



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ  
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

402017

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,  
Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
выдал настоящее свидетельство

Институту математики АН Украинской ССР

на изобретение

"Устройство для решения уравнений  
математической физики"

по заявке № 1810581 с приоритетом от 11 июля 1972г.  
авторы изобретения: НЕСТЕРЕНКО Нелли Васильевна  
и другие, указанные в прилагаемом описании

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений Союза ССР

13 июля 1973г.

Действие авторского свидетельства распро-  
страняется на всю территорию Союза ССР

Председатель  
Комитета

Начальник отдела

Станислав  
Димитров

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е | 402017 ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 11.VII.1972 (№ 1810581/18-24)

М. Кл. G 06g 7/46

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 12.X.1973. Бюллетень № 41

УДК 681.333(088.8)

Дата опубликования описания 26.II.1974

Авторы  
изобретения Б. Б. Нестеренко, В. И. Панчинин, А. А. Марчук и Н. В. Нестеренко

Заявитель Институт математики АН Украинской ССР

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

1

Изобретение относится к устройствам вычислительной техники, используемым для управления структурой моделирующей сетки, построенной на элементах оптоэлектроники, при решении уравнений математической физики.

Известны специализированные устройства, использующие для построения моделирующих сред элементы оптоэлектроники — оптрыны с прямой оптической связью.

Недостатком этих устройств является необходимость иметь на каждый резистивный элемент индивидуальный источник светового излучения и, в связи с этим, большое количество коммутирующих элементов.

Целью изобретения является разработка устройства задания и управления структурой моделирующей среды от одного (общего) источника светового излучения, позволяющего реализовать систему бесконтактного управления.

Предложенное устройство позволяет автоматически по заданной программе устанавливать величины сопротивлений фотодиодов, составляющих моделирующую сетку, и изменять их по необходимости закону в процессе решения уравнений путем управления положением его яркости. При этом в основу работы устройства положена физическая особен-

2

ность фотодиодных элементов — инерционность.

Предложенное устройство, содержащее источник светового излучения, моделирующую среду на фотодиодных элементах, блок управления яркостью излучения, отличается от известных тем, что, с целью сокращения коммутационного оборудования и расширения функциональных возможностей оно содержит синхронизатор, формирователь траектории, блок координаты X и блок координаты Y. Причем один выход синхронизатора, на вход которого вводится программа, соединен через блок управления яркостью с источником светового излучения, а другой выход синхронизатора через формирователь траектории соединен параллельно с блоками координаты X и Y. Луч источника светового излучения, проходя последовательно блоки координат X и Y, управляет параметрами фотодиодных элементов, составляющих моделирующую среду.

Блок-схема предложенного устройства дана на чертеже.

Устройство состоит из источника светового излучения 1, моделирующей среды 2, синхронизатора 3, блока управления яркостью светового луча 4, формирователя траектории 5, блока координаты X 6 и блока координаты Y 7.

Устройство работает следующим образом. Информация о параметрах необходимого элемента моделирующей среды вводится в виде программы на вход синхронизатора 3, который вырабатывает синхронизированные сигналы, поступающие на блок управления яркостью 4 и формирователь траектории 5. В соответствии с поступившими сигналами блок 4 вырабатывает управляющие сигналы, которые подаются на источник светового излучения 1 для задания необходимой яркости светового луча, соответствующей определенной величине сопротивления фотодиодов.

Одновременно формирователь траектории 5 вырабатывает управляющие сигналы, поступающие на блок координаты X 6 и блок координаты Y 7.

В соответствии с поступившими управляющими сигналами блоки координат осуществляют отклонение луча света на элемент моделирующей среды с определенными программой координатами X и Y. При обегании всех элементов моделирующей среды с частотой, определяемой числом фоторезистивных элементов среды и их инерционностью, в каждый

момент времени имеем моделирующую область с переменными параметрами элементов, что весьма важно при решении широкого класса уравнений математической физики.

Устройство бесконтактного управления параметрами моделирующей среды позволяет эффективно изменять состояние каждого элемента среды в процессе решения уравнения.

#### Предмет изобретения

Устройство для решения уравнений математической физики, содержащее источник светового излучения и соединенный с ним блок управления яркостью излучения, и модель-сетку фоторезистивных элементов, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства и расширения его функциональных возможностей, оно содержит синхронизатор, выход которого соединен с блоком управления яркостью излучения, формирователь траектории, подключенный к синхронизатору, и последовательно соединенные блоки преобразования координат X и Y, подключенные к источнику светового излучения, и установленные над моделью-сеткой фоторезистивных элементов.

