



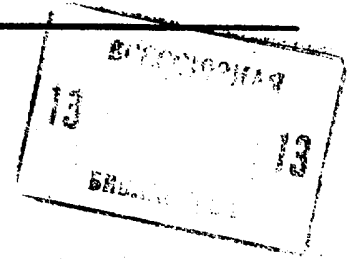
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1185111 A

(51)4 G 01 J 3/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3586437/24-25
(22) 21.03.83
(46) 15.10.85. Бюл. № 38
(72) Н.И. Кобанов
(71) Сибирский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн СО АН СССР
(53) 535.8 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 754217, кл. G 01 J 3/06, 1978.
Авторское свидетельство СССР № 957009, кл. G 01 J 3/06, 1982.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЛУЧЕВОЙ СКОРОСТИ, содержащее последовательно расположенные по ходу излучения телескоп, поляризационную призму, ахроматичную четвертьволновую пластину, входную щель, электрооптический модулятор пространственного положения спектральных компонент, спектрограф, а также фотометр, размещенный в оптическом канале и электрически связанный с фазовым детектором, элек-

трически связанным с задающим генератором, который в свою очередь электрически связан с электрооптическим модулятором пространственного положения спектральных компонент, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерений, в него введены усилитель мощности и дополнительный фазовый детектор, расположенный между объективом телескопа и поляризационной призмой поляриод, снабженный датчиком угла поворота и электромеханическим приводом, а также последовательно расположенные после спектрографа анализатор линейной поляризации непрерывного спектра и дополнительный фотометр, образующие второй оптический канал, причем дополнительный фотометр электрически связан с дополнительным фазовым детектором, электрически связанным с усилителем мощности и задающим генератором, при этом выход усилителя мощности электрически связан с электромеханическим приводом.

(19) SU (11) 1185111 A

Изобретение относится к астрофизическим измерениям и предназначено для измерения лучевой скорости на поверхности протяженного космического объекта, например Солнца.

Целью изобретения является повышение точности измерений при выполнении наблюдений в активных областях.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Схема содержит поляроид 1, электромеханический привод 2, датчик 3 угла поворота, поляризационную призму 4, пластину 5, входную щель 6, электрооптический модулятор 7, 8 пространственного положения спектральных компонент, коллиматор 9 спектрографа, дифракционную решетку 10 спектрографа, камерное зеркало 11 спектрографа, диагональное зеркало 12 спектрографа, входную щель 13 фотометра, фотометр 14, фазовый детектор 15, анализатор 16 поляризации непрерывного спектра, входную диафрагму 17 дополнительного фотометра, дополнительный фотометр 18, дополнительный фазовый детектор 19, усилитель 20 мощности, задающий генератор 21.

Ориентация оптических элементов следующая.

Поляроид 1 в исходном положении ориентирован под 45° к направлениям линейной поляризации лучей в призме 4, под таким же углом установлена и четвертьволновая пластинка 5. Элементы электрооптического модулятора пространственного положения спектральных компонент 7, 8 ориентируются так, чтобы пространственная модуляция осуществлялась в направлении дисперсии спектрографа, а направление линейной поляризации лучей на выходе модулятора составляло 45° с направлением максимальной поляризации штрихов дифракционной решетки 10. Входная диафрагма 17 дополнительного фотометра 18 устанавливается так, чтобы выделить участок непрерывного спектра, ближайший к спектральной линии, в которой выполняются измерения. Главное направление анализатора 16 совпадает с направлением поляризации одного из двух лучей на входе дополнительного фотометра.

