ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ВЛАГОМЕРЫ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ. МЕТОДЫ ГРАДУИРОВКИ

РД 50-157—79

Цена 5 коп.

gost.e-ecolog.ru

Москва
1980

РАЗРАБОТАНЫ

Свердловским филиалом Всесоюзного научно-исследовательского института метрологии им. Д. И. Менделеева

Директор **Н. Г. Семенко**
Зам. директора по научной работе **В. Г. Романов**
Руководитель темы **В. И. Коряков**
Исполнители **А. С. Запорожец, Т. В. Опарина**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ)

Директор **Л. А. Трисвятский**
Руководитель темы **С. Е. Мамбиш**
Исполнители **Л. Н. Солодеников, В. П. Богомолова**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства (ВИМ)

Директор **Г. М. Бузенков**
Руководитель темы и исполнитель **Ю. П. Секанов**

Московским научно-производственным объединением «Манометр»

Генеральный директор **Ю. Г. Полубояринов**
Руководитель темы и исполнитель **А. Л. Вайнштейн**

Всесоюзным научно-исследовательским институтом аналитического приборостроения (КНПО «Аналитприбор»)

Генеральный директор **В. С. Шумович**
Руководитель темы и исполнитель **В. В. Масловский**

ВНЕСЕНЫ Управлением метрологии Государственного комитета СССР по стандартам

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 8 июня 1979 г. № 2093

УДК (543.812 : 63) 08

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Влагомеры зерна и продуктов его переработки электрические.

Методы градуировки

РД 50-157—79

Введен впервые

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 8 июня 1979 г. № 2093 срок введения установлен

с 01.07. 1980 г.

Настоящие методические указания распространяются на электрические влагомеры зерна и продуктов его переработки, работающие в статических режимах, и устанавливают методы и средства их градуировки, основные требования к влагомерам, образцовым средствам измерения, условиям и измерительным операциям, выполняемым при градуировке.

Методические указания регламентируют требования к подготовке образцов зерна и продуктов его переработки (в дальнейшем — продуктов), оформлению и методам обработки результатов, форме их представления.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Метод градуировки электрических влагомеров заключается в установлении зависимости между выходным параметром прибора и значением влажности продукта, полученным на образцовой термогравиметрической установке.

1.2. В результате градуировки устанавливают:

исходные данные для изготовления шкал и корректирующих устройств прибора, переводных таблиц, пересчетных линеек и номограмм на заключительном этапе разработки и модернизации влагомеров;

исходные данные для таблиц, номограмм поправок к показаниям влагомеров в условиях эксплуатации при изменении свойств зерна;

исходные данные для изготовления устройств для компенсации температуры или построения поправочных таблиц (номограмм) на температуру.

©Издательство стандартов, 1980

1.3. Градуировочные работы проводят в специально оборудованных пунктах (лабораториях) градуировки. Эти пункты должны быть аттестованы метрологическими органами Госстандарта, имеющими право градуировки электрических влагомеров зерна и продуктов его переработки.

1.4. По согласованию с органами Госстандарта допускается в организациях, имеющих необходимое образцовое оборудование, проведение градуировочных работ с целью получения индивидуальных градуировочных характеристик конкретных экземпляров влагомеров, предназначенных для внутриведомственного контроля.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОВЛАГОМЕРАМ ПРИ ИХ ГРАДУИРОВКЕ

2.1. К электрическим влагомерам, на которые распространяются методические указания, должны относиться влагомеры, основанные на измерении электрофизических свойств зерна и продуктов его переработки, функционально связанных с влажностью. Основными составными частями влагомеров являются первичный преобразователь, преобразующий параметр влажности измеряемого продукта в электрический сигнал (информативный выходной сигнал), и измеритель электрического параметра выходного сигнала. В качестве информативных параметров в зависимости от принципа действия влагомера должны использоваться: электрическое сопротивление (проводимость), электрическая емкость, модуль комплексного сопротивления (проводимости), затухания мощности СВЧ и т. д.

2.2. На градуировку представляют:

влагомеры, вновь разрабатываемые или модернизируемые, находящиеся на заключительном этапе разработки; влагомеры из установочной серии, изготовляемые или отбираемые предприятием-изготовителем по согласованию с разработчиком; влагомеры, находящиеся в эксплуатации, отбираемые потребителем по согласованию с предприятием-изготовителем и организациями Госстандарта.

