УКРАЇНА

(19) UA (11) 32696 (13) A

(51) 6 G01J3/00, 3/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

видається під відповідальність власника патенту

(54) СПОСІБ НОРМУВАННЯ СВІТЛОВОГО ПОТОКУ В ОДНОПРОМЕНЕВИХ СПЕКТРОФОТОМЕТРАХ

(21) 98020604
(22) 04.02.1998
(24) 15.02.2001
(33) UA
(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.
(72) Слободяник Анатолій Дмитрович, Смолінський Євген Степанович, Петрук Василь Григорович, Гаркушевський Володимир Савович, Томчук Микола Антонович

(73) Вінницький державний технічний університет
(57) Спосіб нормування світлового потоку в однопроменевих спектрофотометрах, який полягає в нормуванні світлового потоку з допомогою вертикальної вихідної щілини, який **відрізняється** тим, що нормування світлового потоку здійснюють з допомогою плаваючої горизонтальної щілини при фіксованій вертикальній щілині.

Винахід відноситься до області оптичного приладобудування, зокрема, до спектрофотометричних установок, в яких доводиться нормувати світлову енергію за спектром.

Відомий спосіб дозволяє проводити нормування енергії кожен раз при зміні довжини хвилі за допомогою фігурних діафрагм (В.П. Рвачев. Введение в биофизическую фотометрию. - Львов, 1966. - 378 с.).

Недоліками аналогу є необхідність виготовлення спеціальних фігурних діафрагм, що є досить важкою технологічною задачею. Крім того, при заміні хоча б одного із елементів спектрального приладу (приймача, джерела світла, фотометричної кулі або її внутрішнього покриття і т.д.) виникає потреба в повторному виготовленні подібних діафрагм.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого способу є нормування світлового потоку в вихідних пристроях (щілина) відомих вітчизняних та зарубіжних однопроменевих спектрофотометрів, зокрема, типу СФ-4А, СФ-5, СФ-26, СФ-46 і т.п. (див., наприклад: Спектрофотометр СФ-46. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ю-34.11.629 ТО.-ЛОМО. - 1996. - 31 с.).

Недоліками прототипу є відсутність можливості фіксації сталого спектрального інтервалу, в результаті чого при зміні довжини хвилі на виході пристрою формується неоднакова інтенсивність світлового потоку.

В основу винаходу поставлено задачу розробки способу нормування світлового потоку в однопроменевих спектрофотометрах, в якому за рахунок встановлення постійної ширини вихідної щілини та встановлення необхідної висоти цієї щілини вдалося досягти постійну інтенсивність світлового потоку на виході з однопроменевих спектрофотометрів для довільного спектрального інтервалу. При цьому спрощується механізм дослідження параметрів світлорозсіювальних середовищ та збільшується ефективність спектрофотометричного експерименту.

Поставлена задача досягається тим, що нормування світлового потоку здійснюється з допомогою плаваючої горизонтальної щілини при фіксованій вертикальній щілині.

Довжина хвилі оптичного сигналу та висота h вихідної горизонтальної щілини змінюються відповідно з допомогою двох імпульсних крокових двигунів (ДШИ-200-3), причому ширина d вертикальної щілини залишається незмінною. Висотою h вихідної горизонтальної щілини встановлюють необхідну інтенсивність світлового потоку. Від ширини вертикальної вихідної щілини залежить спектральний інтервал $\Delta\lambda$, в межах якого можна знехтувати зміною величин, залежних від довжини хвилі: світловий потік - $\Phi(\lambda)$, лінійна дисперсія - $dl/d\lambda$ та чутливості приймача, встановленого за вихідною щілиною. Питання про допустимість ширини щілини визначається характером досліджуваного спектру. Якщо в межах виділеного щілиною спектрального інтервалу залежні віл довжини хвилі величини практично не змінюються - щілина достатньо вузька, отримані результати можуть бути віднесені до встановленої довжини хвилі. Але така умова не є обов'язковою, оскільки для отримання достовірних результатів достатньо, щоб середнє для встановленого інтервалу значення виразу $L_{\lambda T}(\lambda)S(\lambda)dl/d\lambda$, де $S(\lambda)$ - чутливість встановленого за вихідною щілиною приймача, L_λ - спектральна яскравість джерела, співпало із значенням цього ж виразу для встановленої довжини. Величини $T(\lambda)$ та $dl/d\lambda$ мало змінюються в межах виділених щіли-

