

# ВЛАГОМЕР-МАСЛОМЕР ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ

**ВМЦЛ-12М**

Паспорт и руководство  
по эксплуатации

ТУУ 14068450-002-09





## СОДЕРЖАНИЕ

## Лист

|    |                                 |   |
|----|---------------------------------|---|
| 1  | Назначение                      | 3 |
| 2  | Технические характеристики      | 3 |
| 3  | Комплект поставки               | 4 |
| 4  | Устройство и принцип действия   | 4 |
| 5  | Указание мер безопасности       | 5 |
| 6  | Подготовка к работе             | 5 |
| 7  | Порядок работы                  | 6 |
| 8  | Техническое обслуживание        | 8 |
| 9  | Правила хранения и эксплуатации | 8 |
| 10 | Гарантии изготовителя           | 8 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Влагомер-масломер цифровой лабораторный ВМЦЛ-12М (в дальнейшем -прибор) является цифровым лабораторным прибором и предназначен для измерения влажности, масличности и натуры семян подсолнечника в процессе производства масла, хранения и сушки семян.

1.2. Прибор не предназначен для целей учета, взаимных расчетов и торговли. Рекомендуется его использование для оценки качества сырья, управления режимами работы прессов и экструдеров, а также для оценки технического состояния рабочих органов перерабатывающего оборудования.

1.3. Прибор соответствует требованиям ГОСТ 29027-91.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Перечень измеряемых параметров, диапазоны и погрешность (с доверительной вероятностью 0,95) указаны в таблице 1.

Таблица 1.

| Параметр                                         | Диапазон   | Абсолютная погрешность | Аддитивная коррекция                  |
|--------------------------------------------------|------------|------------------------|---------------------------------------|
| Влажность W                                      | 5... 12%   | $\pm 1,0\%$ абс        | $\pm 4\%$<br>с шагом 0,1 %            |
| Масличность Mc<br>на сухое вещество <sup>1</sup> | 30... 60%  | $\pm 2,5\%$ абс        | $\pm 7\%$<br>с шагом 0,1 %            |
| Масличность M                                    | 30... 60%  | $\pm 2,5\%$ абс        | Автоматическая<br>коррекция по Mc     |
| Натура N <sup>2</sup>                            | 300... 500 | $\pm 20$ гр/литр       | $\pm 40$ гр/литр<br>с шагом 1 гр/литр |

2.2. Допускается наличие дополнительной погрешности не более  $\pm 1\%$  абс., вызванной отклонениями показателей качества измеряемых культур от значений, задаваемых ГОСТ 13586.3, ГОСТ 10853-64, а также при измерении параметров незрелых семян.

<sup>1</sup> Параметр «масличность» показывает процентное содержание масла в данной пробе при условно нулевой влажности семян.

<sup>2</sup> Параметр «натура» измеряется прибором для влажности 7 %.



- 2.3. Электрическое питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 вольт <sup>+22В</sup> -3зв частотой 50 Гц.
- 2.4. Гарантируется нормальная работа прибора в диапазоне температур окружающей среды и измеряемого продукта 15...35 °С, при относительной влажности воздуха от 30 до 80 %.
- 2.5. Масса прибора - 1,1 кг, не более;
- 2.6. Габаритные размеры прибора - 235x215x90мм, не более;
- 2.7. Время установления рабочего режима, минут, не менее-5.
- 2.8. Время единичного измерения, секунд, не более - 5.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Прибор поставляется в следующем комплекте:

- измерительный блок ВМЦЛ-12М – 1 шт.
- измерительный стаканчик - 1 шт.;
- паспорт и инструкция по эксплуатации - 1 шт.;
- рабочие меры - 2 шт.;
- сетевой шнур - 1 шт.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1. Измерение влажности, маслячности и натуры с помощью прибора основано на прямых измерениях комплексного сопротивления высокочастотного контура, в поле катушки которого вносится измеряемый продукт, и массы пробы с последующими вычислениями искомых величин по регрессионным уравнениям.

4.2. Прибор содержит два измерительных канала. В одном из них резонансным методом осуществляется измерение комплексного сопротивления с учетом активных и реактивных составляющих, вносимых влажными семенами. Во втором - осуществляется измерение массы пробы, сформированной в измерительном стаканчике. Сигналы обоих измерительных каналов вводятся в цифровой форме в микроконтроллер, который осуществляет необходимые вычисления, позволяющие по прямо измеренным величинам определить искомые - влажность, маслячность и натуру. После каждого включения прибор необходимо калибровать мерами влажности, входящими в комплект.