При проведении градуировочных работ с целью получения индивидуальных градуировочных характеристик конкретных экземпляров влагомеров согласования с предприятием-изготовителем не требуется.

2.3. Вновь разрабатываемые или модернизируемые влагомеры, предназначенные для градуировки, должны пройти межведомственные испытания по ГОСТ 15.001—73 и ОСТ 25.126—72 (для продукции, выпускаемой Минприбором).

2.4. Представленные на градуировку влагомеры должны иметь паспорт, техническое описание, инструкцию по эксплуатации.

Для вновь разрабатываемых или модернизируемых влагомеров дополнительно представляется проект методики поверки и протокол межведомственных испытаний, в котором отражены основные

метрологические характеристики влагомеров и результаты контроля размеров и параметров первичного преобразователя.

Для влагомеров из установочной серии и влагомеров, находящихся в эксплуатации, представляется методика поверки и протокол результатов поверки основных метрологических характеристик.

2.5. Представляемые на градуировку влагомеры должны быть изготовлены (или отобраны) с параметрами и размерами, имеющими отклонения от номинальных (средних) не более половины предельно допускаемого значения (в части параметров и размеров, от которых зависят метрологические характеристики влагомера). Результаты прилагаются к документам по п. 2.4.

Для влагомеров с выносным измерителем выходного сигнала допускается использование вместо измерителя выходного сигнала аналогичного прибора с более точными метрологическими характеристиками. Возможность использования таких приборов для вновь разрабатываемых влагомеров указывают в протоколе межведомственных испытаний, а для серийно выпускаемых — в инструкции по монтажу и эксплуатации.

2.6. Организация, представляющая влагомеры, совместно с представителем градуировочного пункта перед началом градуировки должна определить основные метрологические характеристики влагомеров.

Для вновь разрабатываемых влагомеров в соответствии с технической документацией проверяют только электрические характеристики приборов.

Влагомеры из установочной серии и находящиеся в эксплуатации должны быть поверены органами государственной метрологической службы и опломбированы.

Результаты определения основных характеристик приборов и сведения о пригодности влагомеров заносят в протокол и представляют на градуировку вместе с влагомером.

2.7. Наладка, регулировка, замена узлов, деталей и настройка приборов в процессе градуировки допускаются только по согласованию с организацией, представляющей влагомеры на градуировку.

Прибор в процессе градуировки ремонтирует организация, представляющая влагомер. После ремонта влагомер должен быть подвергнут поверке в соответствии с п. 2.6.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗЦОВЫМ УСТАНОВКАМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ

3.1. Влажность образцов зерна измеряют образцовыми термогравиметрическими установками, аттестованными специализированным метрологическим институтом, имеющими действующие аттестаты на каждую установку.

4. УСЛОВИЯ ГРАДУИРОВКИ

4.1. Электрические влагомеры следует градуировать в нормальных условиях по ГОСТ 12997—76 или ГОСТ 22261—76.

4.2. Для получения исходных данных по изготовлению устройств для компенсации температуры или построения поправочных таблиц (номограмм) на температуру, влагомеры дополнительно можно градуировать при температурах 10±2 °С и 30±2 °С.

Необходимую температуру поддерживают кондиционерами, в термостатированных комнатах или в естественных температурных условиях.

5. ОТБОР, ПОДГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ ПРОБ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ ДЛЯ ГРАДУИРОВКИ

5.1. Исходные пробы зерновых и зернобобовых культур, применяемые для градуировки, должны включать основные районированные сорта в пределах типа различных почвенно-климатических зон произрастания.

Зерно в исходной пробе должно быть здоровым, не зараженным, содержать не более 1 % сорной примеси и не иметь механически поврежденных зерен.

5.2. Исходные пробы зерновых и зернобобовых культур отбираются градуировочными пунктами (в зоне их действия) на хлебоприемных предприятиях, а также в колхозах и совхозах.

Масса исходной пробы должна быть достаточной для измерения на влагомерах и образцовой установке с учетом возможности повторения измерений.

5.3. По каждой культуре в разрезе типов должны быть заготовлены исходные пробы естественной влажности в пределах 8—35 % (с перепадом 3—4 %), охватывающие диапазон колебаний по физико-химическим показателям качества зерна по объемной массе, выравненности, стекловидности, зольности и содержанию клейковины.

