



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
СОВЕТ ПО РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

P - 1405

СИМПОЗИУМ
ПО ЯДЕРНОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

14-19 октября 1963 г.
г. Будапешт

(Сборник аннотаций докладов и сообщений)

Дубна 1963

P - 1405

C 344.3
C - 376

СИМПОЗИУМ
ПО ЯДЕРНОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

14-19 октября 1963 г.
г. Будапешт

(Сборник аннотаций докладов и сообщений)

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Дубна 1963

2081/1
yf

П.Герлих, А.Крос, Х.-И.Поэль

Народное предприятие Карл Цейсс Иена, ГДР

1. ОПЫТЫ С ВРЕМЕННЫМИ ФОТОУМНОЖИТЕЛЯМИ ТИПА К 14FS50
СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сообщаются параметры, которые имеют непосредственное значение для временного разрешения, такие как квантовый выход, чувствительность, амплитудный разброс, импульсный выход, амплитуда темнового тока и т.д.

Даются допуски параметров для ФЭУ при серийном производстве и некоторые условия для оптимального режима.

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ СВОЙСТВ НОВЫХ НЕМЕЦКИХ ВРЕМЕННЫХ
ФЭУ ТИПА К 14 FS 50 С ПОМОЩЬЮ МНОГОКАНАЛЬНОГО ВРЕМЕН-
НОГО АНАЛИЗАТОРА.

Описывается метод, позволяющий установить оптимальный режим временного ФЭУ. Главными частями измерительной аппаратуры являются: датчик импульсов, дающий одновременно электрический и световой импульсы наносекундной длительности, импульсный осциллограф и многоканальный временной анализатор, с помощью которого записываются совпадения выходных импульсов ФЭУ с электрическими импульсами импульсного датчика. Время-амплитудный конвертор прибора работает по принципу перекрытия импульсов. Электрическое разрешение временного анализатора, полученное электромеханическим генератором, составляет 0,016 нсек.

Сообщаются основные параметры для установления оптимального временного режима ФЭУ. Полученные данные сравниваются с данными французских и советских ФЭУ.

К.Х.КЕНИГ
ЦИАФ АН ГДР

3. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Прибор является выходным устройством ферритовой памяти и позволяет непосредственно передавать двоичную информацию с многоканальных анализаторов к вычислительному центру для дальнейшей обработки.

Устройство состоит из нескольких передатчиков и одного приемника. Каждая ферритовая память обслуживается одним передатчиком, который превращает двоично-десятичный код в смесь четырех определенных частот. Эта смесь частот передается по телефону. Две добавочные частоты служат для управления передатчиком через приемник, который сопрягается с пробивным устройством "тетрало" вычислительного центра института.

Диапазон передаваемых частот - $6 \pm 13,5$ кгц. Скорость передачи ограничивается скоростью пробивки перфокарт. Система работает без проверки правильности переданной на приемник информации. Устройство было разработано специально для ЦИАФ с учетом имеющихся в институте возможностей.

4. ДВУХМЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Докладывается о принципе работы анализатора и памяти. Двухмерный анализатор используется для измерения по методу совпадений. Схема совпадения его имеет разрешение 0,8 мксек. Кроме того, возможно управление прибором с помощью схемы совпадения с еще лучшим разрешением. Для каждой размерности имеется в анализаторе отдельный измерительный каскад; совокупность каскадов управляется одним общим блоком управления. По одной размерности можно устанавливать число каналов равным 128, 64 или 32, а по другой можно разделить на 64 или 32 канала. Счет импульсов ведется с помощью универсальной ферритовой памяти емкостью 2048 каналов. Память может работать и в режиме двух групп по 1024 каналам. Например, имеется возможность выбора режима 32 на 64 или 2 на 32 на 32 канала. Описывается взаимосвязь между памятью и анализатором в процессе измерения. Наблюдения за числом импульсов ведутся с помощью осциллографа. Для этой цели служит время-амплитудный преобразователь, управляемый самим анализатором. Дается описание развертки спектра по экрану осциллографа и выдачи результатов. Можно наблюдать за всем спектром одновременно; отдельные каналы изображаются на экране точками, расположение которых соответствует распределению каналов в памяти. Яркость точек соответствует числу накопленных в канале импульсов. Кроме того, можно получить и рельефный спектр. Каждая строка или столбец рассматриваются в отдельности. Содержимое канала указывается еще с помощью неоновых лампочек или передается в цифропечатающее устройство. Предусмотрена запись спектра самописцем. Накопитель снабжен устройством для выдачи содержимого данного канала и номера канала в двоичном коде. Емкость одного канала - 10^5 импульсов. Содержимое каналов закодировано в десятичной системе.

