

## Система мониторинга влажности почвы в поле на основе датчиков SMS-5n

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчик SMS-5n предназначен для измерения с высокой точностью относительного содержания влаги в почве. Датчик измеряет диэлектрическую постоянную почвы, которая напрямую зависит от содержания в ней воды. Принцип действия основан на определении степени изменения напряжения на электродах, помещенных в почву. Среди других датчиков такого типа, SMS-5n отличается низкой чувствительностью к температуре и содержанию солей в почве. Исключительно высокая разрешающая способность делает возможным точное наблюдение за текущими изменениями влагосодержания.

Датчик SMS-5n является новейшей моделью, работающей на высокой частоте (70 МГц). Это позволяет использовать его в почвах любого типа и в почвах с электропроводностью до 8 дС/м. Точность датчика без предварительной калибровки составляет  $\pm 3$  %. При калибровке на конкретной почве, точность может достигать 1%.

Для регистрации показаний датчика в поле используется портативный прибор с батарейным питанием. Каждая регистрация включает дату, время, измеренную величину влагосодержания и пометки, которые может делать оператор. Прибор хранит в памяти до 5000 измерений. В комплект входит также кабель и программа для передачи накопленных данных в компьютер.



Регистрирующий прибор



Датчик SMS-5n

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Габариты датчика: 8,9 см x 1,8 см x 0,7 см.

Кабель длиной 5 метров с разъемом для подключения к прибору.

Измеряемая величина: объемное влагосодержание в м<sup>3</sup> воды на м<sup>3</sup> субстрата или объемные %.

Диапазон измерения: от 0 до 100 об.%; практический диапазон от 0 до 55-60% для обычных почв.

Точность измерения: не хуже  $\pm 3$  об.% для любого типа почвы с электропроводностью до 8 дС/м.

При условии специальной калибровки для конкретного типа почвы точность не хуже  $\pm 2$  об.%.

Разрешающая способность: 1 об.%

Диапазон рабочих температур: от минус 40 до плюс 60 °С.

Гарантийный срок службы датчика при нахождении в почве: три года.

## УСТАНОВКА ДАТЧИКА

Датчик следует вставить в почву, как показано на рисунке справа. Концы плоских электродов заточены для облегчения этой процедуры. Если почва слишком твердая и сухая, следует ее разрыхлить или предварительно смочить. Ни в коем случае не пытайтесь вбить датчик в почву.

Датчик может быть ориентирован в почве по-разному, но вертикальное расположение плоских электродов позволяет минимизировать влияние поливной (или дождевой) воды движущейся вниз, на показания датчика.

Если датчик необходимо извлечь из почвы, никогда не пытайтесь вытянуть его за кабель- это может привести к необратимым повреждениям.



В комплект датчика может входить столбик с приспособлением для защиты разъема. Столбик позволяет легко найти датчик, установленный в поле. При проведении измерения разъем извлекается из защитной пиши и подключается к регистрирующему прибору. После регистрации текущего значения влагосодержания, прибор отключают и возвращают разъем в пишу.

## Соотношение объемной и гравиметрической влажности

Обычно гравиметрическую влажность определяют как отношение веса почвенной воды и сухой почвы. Объемная влажность - это отношение объема почвенной воды к единице объема почвы. Соотношение между объемной и гравиметрической влажностью определяется плотностью (объемным весом) почвы. Гравиметрическая влажность широко использовалась в агрометеорологии, так как метод ее определения не требовал сложного оборудования - только сушильный шкаф и весы. Вместе с тем, гравиметрический метод очень трудоемок по сравнению с современными электронными средствами влагометрии. Большинство современных электронных датчиков показывают объемную влажность, поэтому этот показатель прочно вошел в обиход современного агронома. Вместе с тем, пересчет объемной влажности в гравиметрическую не представляет особого труда.