Измерения параметров осуществляются независимо, т.е. параметры (табл.1) могут быть измерены в произвольной последовательности.

4.3. Конструктивно прибор выполнен в стационарном варианте и содержит: измерительный блок со встроенными датчиками влажности и массы. При измерении используется специальный измерительный стаканчик. Органы управления и отсчета расположены на передней стенке прибора в следующем составе:

- буквенно-цифровой индикатор на жидких кристаллах; кнопка
- кнопка «ПРОГРАММА» выбора конкретного параметра;
- кнопка «КОРРЕКЦИЯ» для реализации аддитивной коррекции;
- кнопка «ИЗМЕРЕНИЕ» для запуска прибора на измерение;
- переключатель питания прибора «СЕТЬ».

4.4. На передней и на задней панелях прибора имеются маркировки типа изделия, заводской номер и надписи к органам управления.

4.5. На задней стенке прибора расположен:

- разъем для сети «220 В 50 Гц»;
- предохранитель на 1 А.

### 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящий паспорт.

5.2. Запрещается пользоваться прибором с визуально наблюдаемыми неисправностями.

### 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Перед включением прибора необходимо ознакомиться с настоящим паспортом и руководством по эксплуатации.

6.2. В случае большой разности температур между складскими и рабочими помещениями полученный со склада прибор и (или)измеряемый продукт необходимо выдержать не менее 2-х часов в условиях в соответствии с п.2.4. настоящего паспорта.

6.3. Перед началом эксплуатации проверить отсутствие механических повреждений, исправность органов управления и контроля.



6.4. Перед настройкой установить прибор на горизонтальную диэлектрическую поверхность (дерево, дсп, двп, фанера, пластмасса и т.д.), но ни в коем случае не на металлическую. Рядом в радиусе 50 см не должно находиться никаких металлических предметов.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Перед началом измерений рекомендуется убедиться, что температура окружающей среды находится в пределах  $15^{\circ}\text{C} \dots 35^{\circ}\text{C}$ , что гарантирует погрешность прибора в пределах нормы, оговоренной в п.п. 2.1, 2.2 настоящей инструкции.

7.2. С помощью сетевого шнура подключить прибор к промышленной сети 220В. Включить питание прибора переключателем «СЕТЬ», расположенным на передней панели. При этом на индикаторе выводится надпись «ВМЦЛ-12М». После автоматической калибровки канала весоизмерителя (не более 30 сек.) прибор переключается в режим ручной калибровки канала измерения влажности и на индикаторе появится надпись «МЕРА 1».

7.3. Калибровка канала измерения влажности осуществляется следующим образом. Нужно вставить в прибор рабочую меру «МЕРА 1», и кратковременно нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ». С задержкой 2 сек. появится на индикаторе цифра «2». Далее необходимо вставить в прибор рабочую меру «МЕРА 2» и кратковременно нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ». После задержки 2 сек. на индикаторе появится сообщение «W=», соответствующее готовности прибора к измерению влажности.

7.4. Если необходимо измерять не влажность, а какой-нибудь другой параметр, необходимо выбрать его кнопкой «ПРОГРАММА». При этом вслед за сообщением «W =» последовательно появляются сообщения «Mc =», «M =», «N =», «Pv =», «Nv =» (см. таблицу 2.1) и далее повторяется по циклу. Параметры Pv и Nv не используются и предназначены для регулировки прибора в процессе сервисного обслуживания.

7.5. Приготовленную заранее пробу необходимо с высоты 1..3 см. насыпать в измерительный стаканчик. Следует засыпать с горкой, а затем любым плоским предметом (линейкой, пластиковой картой и др.) снять лишнее. При этом строго запрещается уплотнять продукт (в том числе путём встряхивания).

Заполненный таким образом стаканчик аккуратно, медленно и без нажима вставляется сверху в прибор (круглое отверстие в верхней крышке) и нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ». На индикаторе появится надпись «ЖДИТЕ». После некоторой задержки на индикаторе высвечивается результат в единицах измеряемого параметра. Если результат измерения превышает верхнюю границу диапазона измерения параметра, на дисплее высветится, например «W>12%», если результат измерения ниже нижней границы – «W<5%».

7.6. При необходимости проведения повторных измерений проделывают пункты 7.4 и 7.5. Оценка среднего по результатам повторных измерений позволяет уменьшить случайную погрешность.

7.8. По окончании измерений следует выключить прибор переключателем «СЕТЬ», а затем отсоединить сетевой шнур от розетки. Затем извлечь измерительный стаканчик из прибора, освободить его от продукта и очистить прибор и стаканчик от возможных загрязнений сухой мягкой тряпкой.