5. ИМПУЛЬСНЫЙ ОСЦИЛЛОГРАФ НА 100 МГЦ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Докладывается о разработке импульсного осциллографа для ядерных исследований в наносекундной области.

Так как метод импульсной модуляции мало пригоден для статистических импульсов, нужно иметь усилитель для вертикального отклонения с большой шириной полосы пропускания. При сравнительно небольших затратах достигается полоса пропускания от 0 до 100 Мгц со временем нарастания $\sim 3,5$ нсек. Для временного разрешения столь быстрых процессов требуется большая скорость развертки, около 10 нсек/см. Далее прибор должен обеспечить наблюдение за нарастанием статистических и одиночных импульсов. Для удобства пользования осциллографом предусмотрены ждущая развертка с переменной задержкой, метки времени до 10 нсек и эталонное прямоугольное напряжение для измерения амплитуд. Описываются усилители, генератор развертки, генератор меток времени и др. Прибор снабжен сменными блоками, например, предусилителем, электронным переключателем для двухлучевого режима, дифференциальным усилителем и т.д., благодаря чему он имеет широкую область применения. Приводятся технические данные прибора, который переводится на серийное производство.

6. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

Сообщается о создании 50-канальной электромеханической памяти, как выходного устройства 50-канального амплитудного анализатора. Особенность прибора состоит в том, что он позволяет отпечатать на листе бумаги весь спектр без существенного перерыва в измерениях. Прибор снабжен лицевой панелью с 50-ю вертикальными прорезями, в каждой из которых находится подвижный указатель. Указатели поднимаются особым механизмом, расположенным за лицевой панелью. Пройденный каждым указателем путь соответствует числу импульсов, поступивших на вход канала. Емкость одного канала составляет 1000 импульсов. С помощью клавишного переключателя и пересчетного устройства емкость канала может быть увеличена на факторы 2, 2^2 , 2^3 и 2^4 . Таким образом максимальная емкость одного канала составляет $16 \cdot 10^3$ импульсов. На лицевой стороне указателя имеются шипы, позволяющие проколоть весь спектр на листе бумаги. Скорость счета электромеханического выходного устройства - 70 имп/сек. Спуск на нуль возможен либо одновременно для всех каналов, либо для каждого в отдельности.

7. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ АМПЛИТУДОВЫХ АНАЛИЗАТОРОВ

1. Генератор белого спектра

Для проверки дифференциальной нелинейности многоканального анализатора и линейного усилителя был разработан генератор белого спектра. Серия импульсов с любой частотой следования модулируется треугольным напряжением высокой линейности. Амплитуда выходных импульсов лежит в диапазоне - для положительных импульсов 1 ± 150 в. и 0 ± 5 в для отрицательных импульсов. В приборе имеется обратная связь, регулирующая амплитуду выходного напряжения. Благодаря этому выход генератора может быть нагружен сравнительно большими емкостями.

2. Прибор для измерения линейности

Этот прибор служит, главным образом, для измерения линейности усилителей. Серия импульсов с любой частотой следования модулируется треугольным напряжением. Это напряжение подводится к исследуемому усилителю, выходное напряжение которого сравнивается с эталонным треугольным напряжением. Разностное напряжение усиливается и воспроизводится на экране осциллографа. Таким образом, кривую ошибок усилителя можно увидеть сразу по всему диапазону усиления. Кроме того, можно изменять форму импульсов, подаваемых на вход исследуемого усилителя.

8. ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ СВЯЗЬЮ.

