 Контроль абсолютного отклонения результатов вычисления.

Для контроля абсолютного отклонения результатов вычисления оптических характеристик веществ и материалов или содержания веществ в пробах от расчетного значения необходимо войти в соответствующий режим нажав кнопку "2", высветится сообщение "УСТАНОВИТЬ ТЕСТ И НАЖАТЬ 5", провести измерение следующим образом.

11.6.3.2.1 Установить меру 10 на окно кюветной камеры. Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем указание "УБРАТЬ ТЕСТ, УСТ.Т1, НАЖАТЬ

11.6.3.2.2 Снять меру 10, установить на ее место градуировочный тест и нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается сообщение "ЖДИТЕ..", затем значения коэффициентов используемых при вычислении и результат вычисления  $N_1$ . Записать показания анализатора

11.6.3.2.3 Нажать кнопку "5". На дисплее высвечивается указание "УСТАНОВИТЬ ТЕСТ И НАЖАТЬ 5". Повторить измерение по пунктам 11.6.3.2.1 и 11.6.3.2.2 для меры 20.



11.6.3.2.4 Выполнить пересчёт вычисляемой величины по алгоритму приведенному в приложении Б настоящего руководства, подставив полученные коэффициенты в формулу вычисления.

Примечание. Пересчёт вычисляемой величины по алгоритму, приведенному в приложении Б настоящего руководства, выполняется один раз при выпуске прибора из производства.

## 11.7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.7.1 Определение абсолютной погрешности измерений анализатора.

Абсолютную погрешность измерений для каждой меры  $\Delta_j$  вычисляют по формуле:

$$\Delta_j = \bar{N}_j - N_{jn}, \quad (2)$$

где  $N_{jn}$  – аттестованное значение спектрального коэффициента отражения для соответствующей меры.

$\bar{N}_j$  – вычисленное значение спектрального коэффициента отражения для соответствующей меры.

11.7.2 Результат поверки считается положительным, если вычисленное значение абсолютной погрешности  $\Delta_j$  для каждой меры находится в пределах  $\pm 5\%$ .

11.7.3 Определение диапазона измерений проводят одновременно с определением абсолютной погрешности для мер 10 и 20.

11.7.4 Определение абсолютного отклонения результатов вычисления анализатора.

Абсолютное отклонение результатов вычисления определяют как разницу между вычисленным значением по алгоритму, приведенному в приложении Б настоящего руководства и значением, вычисленным анализатором.

11.7.5 Результат поверки считается положительным, если вычисленное значение абсолютного отклонения результатов вычисления анализатора для каждой меры находится в пределах  $\pm 0,1$ .

## 11.8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.8.1 Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке установленной формы.

11.8.2 При отрицательных результатах поверки анализатор к эксплуатации не допускается. Выдается справка о непригодности с указанием возможных причин неисправности.

11.8.3 После ремонта анализатор должен быть представлен на повторную поверку.



## 12 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности анализатора, их внешние проявления и методы их устранения указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
При подключенном источнике питания и при включении кнопки "ВКЛ" не светится индикатор на кнопке "ВКЛ".	Поврежден источник питания или соединительный шнур.	Устранить неисправность источника питания или соединительного шнура.
При измерении на анализаторе получается результат, отличающийся от нормы в несколько раз.	Измерительная кювета загрязнена или имеет механическое повреждение. Загрязненность окна кюветной камеры	Промыть дно кюветы или заменить на новую (при механическом повреждении). Аккуратно протереть окно кюветной камеры протирочной тканью, смоченной медицинским спиртом.

## 13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

13.1 Профилактические работы проводятся с целью обеспечения работоспособности анализатора в течение его эксплуатации и включают в себя следующее:

- внешний осмотр состояния анализатора;
- проверка состояния лакокрасочных и гальванических покрытий.

13.2 Для продолжительной и надежной работы анализатора необходимо содержать его в чистоте. По окончании работы следует протереть протирочной тканью наружную поверхность корпуса и рабочей кюветы.

## 14 СВЕДЕНИЯ О МАРКИРОВКЕ

14.1 Маркировка должна быть нанесена на передней панели и задней стенке анализатора.

14.2 Маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование и (или) условное обозначение прибора;
- товарный знак изготовителя;
- год выпуска и заводской порядковый номер прибора по системе нумерации изготовителя.



