

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ
ИВДМ-2-К
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ПАСПОРТ
ТФАП.415215.003 РЭ и ПС

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ	4
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	
2.1 Назначение изделия	4
2.2 Технические характеристики изделия	4
2.3 Комплектация изделия	5
2.4 Устройство и принцип работы	5
2.5 Маркировка и пломбирование	6
2.6 Упаковка	6
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	
3.1 Эксплуатационные ограничения	7
3.2 Подготовка изделия к измерениям	7
3.3 Проведение измерений	7
3.4 Усреднение результатов	8
3.5 Возможные неисправности и их устранение	8
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
4.1 Техническое обслуживание изделия	9
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	9
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	9
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	10
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	11

ВВЕДЕНИЕ

- 1 Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим основные параметры и характеристики измерителя влажности ИВДМ-2-К.
- 2 Руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы ИВДМ-2-К и устанавливает правила его эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.
- 3 В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение ИВДМ-2-К, с разрешения предприятия изготовителя могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.
- 4 Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю. Копирование и использование нестандартных блоков, программ допускается только с разрешения предприятия-изготовителя.
- 5 В случае передачи изделия на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации подлежит передаче вместе с изделием.

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Измеритель влажности ИВДМ-2-К (далее прибор или влагомер) .

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение изделия

2.1.1 Прибор предназначен для измерения влажности сена в кипах, плоских и цилиндрических рулонах, зеленой массы однолетних и многолетних трав и силоса.

2.1.2 Приборы применяются при оперативном контроле влажности при заготовке и хранении кормов в производственных условиях колхозов, совхозов, агрослужб и других сельскохозяйственных предприятий.

2.2 Технические характеристики изделия

2.2.1 Технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики прибора
Наименование параметра

	Значение
Диапазон измерения влажности, %	
• сена	от 10 до 40
• сенажа, зеленой массы, силоса	от 40 до 60
Диапазон индикации показаний, %	от 10 до 80
Абсолютная погрешность, % в диапазоне влажности:	
• от 10 до 40%	±2,5
• от 40 до 60%	±5,0
Диапазон плотности измеряемой массы, кг/м ³	от 80 до 250
Питание прибора	литиевый элемент CR2032, 3В
Масса, кг, не более:	
• измерительного блока	0,2
• измерительного зонда (штырь), L=90см	0,3
• измерительного зонда (штырь), L=45см	0,2
Габаритные размеры, мм, не более	
• измерительного блока	90x80x30
• измерительного зонда (штырь), L=90см	Ø9x92
• измерительного зонда (штырь), L=45см	Ø9x50
Условия эксплуатации измерительного блока и зондов:	
▪ температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
▪ относительная влажность (без конденсации влаги), %	от 5 до 90
▪ атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	5

2.3 Комплектация изделия

2.3.1 В комплект поставки прибора входят следующие изделия и эксплуатационная документация:

Таблица 2 – Комплект поставки прибора



Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации	Кол-во
1 Измеритель влажности ИВДМ-2-К	1 шт.
2 ⁽¹⁾ Измерительный зонд (штырь), L=45см	1 шт.
3 ⁽¹⁾ Измерительный зонд (штырь), L=90см	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации и паспорт ТФАП.415215.003 РЭ и ПС	1 экз.
5 ⁽¹⁾ Упаковочный чехол	1 шт.

⁽¹⁾ поставляется по специальному заказу

2.4 Устройство и принцип работы

2.4.1 Конструктивно прибор состоит из измерительного блока и внешнего зонда.

2.4.2 Измерительный блок выполняется в металлическом корпусе. На передней панели прибора

располагаются кнопки  ,  , и жидкокристаллический дисплей. На верхней панели расположен разъем для подключения зонда. Внешний вид измерительного блока прибора приведен на рисунке 1.