5.4. Исходные пробы хранят в герметично закрытых сосудах при температуре 10±2 °С в соответствии с ГОСТ 17197—71 и РС 3294—71.

Для обеспечения возможности перемешивания заполнение сосуда зерном не должно превышать 60 % его емкости. В процессе хранения исходные образцы периодически перемешивают, проверяя их качественное состояние (по запаху и цвету). При обнаружении качественных изменений пробу признают непригодной для градуировки.

5.5. Исходные пробы зерновых и зернобобовых культур с высокой естественной влажностью раскладывают тонким слоем и подсушивают при комнатной температуре с периодическим перемешиванием до требуемых значений влажности. Требуемый уровень влажности определяют по ГОСТ 3040—55.

При наличии в исходных пробах сорной примеси (более 1 %) пробу очищают на лабораторном сепараторе.

5.6. В особых случаях для градуировки зерновых и зернобобовых культур допускается использовать искусственно увлажненные пробы.

Искусственное увлажнение проб производят путем добавления рассчитанного количества дистиллированной воды в сосуд, в котором хранят зерно. Увлажненную пробу после тщательного перемешивания помещают в герметично закрытый сосуд и переносят для отволаживания в термостат при температуре 10±2 °С не менее чем на 96 ч с периодическим перемешиванием.

5.7. Исходные пробы продуктов переработки зерна в муку и крупу, применяемые при градуировке, должны включать все вырабатываемые в СССР сорта муки, виды и номера круп, отрубей и побочных продуктов.

5.8. Исходные пробы продуктов переработки зерна в муку и крупу отбирают на мукомольно-крупяных заводах системы Минзага СССР от партий десятидневной отлежки после выработки.

5.9. Отобранные исходные пробы муки, крупы и отрубей должны по физико-химическим показателям соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации.

Влажность каждого вида и сорта продукции, применяемой для градуировки, должна лежать в диапазоне от 10 до 16 % с примерным перепадом 1 %.

5.10. Для получения образцов продукции с требуемым перепадом влажности исходные образцы, разложенные тонким слоем, подсушивают или увлажняют (парами воды в эксикаторе) при комнатной температуре до требуемых значений влажности. Требуемый уровень влажности определяют по ГОСТ 3040—55.

Подготовленную пробу продукта после тщательного перемешивания помещают в герметически закрытый сосуд, заполненный на 60 % емкости, для отволаживания в термостат при температуре 10±2 °С не менее чем на 96 ч с периодическим перемешиванием.

5.11. Все исходные пробы зерна и продуктов его переработки должны быть пронумерованы и зарегистрированы с указанием всех физико-химических характеристик продукта, регламентированных действующей нормативно-технической документацией.

5.12. На каждой банке с исходной пробой должен быть указан инвентарный номер.

5.13. Сосуды с исходными пробами, предназначенные для градуировки, вносят в помещение, где находятся влагомеры, за сутки до начала проведения измерений, чтобы температура продукта в сосуде сравнялась с температурой воздуха помещения.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ГРАДУИРОВКИ

6.1. Из подготовленной для градуировки исходной пробы продукта отбирают субпробы для определения влажности на образцовой установке и на влагомерах, подлежащих градуировке.

6.2. Непосредственно после взятия навесок определяют влажность на образцовой установке по ГОСТ 17197—71.

6.3. Выходной параметр (n_i) в делениях шкалы влагомера измеряют в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации на прибор. На каждом влагомере последовательно проводят не менее пяти измерений одной субпробы зерна.

6.4. За результат измерения на данном влагомере принимают среднее арифметическое значение результатов наблюдений ($\overline{n}$) с учетом оценки анормальности результата по ГОСТ 11.002—73. Эмпирические ряды по нормальному закону при необходимости оценивают по ГОСТ 11.006—74 (при оценке эмпирических рядов по нормальному закону результаты измерений в выборке в анормальности не подозреваются).

6.5. Принадлежность результата измерений к нормальной совокупности оценивают по критерию

$$\frac{|n_a - \overline{n}|}{s} \geqslant \beta, \qquad (1)$$

где n_a — результат измерения выходного параметра в делениях шкалы влагомера, подозреваемый в анормальности; β — табличное значение критерия анормальности по ГОСТ 11.002—73 для данного объема выборки при уровне значимости $\alpha = 0{,}05$; s — выборочное среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений;

$$s = \sqrt{\frac{(n_i - \overline{n})^2}{p-1}};$$

p — число измерений на влагомере.