## 15 КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

15.1 При кратковременных перерывах в работе анализатор в сухом отапливаемом помещении может храниться без предварительной консервации. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

15.2 При подготовке анализатора к длительному хранению:

1) Кювету и градуировочный тест заворачивают в оберточную бумагу и упаковывают отдельно;

2) сетевой адаптер заворачивают оберточной бумагой и завязывают;

3) анализатор заворачивают в оберточную бумагу и укладывают в упаковочный ящик.

Предельный срок хранения прибора без переконсервации 1 год.

15.3 Расконсервация анализатора состоит в удалении оберточной бумаги и приведения анализатора в рабочее состояние.

## 16 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

16.1 Условия хранения:

- температура воздуха в помещении от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °С.

16.2 Анализатор в упаковке изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

16.3 Размещение и крепление транспортной тары должны обеспечивать устойчивость положения, исключать смещения и удары при транспортировании.

16.4 Все комплектующие части прибора при транспортировании предохраняются от перемещения внутри упаковки.

16.5 Условия транспортирования:

- температура воздуха от минус 20 до 50 °С;
  - относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °С;
- транспортная тряска с ускорением 20 м/с<sup>2</sup> при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.



### 17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

17.1 Анализатор ЦУ ТЕП П-3,5 заводской № 124 соответствует  
ТУ У 33.2-24742580-004:2007, технической документации ТЭП 9.00.00.00.000 и признакам  
ным для эксплуатации.

Дата выпуска 07.09.2016г

Подписи лиц, ответственных за приемку 

Дата продажи \_\_\_\_\_

17.2 Поверка прибора анализатора ЦУ ТЕП П-3,5  
заводской номер 124

произведена ГП "Укрметргеометцентр"  
(орган Госстандарта)

дата поверки 12.09.2016г

Государственный поверитель



  
(подпись)

Любимов В.А.  
(инициалы, фамилия)

« 12 » 09 2016 г.



## 18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

18.1 Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу анализатора при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа и хранения, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

18.2 Гарантийный срок эксплуатации анализатора - 12 месяцев от даты продажи прибора (отметка о дате продажи заносится в раздел 17 настоящего РЭ).

18.3 Анализатор должен подвергаться поверке не реже одного раза в год органами Госстандарта Украины. Предприятие-изготовитель может осуществлять функции по организации поверки анализатора по дополнительному соглашению с потребителем.

18.4 Гарантийный ремонт осуществляет сервисный центр ПрАО "ДКТБ ТЕП" не более, чем в 2-ух недельный срок с момента доставки неисправного анализатора потребителем.

18.5 В процессе эксплуатации послегарантийный ремонт приборов осуществляет ПрАО "ДКТБ ТЕП" на договорной основе.



## 20 ОТМЕТКИ О ГАРАНТИЙНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

### 20.1 Выявленные неисправности и их устранение.

Ремонт произвел

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель пользователя

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 20.2 Выявленные неисправности и их устранение.

Ремонт произвел

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель пользователя

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 20.3 Выявленные неисправности и их устранение.

Ремонт произвел

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представитель пользователя

\_\_\_\_\_ (подпись)

" " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЛИСТ УЧЕТА РАСХОЖДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ  
ГРАДУИРОВОЧНОГО ТЕСТА T1

№ записи	Дата записи	Градуировочный тест	Контрольное значение (номинальное значение)	Измеренное значение		Расхождение измерений	Примечание
				"T1"=			
1	12.09.2016	T1	"T1"= 62,2	"T1"=	62,2	-	-
2		T1		"T1"=			
3		T1		"T1"=			
4		T1		"T1"=			
5		T1		"T1"=			
6		T1		"T1"=			
7		T1		"T1"=			
8		T1		"T1"=			
9		T1		"T1"=			
10		T1		"T1"=			

**Примечания**

1. Первая запись производится на предприятии-изготовителе при выпуске анализатора ЦУ ТЕП.
2. Градуировочный тест T1\* входит в комплект поставки анализатора ЦУ ТЕП.
3. Рабочая длина волны анализатора  $520 \pm 5$  нм.