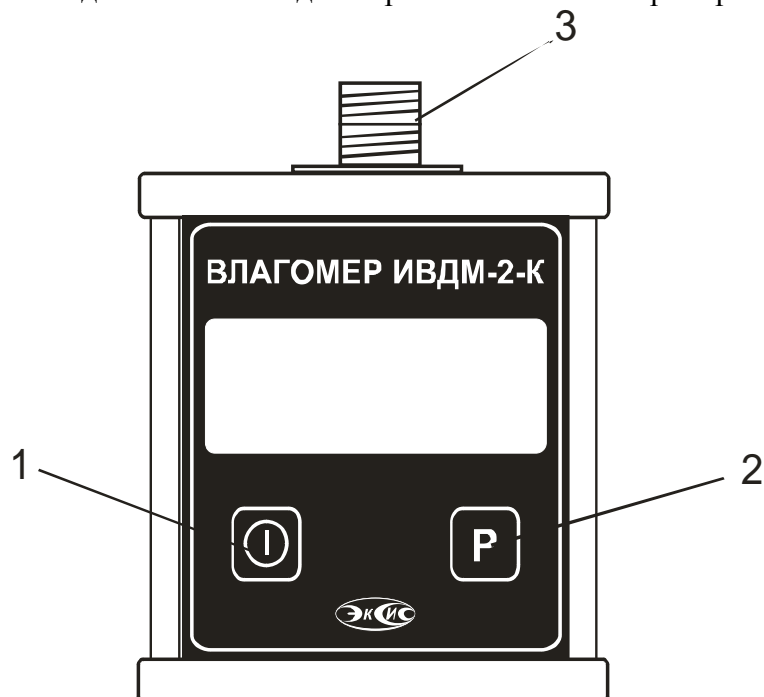





Рисунок 1 Внешний вид измерительного блока прибора

- 1 - Кнопка 
- 2 - Кнопка 
- 3 - Разъем для подключения измерительного зонда

2.4.3 Кнопкой  осуществляется включение/выключение прибора.

2.4.4 Кнопкой  производится выбор типа зонда, плотности материала, записи измеренного значения при усреднении результатов.

2.4.5 Измерительный зонд выполнен в виде металлического штыря, установленного на разъем (позиция 3 рисунка 1) на корпусе измерительного блока. Внешний вид зонда представлен на рисунке 2.

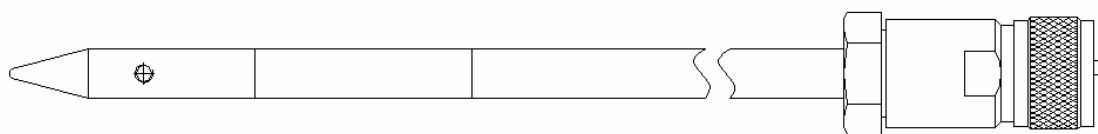


Рисунок 2 Внешний вид измерительного зонда прибора

2.4.6 Влагомер может комплектоваться двумя видами измерительных зондов:

- Измерительный зонд (штырь) длиной $L=90\text{см}$, предназначенный для определения влажности прессованного сена в цилиндрических рулонах с компенсацией плотности измеряемого материала.
- Измерительный зонд (штырь) длиной $L=45\text{см}$, предназначенный для определения влажности прессованного сена в кипах и плоских рулонах с компенсацией плотности измеряемого материала.

2.4.7 Принцип действия прибора основан на диэлькометрическом (емкостном) методе измерения влажности. Данный метод очень широко распространен среди физических методов измерения, в основу которого положена зависимость диэлектрической проницаемости измеряемых материалов от содержащейся в них влаги.

2.5 Маркирование и пломбирование

2.5.1 На корпусе прибора имеется маркировка и клейма ОТК.

2.5.2 Маркировка наносится одним из способов – гравирование или фотохимическим.

2.5.3 На передней панели прибора нанесена следующая информация:

- 1) наименование прибора.
- 2) товарный знак предприятия-изготовителя.

2.5.4 На задней панели прибора указывается заводской номер и дата выпуска.

2.6 Упаковка

2.6.1 Прибор и его составные части упаковываются в упаковочную тару (ящик) – картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации и паспортом.

3.1.2 При эксплуатации прибора должны быть приняты меры, исключающие попадание на него воды и снега.

3.1.3 В случае если в окружающем воздухе количество пыли, аэрозолей, паров масла и агрессивных сред превышает санитарные нормы, необходимо отключить прибор и принять меры для его защиты от загрязнения.

3.1.4 При работе с прибором температура окружающей среды должна находиться в пределах от плюс 5 до плюс 40 °С.

3.2 Подготовка изделия к измерениям

3.2.1 Извлечь прибор из упаковочной тары.

3.2.3 Подключить зонд к измерительному блоку, для этого вставить разъем зонда в ответный разъем блока, и завернуть гайку.

3.2.4 Рассчитать плотность тюка, рулона измеряемого материала по приведенной ниже методике.

3.2.4.1 Расчет плотности тюка: измерить длину, ширину, высоту тюка. Перемножить измеренные значения и получить объем в м³. Взвесить тюк, разделить массу на объем, получить расчетную плотность тюка.