Если один из результатов измерений на влагомере признается анормальным, его при расчете среднего арифметического не учитывают.

В случае двух и более анормальных результатов прибор подвергается поверке по прилагаемым методическим указаниям по поверке или временной методике по поверке.

6.6. Если метрологические характеристики влагомера в результате поверки превышают пределы допустимых значений, влагомер признается негодным и допускается к градуировке только после ремонта и последующей поверки по вышеуказанным документам.

При соответствии влагомера требованиям методики негодным признается образец зерновой культуры, и измерения на влагомере проводят с новым образцом зерновой культуры.

6.7. За результат измерения выходного параметра $N_{эi}$ для влажности $W_{эi}$ при градуировке принимается среднее арифметическое значение результатов измерений на всех представленных на градуировку влагомеров данного типа.

6.8. Все полученные результаты измерений на электровлагомерах и образцовых установках заносятся в журнал по форме согласно приложениям 1 и 2.

7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1. Для обработки результатов измерений используют графоаналитический метод. Допускается применение метода наименьших квадратов с использованием ЭВМ.

7.2. Результаты измерения влажности ($W_{эi}$) и выходного параметра ($N_{эi}$) градуируемого влагомера для зерновой культуры или продукта его переработки, полученные при одной температуре, записывают в сводную таблицу в порядке возрастания влажности $W_{эi}$ (приложение 3, графы 5 и 6).

Сводные таблицы составляют на градуировочных пунктах отдельно для каждого края, области или зоны.

При необходимости предоставляется право получения индивидуальных характеристик конкретных экземпляров влагомеров или градуировки влагомеров в условиях одной зоны районирования, используя в качестве градуировочной функции — зональную градуировочную кривую, характеризующую данную зону произрастания зерна.

7.3. Для обработки результатов градуировки данные, приведенные в сводных таблицах, наносят на график в координатах $N_{эi}$ и $W_{эi}$ в масштабе, позволяющем определять значения влажности с погрешностью не более 0,1 %. По нанесенным точкам строят приближенную графическую кривую. Для ее построения удобно разбить весь диапазон влажности на интервалы шириной 1 % влажности, а имеющиеся в наличии точки разбить на несколько равных по количеству точек групп, каждая из которых расположена в одном интервале значений влажности.

Для групп точек, попадающих в отдельный интервал, вычисляют средние значения $N_{эi}$ и $W_{эi}$. Эти значения, нанесенные на график, служат основой для построения приближенной кривой. В случае, когда ход кривой позволяет достаточно просто выбрать вид аналитической функции, подбирают уравнение, соответствующее зависимости $N=f(W)$ (прямой, логарифмической кривой, экспоненты, параболы второго и более порядков и т. д.).

7.4. Приближенную графическую кривую или выбранную зависимость можно использовать в качестве градуировочной функции данного влагомера.

Погрешность градуировки, выраженную в единицах влажности, в этом случае оценивают по максимальному отклонению экспериментальных точек от приближенной кривой градуировки. Затем строят уточненную градуировочную зависимость.

7.5. Уточненную градуировочную зависимость находят по методу наименьших квадратов путем добавления к приближенной графической кривой или к подобранной функции линейной части вида $(a+bW)$.

7.6. Коэффициенты a и b линейного уравнения рассчитывают по формулам

$$a=\frac{\sum_{i=1}^{p} W_{эi}^2 \sum_{i=1}^{p}(N_{эi}-N_i)-\sum_{i=1}^{p} W_{эi} \sum_{i=1}^{p}(N_{эi}-N_i)W_{эi}}{p\sum_{i=1}^{p} W_{эi}^2-(\sum_{i=1}^{p} W_{эi})^2}; \qquad (2)$$

$$b=\frac{p\sum_{i=1}^{p}(N_{эi}-N_i)W_{эi}-\sum_{i=1}^{p} W_{эi} \sum_{i=1}^{p}(N_{эi}-N_i)}{p\sum_{i=1}^{p} W_{эi}^2-(\sum_{i=1}^{p} W_{эi})^2}, \qquad (3)$$

где $W_{эi}$ и $N_{эi}$ — координаты i-й точки; N_i — ордината экспериментальной точки, опущенной на приближенную кривую при $W_{эi}$ или $N_i=f(W_{эi})$; p — общее число экспериментальных точек.