\*Допускаемое отклонение контрольного числа градуировочного теста T1 от номинального значения не должно превышать  $\pm 5\%$  (раздел 8, пункт 8.2 РЭ).



ПРИЛОЖЕНИЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ ПРИ ВЫПУСКЕ ИЗ ПРОИЗВОДСТВА АНАЛИЗАТОРА,  
исполнение ЦУ ТЕП-II-3, ЦУ ТЕП-II-5

Результаты контроля абсолютной погрешности анализатора ЦУ ТЕП - II - 3; заводской номер 124 при измерении спектрального коэффициента отражения и абсолютного отклонения результатов вычисления \_\_\_\_\_ расчётного значения приведены в таблице.

Таблица Б.1

	10	20
Номинальное значение мер спектрального коэффициента отражения	18,1	18,1
Результаты измерения спектрального коэффициента отражения	18,2	18,2
Алгоритм вычисления		
Результат вычисления анализатором	18,0	18,0
Результат вычисления по алгоритму	18,0	18,0



ПРИЛОЖЕНИЕ В

ЛИСТ УЧЕТА РАСХОЖДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ  
МЕР 10, 20

№ записи	Дата записи	Мера	Аттестованное значение, %	Измеренное значение, %		Абсолютная погрешность измерений, %	Примечание
				"№1"=	"№2"=		
1	12.09. 2016г.	№ 1		"№1"=	18,2	0,1	в год.
		№ 2		"№2"=	78,2	0,1	
2		№ 1	"10"= 18,1	"№1"=			
		№ 2		"№2"=			
3		№ 1	"20"= 78,1	"№1"=			
		№ 2		"№2"=			
4		№ 1		"№1"=			
		№ 2		"№2"=			

Примечание. Первая запись производится на предприятии-изготовителе при выпуске анализатора ЦУ ТЕП.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица Г.1 – Выполняемые функции, вычисляемые величины, диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробах, анализаторов конструктивного исполнения I

Обозначение функционального исполнения	Выполняемые функции	Диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробах
ЦУ ТЕП-I-1	Измерение спектрального коэффициента пропускания	От 5,0 до 95,0 %
ЦУ ТЕП-I-2	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление цветности растительных масел	От 0,1 до 70,0 ед. Ловибонда красных и желтых, от 0,0 до 9,0 ед. Ловибонда синих
ЦУ ТЕП-I-3	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление цветности растительных масел	От 0,0 до 100,0 у. е. по йодной шкале
ЦУ ТЕП-I-4	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление цветности растительных масел	От 1,0 до 14,0 ед. Гарднера
ЦУ ТЕП-I-5	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление цветности тёмных нефтепродуктов	От 0,5 до 8,0 ед. ЦНТ
ЦУ ТЕП-I-6	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе зерна пшеницы	От 10,0 до 15,0 %
ЦУ ТЕП-I-7	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе зерна ячменя	От 8,0 до 15,0 %
ЦУ ТЕП-I-8	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе пивоваренного солода	От 8,0 до 15,0 %
ЦУ ТЕП-I-9	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе семян сои	От 20,0 до 45,0 %
ЦУ ТЕП-I-10	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе комбикормов	От 20,0 до 60,0 %
ЦУ ТЕП-I-11	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе шрота семян	От 20,0 до 60,0 %
ЦУ ТЕП-I-12	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли белка в пробе жмыха семян	От 20,0 до 60,0 %



Продолжение таблицы Г.1

Обозначение функционального исполнения	Выполняемые функции	Диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробах
ЦУ ТЕП-I-13	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли масла в пробе шрота семян	От 1,0 до 55,0 %
ЦУ ТЕП-I-14	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление массовой доли масла в пробе жмыха семян	От 1,0 до 55,0 %
ЦУ ТЕП-I-15	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление мутности проб веществ	В соответствии с заказом
ЦУ ТЕП-I-16	Измерение спектрального коэффициента пропускания и вычисление цветности сахарных растворов	От 20,0 до 200,0 ед. ICUMSA
Примечание – В соответствии с заказом анализаторы конструктивного исполнения I могут исполнять вычислительные функции, не указанные в таблице 1		

Таблица Г.2 – Выполняемые функции, вычисляемые величины, диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробах, анализаторов конструктивного исполнения II