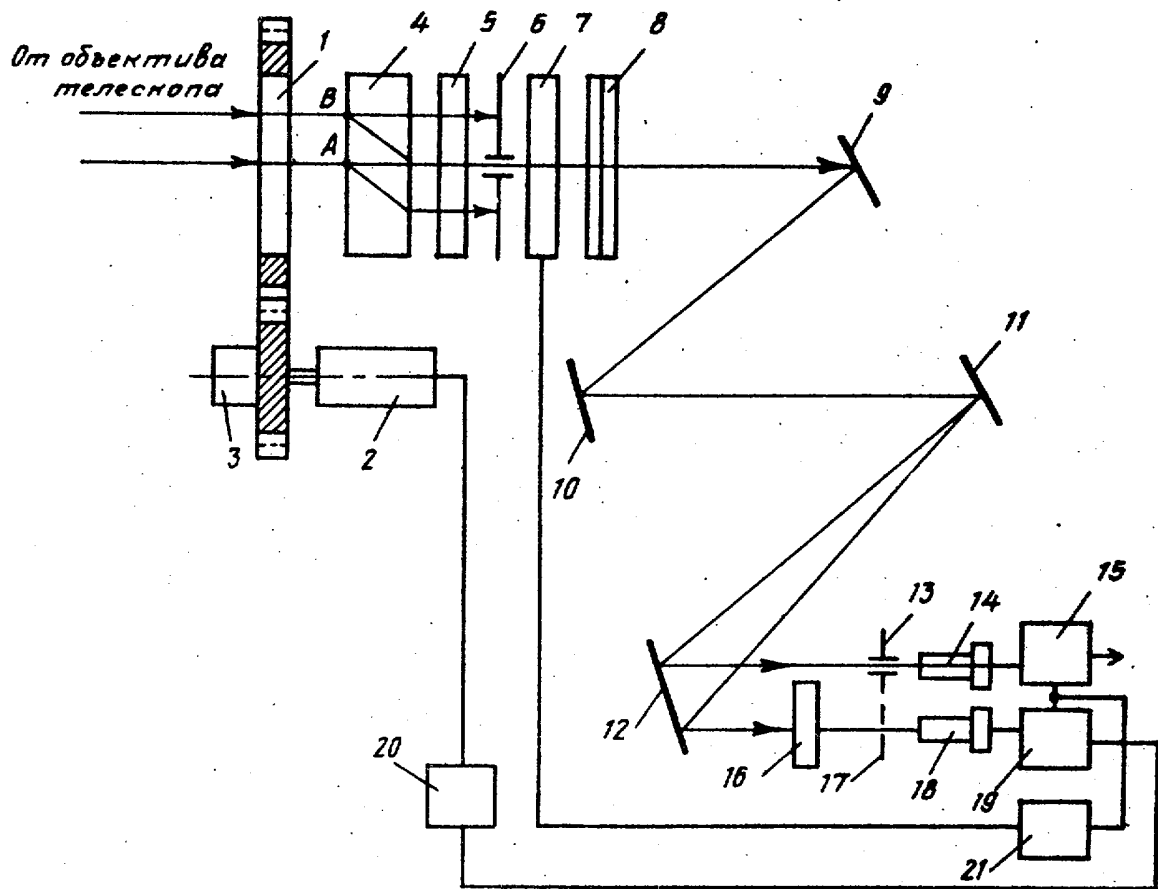
Устройство работает следующим образом.

С помощью поляризационной призмы 4 и четвертьволновой пластины 5 через входную щель направляются два совпадающих пространственно луча: с правой круговой поляризацией от элемента изображения А и левой - от элемента В, которые образуют на выходе спектрографа две спектральные компоненты. Распространяясь внутри спектрографа по одному оптическому пути, они испытывают одинаковое воздействие инструментальных факторов. В результате модуляции пространственного положения компонент, осуществляемой электрооптическим модулятором 7, 8, на выходе фотометра 14 появляется переменный сигнал $V_{\Delta\text{иФ}}$, который в точности соответствует разности лучевых скоростей двух элементов $V_A - V_B$, если различие яркостей этих элементов не превышает нескольких процентов. В самом общем случае при наличии истинной дифференциальной скорости $V_{\Delta\text{иФ}}$, контраста К и инструментального смещения спектральной линии V_u сигнал на выходе фотометра 14 может быть выражен формулой $S_v = \frac{V_{\Delta\text{иФ}} + f(V_u \cdot K)}{J_0}$, где J_0 - средняя за период модуляции интенсивность светового потока на входе фотометра 14. В этом случае на выходе дополнительного фотометра 18 в начальный момент возникает сигнал на частоте модуляции, пропорциональный контрасту К. Этот сигнал через дополнительный фазовый детектор 19 и усилитель 20 мощности поступает на электромеханический привод 2, с помощью которого поляроид 1 поворачивается в сторону направления линейной поляризации луча с меньшей интенсивностью и на выходе призмы 4 выравниваются интенсивности разнополяризованных лучей, проходящих через входную щель 6.

Поворот поляроида 1 происходит до обращения в нуль переменной составляющей сигнала на выходе дополнительного фотометра 18. При этом сигнал лучевой скорости на выходе фотометра 14 освобождается от шумоподобной "добавки", так как

произведение $V_0 \cdot K$ обращается в нуль. Угол поворота поляроида 1 пропорционален контрасту исследуемых де-

талей изображения и может быть измерен с помощью датчика 3 угла поворота.



Редактор Н. Швыдкая Составитель В. Котенев
 Техред З.Палий Корректор О. Луговая

Заказ 6352/34

Тираж 896

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