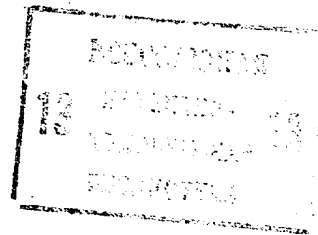




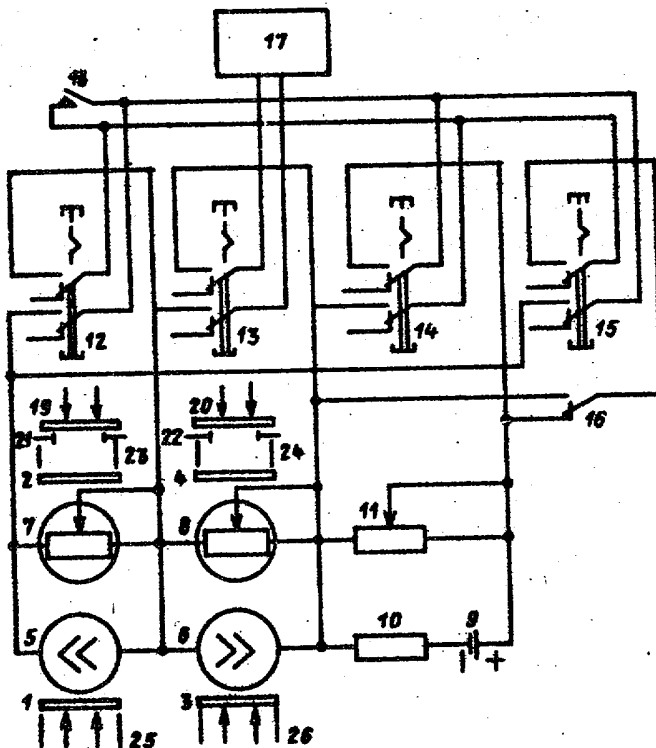
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3007582/30-15
- (22) 18.11.80
- (46) 30.01.84 Бюл. № 4
- (72) Ю.П.Радаев
- (53) 631.559(088.8)
- (56) 1. "Метеорология и гидрология" 1974, № 9, с. 93-97 (прототип).
- (54) (57) 1. **БИОМЕТРИЧЕСКИЙ ФОТОМЕТР**, содержащий фотометрические датчики со светофильтрами и измерительный прибор, отличающийся тем, что, с целью уменьшения погрешностей

при измерении величин, характеризующих параметры растительного покрова, фотометрические датчики шунтированы калибровочными фоторезисторами с аналогичными светофильтрами, перед которыми установлены матовые стекла, а рабочие поверхности светофильтров фотометрических датчиков и фоторезисторов ориентированы в противоположные стороны, причем фотометрические датчики включены встречно последовательно в цепь измерительного прибора.



2. Фотометр по п. 1, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что между свето-

фильтрами фоторезисторов и матовыми
стеклами установлены оптические каналы.

1

2

Изобретение относится к сельско-
му хозяйству и может быть использо-
вано для дистанционного измерения ве-
личин, характеризующих параметры рас-
тительного покрова.

Известен биометрический фотометр,
применяемый в автоматизированной сис-
теме дистанционных измерений в агро-
метеорологии, содержащий фотометри-
ческие датчики со светофильтрами и
измерительный прибор, обрабатывающий
поступающую информацию [1].

Недостатком известного устройства
является большая погрешность, обус-
ловленная большим количеством преоб-
разований поступающей информации.

Цель изобретения - уменьшение пог-
решности при измерении величин, ха-
рактеризующих параметры растительно-
го покрова.

Поставленная цель достигается тем,
что фотометрические датчики шунтиро-
ваны калибровочными фоторезисторами
с аналогичными светофильтрами, перед
которыми установлены матовые стекла,
а рабочие поверхности светофильтров
фотометрических датчиков и фоторе-
зисторов ориентированы в противопо-
ложные стороны, причем фотометричес-
кие датчики включены встречно после-
довательно в цепь измерительного при-
бора.