Обозначение функционального исполнения	Выполняемые функции	Диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробах
ЦУ ТЕП-II-1	Измерение спектрального коэффициента отражения	От 5,0 до 95,0 %
ЦУ ТЕП-II-2	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление цветности фосфатидных концентратов	В соответствии с заказом
ЦУ ТЕП-II-3	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление цветности сахара-песка	От 20,0 до 200,0 ед. ICUMSA
ЦУ ТЕП-II-4	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление цветности сахара-песка	От 0,0 до 7,0 ед. Брауншвейга
ЦУ ТЕП-II-5	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление цветности сахара-песка	От 0,00 до 1,92 ед. Штаммера
ЦУ ТЕП-II-6	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление белизны муки	От 1,0 до 100,0 ед. РЗБПІ
ЦУ ТЕП-II-7	Измерение спектрального коэффициента отражения сыпучих строительных материалов	От 5 до 95 %



Продолжение таблицы Г.2

Обозначение функционального исполнения	Выполняемые функции	Диапазоны, в которых вычисляются оптические характеристики веществ и материалов или содержание веществ в пробе
ЦУ ТЕП-II-8	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление цветности томатопродуктов	От 1,0 до 3,0 ед. HUNTERLAB
ЦУ ТЕП-II-9	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление массовой доли углерода в пробе золы уносов	От 0,0 до 50,0 %
ЦУ ТЕП-II-10	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление массовой доли породы в пробе угля	От 0,0 до 40,0 %
ЦУ ТЕП-II-11	Измерение спектрального коэффициента отражения и вычисление массовой доли клейковины в пробе зерна пшеницы	От 14,0 до 40,0 %
Примечание – В соответствии с заказом анализаторы конструктивного исполнения II могут исполнять вычислительные функции, не указанные в таблице I		



ПРИЛОЖЕНИЕ Г-2

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
для определения цветности сахара песка  
(СПРАВОЧНОЕ – в соответствии с ДСТУ 2075–92, ГОСТ 12572–93)

Определение цветности сахара-песка согласно ДСТУ 2075–92, ГОСТ 12572–93 производится в единицах ICUMSA и в единицах Штаммера.

Диапазон определения цветности сахара-песка:

- от 0 до 250 ед. ICUMSA;
- от 0 до 1,92 ед. Штаммера.

Расхождение между двумя параллельными определениями – в соответствии с ДСТУ 2075–92, ГОСТ 12572–93 - не должно превышать 10% при доверительной вероятности  $P=0,95$ .





МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ТОРГОВЛИ УКРАИНЫ

Серия Г

№ 007137



**СЕРТИФИКАТ**  
соответствия средств измерительной техники  
утвержденному типу

№ UA-MI/2p-4229-2013

Выдан 15 июля 2013 г.  
Действителен до 26 февраля 2016 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что идентифицированные должным образом анализаторы ЦУ ТЕП, код УКТ ВЭД 9027 50 00 00, серийно изготавливаемые ЧАО "ДКТБ ТЕП", г. Киев, соответствуют утвержденному типу, зарегистрированному в Государственном реестре средств измерительной техники под номером У2447-13, а также требованиям ТУ У 33.2-24742580-004:2007.

Сертификат выдан изготовителю решением Министерства экономического развития и торговли Украины на основании положительных результатов государственных контрольных испытаний, проведенных ГП "Укрметртестстандарт" (акт испытаний от 26 февраля 2013 г.).

Изготовитель обязан обеспечить соответствие анализаторов ЦУ ТЕП утвержденному типу и требованиям нормативных документов, указанных в настоящем сертификате, с учетом гарантийных сроков изготовителя на конкретный образец средств измерительной техники.

Первый заместитель Министра  
экономического развития и торговли Украины



А.А. Максютя





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

UAC.31.999.A № 54962

Срок действия до 25 апреля 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Анализаторы ЦУ ТЕП

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЧАО "Дослідне конструкторсько-технологічне бюро теплоенергетичного приладобудування" (ЧАО "ДКТБ ТЕП"), г. Киев, Украина

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 38280-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
ТЭП 9.00.00.00.000, раздел 11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 апреля 2014 г. № 522

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В. Бульгин



29.04.2014 г.

Серия СИ

№ 015086