

струкции, по сравнению с известными аналогичными П, и высокой стабильности.

Заметим, что большинство резистивных первичных П незлектрических величин, как например, металлические термометры сопротивления, тензорезисторы и др. имеют функцию преобразования, подобную (1), и примерно такую же чувствительность, как и описанный П, поэтому последний с успехом может быть использован в качестве компенсирующего П в системах с перечисленными первичными П.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 468285 СССР, АIG08С 9/04. Датчик угловых перемещений /Е. П. Абрамцев, В. Я. Жаворонков (СССР).—№ 1957072/18-24; Заяв. 30.08.73; Опубл. 25.04.75, Бюл. № 15.—5 с.
2. А. с. 517918 СССР, АIG08С 9/04. Преобразователь угол-код /А. А. Мироненко, Ю. С. Шарин (СССР).—№ 2015967/24; Заяв. 11.04.74; Опубл. 15.06.76, Бюл. № 22.—4 с.
3. Идлин В. А. Телеуправление и телеизмерение.—М.: Энергониздат, 1982.—560 с.
4. Караленков С. Х. Тонкопленочные магнитные преобразователи.—М.: Радио и связь, 1985.—208 с.

Лен. фил. ЕрПИ

3. IV. 1989

Изв. АН Армении (сер. ТН), т. XLIII, № 6, 1990, с. 293—296.

#### НАУЧНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

УДК 681.785.423.4+681.327.23

А. В. ПАПОЯН

### СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИИ СПЕКТРОВ ИМПУЛЬСНЫХ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Описана экспериментальная установка для оперативной регистрации спектров слабых одиночных импульсных излучений, состоящая из спектрографа, скоростной фотоэлектрической камеры, микроЭВМ и устройства обмена информацией. Спектр каждого импульса излучения вводится в память микроЭВМ с последующим выводом на графопроектор. Установка барабана длин волн спектрографа производится автоматически.

Ил. 1. Библиогр.: 1 назв.

*Նկարագրված է փոշի միապատիկ ինպուլսային ճառագայթումների օպտիկորեգիստրացիան զրոյան զրանցման համար ֆորձարարական սարքավորումը, որը բաղկացած է օպտիկորեգիստրացիայի, արագընթաց ֆոտոէլեկտրական խցիկից, միկրո-էՄ-ից և տեղեկատվության փոխանակման սարքից: Ճառագայթման շարժարանչյուր ինպուլսի օպտիկորեգիստրացիան է միկրո-էՄ-ի հիշողության մեջ՝ կորակառուցիչի վրա հետագա գործընթացով: Սպեկտրագրիչի ալիքի երկարությունների միջնադասի դիրքը կատարվում է ավտոմատ կերպով:*

В последнее время появился ряд приборов для фотоэлектронной регистрации спектров слабых импульсных источников света. К их числу относится скоростная фотоэлектрическая камера СФЭК-СС.

состоящая из электронно-оптического преобразователя (ЭОП) и видикона. Она позволяет получать на экране запоминающего осциллографа спектрограмму импульса излучения на участке длин волн, который отображается на фотокатод ЭОП с выходной плоскости спектрографа. Недостатком такого метода регистрации является необходимость фотографирования спектрограммы каждого импульса излучения, получающейся на экране запоминающего осциллографа.