В докладе описывается определенный, наверно до сих пор не применяемый метод непосредственной связи каскадов усилителя. Этот метод связи был применен в амплитудном дискриминаторе импульсов для пересчетной декады с разрешающей способностью лучшей 0,1 мкс. Дискриминатор создан без применения регенеративной (триггерной) схемы, импульсы формируются только усилением, ограничением и дифференцированием. В докладе показан метод проектирования усилителя. Для применяемого типа электронной лампы (ЕВ8СС) были измерены отклонения некоторых характеристик для отдельных экземпляров электронных ламп. На основе этих измерений был выбран оптимальный рабочий режим лампы и ему соответствующая схема усилительных каскадов. После того был найден такой вид непосредственной связи между каскадами, который удачно использует схему отдельных усилительных каскадов, не требует ни специальных элементов связи, ни сложного источника питания, уменьшает паразитные емкости до минимума и позволяет использовать электронные лампы в оптимальном рабочем режиме с достаточной стабильностью и хорошим использованием питающего напряжения и тока.

В заключении показана схема первой секции дискриминатора, в котором применено 5 электронных ламп ЕВ8СС. Коэффициент усиления секции равен 55 и максимально допустимое входное напряжение 40 в. Выход секции симметричный, максимальная амплитуда выходного напряжения 2x4 в и длительность фронта 15 нсек. Постоянная потребляемая мощность 11 вт. Далее описано применение этого вида постоянной связи в дискриминаторе для пересчетного прибора с разрешающей способностью 1 мксек. В этом случае цепь каскадов с непосредственной связью включает в себя также пусковую схему Шмитта с ограниченным гистерезисом, работающую одновременно как ворота. Дискриминатор вместе с воротами собран на 9 электронных лампах, его входная чувствительность 1 в и выходная амплитуда 40 в на нагрузке 1,2 ком. Постоянная потребляемая мощность 15 вт.

9. ХРОНОМЕТР ИЯИ

Хронометр, разработанный и сконструированный в Институте ядерных исследований в Ржежи под Прагой представляет прибор, предназначенный для получения точной задержки в диапазоне $0 + 99999$ мксек, переключаемой с шагом 1 мксек. Принципом прибора является досчет декадного счетчика с емкостью 10^5 импульсов из произвольно избранного исходного состояния серией импульсов с $f = 1$ мгц, начинаемой с нулевого времени и стабилизированной управляющим, непрерывно работающим кристаллическим осциллятором с $f = 10$ мгц. Неопределенность оси времени и, соответственно, выходного импульса задержки 0,1 мксек; стабильность определена кристаллическим осциллятором.

Основным применением прибора является его использование в анализе времени для сдвига измеряемого промежутка. Кроме импульса задержки хронометр генерирует серию импульсов 1 мгц, определяющую временную ось многоканального анализатора времени. Хронометр можно использовать также как счетчик с разрешающей способностью 1 мксек, далее как генератор импульсов с периодом T переключаемым с шагом 10 мксек в диапазоне $0 + 0,1$ сек. При включении как счетчик с избранным начальным состоянием декад, может делить в отношении $1:n$, где $n = 1, 2, 3, \dots \dots 99999$.

Хронометр полностью укомплектован транзисторами (90 транзисторов и 110 диодов, не считая питания). Состояние декад индицируется микроамперметрами. Прибор с собственным питанием вмонтирован в стандартной 4-панельной единице ТЭСЛА. Управление кнопочное, требуемая задержка выбирается посредством переключателей.

Хоффмаг Збигнев
Институт ядерных исследований
Варшава

10. СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОВЕРКИ МНОГОКАНАЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ

Многоканальные амплитудные и временные анализаторы находят все большее применение в физических лабораториях. Методы проверки и контроля этих сложных устройств должны быть по возможности близки к действительным условиям физических измерений.

В статье описан более подробно метод проверки анализаторов времени при помощи источника статистических импульсов. Если этот источник выполняет определенные условия, тогда вероятность регистрации импульсов в любом временном канале с постоянной шириной одинакова.

Проверка основана на заполнении всех каналов достаточно большим числом импульсов. После этого сравнивается распределение импульсов в анализаторе с распределением теоретическим.

Для определения степени близости эмпирического распределения к теоретическому применен критерий акад. А.Н. Колмогорова. Кроме того, в статье рассмотрены другие критерии, как критерий Пирсона и критерий Рэннего.