### Примечания:

- 1) пункт 7.3 выполняется после каждого включения питания прибора;
  - 2) для уменьшения случайной погрешности, вызванной неоднозначностью формирования пробы, рекомендуется проводить многократные измерения и вычислять среднее арифметическое;
  - 3) положение прибора при настройке и измерении должно быть строго горизонтальным;
  - 4) настройка и измерение должны осуществляться в идентичных условиях, без изменения положения прибора;
  - 5) для устранения наводок на датчик влажности руки оператора при калибровке и измерении должны находиться только перед передней панелью прибора, но ни в коем случае не над прибором.
- 7.10. Коррекция результата измерения для W, Mc и N выполняется кнопкой «КОРРЕКЦИЯ», при нажатии на которую на индикаторе появляется сообщение «K=». Для уменьшения результата измерения нажмите кнопку «—», для увеличения – «+». Выход из режима коррекции осуществляется повторным нажатием кнопки «КОРРЕКЦИЯ». Параметр M корректируется автоматически.



## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 8.1. Техническое обслуживание должно осуществляться потребителем.  
 8.2. Ежемесячно производится очистка прибора от загрязнений и контроль работоспособности.  
 8.3. Поверка прибора производится изготовителем в соответствии с «Методикой поверки влагомеров ВМЦЛ-12М». Межповерочный интервал - не более 12 месяцев.

## 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 9.1. Прибор при хранении должен размещаться в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +10 до +40 °С и относительной влажности до 80% без конденсации влаги. Срок хранения - 3 года.  
 9.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.  
 9.3. После длительного хранения в условиях, отличных от нормальных, прибор перед включением необходимо выдержать в течение 12 часов в нормальных условиях.  
 9.4. При транспортировке из прибора необходимо извлечь рабочую меру или сформированную пробу с измерительным стаканчиком.  
 9.5. При эксплуатации, транспортировке и хранении избегать ударов, тряски и вибраций, а также попадания прибора в зоны с повышенной влажностью!

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий (ТУ) в течение 12 месяцев при соблюдении потребителем правил, указанных в паспорте. Не принимаются претензии по метрологическим характеристикам на основании измерений другими приборами.  
 10.2. Гарантийный срок эксплуатации и наработка исчисляются со дня отпуска прибора потребителю.  
 10.3. В течение вышеуказанного гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель обязано производить безвозмездную замену всех составных частей изделия.  
 10.4. Гарантия не распространяется на приборы, имеющие механические повреждения корпуса или датчика влажности

Год выпуска

Серийный номер

Гарантийный срок

12 месяцев



АКТ  
предпродажных испытаний

Настоящий составлен в том, что Заказчик присутствовал при предпродажных испытаниях прибора ВМЦЛ-12М (заводской № \_\_\_\_\_).

При испытаниях зафиксированы следующие результаты:

| № пробы | Влажность W пробы, % | Результат измерения, % | Абсолютная погрешность, % |
|---------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| 1       |                      |                        |                           |
| 2       |                      |                        |                           |
| 3       |                      |                        |                           |

| № пробы | Масличность Mc пробы, % | Результат измерения, % | Абсолютная погрешность, % |
|---------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1       |                         |                        |                           |
| 2       |                         |                        |                           |
| 3       |                         |                        |                           |

В результате предпродажных испытаний прибор ВМЦЛ-12М (заводской № \_\_\_\_\_) признается соответствующим ТУУ 14068450-002-09 и табл. 1 настоящего документа  
К качеству прибора Заказчик претензий не имеет.

Представитель изготовителя \_\_\_\_\_

Заказчик \_\_\_\_\_

ТАЛОН № \_\_\_\_\_

на гарантийный ремонт, техническое обслуживание.

Влагомер-масломер ВМЦЛ-12М, № \_\_\_\_\_

Сдан в эксплуатацию (дата) \_\_\_\_\_

Выявленные дефекты, замечания  
\_\_\_\_\_

Выполненные работы  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Исполнитель(подпись) \_\_\_\_\_ Владелец (подпись) \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

ТАЛОН № \_\_\_\_\_

на гарантийный ремонт, техническое обслуживание.

Влагомер-масломер ВМЦЛ-12М, № \_\_\_\_\_

Сдан в эксплуатацию (дата) \_\_\_\_\_

Выявленные дефекты, замечания  
\_\_\_\_\_

Выполненные работы  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Исполнитель(подпись) \_\_\_\_\_ Владелец (подпись) \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_