
**УСТРОЙСТВО
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ МАССЫ ВОДЫ
В СУБСТРАТЕ ТЕПЛИЦ
АРВС**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 7842—80**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 23 июля 1980 г.

**Выпуск разрешен
до 01.02.1982 г.**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство для измерения и автоматического регулирования массы воды в субстрате теплиц АРВС (см. рисунок) предназначено для применения в сооружениях защищенного грунта.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия устройства основан на методе гидростатического измерения массы лизиметра 1 с субстратом, в котором выращивают растения. Первичными преобразователями массы в гидростатическое давление служат плоскопараллельные баллоны, заполненные обезгаженной водой. Баллоны расположены в поддоне 3 и соединены гибким рукавом с пьезометром 2. Уровень воды в водомерной трубке пьезометра пропорционален массе продуктивной воды в субстрате.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения и регулирования массы продуктивной воды в субстрате 0—6 кг или 5 % от наибольшего значения полевой влагоемкости (при плотности субстрата 0,30 г/см³).

Диапазон показаний массы продуктивной воды в субстрате 0—36 кг или 30 % от наибольшего значения полевой влагоемкости.

Цена деления шкалы пьезометра устройства 0,6 кг или в единицах: водопотребления (суммарного испарения) 1 мм слоя воды; нормы полива 1 л/м².

Пределы приведенной основной погрешности по шкале пьезометра без применения измерителя уровня ИРВУ-23 ± 10 %.

При применении измерителя уровня ИРВУ-23 в качестве дополнительного прибора расчетные значения пределов основной погрешности автоматической регистрации и сигнализации ± 12 %.

Пределы приведенной основной погрешности в диапазоне показаний массы воды в субстрате по шкале пьезометра устройства ± 4 %.

Габаритные размеры элементов устройства, мм:

лизиметра 800×750×400;

поддона 900×850×460;

пьезометра 650×50;

штанги 3000×28.

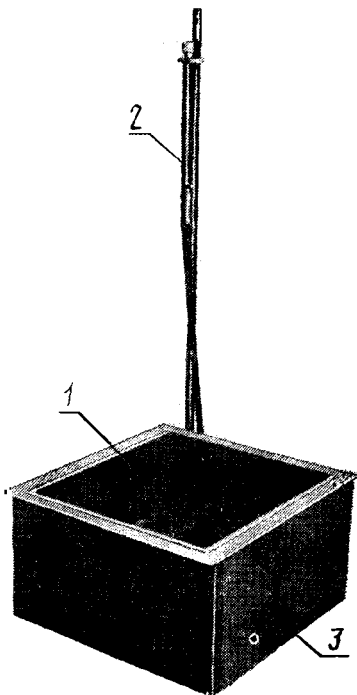
Масса элементов устройства, кг:

лизиметра 28;

поддона 35;

пьезометра 6;

штанги 8.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) лизиметр;
- 2) поддон вместе с баллонами и рукавом;
- 3) пьезометр;
- 4) штанга;
- 5) сосуд;
- 6) уровень;
- 7) комплект монтажных частей:
 - а) колонки — 4 шт.;
 - б) планки — 2 шт.;
 - в) стойки — 8 шт.;
- 8) запчасти:
 - а) водомерная трубка;
 - б) резиновые прокладки — 2
- 9) паспорт.

Примечание. По требованию заказчика в комплект могут входить дополнительные приборы: измеритель уровня аммиака (воды в пьезометре) ИРВУ без показывающего прибора; самопишущий потенциометр (КСП-2); электромеханическое реле времени 2РВМ.

ПОВЕРКА

Проверка должна производиться после каждого монтажа установок АРВС, но не реже одного раза в год.

При проверке определяют основные погрешности в диапазонах измерений и показаний устройства.

Средствами поверки являются гири 5-го класса — их масса, кг, и количество следующие: 20 — 8 шт.; 10 — 2 шт.; 5 — 2 шт.; 2 — 3 шт.; 1 — 1 шт.

Отсчет показаний производят после успокоения колебаний уровня жидкости в пьезометре по нижней точке мениска в момент визирования, когда ближний к наблюдателю и дальний край мениска находятся на одной линии.

При проведении поверки после монтажа устройства подготовительные работы выполняют, руководствуясь указаниями, приведенными в пп. 6.3—6.8 паспорта.

При проведении поверки по окончании вегетационного периода подготовительные работы заключаются в замене субстрата в лизиметре восемью гириями по 20 кг (всего 160 кг), которые устанавливают по 2 шт. над каждым баллоном согласно меткам на дне лизиметра.

После этого устанавливают пьезометр так, чтобы нулевая отметка шкалы была совмещена с уровнем воды в водомерной трубке.

Перед проведением поверки должно быть установлено соответствие устройства АРВС следующим требованиям: водомерная трубка не должна иметь трещин; лизиметр должен быть расположен в центре поддона так, чтобы соблюдалось равенство зазоров между стенками лизиметра и поддона; лизиметр не должен иметь заметных перекосов по отношению к горизонтальной плоскости; по шкале пьезометра должны быть обозначены физические величины, подлежащие измерению.

Лизиметр последовательно нагружают гириями массой 3, 6, 12, 24, 36 кг. При этом уровень воды в водомерной трубке должен соответственно повышаться на 5, 10, 20, 40 и 60 мм или л/м² (делений шкалы). Гири располагают в центре и симметрично относительно центра лизиметра. Отсчет по шкале берут с округлением 0,1 деления шкалы.

Нагрузка 0—6 кг соответствует диапазону измерений, а 0—36 кг — диапазону показаний. После нагружения лизиметра гириями массой 36 кг (160 кг+36 кг), так же последовательно производят разгрузку. Операции по загрузке и разгрузке выполняют трижды.

Из всех измерений выбирают наибольшую абсолютную погрешность по разности между отметкой шкалы, соответствующей данной массе нагрузки (например, массе 6 кг должна соответствовать отметка 10 мм шкалы), и действительным показаниям по шкале устройства.

Вычисляют основные погрешности

$$\delta_{\text{н}} = \frac{\Delta Q_i - 0,6N_i}{\Delta Q_{\text{н}}};$$

$$\delta_{\text{п}} = \frac{\Delta Q_i - 0,6N_i}{\Delta Q_{\text{п}}},$$

где $\delta_{\text{н}}$ — основная погрешность в диапазоне измерений; $\delta_{\text{п}}$ — основная погрешность в диапазоне показаний; ΔQ_i — приращение массы гири, кг; $0,6N_i$ — произведение цены деления шкалы на число отсчета, кг; $\Delta Q_{\text{н}}$, $\Delta Q_{\text{п}}$ — предельные значения диапазонов измерений и показаний соответственно 6 и 36 кг.

При положительных результатах поверки $\delta_{\text{н}} \leq \pm 10\%$, $\delta_{\text{п}} \leq 4\%$.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».