Байер Рышард, Надаховски Михал
Институт ядерных исследований
Варшава

11. ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНОСТИ МНОГОКАНАЛЬНЫХ АМПЛИТУДНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ

В спектрометрических измерениях при помощи многоканальных амплитудных анализаторов очень важным параметром анализаторов является их интегральная и дифференциальная линейность. От линейности и равномерности ширины каналов амплитудных анализаторов зависит точность определения энергии измеряемого спектра. В Институте ядерных исследований в Варшаве произведено ряд измерений различных работающих или имеющихся в конструкции многоканальных амплитудных анализаторов, входные блоки которых отличались друг от друга. Эти измерения произведены при помощи двух типов генераторов точных импульсов, в которых амплитуда выходного (подаваемого на вход анализатора) импульса изменялась линейно во времени. В одном генераторе линейная зависимость амплитуды импульса от времени получена при помощи электрического двигателя, в другом генераторе, при помощи интегрального усилителя. Полученные результаты как и результаты, полученные при измерении анализаторов находящихся в Институте, описываются в этой статье.

12. БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ ТРИГГЕР НА ТУННЕЛЬНОМ ДИОДЕ

Рассматривается теоретически работа бистабильного триггера на туннельном диоде с реактивным элементом. Приведены схема триггера и схема индикации его состояния. Представлены в виде графиков экспериментально снятые зависимости:

1. Между величиной амплитуды и длительностью запускающих импульсов при различных напряжениях питания.

2. Зависимость разрешающей способности от напряжения питания и амплитуды входных импульсов.

Показаны временные диаграммы работы схемы. Описан метод оптической индикации состояния триггера и приведены полученные результаты.

13. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БЛОК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗАТОРА

Описывается блок распределения многомерного анализатора, предназначенный для анализа импульсов по двум или одному параметрам. Блок распределения позволяет производить амплитудно-амплитудный анализ, амплитудно-временной анализ, амплитудный анализ импульсов от двух детекторов, а также обычный амплитудный и временной анализ.

Минимальная ширина временного канала 0,25 мксек, минимальная ширина амплитудного канала 0,5 в. Мертвое время - 1 мксек на канал. Блок распределения используется совместно с 256-канальным блоком накопления с запоминающим устройством на потенциоскопе. Система применяется в экспериментах, проводимых на синхротроне ОИЯИ.

Б.Шебештьен
Объединенный институт
ядерных исследований, Дубна

14. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО КОДА В ГРУППЫ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ВО ВРЕМЕНИ

При автоматической обработке информации, получаемой с измерительных систем ядерной физики, информация часто появляется в виде двоичных параллельных кодов. В этом случае каждому из разрядов кода соответствует один канал передачи информации. Если число параллельных каналов по какой-либо причине меняется, параллельный код надо разбить на группы, следующие друг за другом последовательно во времени. Число разрядов, находившихся в одной группе кода, соответствует изменяемому числу каналов.

Устройство, описываемое в докладе, создано для выполнения таких задач. Его можно использовать для передачи информации с групп детекторов на перфоленту или магнитофонную ленту, или на вход промежуточного запоминающего устройства, для передачи информации с магнитофонной ленты на перфоленту, в качестве регистра считывания промежуточного запоминающего устройства и т.д.

И.Ф.Колпаков
Объединенный институт ядерных исследований
г. Дубна

15. ФОРМИРОВАНИЕ ПО АМПЛИТУДЕ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ ФОТОУМНОЖИТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ТУННЕЛЬНОГО ДИОДА

Туннельный диод является простым и эффективным амплитудным формирователем импульсов, поступающих с быстрых сцинтилляционных счетчиков. В работе рассматривается случай параллельного включения туннельного диода на выходе фотоумножителя, работающего на коаксиальный кабель. Анализируются ограничения на ток максимума туннельного диода и временные характеристики формирователя при запуске сигналами с ФЭУ. Показано, что наиболее перспективными туннельными диодами для формирователей наносекундного диапазона являются диоды на р-германии и арсениде галлия.

