

Основанием применения этих фотоэлементов явилось возможность большой воспринимающей поверхности, стабильность статических характеристик и относительно большой выходной сигнал.

Для практического пользования гальваномагнитных фотоэлементов необходимо учесть изменение статических характеристик во времени. Для того, чтобы избежать влияния непостоянства характеристик фотоэлемента по времени на результаты измерений прибора, необходимо иметь два фотоэлемента с одинаковыми статическими характеристиками.

По изучению вопроса старения фотоэлементов были проведены опыты по определению изменения статических характеристик на отношении выходных сигналов. Эксперименты были проведены через каждые 7-10 дней.

Следовательно, результаты опытов показывают, что чувствительные элементы фотометрического датчика могут быть использованы в паре в течение 7-10 дней. В дальнейшем опять периодически нужно произвести проверку стабильности статических характеристик этих элементов.

УДК 631.432.2.002.56: 681.586: 53.093 681.542.4

Льтко Г.И.

Деревянко В.А. (БелНИИМ и ВХ)

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЛАГОМЕР ТОРФЯНЫХ ПОЧВ

Управление водно-воздушным режимом мелиорируемых торфяных почв требует наличия оперативной и достоверной информации о текущем значении влажности почвы. Такая информация может быть получена только при использовании автоматизированных влагометрических систем. Основным препятствием для создания таких систем является отсутствие надежных автоматических влагомеров, которые могли бы работать длительное время в полевых условиях при сложных погодных условиях.

Результаты проведенных НИР показывают, что создание таких влагомеров возможно при использовании зависимости реактивная

проводимость датчика - влажность образца почвы, помещенного в междуэлектродное пространство датчика. При этом необходима компенсация активной проводимости, величина которой в несколько раз превышает реактивную (коэффициент диэлектрических потерь для торфяных почв имеет значение $1 \div 5$). Большие значения коэффициента потерь накладывает ограничения на выбор рабочей частоты влагомера, так как с увеличением частоты в результате измерений вносятся дополнительные значительные погрешности, обусловленные индуктивностью датчика.

Экспериментальный образец влагомера состоит из генератора высокой частоты (7 МГц), измерительной схемы, схемы автокомпенсации активной проводимости, схемы измерения реактивной проводимости как функции влажности почвы и программатора. Датчик стационарный ("закладной") и представляет собой многоэлектродную систему, выполненную из коррозионностойких материалов.

Влагомер выполнен на элементной базе с очень малым уровнем мощности потребления, что обеспечивает повышенную экономичность его работы в полевых условиях. Питание влагомера осуществляется по двухпроводной линии связи, которая служит также для съема информации. Выходной сигнал числоимпульсный.

Введение в схему влагомера программатора и наличие линейной зависимости реактивная проводимость - влажность почвы дало возможность посредством реализации определенного алгоритма значительно сократить градуировочные работы и снизить требования к стабильности элементов и узлов влагомера.

Применение термочувствительного элемента и изменение режима работы программатора позволяют одновременно измерять влажность и температуру почвы.

Предварительные испытания и анализ электрофизических характеристик торфяных почв показывают, что влагомер обеспечивает автоматическое измерение текущего значения массового влагосодержания в диапазоне $0,7 \div 3$ г/г с погрешностью не более 3% непосредственно в месте размещения датчика (без отбора проб).