7.7. Рассчитанные значения отдельных членов формул (2) и (3) коэффициентов a и b заносят в таблицу (приложение 3, графы 7—10).

Значения ординат точек уточненной кривой (N_{oi}) при влажности $W_{эi}$ определяют по формуле

$$N_{oi}=N_i+a+b\,W_{эi}, \qquad (4)$$

наносят на график и соединяют плавной кривой. Значения влажности точек уточненной кривой W_{oi} (графа 11, приложение 3), соответствующих ординатам $N_{эi}$, определяют непосредственно из графика или по приближенной формуле

$$W_{oi}=\frac{W_{эi}-W_{э(i-1)}}{N_{oi}-N_{o(i-1)}}(N_{эi}-N_{oi})+W_{эi}. \qquad (5)$$

7.8. Погрешность градуировки влагомера на данном продукте при температуре t °С для зональной градуировочной зависимости определяют как границу интервала случайных отклонений $t\sigma$ при доверительной вероятности $P=0{,}95$ отдельно для диапазонов влажности 8—17 и 17—35 %.

Среднее квадратическое отклонение значений влажности экспериментальных точек от точек на уточненной кривой вычисляют по формуле

$$\sigma=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{p}(W_{эi}-W_{oi})^2}{p-1}}, \qquad (6)$$

где W_{oi} — точка на уточненной кривой; $W_{эi}$ — экспериментальные значения влажности; p — число экспериментальных значений влажности.

7.9. Оформленные графики и сводные таблицы результатов градуировки влагомеров, подписанные лицом, ответственным за

градуировку, и заверенные начальником градуировочного пункта, направляют в головную организацию для последующей обработки результатов градуировки.

7.10. При дальнейшей обработке результатов градуировки находят общую среднюю градуировочную кривую или среднюю функцию по всем градуировочным пунктам.

7.11. По градуировочным зависимостям отдельных пунктов (для данного продукта и температуры) определяют значения параметра N_{0i} влагомера для значений влажности W, соответствующих оцифрованным значениям шкалы с шагом по влажности, равному цене деления шкалы влагомера.

7.12. За средний результат измерения параметра $\overline{N}$ при градуировке на данном продукте при температуре t °С для отдельного оцифрованного по шкале значения влажности W принимают среднее арифметическое значение соответствующего набора N_{0i}, полученного по материалам градуировочных пунктов.

7.13. Суммарную погрешность градуировки влагомера на данном продукте при температуре t °С, выраженную в процентах влажности ($\Delta_{гр}$), определяют как сумму максимального отклонения значений влажности (ΔW) крайней градуировочной зависимости от общей градуировочной кривой и погрешности ее построения (п. 7, 8) по формуле

$$\Delta_{гр} = \pm(\Delta W| + t\sigma). \qquad (7)$$

7.14. Поправка результатов градуировки на температуру на данном продукте, выраженная в процентах влажности, есть разность значений влажности соответствующих точек полученных градуировочных кривых при указанной температуре и 20 °С

$$\Delta t_W = W_{t°C} - W_{20°C}. \qquad (8)$$

7.15. За погрешность определения температурной поправки принимают погрешность градуировки при температуре t °С (по п. 7, 13).

7.16. Значения N, $W_{20°C}$, $W_{10°C}$, $W_{30°C}$, $\Delta_{гр}$ для $t=20$ °С и значения температурных поправок для конкретных продуктов заносят в итоговую таблицу (приложение 4).

7.17. Оформленные итоговые градуировочные таблицы, подписанные лицом, ответственным за градуировку и утвержденные руководителем головной организации, проводившей окончательную обработку результатов, направляют организации, представившей влагомер на градуировку, в ведущий метрологический институт по специализации, предприятию-изготовителю, заинтересованным потребителям влагомеров.

