



сформулированы неравенства, экспериментальная проверка которых А. Аспектом<sup>4</sup> и позже Гринбергером, Хорном и Цайлингером убедительно свидетельствовала о наличии квантовых корреляций в системе трёх фотонов и, как следствие, о невозможности описания подобной

<sup>4</sup> Aspect A., Grangier P., Roger G. // Phys. Rev. Lett. 1982. Vol. 49. P. 91.

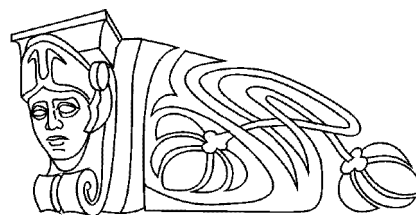
системы в рамках классических представлений, для которых понятия нелокальности и квантовой перепутанности состояний не имеют аналогов. Резюмируя, процитируем нашего коллегу О. М. Паршкова: «...Есть все основания считать, что в XX веке свет только начал открывать свойства Вселенной и продолжит это в XXI веке».

УДК 53(091); 53(092): 537.86

## КАФЕДРЕ ЭЛЕКТРОНИКИ, КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – 60 ЛЕТ

Ю. Д. Жарков, А. А. Короновский,  
Ю. И. Лёвин, А. Е. Храмов

Саратовский государственный университет  
E-mail: fnp@sgu.ru



В статье приводится краткая история кафедры электроники, колебаний и волн Саратовского университета, которой в этом году исполняется 60 лет. Кафедра электроники, колебаний и волн является одним из ведущих подразделений Саратовского университета, где ведется подготовка специалистов-радиофизиков для электронной промышленности, а также специалистов в области анализа и моделирования нелинейных процессов. Выпускники кафедры – инженеры и ученые – работают как в странах-республиках бывшего Советского Союза, так и по всему миру.

**Ключевые слова:** кафедра электроники, колебаний и волн, юбилей, персоналия, история, нелинейная динамика.

**Department of Electronics, Oscillations and Waves  
of Saratov State University Celebrates Sixtieth Anniversary**

Yu. D. Zharkov, A. A. Koronovskii,  
Yu. I. Levin, A. E. Hramov

A brief history of the Department of Electronics, Oscillations and Waves of Saratov State University are presented. This year, the Department of Electronics, Oscillations and Waves celebrates sixtieth anniversary. Department of Electronics Oscillations and Waves is one of the leading departments of Saratov State University training specialists for the electronics industry.

**Key words:** department of electronics, oscillations and waves, anniversary, personal, history, nonlinear dynamics.

### Создание кафедры и ее первые десятилетия

Кафедра электроники (первоначальное название кафедры электроники, колебаний и волн) была организована 1 июня 1952 года. Заведующим

по совместительству был назначен бывший ректор Саратовского государственного университета (СГУ), профессор, доктор физико-математических наук Павел Васильевич Голубков – основатель Саратовской школы радиоэлектроники.

Открытие кафедры электроники, колебаний и волн на физическом факультете СГУ было подготовлено целым рядом взаимосвязанных процессов, событий, явлений. Здесь, прежде всего, следует отметить солидный «электронный» фундамент, который был заложен еще в 30–40-х гг. прошлого столетия трудами профессоров К. А. Леонтьева, П. В. Голубкова, В. И. Калинина и их учеников в области создания и исследований СВЧ генераторов, затем начало «бума» электронной промышленности в Саратове, и, наконец, решение об открытии в СГУ второго физического факультета – радиофака. Все это и привело к созданию в СГУ в 50-е гг. ряда специальных кафедр: радиофизики, электроники, электрорадиотехники, физики вакуума, а также проблемной лаборатории радиоэлектроники. Интересно отметить, что сначала (май 1951 г.) приказом по Главному управлению университетов кафедра общей физики была преобразована в кафедру общей физики и электроники, а 11 марта 1952 г. был издан приказ:

«Приказ по Главному управлению университетов от 11 марта 1952 года г. Москва, № 11/4504.

1. Организовать с 1 июня 1952 года кафедру электроники.



2. Голубкова П. В. по совместительству назначить заведующим кафедрой».

Петр Васильевич Голубков – заслуженный деятель науки РСФСР, заведующий кафедрой общей физики, профессор, доктор физико-математических наук, директор НИИМФ СГУ, ректор СГУ – вместе с профессором В. И. Калининым был признанным основателем и главой саратовской школы радиопизики и сверхвысокочастотной электроники. Его научные исследования и результаты во многом определили направления и область научных интересов сотрудников кафедры электроники. Достаточно назвать тему докторской диссертации Петра Васильевича: «Некоторые задачи кинематической электронной оптики и проблемы генерирования сверхвысоких частот», защищенной 5 января 1944 г. на ученом совете Ленинградского государственного университета.

Первыми сотрудниками кафедры электроники стали доцент Б. М. Заморозков, доцент В. Н. Шевчик, доцент Ю. Г. Альтшулер, старший преподаватель Ю. П. Радин, старший преподаватель А. М. Алесковский, старший преподаватель А. А. Муравьев, старший лаборант П. В. Можаяев, старший лаборант В. А. Гудошников, аспирант В. С. Стальмахов.

В 1953 г. заведующим кафедрой был утвержден доцент, кандидат физико-математических наук Борис Михайлович Заморозков – директор НИИ механики и физики (НИИМФ) СГУ, декан физического факультета, а с 1958 г. начальник теоретического отдела НИИ «Волна». Под его руководством были разработаны первые лекционные курсы, созданы первые учебные практикумы кафедры, развернуты исследования в области вакуумной СВЧ электроники.

Кафедра обеспечивала чтение курсов лекций: «Физическая электроника», «Электронные и ионные приборы», «Основы электроники СВЧ» и занятия со студентами в одноименных учебных практикумах. В 1953–1954 гг. на кафедру пришли доценты О. В. Карпова, ассистент А. С. Татаренко, ассистент В. С. Андрушкевич, аспирант Ю. Д. Жарков, лаборант А. И. Оленин.

В эти годы на физическом факультете СГУ широким фронтом развернулись теоретические и экспериментальные работы в области электроники сверхвысоких частот, была создана проблемная лаборатория радиоэлектроники (знаменитый «Подвал»). В этот период коллективом кафедры вместе с сотрудниками НИИМФ СГУ были выполнены важные теоретические и экспериментальные работы, которые привели, в

частности, к созданию первых отечественных широкополосных генераторов обратной волны без магнитной фокусировки (В. Н. Шевчик, Н. И. Синицын, Б. М. Заморозков, Ю. Д. Жарков). Так, в 1957–1964 гг. группой сотрудников кафедры и проблемной лабораторией (Б. М. Заморозков, Ю. Д. Жарков, М. А. Харит, Л. Я. Майофис, Б. С. Дмитриев) был разработан и создан целый ряд оригинальных генераторов с обратной волной с ионной фокусировкой электронного потока в дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн. Эти приборы были приняты правительственной комиссией с высокой оценкой и рекомендованы к опытно-конструкторской разработке.

В 1958 г. заведующим кафедрой стал Владимир Николаевич Шевчик – впоследствии доктор физико-математических наук, профессор, ректор СГУ, директор и научный руководитель НИИМФ СГУ. Можно смело сказать, что своими успехами саратовская электронная школа во многом обязана В. Н. Шевчику.

В. Н. Шевчиком был заложен фундамент единой аналитической теории лучевых СВЧ электронных приборов, основанный на использовании оригинального метода, известного в литературе как метод последовательных приближений. На протяжении многих лет и до конца жизни он был наряду с профессором П. В. Голубковым и профессором В. И. Калининым ее признанным главой. В 1959 г. выходит монография В. Н. Шевчика «Основы электроники сверхвысоких частот», переведенная затем на ряд иностранных языков. Она была и остается одним из лучших учебных пособий по СВЧ электронике, по ней учились многие электронщики Советского Союза. Эта книга наряду с монографией В. Н. Шевчика «Взаимодействие электронных пучков с электромагнитными волнами» (в ней изложены результаты докторской диссертации В. Н. Шевчика, защищенной в 1963 г.) и монографией «Волновые и колебательные явления в электронных потоках на СВЧ» (авторы – В. Н. Шевчик, А. В. Соболева, Г. Н. Шведов), тоже переведенной на английский язык, дала толчок необычайно большому количеству новых работ. В начале 60-х гг. на кафедру пришла большая группа новых сотрудников: профессор М. А. Григорьев, работники электронной промышленности доцент Г. Л. Соболев, старший преподаватель В. Л. Фишер, только что окончившие университет, ныне заведующий кафедрой, бывший ректор СГУ, член-корр. РАН Д. И. Трубецков, профессор Н. И. Синицын, доцент Б. Г. Цикин, профессор Ю. А. Зюрюкин.



В 1957–1964 гг. на кафедре был выполнен цикл работ с участием В. Н. Шевчика, Ю. Д. Жаркова, Д. И. Трубецкова, Н. И. Сеницына, аспиранта А. А. Кураева (ныне профессора, заведующего кафедрой БГУИР (Минск), сопредседателя программного комитета конференции «Крымико») по теории дискретного взаимодействия электронов с ВЧ полями применительно к ЛБВ и ЛОВ с периодическими замедляющими системами, а также серия работ Б. Г. Цикина, посвященная аналитической нелинейной теории ЛБВ. На кафедре были проведены широкие теоретические и экспериментальные исследования ЛОВ в различных режимах и диапазонах. Работавшими в то время на кафедре профессорами В. С. Стальмаховым, а также В. Н. Шевчиком, Д. И. Трубецковым и аспирантами ныне профессорами Ю. П. Шараяевским и Ю. И. Левиным были проведены работы по развитию теории лучевых приборов М-типа. Результаты нелинейной нестационарной теории этих приборов были позднее отражены в докторской диссертации Д. И. Трубецкова (1978). Своеобразным итогом научных исследований в эти годы стала монография В. Н. Шевчика и Д. И. Трубецкова «Аналитические методы расчета в электронике СВЧ», вышедшая в свет в 1970 г. В ней обобщены и систематизированы результаты теоретических исследований различных электронных приборов СВЧ. Эту монографию без преувеличений можно назвать энциклопедичной, и не случайно она включена в «золотой фонд» научной литературы по электронике. Работы по ЛОВ были обобщены в вышедшей в 1975 г. коллективной монографии под редакцией В. Н. Шевчика и Д. И. Трубецкова «Электроника лампы с обратной волной».

Смелость в уходе от традиционных научных направлений характерна для руководителей и сотрудников кафедры. Так, в конце 60-х гг. по инициативе В. Н. Шевчика на кафедре начались исследования в области акустоэлектроники и акустооптики. Научные группы в НИИМФ, возглавляемые сотрудниками кафедры М. А. Григорьевым, Н. И. Сеницыным и Ю. А. Зюрюкиным, быстро завоевали признание и достигли успеха в разных направлениях акустоэлектроники и акустооптики, в частности велись теоретические и экспериментальные исследования закономерностей возбуждения СВЧ упругих волн и их распространения в кристаллах на частотах от 0.1 до 37 ГГц. В результате были созданы СВЧ акустические линии задержки, в том числе первые в Союзе линии задержки, работающие на частоте 10 ГГц при температуре 300 К;

выполнены экспериментальные исследования температурных зависимостей затухания упругих волн в ряде кристаллов. Впервые в Советском Союзе были поставлены эксперименты по исследованию дифракции света на упругих волнах от 7 до 11 ГГц и разработаны макеты акустооптических модуляторов. В этих работах активное участие принимал доцент кафедры А. В. Толстиков.

В это же время научной группой под руководством Б. Г. Цикина начинаются исследования в области квантовой электроники, связанные с изучением взаимодействия свободных электронов с незамедленными электромагнитными волнами. Было теоретически предсказано существование следующих эффектов: нелинейного усиления незамедленных электромагнитных волн электронным пучком; вынужденного комптоновского рассеяния на нерелятивистском электронном потоке, вынужденного черенковского рассеяния. Эти работы явились одними из первых отечественных публикаций по лазерам на свободных электронах. Ряд фундаментальных результатов получили Б. Г. Цикин и его сотрудники по теории возбуждения волноводов вблизи границы полосы пропускания замедляющих систем.

В 60–90 гг. под руководством профессора В. С. Андрушкевича группой сотрудников НИИМФ, в которую входил и профессор Ю. Г. Гамаюнов, были проведены теоретические исследования по взаимодействию протяженных электронных пучков с высокочастотными полями распределенно-резонансных электродинамических структур миллиметрового диапазона, а также исследования по формированию и транспортировке таких пучков в этом диапазоне. Результатом исследований явились разработки мощных, не имеющих аналогов, ЛОВ-генераторов в коротковолновой части миллиметрового диапазона. Особо следует отметить впервые созданный в нашей стране высокоэффективный мощный пакетированный усилительный клистрон с распределенным взаимодействием (КРВ) с уникальными параметрами в средневолновой области миллиметрового диапазона. Часть полученных результатов по усилительным КРВ была отражена в монографии «Усилительные клистроны с распределенным взаимодействием» (авторы – В. С. Андрушкевич, В. А. Вырский, Ю. Г. Гамаюнов, В. Н. Шевчик). Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований были обобщены также в докторской диссертации В. С. Андрушкевича (1987).



В 60–90-е гг. группой сотрудников НИИМФ и физического факультета под руководством профессоров Ю. Д. Жаркова и Б. С. Дмитриева были проведены теоретические и экспериментальные исследования, в результате которых был разработан оригинальный метод физического моделирования взаимодействия потоков заряженных частиц с СВЧ-полями, основанный на применении метода электронного зонда. Впервые был создан комплекс средств измерений – электронных зондов – для моделирования, изучения и оперативной оптимизации процессов взаимодействия потоков заряженных частиц с СВЧ-полями в мощных ЭВП СВЧ О-типа и линейных резонансных ускорителях ионов, для оперативного исследования транспортировки интенсивных электронных потоков в магнитных фокусирующих системах, для изучения волн пространственного заряда в электронных потоках, для исследования свойств электродинамических систем.

**Новое научное направление –  
нелинейные колебания и волны,  
хаос и структуры**

В 1981 г. заведующим кафедрой стал ученик и приемник В. Н. Шевчика профессор Дмитрий Иванович Трубецков, в последующие годы заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАН, лауреат премии Президента РФ в области образования, трижды Соросовский профессор, ректор СГУ в 1994–2003 гг. К этому времени Д. И. Трубецков стал широко известным в России и за рубежом крупным специалистом не только в области электроники СВЧ, но и в области нелинейной физики в той ее части, которая связана с теорией колебаний и волн, радиофизикой и СВЧ-электроникой. С 1981 г. начался качественно новый этап в развитии кафедры, связанный с новыми научными направлениями, новыми специализациями, новыми курсами лекций, новыми учебными лабораториями, новыми сотрудниками.

Начиная с 80-х гг. научными группами под руководством Д. И. Трубецкова ведутся теоретические исследования в области ВЧ релятивистской электроники, теоретические и экспериментальные исследования нестационарных явлений в электронике, хаотических колебаний в распределенных радиофизических системах, большое внимание уделяется исследованиям в других актуальных направлениях нелинейной физики.

Широкий спектр теоретических и экспериментальных исследований в области твердотельной электроники и оптоэлектроники был

выполнен группой под руководством профессора Л. И. Каца, работавшего на кафедре с 1984 г. до его кончины в 1992 г. Эти во многом оригинальные и смелые исследования включили широкий круг актуальных вопросов: полупроводниковые СВЧ волноводы, малоинерционные измерители высоких уровней импульсной СВЧ мощности, оптоэлектронные управляемые устройства, методы автоматизации измерения частоты в СВЧ диапазоне. В 1984 г. выходит монография Д. И. Трубецкова и М. И. Рабиновича «Введение в теорию колебаний и волн», получившая гриф учебного пособия для студентов университетов, изданная в Нидерландах на английском языке и переизданная в 1994 и 2000 гг. в России. Эта книга является удачным сочетанием монографии и учебного пособия для студентов и специалистов по радиофизике. Современная теория колебаний и волн представлена в книге явлениями и эффектами, встречающимися во всех областях науки и техники. Книга пользуется заслуженным признанием в Европе и США. В 80-х гг. при участии профессоров Б. П. Безручко, А. П. Четверикова, А. П. и С. П. Кузнецовых, доцентов А. А. Кипчатова, В. Г. Андрушкевича и др. на кафедре появляется новое направление, связанное с развитием и применением методов нелинейной динамики, в том числе в задачах СВЧ-электроники.

**Ведущая научная школа –  
школа Д. И. Трубецкова**

Особенностью кафедры является то, что научная и учебная работа базируется на научной школе Д. И. Трубецкова. Школа Д. И. Трубецкова – уникальное явление, широко известное как в Советском Союзе, так и сейчас в России и за рубежом, охватывает не только научную школу в привычном понимании этого слова (начиная с 1995 г. научная школа Д. И. Трубецкова семь раз признавалась победителем конкурсов на звание ведущей научной школы России: 1996–1999, 2000–2002, 2003–2005, 2006–2007 и 2008–2009, 2010–2011, 2012 гг.). Это школа в широком понимании – наука, образование, большая просветительская деятельность. В историческом аспекте можно сказать, что научная школа Д. И. Трубецкова ведет свое происхождение от школы в области СВЧ-электроники, возникшей в Саратовском государственном университете в конце 50-х гг. прошлого века и создателем которой был его учитель – профессор В. Н. Шевчик. Важная традиция научной школы заключается в том, что практически все представители школы читают лекции студентам, ведут практические



и семинарские занятия, читают лекции школьникам. Сам Д. И. Трубецков читал и читает ряд спецкурсов в университетах Москвы, в настоящее время в МИФИ, где он является профессором, С.-Петербурга, Ростова-на-Дону, Самары, а также в университетах Вайоминга (США) и Сеула (Республика Корея).

#### **Школы, конференции и научный семинар кафедры**

Научные связи кафедры всегда были весьма обширны. Свидетельством служит успешное проведение большого числа научных семинаров, конференций и школ различного уровня, на которые приезжают специалисты из многих научных центров. Первую такую Зимнюю школу для инженеров по электронике СВЧ и радиофизике кафедра организовала и провела совместно с НИИМФ, ГНПП «Алмаз» и другими электронными предприятиями в 1970 г. С тех пор с интервалом в три года организовано и проведено 15 Зимних школ (последняя в 2012 г.), 7 школ по хаотическим колебаниям в радиофизике и электронике «ХАОС» (последняя в 2011 г.), 19 школ «Нелинейные волны в Саратове для молодых» для школьников города и области. Многие члены программного комитета «Крымико» являются членами программного комитета Саратовской зимней школы по электронике и радиофизике СВЧ.

С первых лет работы кафедры начал действовать научный семинар, который пользуется авторитетом и известностью у электронщиков и радиофизиков в Саратове и других городах страны. Семинар действует и в настоящее время, проведено около 1200 заседаний.

#### **Новые времена, новые задачи и направления исследований**

С начала 90-х гг. исследования сотрудников кафедры под руководством Д. И. Трубецкова, его коллег и учеников профессоров А. А. Короновского и А. Е. Храмова все чаще направляются на задачи приложения разработанных методов анализа и диагностики электронно-волновых систем к исследованию нелинейных систем различной природы, анализируются возможности применения методов нелинейной динамики к анализу систем, которые всегда были объектами социальных и общественных наук – человеческое общество, демография, экономические системы. Активная научная и просветительская работа в этом направлении делают научную школу Д. И. Трубецкова одним из неформальных лиде-

ров такого нового научного направления, активно развивающегося в нашей стране, как синергетика. Первым серьезным успехом в этом направлении стало издание первой монографии в России, посвященной применению методов нелинейной динамики к анализу нефизических (социальных, геологических, экономических и др.) систем «Нелинейная динамика в действии. Как идеи нелинейной динамики проникают в экологию, экономику и социальные науки» (авторы Д. И. Трубецков и А. А. Короновский, Саратов, 1995) в соавторстве с профессором А. А. Короновским (монография была переиздана в 2002 г.). Чуть позже в издательстве «Эдиториал УРСС» в серии «Синергетика: от прошлого к будущему» были опубликованы учебники Д. И. Трубецкова «Введение с синергетику. Колебания и волны», «Введение с синергетику. Хаос и структуры» и «Путь в синергетику», последний – в соавторстве с профессорами Б. П. Безручко, А. А. Короновским и А. Е. Храмовым. В 2010 г. в издательстве МГУ вышла коллективная монография под ред. Д. И. Трубецкова и декана ФГП МГУ В. С. Ильина «Математическое моделирование глобальных процессов», которая обобщила исследования, проводимые на кафедре в этом направлении.

Но активно занимаясь общими проблемами нелинейной динамики, проводя исследования в области применения методов, разработанных в теории колебаний и волн, к нефизическим системам, сотрудники кафедры не оставляют исследований в традиционных областях, направленных на изучение систем электронно-волновой природы. Во-первых, это экспериментальные и теоретические исследования таких новых источников сверхвысококачественного излучения, как генераторы на виртуальном катоде, которые привели к созданию под руководством профессоров Д. И. Трубецкова, Ю. А. Калинина, А. Е. Храмова и при участии молодых коллег – доцента В. Н. Егорова, ассистента С. А. Куркина и др. нового класса широкополосных источников шумоподобного хаотического сигнала в СВЧ-диапазоне – низковольтных виркаторов. Продолжаются исследования в области электроники миллиметровых волн, в том числе сложной динамики автоколебательного процесса в перспективном источнике излучения миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов – клинотроне (профессор Ю. Г. Гамаюнов, доцент А. В., Толстикова, научный сотрудник Е. В. Патрушева, консультирует работу профессор В. С. Андрушкевич). Во-вторых, это теоретические и численные исследования в об-



ласти вакуумной микроэлектроники (профессор Д. И. Трубецков, доцент А. Г. Рожнев, старший научный сотрудник Д. В. Соколов). В третьих, это теоретическое и экспериментальное рассмотрение различных вопросов классической и хаотической синхронизации как в приборах СВЧ, так и в эталонных моделях теории колебаний и волн, направленных на формирование единой концепции природы явления синхронизации в самых различных системах (как демонстрирующих регулярное, так и хаотическое поведение) (профессора А. А. Короновский, А. Е. Храмов, Б. С. Дмитриев, Ю. Д. Жарков, заведующий лабораторией В. Н. Скороходов, а также большая группа молодых аспирантов, многие из которых сейчас уже стали доцентами, сотрудниками кафедры электроники и других кафедр СГУ – И. С. Ремпен, О. И. Москаленко, А. Е. Филатова, П. В. Попов, А. В. Стародубов, М. К. Куровская и др.). Дмитрий Иванович поддерживал и активно способствовал развитию в рамках научной школы физического эксперимента в области вакуумной электроники и магнитоэлектроники. Так, группой сотрудников (профессора Б. С. Дмитриев, Ю. Д. Жарков и заведующий лабораторией В. Н. Скороходов) выполнен цикл работ по экспериментальным исследованиям сложной динамики в многорезонаторных клистронных автогенераторах с запаздывающей обратной связью. Показано, что эти автогенераторы являются исключительно удобными приборами для экспериментального изучения основных закономерностей детерминированного хаоса (синхронизация за счет полного подавления хаоса, взаимная синхронизация, полная синхронизация, обобщенная синхронизация, подавление гармонических колебаний внешними шумами, генерация хаотических радиоимпульсов, исследование явления когерентного резонанса в распределенных системах СВЧ-диапазона). В группе профессора Ю. П. Шараевского при активном участии сотрудника кафедры доцента, кандидата физико-математических наук С. В. Гришина экспериментально исследуются

нелинейно-динамические явления в магнитоэлектронике. Проводятся исследования и некоторых сугубо математических вопросов нелинейной науки (профессор В. М. Аникин). В последнее время интересы сотрудников кафедры смещаются в сторону исследования способов генерации и усиления сигналов ТГц диапазона как в приборах вакуумной электроники, так и в полупроводниковых наноструктурах.

Многие результаты вышеупомянутых исследований были обобщены в монографиях, подготовленных под руководством Д. И. Трубецкова. Так, в 1996 г. в издательстве ГосУНЦ «Колледж» выходит монография «Лекции по вакуумной СВЧ микроэлектронике» (авторы Д. И. Трубецков, А. Г. Рожнев, Д. В. Соколов), в которой систематизируются результаты исследования процессов в системах, использующих в качестве источников электронов автоэмиссионные катоды. В 2003 и 2004 гг. в издательстве «Физматлит» выходит двухтомная монография «Лекция по сверхвысокочастотной электронике для физиков» (авторы – Д. И. Трубецков, А. Е. Храмов), в которой изложены физические основы современных приборов СВЧ. В 2009 г. в издательстве «Физматлит» под редакцией А. А. Кураева и Д. И. Трубецкова была опубликована двухтомная коллективная монография «Методы теории хаоса и нелинейной динамики в задачах электроники сверхвысоких частот», подготовленная совместно с белорусскими коллегами из БГУИР как результат многолетних совместных исследований и работ в области применения нелинейных методов в электронике СВЧ.

В настоящее время кафедра электроники, колебаний и волн активно развивается, на кафедре много молодежи — аспирантов и молодых сотрудников. У кафедры тесные связи с ведущими предприятиями электронной промышленности — «Алмаз», «Контакт», ОАО «Тантал» (Саратов), «Торий» (Москва), «Исток» (Фрязино) и др., для которых кафедра готовит молодых специалистов.



**ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ**



Основатели кафедры – П. В. Голубков и Б. М. Заморозков



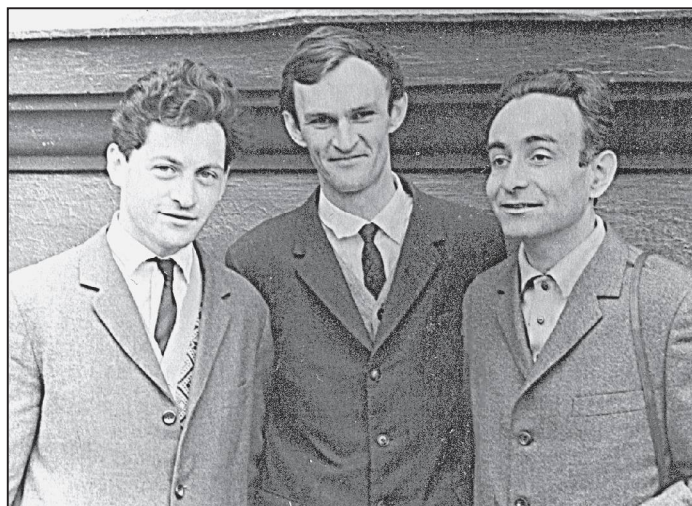
Многие из них еще не знают, что через полгода будут работать на кафедре электроники. Слева направо: Л. Э. Бахрах, Ю. Г. Альтшуллер, В. Н. Шевчик, Слава Бахрах, А. А. Муравьев, Н. П. Будникова, В. В. Игонин, В. П. Голубков, В. Н. Артемьев, К. А. Развесов, М. А. Григорьев. Май 1952 года



В лаборатории электроники. Доценты Ю. Г. Альтшуллер, В. Н. Шевчик и аспирант В. С. Стальмахов. 1952 год



Первая поездка за рубеж сотрудника кафедры. В. Н. Шевчик в Китае. 1960 год



Аспиранты Д. И. Трубецков и Б. Г. Цикин, инженер Г. Л. Соболев.  
1962 год



В учебной лаборатории кафедры. М. А. Григорьев и Р. И. Бурштейн.  
1966 год





Декан физического факультета Ю. Д. Жарков. 1969 год



Научный руководитель НИИМФ СГУ, заведующий кафедрой  
электроники В. Н. Шевчик и директор НИИМФ Р. Ш. Амиров.  
1971 год



Сотрудники кафедры электроники у входа в III корпус. Слева направо: Ю. А. Зюрюкин,  
Д. И. Трубецков, В. С. Андрушкевич, М. А. Григорьев, Ю. Д. Жарков, В. А. Гудошников,  
Г. С. Соболев. 1972 год



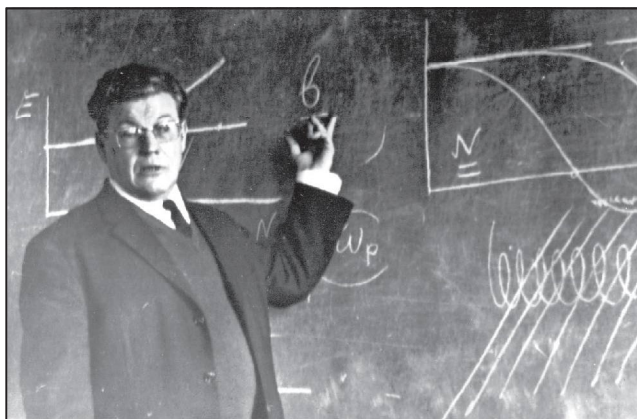
Научная группа Д. И. Трубецкова. Слева направо: сидят – Ю. И. Левин, Ю. П. Шараевский, Д. И. Трубецков, М. В. Гаврилов; стоят – Ю. Захарченко, В. П. Шахин, Е. П. Бочаров. 1975 год



Научный семинар кафедры. Ученый секретарь семинара Д. И. Трубецков, Ю. А. Зюрюкин, Г. Л. Соболев, Ю. Д. Жарков, научный руководитель семинара В. Н. Шевчик, В. А. Исаев, В. С. Андрушкевич. 1971 год



В. Н. Шевчик не согласен. Научный семинар кафедры. Г. А. Багаева, В. Н. Шевчик, Ю. Г. Гамаюнов. 1973 год



На первой Зимней школе-семинаре по радиофизике и электронике. В. Н. Шевчик объясняет работу ЛОВ. 1970 год



Открытие 4-й Зимней школы-семинара по электронике СВЧ. Слева направо: О. М. Радюк, Д. И. Трубецков, А. М. Богомолов, В. П. Степанчук, В. А. Лепилов, В. Г. Федоров, Р. Ш. Амиров. 1978 год



Зимняя школа-семинар по СВЧ-электронике. В центре: чл.-корр. АН СССР Л. А. Вайнштейн и В. Н. Шевчик



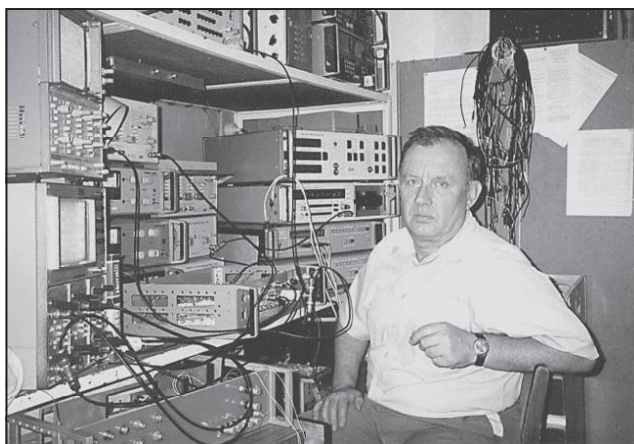
Филиал кафедры на ГНПП «Алмаз» (ныне базовая кафедра проектирования приборов СВЧ). Среди студентов преподаватели филиала. Справа налево сидят: В. А. Лепилов, А. Д. Есин, заведующий филиалом Ю. А. Калинин, Ю. А. Григорьев. 1984 год



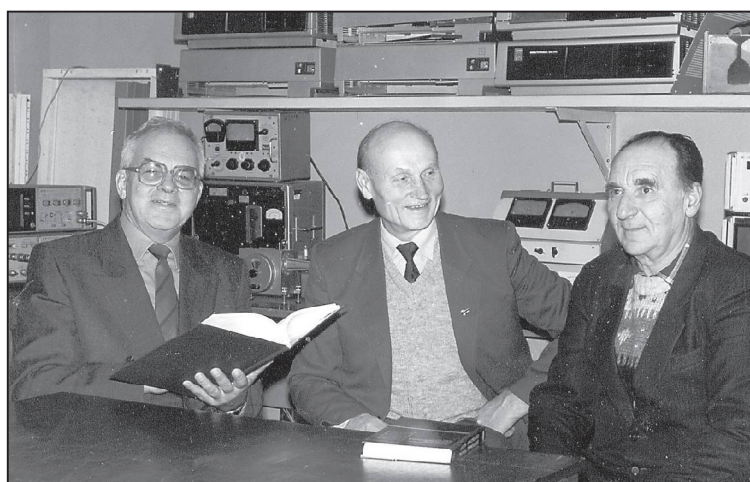
Преподаватели и сотрудники кафедры. 1982 год



В научной лаборатории. Слева направо: профессор Д. И. Трубецков, доценты А. П. Четвериков, М. В. Гаврилов, С. П. Кузнецов. 1989 год.



Профессор кафедры, доктор физико-математических наук  
Б. П. Безручко в научной лаборатории. 1996 год.



В год юбилея физического факультета. Профессора кафедры. Слева направо:  
Ю. Д. Жарков, М. А. Григорьев, В. С. Андрушкевич. 1995 год



Заведующий кафедрой, ректор СГУ Д. И. Трубецков в ректорском кабинете в V корпусе СГУ. 1997 год



Профессор, чл.-корр. РАН, ректор СГУ Д. И. Трубецков читает лекцию на школе-конференции «Нелинейные дни в Саратове для молодых» (пансионат «Салют», октябрь 2000 года)



Лекцию на школе «Нелинейные дни в Саратове для молодых» читает Сергей Петрович Капица (пансионат «Салют», октябрь 2000 года)



Коллектив кафедры электроники, колебаний и волн (2008 г.): стоят (слева направо): профессор, доктор физико-математических наук А. Е. Храмов, доцент, кандидат физико-математических наук С. В. Гришин, доцент М. И. Перченко, аспирант Р. А. Филатов, заведующий лабораторией В. Н. Скороходов, ведущий инженер М. В. Ханенко, доцент, кандидат физико-математических наук Е. Н. Егоров, профессор, доктор физико-математических наук А. А. Короновский, доцент, кандидат физико-математических наук В. Н. Титов, аспиранты (ныне кандидаты наук) А. Е. Филатова, А. В. Стародубов, аспирант А. В. Муштаков, аспирант (ныне кандидат наук, доцент кафедры физики открытых систем) С. А. Куркин; сидят (слева направо): профессор, доктор физико-математических наук В. М. Аникин, профессор, доктор физико-математических наук Ю. Д. Жарков, профессор, доктор технических наук Ю. А. Калинин, профессор, чл.-корр. РАН Д. И. Трубецков, аспирант (ныне кандидат наук, доцент кафедры физики открытых систем) О. И. Москаленко, доцент, кандидат физико-математических наук И. С. Ремпен, профессор, кандидат физико-математических наук Ю. Г. Гамаюнов, аспирант (ныне кандидат наук) П. В. Попов