Между светофильтрами фоторезисто-
ров и матовыми стеклами установлены
оптические каналы.

На чертеже изображена схема био-
метрического фотометра.

Устройство содержит светофильтры
1-4, фотометрические датчики 5 и 6,
которые шунтированы калибровочными
фоторезисторами 7 и 8, нормальный
элемент 9, балластный резистор 10 и
калибровочный резистор 11 образуют
компенсационный канал. Клавиши 12-15,
позволяют подключить каналы и их ком-
бинации с помощью ключа 16 к измери-
тельному прибору 17. Кнопка 18 пред-
назначена для временных отметок на
диаграммной ленте измерительного при-
бора.

Перед светофильтрами 2 и 4 уста-
новлены матовые стекла 19 и 20. Меж-
ду светофильтрами 2 и 4 и матовыми
стеклами 19 и 20 установлены вход-
ные объективы 21 и 22 и оптические
каналы 23 и 24. Перед светофильтра-

ми 1 и 3 находятся оптические кана-
лы 25 и 26.

Устройство работает следующим об-
разом.

При определенных условиях освеще-
ния нормированное падение напряже-
ния спектрофотометрических каналов
пропорционально соответствующим
спектральным коэффициентам яркости
излучаемой поверхности.

Матовые стекла 19 и 20 позволяют
интегрировать прямую и рассеянную
(т.е. суммарную) солнечную радиацию.
Входные объективы 21 и 22 регулиру-
ют световой поток, попадающий на фо-
торезисторы 7 и 8. Оптические кана-
лы 23-26 обеспечивают угол падения
света на светофильтры 1-4, близкий
к нормальному и не превышающий отк-
лонение от нормали на 30° . С увеличени-
ем светового потока фототок фотоэле-
мента прямо пропорционально увеличи-
вается, а сопротивление фоторезис-
тора обратно пропорционально умень-
шается, но падение напряжения на
паре фотоэлемент - фоторезистор ос-
тается неизменным. Таким образом про-
исходит автоматическая стабилизация
падения напряжения за счет изменения
нагрузки обратно пропорционально сум-
марной солнечной радиации. Номинал
и крутизна световой характеристики
фоторезистора подстраиваются.

При уменьшении суммарной ради-
ации происходит снижение фотото-
ка и увеличение фотосопротивления,
т.е. аналогичная автоматическая ста-
билизация падения напряжения.

За счет значительных температур-
ных и временных нестабильностей фото-
резисторов не удается получить высо-
кой точности измерения отношения
двух световых потоков. Однако при
дифференциальном включении двух со-
пряженных пар фотоэлемент - фоторе-
зистор происходит взаимная компен-
сация одноименных, идентичных пог-
решностей, возникающих в соседних
каналах.

Таким образом, происходит измере-
ние спектрального коэффициента яр-
кости излучаемой поверхности незави-
симо от изменяющихся условий освеще-
ния.

Компенсационный канал подключают
к измерительному прибору 17 путем
нажатия клавиши 14 и устанавливают

нормированное падение напряжения этого канала в зависимости от типа почвы, на которой производят исследования. Встречное последовательное подключение фотометрических датчиков 5 и 6 к измерительному прибору 17 обеспечивается путем нажатия клавиши 15, когда ключ 16 находится в левом положении, в результате чего на диаграммную ленту прибора записывается разность нормированных падений напряжений на фотометрических

датчиках 5 и 6, которая численно равна разности спектральных коэффициентов яркости и является характеристикой растительного покрова.

5 Таким образом, предлагаемый биометрический фотометр позволяет уменьшить количество преобразований поступающей информации и соответственно уменьшить погрешность при измерении 10 величин, характеризующих параметры растительного покрова.

Редактор Н. Руднева Составитель В. Алексеев Техред Т. Маточка Корректор О. Билак

Заказ 11588/3 Тираж 722 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4