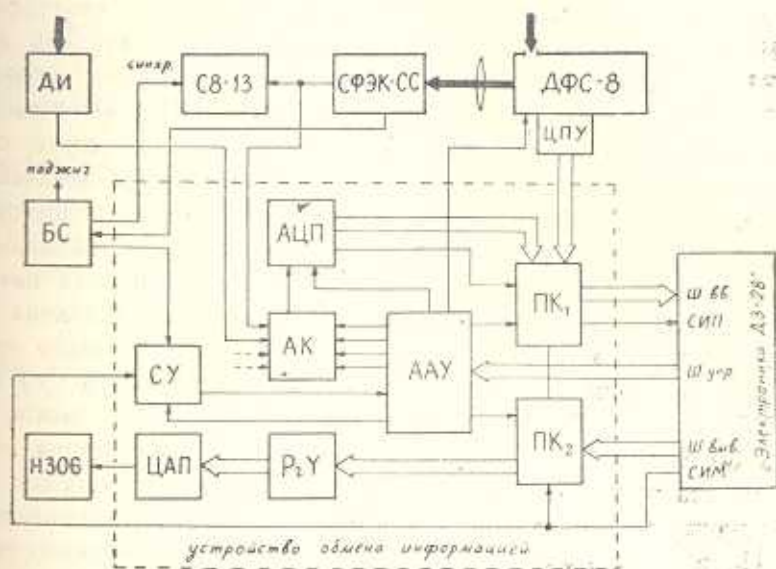


Рис. Блок-схема системы автоматической регистрации спектров импульсных оптических излучений.

В настоящей работе представлена экспериментальная установка, позволяющая оперативно регистрировать спектры слабых излучений, вызванных процессами преобразования частоты импульсного лазерного излучения в нелинейной среде. Блок-схема системы регистрации приведена на рисунке. Система состоит из дифракционного спектрографа ДФС-8 с обратной линейной дисперсией  $0,2 \text{ нм/мм}$ , скоростной фотоэлектрической камеры СФЭК-СС, запоминающего осциллографа СВ-13, а также устройства обмена информацией и микроЭВМ «Электроника ДЗ-28». Это устройство позволяет записывать сигналы с усилителя видеосигналов видикона СФЭК-СС (т. е. спектры) в оперативную память микроЭВМ или на магнитную ленту, а также выводить записанную информацию в виде последовательности чисел на индикатор микроЭВМ или в аналоговом виде — на графопостроитель Н-306. Одновременно со спектрами записывается и выводится информация об интенсивности возбуждающего лазерного излучения, полученная с датчика контроля интенсивности (ДИ). Устройство обмена информацией собрано по схеме системы сбора, обработки и регистрации информации комплексного термического анализа [1] с необходимыми изменениями. Оно состоит из анализатора адреса



устройства (ААУ), перекодировщиков ввода (ПК<sub>1</sub>) и вывода (ПК<sub>2</sub>), четырехканального аналогового коммутатора (АК), десятиразрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП), регистра хранения (РгУ), цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) и согласующего устройства (СУ).

Блок синхронизации (БС) согласует поджиг рубинового лазера, запуск С8-13 и СУ с началом развертки видикона СФЭК-СС. При опросе аналоговых каналов (после окончания развертки видикона) СУ блокирует поступающий в ААУ сигнал машинного синхроимпульса (СИМ), что предотвращает переполнение оперативной памяти микроЭВМ вследствие непрерывной записи. При обращении микроЭВМ к другим устройствам блокировка СИМ снимается.

Устройство обмена информацией работает по программе, состоящей из трех подпрограмм. Первая подпрограмма предназначена для ввода аналоговой информации в микроЭВМ. Запуск подпрограммы осуществляется одновременно с поджигом лазера и началом развертки видикона. Сначала опрашивается датчик контроля интенсивности, затем периодически—усилитель видеосигналов видикона. Цикл программы ввода максимально упрощен и содержит всего три команды, что позволяет за время развертки видикона ( $10^{-1}$  с) произвести 200 опросов. В оперативную память микроЭВМ можно записать до 60 спектров, а при необходимости эта информация записывается на магнитную ленту. Вторая подпрограмма выводит записанный спектр на индикатор микроЭВМ в виде последовательности чисел. Первое выведенное число соответствует интенсивности возбуждающего излучения, последующие (в вольтах)—точкам опроса усилителя видеосигналов. Вывод спектра на графопроектор осуществляется по третьей подпрограмме. При этом сначала вычерчивается столбик с высотой, соответствующей интенсивности возбуждающего излучения, затем—спектрограмма импульса излучения. По координате  $X$  осуществляется равномерная временная развертка.