3.2.4.2 Расчет плотности рулона: измерить диаметр и ширину. Рассчитать площадь и разделить на 1,273. Умножить полученное число на ширину и получить объем рулона в м³. Взвесить рулон, и разделить массу (в кг) на объем, получить расчетную плотность рулона


3.3 Проведение измерений


3.3.1 Воткнуть измерительный зонд датчик прибора в тюк (или рулон) с измеряемым материалом и

включить прибор коротким нажатием кнопки .

3.3.2 На индикаторе появится надпись, обозначающая номер версии прибора, например:




3.3.3 Нажатием кнопки  выбрать тип используемого зонда, для зонда L=45см установить значение “- 1-”.

3.3.4 Для зонда L=90см необходимо установить значение “-2-”, повторным нажатием кнопки .

3.3.5 После выбора зонда на индикаторе высветится показание плотности материала в кг/м³, например:



3.3.6 Если значение плотности, отображаемое на индикаторе, не соответствует расчетному, следует повторным, а если необходимо, то многократным нажатием кнопки  установить требуемое значение плотности.

3.3.7 Когда значение плотности выбрано, перед началом измерения на индикаторе появится надпись:

run

3.3.8 После этого прибор произведет измерение и на индикаторе высветится измеренное значение влажности материала в %:

19.2

3.3.9 С учетом высокой неоднородности измеряемого материала необходимо проводить измерения в нескольких точках тюка (или рулона) и усреднять полученные значения.

3.3.10 После окончания измерения по истечении 10с прибор автоматически отключается.

3.4 Усреднение результатов измерений

3.4.1 Для усреднения результатов измерений необходимо после измерения влажности (см. пункт

3.3) когда прибор отобразит текущее измеренное значение, кратко нажать кнопку **P**.

3.4.2 После этого на индикаторе высветится текущий номер результата измерения, занесенного в регистр усреднения:

A01

3.4.3 Через 2 секунды на индикаторе высветится на 10с усредненное значение влажности:

20.1

3.4.4 Повторить указанные действия для усреднения результатов необходимого количества измерений.

3.4.5 Усреднение результатов измерений влажности может производиться не более чем по 99 значениям.

3.5 Возможные неисправности и их устранение

3.5.1 Возможные неисправности прибора приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности прибора и их устранение

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
На индикаторе горит надпись HI	Выход влажности за верхний допустимый диапазон измерений	Убедиться, что правильно выбран тип зонда и значение плотности материала
На индикаторе горит надпись LO	Выход влажности за нижний допустимый диапазон измерений	Убедиться, что правильно выбран тип зонда и значение плотности материала
На индикаторе в режиме измерения мигает символ - +	Полностью разряжен элемент питания	Заменить элемент питания новым

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 4.1 Прибор в процессе эксплуатации не требует технического обслуживания.
- 4.2 Замена элемента питания:
Отвернуть 2 винта нижней крышки, снять нижнюю крышку.
Извлечь пинцетом элемент питания.
Вставить новый элемент питания.
Надеть нижнюю крышку, завернуть крепежные винты.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

- 5.1 Все составные части прибора, и прибор подвергаются ремонту только на предприятии изготовителе.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

- 6.1 Приборы хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.
- 6.2 Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 5 до плюс 40°С и относительной влажности до 98% при 25°С.
- 6.3 При длительном хранении (более двух лет) рекомендуется вынуть элементы питания из батарейного отсека прибора во избежание вытекания электролита

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Влагомер ИВДМ-2-К _____ зав. N _____ соответствует конструкторской документации ТФАП.415215.003 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 200 г.

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____ 200 г.

Представитель изготовителя _____

МП.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 8.1** Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим характеристикам в п. 2.2 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
- 8.2** Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев со дня выпуска.
- 8.3** В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
- 8.4** Доставка прибора изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки в ремонт необходимо:
- упаковать прибор вместе с документом «Руководство по эксплуатации и паспорт»
 - отправить по почте по адресу: **124460 г. Москва, Зеленоград, а/я 146**
либо привезти на предприятие-изготовитель по адресу: **г. Зеленоград, проезд 4922, Южная промзона (ЮПЗ), строение 2, к. 314**
- 8.5** Гарантия изготовителя не распространяется:
1. в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержат изменения/исправления сведения в разделе «Сведения о приемке»;
 2. в случаях внешних повреждений (механических, термических и прочих) прибора, разъемов, кабелей, сенсоров;
 3. в случаях нарушений пломбирования прибора, при наличии следов несанкционированного вскрытия и изменения конструкции;
 4. в случаях загрязнений корпуса прибора или датчиков;
 5. в случаях изменения чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов;
 6. на сменные элементы питания, поставляемые с прибором.
- 8.6** Периодическая поверка прибора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
- 8.7** Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт.