

ВСЕСОЮЗНАЯ НАУЧНАЯ СЕССИЯ, ПОСВЯЩЕННАЯ «ДНЮ РАДИО»

С 12 по 17 мая 1958 г. в Москве проходила очередная Всесоюзная научная сессия, посвященная «Дню радио», созванная Научно-техническим обществом радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова.

В работе сессии принимали участие работники вузов, научно-исследовательских институтов Государственного комитета Совета Министров СССР по радиоэлектронике, Министерства связи и Академии наук СССР, предприятий радиотехнической промышленности, а также зарубежные специалисты, представители научно-технической общественности Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Чехословакии, Югославии, США, Франции, ФРГ, Англии, Швеции и Финляндии.

На сессии было заслушано около 280 докладов о результатах научно-исследовательских и практических работ в области радиоэлектроники, проведенных в вузах, научно-исследовательских организациях, конструкторских бюро и предприятиях Москвы, Ленинграда, Киева, Харькова, Таганрога, Томска, Горького и других городов страны.

Сессию открыл председатель Центрального Правления общества чл.-корр. АН СССР В. И. Сифоров.

На пленарных заседаниях участники сессии заслушали доклады: чл.-корр. АН

СССР Б. М. Вула «Лавинные процессы в полупроводниках»; докт. техн. наук Л. А. Жекулина «Исследование ионосферы с помощью ракет и искусственных спутников Земли»; акад. А. А. Лебедева и канд. физ.-мат. наук Ю. М. Кушнера «Современные электронные микроскопы»; докт. физ.-мат. наук И. Г. Басова «Квантовая радиотехника».

На секции теории информации было заслушано 25 докладов. Уровень представленных докладов свидетельствует о значительно возросшей активности научной мысли в области теории информации. Темы докладов характеризуются широким охватом различных проблем, включающих теорию эффективного кодирования, теорию потенциальной помехоустойчивости, вопросы сжатия спектров сигнала, практические вопросы построения запоминающих устройств и др.

В значительном числе докладов рассматривались задачи теории информации в применении к каналам с переменными параметрами, что является дальнейшим шагом в развитии теории.

В докладе В. И. Сифорова «О пропускной способности однолучевых и многолучевых каналов связи» было приведено условие получения высокой пропускной способности канала с многолучевым распространением волн при низ-

ком уровне аддитивных помех. Показано, что однолучевые каналы со случайным изменением поглощения имеют весьма высокую собственную пропускную способность.

Доклад Ф. П. Тарасенко «Об информационном подходе к методам приема» был посвящен одной из практически важных задач теории связи — отысканию наилучшего метода приема (при заданных условиях и по заданному критерию).

Л. И. Филиппов рассмотрел потенциальную помехоустойчивость идеального радиоприемного устройства выявления сигналов для случая системы связи с дискретными ортогональными сигналами.

В докладе Д. А. Новика «Система передачи электрических сигналов оптимальным кодом Шеннона-Фано» был рассмотрен технический метод осуществления операции перекодирования сигналов и некоторые особенности неравномерного двоичного кода Шеннона-Фано в классе двоичных кодов.

В докладе А. Е. Башаринова и Б. С. Флейшмана «Применение метода последовательного анализа в устройствах обнаружения слабых сигналов в шумах» была предложена методика для измерения функции распределения длительности процесса накопления с анализатором последовательного типа и приведены экспериментальные данные измерений.

Л. М. Финком в докладе «О потенциальной помехоустойчивости при неопределенной фазе сигнала» были выведены неравенства, выражающие оптимальный критерий приема дискретных сообщений при флюктуационной помехе, когда начальная фаза высокочастотного заполнения сигнала является случайной величиной.

Доклад В. А. Каширина и Г. А. Шустовой «Оптимальные по помехоустойчивости параметры систем телеизмерения» был посвящен определению помехоустойчивости передачи сигналов телеизмерения для амплитудной, частотной, частотно-импульсной и кодовой модуляции при слабых и относительно сильных флюктуационных помехах.

Б. С. Флейшман рассмотрел вопрос о построении оптимального в смысле Шеннона кода в случае бинарного симметричного канала.

В докладе Л. Ф. Бородина «Метод построения некоторых кодов с простым основанием» были рассмотрены регулярные методы построения систематических кодов, корректирующих одиночные ошибки.

К. А. Мешковский на основе принципов построения помехоустойчивых кодов произвел построение одного класса оптимальных кодов и показал его особенности.

Секция электроники заслушала более 20 докладов, посвященных теоретическим и экспериментальным исследованиям электронных приборов.

В докладе «Широкополосные электрон-

но-лучевые трубки для наблюдения и регистрации электрических импульсов и колебаний СВЧ» П. А. Тарасов рассмотрел характеристики трубок, пригодных для регистрации быстрых колебательных процессов сантиметрового диапазона.

Доклад В. П. Радченко был посвящен вопросу практического использования ламп с катодной сеткой.

В докладе Г. Ф. Семенова, В. П. Сазонова, М. М. Сбитневой и А. С. Бондарева «Применение зонда с высокоомной подводкой для исследования электромагнитных полей в резонаторах и волноводах» были доложены результаты экспериментов, которые позволяют проверить выводы теоретического расчета замедляющих систем и могут быть использованы при расчете эквивалентных параметров плоских неоднородностей в волноводе.

В. В. Бакакина выступила с докладом «Применение диффузного метода для резонансных разрядников».

М. И. Кузнецов, В. А. Бербасов и Л. П. Боброва посвятили свой доклад «Флюктуационный процесс в неразрезном магнетроне» описанию некоторых конструкций шумовых магнетронных генераторов сантиметрового диапазона.

Ю. А. Кацман в докладе «Отбор колебательной энергии от электронного потока, модулированного по плотности» указал, что теорема эквивалентности дает основание для рассмотрения процесса отбора энергии в общем случае любой конфигурации электрического поля, взаимодействующего с потоком.

В докладе М. Б. Голанта «Отражательный клистрон с широким диапазоном электронной настройки» был рассмотрен способ расширения диапазона электронной настройки путем использования трех пролетов электронов через высокочастотный зазор.

Н. И. Иткин, Е. С. Евтифеева и Н. П. Антоненко рассмотрели преимущества радиорелейного отражательного клистрона, являющегося экономичным прибором простой и дешевой конструкции.

В докладе О. И. Орнатской и С. Г. Афанасова «О работе электронного промежутка в режиме возврата при больших амплитудах высокочастотного поля» были приведены экспериментальные данные генераторов дециметрового диапазона, использующих диодный промежуток для электронной перестройки.

С. И. Бычковым были приведены качественные объяснения явления электронного смещения частоты и дано приближенное описание частотных свойств магнетрона в режимах больших амплитуд колебаний.

М. И. Кузнецов и В. Е. Нечаев посвятили свой доклад вопросу экспериментального изучения колебаний типа вращающейся волны в неразрезном магнетроне.

В докладе А. И. Терещенко «Влияние различных факторов на критическое маг-

нитное поле магнетрона с сеткой» был дан анализ физической картины работы сеточного магнетрона и приведено сопоставление теоретических и экспериментальных данных.

В докладе В. П. Шестопалова «Исследование замедляющей системы с двумя спиралью, помещенными в диэлектрическую среду» было рассмотрено влияние спиралей и диэлектрика на распределение потока энергии в замедляющей системе.

А. С. Тагер и В. А. Солнцев рассмотрели вопрос о распространении малого высокочастотного сигнала в электронном потоке с периодически изменяющейся скоростью электронов.

В докладе Я. М. Туровера «Теория и расчет плавных переходов» был показан способ создания плавных переходов при сильных и слабых неоднородностях связи.

В докладе И. Ш. Белуга были приведены соображения относительно определения волновой проводимости, входящей в уравнение дисперсии штыревой замедляющей системы, сопротивления связи и амплитуд пространственных гармоник.

Результаты исследований тонкопленочных спиральных поглотителей для ЛВВ были доложены В. В. Слуцкой.

На секции передающих устройств (руководитель проф. М. С. Нейман) было заслушано около 20 докладов.

В докладе З. И. Моделя и Н. С. Фузик была развита приближенная эквивалентная схема лампового генератора и получены основные соотношения в ней для различных режимов работы.

Г. А. Зейтленок в докладе «К теории усилителя мощности по схеме с общей сеткой» рассмотрел вопросы устойчивости усилителя и дал метод расчета его режима.

В докладе А. И. Лебедева-Карманова «Современные телевизионные радиостанции» была дана характеристика отечественных и зарубежных достижений в отношении габаритных и энергетических показателей телевизионных радиостанций и высказаны соображения о принципах наиболее рационального построения шкалы мощностей передатчиков.

Г. З. Бесидский сформулировал общие технические требования, предъявляемые к оборудованию автоматизированных вещательных радиостанций, в частности УКВ диапазона.

В. М. Катушкина и З. И. Модель в докладе «Мостовые методы сложения мощностей нескольких генераторов» на основе экспериментальных исследований многополосных УКВ мостов показали, что наиболее удачным вариантом является сочленение квадратных мостов.

В докладе С. И. Бычкова «Переходные процессы при импульсной работе магнетрона на несогласованный фидер» был установлен общий характер протекающего переходного процесса и выяснено влияние длины передающей линии, сте-

пени рассогласования нагрузки, величины связи генератора с линией и фазы первого отражения.

В своем докладе С. Г. Афанасов и П. М. Бубнов рассмотрели конструкции триодных генераторов дециметрового диапазона, в которых в качестве колебательных контуров используются отрезки линий передачи с периодически изменяющимися параметрами.

В докладе Чжан Цунь-чжинна «О требованиях, предъявляемых к частотно-фазовым характеристикам высокочастотной части канала связи при использовании оптимальной амплитудно-фазовой модуляции» была дана количественная оценка влияния частотных и фазовых искажений на нелинейные искажения для случая линейного детектирования.

В. П. Демешин рассказал о способе управления RC-генератора с помощью элемента, обладающего линейно-ломаной характеристикой.

В докладе К. Н. Бурмистрова «Некоторые вопросы временной нестабильности кварцевых резонаторов» были приведены результаты исследований и дан анализ факторов временной нестабильности.

В. С. Андреевым были рассмотрены особенности и достоинства регенеративных делителей частоты по сравнению с другими типами делителей частоты почти синусоидальных колебаний.

М. Н. Мерзлякова, З. М. Алексеева, И. Н. Важенни и В. Н. Детинко рассмотрели вопрос о причинах ухода частоты и амплитуды автогенераторов на полупроводниковых триодах и предложили простой метод термостабилизации в широком интервале температур.

Доклад Я. К. Трохименко был посвящен области применения и схемному выполнению однокаскадных цепочечных RC-генераторов синусоидального напряжения на плоскостных триодах.

А. С. Майдановским была рассмотрена работа автогенератора на полупроводниковом триоде с заземленной базой при воздействии на него внешней гармонической силы.

Секция общей радиотехники заслушала свыше 25 докладов. Значительное количество из них было посвящено вопросам теории цепей и теории колебаний. Особо следует отметить следующие доклады: Э. В. Зеляха, в котором были изложены основы разработанной докладчиком теории автономных четырехполюсников; С. И. Тетельбаума «О компенсации искажений и о предискажениях», в котором была рассмотрена общая постановка задачи компенсации искажений, создаваемых преобразователем информации и приведен ряд примеров (частотные и нелинейные предискажения, совместимая оптимальная однополосная передача с несущей, объемная рентгенография и др.).

А. Л. Фельдштейна «О минимальном числе параметров, определяющем пассивный четырехполюсник», в котором была

предпринята попытка уточнения вопроса о минимальном числе параметров четырехполюсника, основываясь на понятиях и терминах волновых матриц; В. Г. Карпова «Переходные процессы в нелинейных апериодических системах и некоторые их практические приложения», в котором были изложены методы анализа переходных процессов в нелинейных цепях.

По разделу теории колебаний, в докладе Г. Ш. Кеванишвили «К теории нелинейных колебаний в радиотехнике» был изложен метод решения нелинейных дифференциальных уравнений, представляющий развитие метода медленно меняющихся амплитуд.

Л. Н. Капцов рассмотрел особенности процесса установления стационарных автоколебаний в автогенераторах на полупроводниковых триодах.

В докладе И. Г. Аюкяна были доложены результаты исследований процессов в автогенераторе, находящемся под воздействием флюктуационных помех и синхронизируемой малой синусоидальной силой с частотой, близкой к собственной частоте автогенератора.

В докладе И. Н. Важнина, А. С. Майдановского и В. Н. Детинко была рассмотрена нелинейная теория автогенераторов на полупроводниковых триодах с заземленной базой с индуктивной и емкостной обратными связями.

На секции полупроводниковых приборов было заслушано около 20 докладов и сообщений.

В докладе А. В. Красиловой, Е. С. Салтыкова и А. Б. Полякова были приведены данные о выпускаемых у нас и за рубежом мощных полупроводниковых триодах.

В докладе «Кремниевые выпрямительные диоды» Г. А. Зеликман рассмотрел существующие типы отечественных кремниевых диодов средней мощности и перспективы их развития.

Доклад А. С. Суцки был посвящен состоянию разработки полупроводниковых аналогов стабилизаторов на основе кремния.

В докладе Э. И. Адировича и А. Ю. Гордонова был проведен расчет частотной и переходной характеристик усилительного каскада на полупроводниковом триоде по схеме с общей базой.

Т. М. Агаханян посвятил свой доклад рассмотрению переходной характеристики коэффициента передачи тока дрейфового триода. Было приведено приближенное выражение переходной функции коэффициента передачи, которое можно использовать также для расчетов частотных и фазовых характеристик.

В докладе Б. Н. Кононова «Переходные процессы в симметричных триггерах на плоскостных полупроводниковых триодах» на основе анализа переходных процессов определены оптимальные параметры триггера, при которых схема об-

ладает максимальной частотой переключения.

Б. А. Кузьмин в докладе «О работе полупроводниковых триодов в области насыщения» рассмотрел физические процессы, происходящие в типовой переключающей схеме с общей базой в режиме насыщения.

Ю. М. Азьян и Е. Я. Сенаторов рассмотрели вопрос о влиянии особенностей переходных характеристик на работу схем с полупроводниковыми триодами. Докладчики отметили, что вид переходной функции существенно зависит от величины тока смещения эмиттерного перехода в области его малых значений.

На секции антенных устройств значительный интерес вызвали доклады, рассматривающие применение ферритов в современной волноводной технике и дифракционные задачи.

В докладе «Об отражении и преломлении электромагнитных волн на границе воздух — феррит в прямоугольном волноводе» А. А. Пистолькорс и М. Л. Маршак отметили, что при малых намагниченностях феррита на величине коэффициента отражения основной волны H_{10} практически не сказываются высшие типы волн.

Д. Н. Покусин рассмотрел вопрос о решении системы дифференциальных уравнений в частных производных, вытекающей из уравнений Максвелла, для случая поперечного намагниченного прямоугольного волновода, заполненного ферритом.

В докладе В. А. Хромова и Г. Л. Сучкина «Тепловое электромагнитное излучение систем, не подчиняющихся теореме взаимности в диапазоне сверхвысоких частот» были приведены результаты экспериментального исследования на ферритовом резонансном изоляторе.

А. А. Пистолькорс и М. Л. Маршак рассмотрели вопрос о прохождении электромагнитных волн через ферритовую пластинку в волноводе в зависимости от напряженности внешнего магнитного поля при разных значениях толщины пластинки и электрической проницаемости феррита.

В докладе В. А. Каплуна, Л. В. Князевой и А. А. Пистолькорса методом Кирхгофа была исследована дифракция у диэлектрического или полупроводящего листа и выведены выражения, справедливые для точек, достаточно удаленных от краев и поверхности листа.

В докладе «Электромагнитные поля в штыревых замедляющих системах» Л. А. Любимов рассмотрел метод точного вычисления электрических и магнитных полей в замедляющих системах типов односторонних и встречных штырей.

Около 15 докладов было сделано на секции распространения радиоволн.

В докладе Г. В. Букина была описана установка для вертикального зондирования ионосферы, при помощи которой проводились наблюдения на борту дизель-

электрохода «Лена» за время перехода в Антарктику и в поселке Мирный.

Р. А. Зевакина осветила в своем докладе некоторые особенности ионосферных возмущений в высоких широтах; были приведены результаты анализа ионосферных возмущений, зарегистрированных в Мурманске в 1954—1956 гг. и рассмотрен вопрос об использовании полученных результатов для оперативного обслуживания радиосвязи в высоких широтах.

В докладе Г. Е. Левитского «Некоторые вопросы теории распространения УКВ над неоднородной поверхностью земли» был предложен приближенный метод решения задачи о дифракции радиоволн на кусочно-однородной поверхности.

В докладе «Радиолокационные наблюдения метеоров в Томске» Ф. И. Перегудов привел описание установки, сконструированной в Томском политехническом институте для радиолокации метеоров и доложил о результатах наблюдений за 1957—1958 гг.

В докладе Б. С. Дудник на ту же тему было отмечено, что для исследования метеоров целесообразно использовать радиоволны длиной 4—12 метров. Докладчик рассказал о разработанном комплексе аппаратуры, позволяющей проводить радиолокационные наблюдения на волне 8,13 м.

К. М. Косиков доложил о разработанных способах практического применения на радиотрассах большой протяженности наклонно-возвратного зондирования на одной частоте. Докладчик указал, что данная методика позволила в 1958 г. применить наклонно-возвратное зондирование в помощь эксплуатации радиосвязи и радиовещания.

В докладе К. М. Косикова и В. И. Трунова была дана эмпирическая формула для расчета коэффициента перекрестной модуляции в зависимости от параметров передатчиков и от их территориального разнеса.

В докладе Г. М. Бартенева, на основании статистической обработки результатов измерений 12-ю ионосферными станциями критических частот ионосферы с 1933 по 1955 гг. была численно определена зависимость между одиннадцатилетним циклом солнечной деятельности и степенью ионизации атмосферы.

В. И. Михайлов рассмотрел вопрос о рассеянии электромагнитных волн на турбулентных пульсациях, с учетом вихря средней скорости, как причины дальнего распространения радиосигналов.

Ряд интересных докладов был заслушан на секции телевидения.

На заключительном пленарном заседании 17 мая с приветствиями выступили представители зарубежных делегаций.

Поступила в редакцию
30 VI 1958 г.

Л. Г. Столяров