Л.П.Бубекова, В.Н.Замрий, Б.Дхас

Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

16. УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫВОДА НА ЦИФРОПЕЧАТЬ
ДВОИЧНОЙ И ДЕСЯТИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ МНОГОКАНАЛЬНЫХ
АНАЛИЗАТОРОВ

Описывается устройство автоматического вывода на цифropечать информации многоканальных анализаторов и аналогичных регистрирующих систем. Пятиразрядные числа вместе с их текущим четырехразрядным десятичным номером и признаком (I разряд) построчно печатаются цифropечатывающим аппаратом роторного типа непрерывно со скоростью 12 чисел в секунду или однократно (по одному числу). Информация принимается в форме, в которой она обычно уже имеется в многоканальном анализаторе - в параллельном двоичном или двоично-десятичном коде, поступающем в виде перепадов напряжений по I6 проводам. Входная информация поступающая в форме двоичных чисел печатается после двоично-десятичного или без такого преобразования - как в десятичной, так и в шестнадцатиричной системе счисления. Преобразование двоичных чисел в десятичные выполняется последовательной обработкой цифр, начиная со старшей, в схеме регистра с управляемым сдвигом и коррекцией кода. При частоте тактов I кгц время преобразования - 15 мсек. Описываемые электронные схемы позволяют увеличить скорость вывода более чем в 10 раз. Работа опубликована препринтом ОИЯИ I250 за 1963 год.

А.С.Гаврилов, Б.А.Зеленов, Л.К.Лебедева,
Н.С.Моров
Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

17. ЭЛЕМЕНТЫ АППАРАТУРЫ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРАХ
НАНОСЕКУНДНОГО ДИАПАЗОНА И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В УСТАНОВКАХ
ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Приводятся элементы аппаратуры на полупроводниковых приборах:

ограничители, усилители, схемы совпадений, дискриминаторы, пересчетные схемы. Даны примеры практического применения этих схем в ряде установок, используемых для физических экспериментов.

А.П.Анисимов, Ш.И.Барилко, И.Д.Ванков
Ким Генъ Чун
Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

18. АДРЕСНЫЙ ПРИВОД ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА НА ФЕРРИТАХ

Для надежной работы магнитных оперативных запоминающих устройств на ферритах необходимо обеспечить стабильность импульсов тока памяти.

В работе рассмотрен метод формирования импульсов тока памяти, в котором адресные шины включены гальванически в цепи источника тока, а трансформаторы выполняют только ключевые функции, этим обеспечивается высокая стабильность импульсов тока. Применение пирамидального дешифратора дает возможность сократить по сравнению с другими методами коммутации токов число транзисторов и других элементов схемы.

Ш.И.Барилко, А.А.Зарецкий
Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

19. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПАМЯТЬ НА ТУННЕЛЬНЫХ ДИОДАХ ДЛЯ МНОГОКАНАЛЬНОГО ВРЕМЕННОГО АНАЛИЗАТОРА

В работе описана промежуточная память многоканального временного анализатора. Емкость памяти - четыре двенадцатиразрядных двоичных числа. Перепись производится через микросекунду после окончания цикла регистрации в основной памяти.

Работа опубликована препринтом ОИЯИ № 1301.

Г.П.Жуков, Б.Е.Куравлев, Г.И.Забиякин,
В.Н.Замрий
Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

20. ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометрические измерения, проводимые в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ, потребовали создания целого комплекса аппаратуры для многоканальных измерений типа временного, амплитудного или многомерного анализа. Специфика таких экспериментов связана с многоканальностью (тысячи и десятки тысяч каналов), и длительностью измерений (несколько суток), с возможностью одновременного выполнения нескольких экспериментальных работ, а также с большим объемом экспериментальной информации, требующей машинной обработки. Все это обусловило создание централизованного Лабораторного центра для спектрометрических измерений.

В работе рассматриваются вопросы, связанные с созданием такого центра, описываются особенности его структуры и приводятся характеристики основных устройств. В отличие от существующих автономных приборов, используемых для многоканальных измерений, системы измерительного центра состоят из отдельных устройств (кодировщиков входной информации, устройств промежуточной памяти, устройств вывода информации и т.п.), которые могут компоноваться в необходимые для различных экспериментов комплексы, посредством коммутации входных и выходных цепей, а также соединения с помощью соединительных кабелей. Экспериментальные данные для обра-

ботки выводятся с помощью общих устройств вывода, образующих централизованную систему с коммутатором. Экспериментальная информация, подлежащая машинной обработке, передается по кабелю непосредственно в накопитель электронной цифровой вычислительной машины.