Установка требуемого положения барабана длин волн спектрографа осуществляется автоматически. На валу барабана установлены реверсивный двигатель РД-09 и двенадцатиразрядный цифровой преобразователь угла (ЦПУ) «Гоар». Код угла с ЦПУ поступает на входы ПК<sub>1</sub>, предназначенные для подключения внешнего АЦП. По программе, введенной в микроЭВМ, включается реверсивный двигатель и периодически опрашивается ЦПУ. При совпадении кода угла ЦПУ с кодом, записанным в регистре  $X$  микроЭВМ, двигатель отключается. Точность установок и длины волны составляет 0,02 нм.

Описанная установка позволяет регистрировать одиночные импульсы излучения с энергией свыше  $5 \cdot 10^{-8}$  Дж и длительностью от  $10^{-11}$  до  $10^{-3}$  с в спектральном диапазоне от 360 до 850 нм. Спектрограммы охватывают участок длин волн, отображенный на фотокатод ЭОП с выходной плоскости ДФС-8. В зависимости от способа отображения величина этого участка составляет от нескольких десятых

нанометра до нескольких нанометров. При отображении на фотокатод ЭОП интервала длин волн величиной 0,5 нм разрешающая способность регистрирующей системы составляет величину ~ 20000.

Ввод спектров в микроЭВМ дает возможность их обработки (усреднения спектров нескольких импульсов излучения, нормировки по интенсивности возбуждающего излучения и т. д.)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фрадков А. И., Зимин Г. П., Кацюба О. А. Система сбора, обработки и регистрации экспериментальной информации на основе микроЭВМ «Электроника ДЗ-28» // Приборы и техника эксперимента.—1982.—№ 6.—С. 47—52.

ИФИ АН Армении

28. II. 1989

Изв. АН Армении (сер. ТН), т. XLIII, № 6, 1990, с. 296—301.

## ГИДРАВЛИКА

УДК 532.5.032

Р. А. МУРАДЯН, Г. Т. ТЕР-КАЗАРЯН

### О ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПРОТИВОЭМБОЛИЧЕСКИХ КАВА-ФИЛЬТРОВ

Решая уравнение Навье-Стокса для вязкой жидкости, проведен анализ гидродинамических характеристик противоэмболического кави-фильтра «РЭПТЭЛА». С помощью полученных математических выражений произведены расчеты для оценки степени помех току крови и охарактеризован ламинарный след, вызванный имплантированным кави-фильтром.

Ил. 2. Табл. Библиогр.: 3 назв.

*Լուծելով մածուցիկ ճեղքով համար նավի-Ստորի հավասարումը, կատարված է հա-կավարիկական կավա-Ֆիլտրի հիդրոդինամիկական բնութագրերի ուսումնասիրությունը: Ը-տաքված մաթեմատիկական արտահայտությունների օգնությամբ գնահատված է արյան ճ-տաների աղավաղման աստիճանը և ուսումնասիրված է շերտավոր ճեղքը, որոնք կավե-Ֆիլտրի անկյունային ճեղքաներ են:*

За последние годы в хирургической практике с целью профилактики тромбоэмболии легочной артерии широкое применение получили фильтры крови, имплантируемые в нижнюю полую вену (кава-фильтр). Зарубежными авторами разработаны и применяются кави-фильтры различной конструкции [1, 2]. В клинике факультетской хирургии им. С. И. Спасокукоцкого 2-го МОЛГМИ им. Н. И. Пирогова группой авторов под руководством акад. АМН СССР В. С. Савельева разработано противоэмболическое устройство нового типа, которое получило название кави-фильтр «РЭПТЭЛА» (рентгено-эндоваскулярная профилактика тромбоэмболии легочной артерии). Он имеет конусо-видную форму и представляет собой обойму, от которой радиально