(19) UA (11) 32696 (13) A

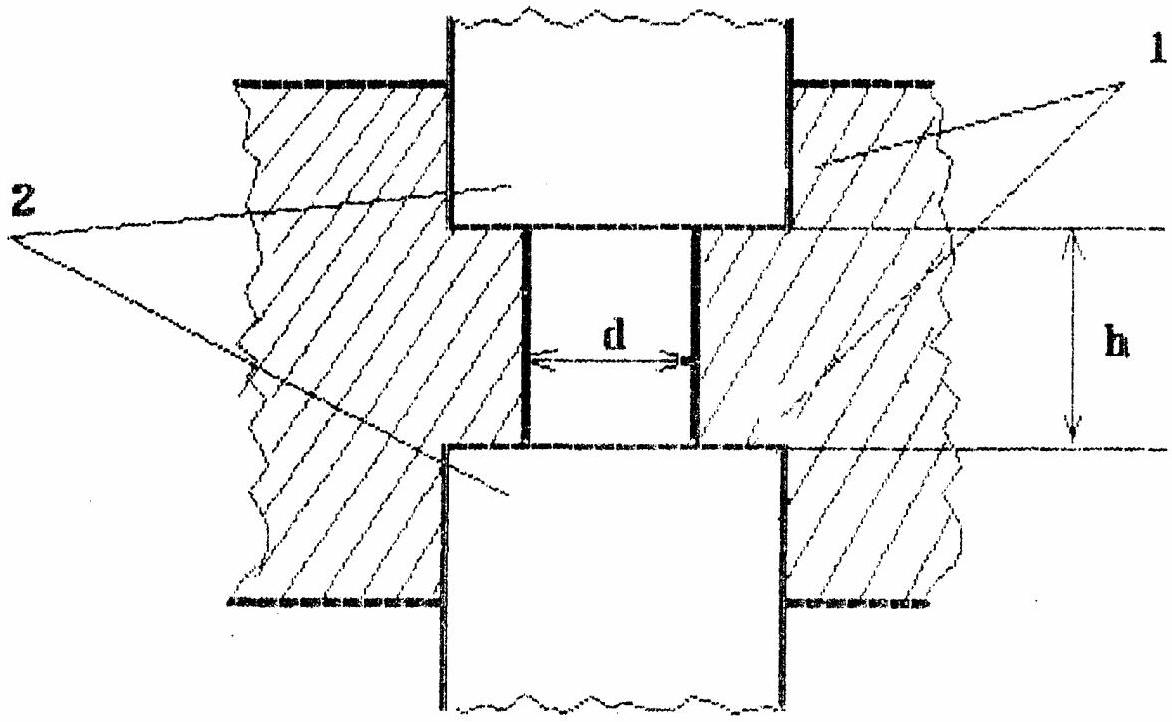
нами інтервалів, тому відносну похибку, зумовлену кінцевою шириною спектрального інтервалу, можна представити так:

$$\delta = \frac{\int_0^\infty L_\lambda S(\lambda) f(\lambda) d\lambda - L_{\lambda 0} S(\lambda)_0 \int_0^\infty f(\lambda) d\lambda}{L_{\lambda 0} S(\lambda)_0 \int_0^\infty f(\lambda) d\lambda}$$

де λ_0 встановлена довжина хвилі; $f(\lambda)$ - функція пропускання в довільних відносних одиницях.

Спосіб реалізується за допомогою пристрою, зображеного на креслені. Пристрій складається з лез незмінної вертикальної щілини 1 та лез плаваючої горизонтальної щілини 2.

Спосіб реалізується таким чином. В процесі попередньої калібровки проводять запам'ятовування положення висоти щілини для даної довжини хвилі, коли в вимірювальній порожнині знаходиться еталонний зразок при фіксованих показах реєструючого пристрою (наприклад, 100 умовних одиниць). В подальшому вимірюванні проходить зворотній процес. Встановлюється необхідне положення щілини, яке визначено в процесі попередньої калібровки, але у вимірювальній порожнині з находиться вже досліджуваний зразок. Реєструючий пристрій при цьому буде фіксувати відносні значення необхідних спектральних величин. В обох випадках ширина вихідної щілини залишається постійною. На основі отриманих результатів з допомогою ЕОМ будуються спектральні залежності оптичних характеристик (поглинання, пропускання, відбивання).



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам._____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22