Описываемый лабораторный центр эксплуатируется в Объединенном институте ядерных исследований.

Г.П.Жуков, Г.И.Забиякин, В.Д.Шибазев
Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

21. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОМЕРНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ НА МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ

Многоканальные анализаторы, использующие запись на магнитную ленту, наряду с широкими возможностями, имеют ряд неудобных ограничений:

- а) отсутствие визуального контроля набора информации;
- б) относительно большое мертвое время;
- в) необходимость длительной обработки результатов измерения с помощью дополнительного запоминающего устройства.

В работе рассматриваются способы частичного устранения этих недостатков.

Применение контрольного оперативного запоминающего устройства ОЗУ относительно небольшой емкости с осциллографическим индикатором позволяет проводить визуальный контроль набора информации. При записи информации на ленту ОЗУ работает в режиме поканального суммирования, при контроле записанной на ленту информации - в режиме поканального вычитания информации, считываемой с ленты. Если информация при записи на ленту была "потеряна", то после вычитания индикатор ОЗУ покажет эти потери.

Емкость ОЗУ берется равной

$$N_{\text{ОЗУ}} = N_1 + N_2$$

где N_1 и N_2 - число каналов по каждому измерению многомерного спектра.

Для понижения "мертвого" времени многомерного анализатора на магнитной ленте используется промежуточная память. Для регистрации быстрых статистических процессов импульсного характера с плотностью записи на ленту, близкой к максимальной увеличивается число элементов промежуточной памяти по сравнению с обычно применяемой. Для увеличения быстродействия применяются две относительно медленные промежуточные памяти, действующие поочередно.

С целью сокращения времени обработки записанной информации применяется групповой вывод, который позволяет выводить спектры любых заранее заданных участков многомерного спектра; одновременно производится операция вычисления площадей участков спектра.

Лайош Алмаши, Ласло Шандор
Венгерская Народная Республика

22. ВРЕМЯ-АМПЛИТУДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Имре Й Барански, Дьюла Иваньи, Йожеф Лукач
Венгерская Народная Республика

23. БЛОЧНАЯ ТЕХНИКА И КОНСТРУКТИВНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ
МНОГОКАНАЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ

Янош Бири, Кяталин Тарнаи, Дьердь Циммер
Венгерская Народная Республика

24. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИМПУЛЬСНО-АМПЛИТУДНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Янош Богдань, Шандор Эгри, Золтан Ньитраи
Венгерская Народная Республика

25. БЛОК ПАМЯТИ СИСТЕМЫ ТЕХНИКИ РЕГУЛИРОВАНИЯ,
РАЗРАБОТАННЫЙ В ВНР

И.Ф.Колпаков

Объединенный институт ядерных исследований
Дубна

26. МНОГОКАНАЛЬНАЯ СХЕМА СОВПАДЕНИЙ-АНТИСОВПАДЕНИЙ
НАНОСЕКУНДНОГО ДИАПАЗОНА НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
ЭЛЕМЕНТАХ

Описана 4-х канальная схема совпадений с одним каналом анти-совпадений, работающая по принципу сложения токов на туннельном диоде с входными формирователями на транзисторах, которая предназначена для временного анализа событий, регистрируемых быстрыми сцинтилляционными счетчиками. При испытании схемы от α - источника с формирующими кабелями длиной 1 м получены разрешающие времена: для совпадений 10 нсек и для антисовпадений 7 нсек при спаде кривых разрешения 5 нсек и 3 нсек для совпадений и антисовпадений соответственно. Коэффициент отбора схемы ~ 10 . Эффективность антисовпадений $\sim 10^{-3}$. Мертвое время схемы, оцененное с помощью генератора тройных импульсов, составляет 30 нсек. Было проверено, что схема не изменяет существенно временных характеристик до температуры $+50^{\circ}\text{C}$. Допустимый диапазон амплитуд входных импульсов - 0,15-8 в. Схема выполнена в виде блока, предназначенного для размещения в кассете стойки для физических экспериментов, с ВЧ разъемами на передней панели. Переключатель, задающий кратность совпадений, расположен также на передней панели. В схеме использованы высокочастотные диффузионные триоды с граничной частотой порядка 700 Мгц, диоды Д10 и туннельный диод на р-германии с максимальным током 10 ма.