По запросу организации, представившей влагомер, или ведущего метрологического института им направляют сводные таблицы результатов градуировки на отдельных градуировочных пунктах или копии первичных результатов градуировки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ НА ОБРАЗЦОВОЙ УСТАНОВКЕ

Номер п/п	Номер образца в инвентаризационной книге	Характеристика зерна или продуктов его переработки	Номер бюксы	Масса пустой бюксы $M_б$	Масса бюксы с навеской до сушки $M_в$	Масса навески до сушки $M_в - M_б$	Масса бюксы с навеской размолотого зерна, зернопродуктов после сушки $M_с$	Потеря массы навески после сушки $M_в - M_с$	Влажность зерна, зернопродуктов $W_{эi}$, %	Средняя влажность зерна, зернопродуктов $\overline{W}_{эi}$, %	Примечание
				r							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫХОДНОГО ПАРАМЕТРА ВЛАГОМЕРА

Тип, марка влагомера _____

Название градуировочного пункта, край (область, зона) _____

Номер п/п	Номер образца в инвентаризационной книге	Характеристика зерна или продуктов его переработки	Отсчеты показаний выходного параметра влагомера						Среднее значение показаний выходного параметра влагомера $\overline{n}$	Среднее значение показаний влагомера $\overline{N}_{эi}$	Температура градуировки, °С	Примечание
			Номер влагомера	1-й n_1	2-й n_2	3-й n_3	4-й n_4	5-й n_5				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ГРАДУИРОВКИ

Тип, марка влагомера _____

Наименование градуировочного пункта, край (область, зона) _____

Наименование продукта и тип _____

Температура, °С _____

Номер экспериментальной точки	Дата измерения	Номер образца зерна или зернопродуктов	Сорт и район произрастания	Влажность по образцовому методу $W_{эi}$, %	Среднее значение показаний выходного параметра влагомера $N_{эi}$	Ордината экспериментальной точки, опущенной на приближенную кривую N_i	$N_{эi}-N_i$	$(N_{эi}-N_i)-W_{эi}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 2 3								
P				$\Sigma W_{эi}$			$\Sigma\ (N_{эi}-N_i)$	

Продолжение

Номер экспериментальной точки	$W^2_{эi}$	Значение влажности по уточненной кривой W_{0i}, %	Значение ординат точек по уточненной кривой N_{0i}	Откл. знач. влажности экспер. точки от уточненной кривой $\Delta i = W_{эi} - W_{0i}$	$(W_{эi} - W_{0i})^2$	Примечание
1	10	11	12	13	14	15
1 2 3						
P	$\Sigma W^2_{эi}$				$\Sigma(W_{эi} - W_{0i})^2$	

Примечания:

1. Сводная таблица составляется в порядке возрастания $W_{эi}$.
2. Заполнение промежуточных граф (8, 9, 10, 14) приложения 3 не является обязательным.
3. Значения коэффициентов a, b и σ указать под таблицей.

ИТОГОВАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ГРАДУИРОВКИ

Тип, марка влагомера _____

Наименование продукта и тип _____

Номер п/п	Влажность W при $t=+20$°С, %	Выходной параметр $\overline{N}$ в делениях шкалы при $t=20$ °С	Влажность $W_{10°C}$ при $t=+10$ °С	Температурная поправка Δt_W при $t=10$ °С	Влажность $W_{30°C}$ при $t=30$ °С	Температурная поправка Δt_W при $t=30$ °С
1	2	3	4	5	6	7

Примечание. Значение погрешности градуировки $\Delta_{гр}$ указать под таблицей.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Требования к электровлагомерам при их градуировке 4
3. Требования к образцовым установкам для измерения влажности . . 5
4. Условия градуировки 6
5. Отбор, подготовка и хранение проб зерновых и зернобобовых культур и продуктов их переработки для градуировки 6
6. Проведение градуировки 7
7. Обработка результатов измерений 9

Приложение 1. Результаты измерения влажности на образцовой установке 12
Приложение 2. Результаты измерения выходного параметра влагомера 12
Приложение 3. Сводная таблица результатов градуировки 13
Приложение 4. Итоговая таблица результатов градуировки 15

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Влагомеры зерна и продуктов его переработки электрические. Методы градуировки

РД 50-157—79

Редактор *Н. А. Еськова*
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 12.07.79 Подп. к печ. 14.04.80 Т—07642 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2 Гарнитура литературная Печать высокая 1,0 п. л. 0,75 уч.-изд. л. Тир. 5000 Зак. 1006 Цена 5 коп. Изд. № 6097/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru