

УДК 538.56

К 60-ЛЕТИЮ СОЗДАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО (фрагменты истории)

И.Н. Салий

Декан физического факультета
Саратовского государственного университета
E-mail: sin@sgu.ru

THE 60th ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF PHYSICS
OF THE SARATOV STATE UNIVERSITY (FRAGMENTS OF THE HISTORY)

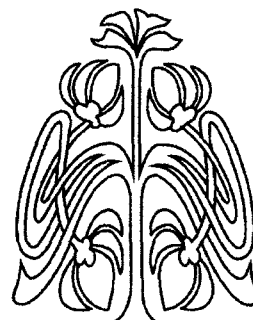
I.N. Saliy

Постановлением Совнаркома СССР от 18 июля 1945 г. физический факультет выделен из состава физико-математического факультета Саратовского государственного университета в качестве самостоятельного структурного подразделения «в целях обеспечения подготовки специалистов в области физических наук для нужд народного хозяйства».

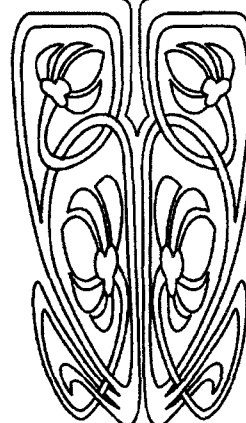
18 июля 1945 г. – формальная дата рождения нового факультета. Фактически же физическое образование и физическая наука в СГУ (и в регионе) берут начало с 10 июня 1909 г. – дня утверждения Императором Николаем II законопроекта «Об основании университета в г. Саратове...», принятого Государственной думой и Государственным советом в мае 1909 г. В состав единственного на тот момент медицинского факультета университета входили пять кафедр медико-биологического профиля и кафедра физики.

Девяносто шесть лет минуло с тех пор! И все эти годы вместе с университетом развивалось и крепло, утверждая себя в роли лидирующего, направление, связанное с физикой. Трудно в рамках журнальной статьи хотя бы кратко упомянуть обо всех аспектах этого развития. Однако история факультета – это история рождения и развития его кафедр. Становятся тогда очевидными принятые принцип («кафедральный») и последовательность (хронологическая) изложения материала.

Но сначала о двух датах. Итак, июль 1945 года. Только что победоносно закончилась Великая Отечественная война, и названия двух маленьких городов – Хиросима и Нагасаки – еще не врезались в генетическую память человечества. Но уже потянуло холодком, и Родине нужен был надежный щит. Его могли создать и создали физики, в числе которых и выпускники физического факультета СГУ. Среди них Леонид Михайлович Тимонин – автор метода газодинамической отработки ядерных зарядов и контроля их качества в серийном производстве; за работы в области ядерного оружия удостоен Сталинской премии II степени в 1955 г., Ленинской премии в 1962 г., Государственной премии СССР в 1982 г., Государственной премии РФ им. Маршала Советского Союза Г.К. Жукова в 2002 г.; Федор Михайлович Митенков внес значительный вклад в разработку и создание ядерных реакторов для атомных электростанций гражданского и военно-морского флота, Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР и РФ, почетный



УНИВЕРСИТЕТСКАЯ
ЛЕТОПИСЬ





член Европейского ядерного общества; лауреат международной энергетической премии «Глобальная энергия» *«за разработку физико-технических основ и создание энергетических реакторов на быстрых нейтронах»*, и многие другие, работавшие в многочисленных «почтовых ящиках», конструкторских бюро (КБ), институтах...

И еще одна дата – 1 июня 1917 г. в Саратовском университете открывается физико-математический факультет в составе двух отделений: физико-математического и естественного (его первым деканом был избран В.Д. Зёрнов). События смутного лета 1917 г. хорошо известны. Но уже тогда было ясно, что «для нужд народного хозяйства» такой факультет необходим!

Первым заведующим *кафедрой общей физики*, открытой в 1909 г., был магистр физики **Владимир Дмитриевич Зёрнов** – ученик профессора П.Н. Лебедева, создателя отечественной школы физиков в Московском университете, ученого с мировым именем. В 1908 г. В.Д. Зёрнов, получив от МГУ стипендию *«для усовершенствования в науках»*, работал в Германии в Гейдельберге, слушал лекции К. Рентгена, В. Вина, ознакомился с научными работами в лабораториях Э. Резерфорда (Манчестер), Дж.Дж. Томсона (Кембридж), К. Рикке (Геттинген).

Подготовка лекций и лекционных демонстраций, создание учебных лабораторий, решение о строительстве и сооружение здания *Физического института* (ныне 3-го учебного корпуса) – основные заботы молодого профессора В.Д. Зёрнова. Его ближайшие помощники в первые годы: механик И.М. Серебряков, старшие ассистенты В.А. Заборовский и Н.П. Неклепаев, механик Ф.Ф. Троицкий.

Понимая значение создания библиотеки для развития молодого университета, В.Д. Зёрнов приобретает в 1910 г. личную библиотеку профессора О.Д. Хвольсона из 257 книг, среди которых – многотомный курс физики для медиков О.Д. Хвольсона.

Летом 1917 г. открывается физико-математический факультет, и В.Д. Зёрнов избирается его деканом, он привлекает для преподавания крупные научные силы: И.И. Привалова – будущего академика; В.В. Голубева – будущего ректора университета; С.А. Богуславского, о котором великий физик Макс Борн писал в 1950 г.: *«Богуславский был моим учеником и сотрудником. Я рад, если память об этом выдающемся человеке сохраняется с уважением. Он был не только одаренным ученым, но и чутким, благородным человеком»*.

В.Д. Зёрнов прошел путь преподавателя

гимназии, сверхштатного лаборанта, причем *«за отлично-усердную и полезную службу»* получил орден Св. Станислава 3-й степени, с 1909 по 1922 г. заведовал кафедрой физики, был деканом факультета, а затем ректором университета. С 1922 г. работал в вузах Москвы. Среди правительственных наград – орден Св. Анны 3-й степени, орден Трудового Красного Знамени и медаль *«За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»*.

Всесторонний характер, богатейшая внутренняя культура ученого проявились и в занятиях музыкой. Он играл вторую скрипку в квартете Саратовской консерватории, участвовал в публичных концертах в госпиталях Саратова во время войны, был концертмейстером симфонического оркестра.

Вторым заведующим кафедрой общей физики в 1922 г. назначается другой ученик лебедевской школы – профессор **Константин Александрович Леонтьев**, основоположник радиофизического научного направления в университете. В архиве кафедры крайне мало документов, связанных с деятельностью К.А. Леонтьева. Из личного листа по учету кадров мы узнаем, что К.А. Леонтьев читал лекции на агрономическом факультете, в автодорожном и ветеринарном институтах г. Саратова. Активными помощниками К.А. Леонтьева были старшие ассистенты Ф.С. Сиванов и П.В. Голубков, которые руководили кафедрой во время его отсутствия.

На кафедре интенсивно развиваются не только радиофизика, но и теплофизика, физикохимия, одной из первых в стране создается учебная лаборатория по радиотехнике.

С 1932 по 1970 г. кафедрой общей физики заведовал ученик К.А. Леонтьева, учитель нескольких поколений физиков, организатор физического образования и крупных фундаментальных и прикладных исследований в университете, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, профессор **Петр Васильевич Голубков**.

На кафедре и факультете резко расширяется тематика и объемы проводимых исследований в интересах обороны. В 1937 г. при активном участии П.В. Голубкова создается Научно-исследовательский институт механики и физики (НИИМФ).

На кафедре складываются научные группы, определяются лидеры и, как итог, появляются новые самостоятельные кафедры: радиофизики (1951 г.), которую возглавил профессор В.И. Калинин, электроники (1952 г.), первыми руководителями которой были доцент Б.М. Заморозков и профессор П.В. Голубков, одновременно заведующий



кафедрой общей физики, впоследствии декан, директор НИИМФ, проректор университета по научной работе, ректор.

П.В. Голубков – блестящий лектор, работавший курс общей физики на основе передовых оригинальных отечественных и зарубежных статей и монографий. Его бесшумным лекционным ассистентом был Л.С. Арясов. Задумка П.В. Голубкова написать курс таким, как он его читал и видел, к сожалению, не была осуществлена.

За активную научную работу и успехи в деле подготовки специалистов для народного хозяйства П.В. Голубков был награжден орденами Ленина, «Знак Почета», медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Более двадцати лет – с 1970 по 1992 г. – кафедру общей физики возглавлял заслуженный деятель науки и техники России, профессор **Всеволод Семенович Стальмахов**, который с гордостью считал себя учеником школы П.В. Голубкова.

Для этого периода характерны разработки новых форм и методов изложения курса общей физики, выведение его на современный методический уровень, отработка всего блока дисциплин – лекций, физических демонстраций, лабораторных и семинарских занятий. Интенсивно развиваются теоретические и экспериментальные исследования в области вакуумных СВЧ-приборов (профессор В.С. Стальмахов, доценты М.Н. Куликов, В.В. Гурзо, А.С. Шаповалов, Л.М. Минкин, Л.Л. Страхова), низкотемпературной плазмы (старший преподаватель А.М. Алесковский, доцент Р.Ф. Мухамедов), физики жидкостей (доценты Л.С. Шрайбер, В.Н. Карцев), теплофизики (профессора С.И. Сорокин и В.С. Кошелев, доценты В.Л. Забелин, В.Н. Шевцов, В.В. Новоселов), электронной оптики (доценты Л.Э. Бахрах, В.В. Мурзин), волновых явлений в электронных потоках (доценты Б.С. Дмитриев, М.А. Дмитриева). Сложился коллектив преподавателей, работающих в области методики и истории физики (доценты Л.Я. Майофис, Н.Г. Печенюк, старшие преподаватели Р.И. Березина, Л.И. Булушева, ассистент Л.А. Озолин). Большую работу по организации учебного процесса на кафедре ведут доценты А.В. Зборовский и З.А. Костяков.

В.С. Стальмахов смело брался за разработку новых научных направлений, в каждом из которых он вместе со своими сотрудниками достигал важных результатов, публиковал учебники и монографии и вскоре был при-

знан научной общественностью в стране и за рубежом.

Активно расширяются научные связи с ведущими университетами страны и зарубежными научными центрами и специалистами. В.С. Стальмахов участвует в крупных международных конгрессах во Франции, Японии, Болгарии, выезжает с чтением лекций и научной работой в Китай и Чехословакию.

Увлеченность своим делом, преданность факультету и университету, интерес и любовь к истории университета, города объединили вокруг В.С. Стальмахова сотрудников, которые зачастую по крохам собирали бесценный архивный материал, связанный с историей кафедры и факультета. В 1992 г. решением Ученого совета университета на кафедре был создан *Музей физических приборов и лекционных демонстраций*, предназначенный для изучения истории развития физической науки в университете, сохранения уникальных физических приборов, документов, их систематизации и пополнения, для действующей экспозиции из классических физических приборов и современных разработок ученых физического факультета.

С января по июль 1992 г. обязанности заведующего кафедрой исполнял доцент **Юрий Павлович Шараевский**, а с августа 1992 г. ее возглавляет профессор **Александр Анатольевич Игнатьев**.

Как и прежде кафедра обеспечивает изучение университетского курса физики на естественных факультетах в рамках классического университетского образования, готовит студентов по специальности «Физика». Традиционными для кафедры в последние годы являются следующие специализации: магнитоэлектроника низких частот (видеофизика и видеотехника), магнитоэлектроника СВЧ и КВЧ, магнитооптика КВЧ.

Действует общезадачникский практикум им. П.В. Голубкова, учебная лаборатория полупроводниковых приборов, учебная лаборатория по физике и телевидению, лаборатории магнитоэлектроники СВЧ- и КВЧ-диапазонов, филиалы кафедры в АО «Тантал» (заведующий филиалом А.М. Каплин) и в физико-техническом лицее № 1 (возглавляет филиал заслуженный учитель России С.Б. Мчедлов, выпускник физического факультета). В последние годы кафедра сотрудничает с СКБ сейсмического приборостроения, промышленными предприятиями и отраслевыми НИИ в Саратове, а также в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Калуге. Налаживаются контакты с зарубежными фирмами и партнерами.



Разработаны новые спецкурсы по системам автоматизированного проектирования (САПР) и автоматизации научных исследований (АНИ) (старшие преподаватели К.В. Гречушкин, Е.Н. Бегинин), регулярно работают научно-методический и научный семинары, действует аспирантура. Разработки ученых кафедры неоднократно экспонировались на международных выставках и ярмарках в Варне, Лейпциге, Москве, отмечались дипломами, медалями.

А.А. Игнатъев продолжил развитие научных направлений по магнитоэлектронике низких частот (видеофизике и видеотехнике), СВЧ- и КВЧ-диапазонов, технике и технологиям защиты информации; организовал проведение прикладных и экспериментальных работ совместно с промышленными предприятиями по новому направлению – гетеромагнитной микроэлектронике, многофункциональным микросистемам активного типа.

Традиционно на кафедре проводились фундаментальные и прикладные научные исследования в области теплофизики, сильноточной пучковой электроники, вакуумной электроники, линейной и нелинейной магнитоэлектроники СВЧ- и КВЧ-диапазонов, техники и технологий защиты информации, а также разработки лучевых маломощных СВЧ- и КВЧ-генераторов.

С целью интенсификации исследований, проводимых на кафедре по гетеромагнитной микроэлектронике, и разработок новых типов активных микросистем с микроконтроллерным управлением в ОАО «Тантал» в 2002 г. было создано КБ критических технологий (КТ), которое вошло в состав вновь организованного в 2004 г. ОАО НИИ «Тантал». Направления деятельности КБ КТ – поисковые и прикладные исследования по разработке на промышленной основе многофункциональных микросистем и чипов, управляемых микроконтроллерами. Развитие этого направления явилось основой сотрудничества ОАО НИИ «Тантал» с физическим и механико-математическим факультетами СГУ, взаимодействия с ведущими отечественными промышленными предприятиями и зарубежными компаниями. Это направление кафедры останется приоритетным и на ближайшую перспективу.

Кафедра теоретической физики (ныне кафедра теоретической и ядерной физики) была утверждена как подразделение физико-математического факультета СГУ в 1936 г. Руководство кафедрой было поручено **Александру Самойловичу Шехтеру**, который незадолго до этого закончил аспирантуру МГУ. В организации кафедры активное уча-

стие принял Д.И. Блохинцев – один из крупнейших отечественных физиков-теоретиков, работавший профессором СГУ с 1935 по 1937 г. Впоследствии Д.И. Блохинцев возглавил лабораторию теоретической физики (ЛТФ) Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), ныне носящую его имя.

Первые научные исследования были посвящены квантовому описанию поверхностных явлений с приложением к теории катодов и непосредственно относились к тематике экспериментальных работ в области радиоэлектроники и физики полупроводников.

Александр Самойлович бесценно руководил кафедрой почти 40 лет. Ему принадлежит ряд оригинальных научных результатов в области квантовой механики и теории поля. Главной заслугой и делом жизни ученого можно считать многолетнее бескорыстное служение университету, огромную организаторскую и просветительскую работу. В частности, благодаря А.С. Шехтеру было установлено плодотворное научное сотрудничество с ОИЯИ, в рамках которого студенты кафедры традиционно направляются на выполнение курсовых и дипломных работ в этот научный центр. Многие студенты и аспиранты, прошедшие школу ОИЯИ, являются ведущими сотрудниками СГУ. Это профессора Ю.Н. Тюхтяев, А.Г. Лазерсон, доценты Ю.С. Гангнус, А.В. Тараканов, В.П. Синичкин. Выпускники кафедры успешно работают в ОИЯИ, продолжая традиции сотрудничества. Среди них начальники секторов В.К. Лукьянов, Н.Б. Скачков, Е.А. Иванов, В.П. Гердт, И.П. Юдин, ведущие и старшие научные сотрудники Г.И. Лыкасов, А.А. Чвыров, С.И. Виницкий, О.Ю. Шевченко, С.И. Баструков и др. Это саратовцы Г.И. Колеров, много лет проработавший ученым секретарем ОИЯИ и оставивший о себе светлую память в Дубне, А.Ю. Жарков, безвременно ушедший талантливый молодой ученый и педагог, А.В. Бравин и В.А. Семенов, под руководством которых развивалось сотрудничество отдела ядерной физики НИИ механики и физики СГУ с ОИЯИ, А.Ф. Букатин, активно привлекавший возможности руководимого им научно-технического центра контроля и использования физических полей и излучений РАН для поддержки совместных проектов СГУ и ОИЯИ.

В 1990-е гг. традиционные научные связи ОИЯИ и кафедры теоретической и ядерной физики (КТЯФ) СГУ получили дальнейшее развитие. Научная коллаборация (проф. С.И. Виницкий, ЛТФ ОИЯИ, проф. И.В. Пузынин, лаборатория вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ, проф.



В.Л. Дербов и проф. Л.А. Мельников, СГУ, проф. И.М. Уманский, кафедра физики СГАУ и др.) в период с 1996 по 1999 г. успешно выполнила два научных проекта. Проект «Лазерная спектроскопия адронных атомных систем» был поддержан грантом РФФИ 96–02–17715. Международный проект «Лазерно-индуцированные процессы в антипротонном гелии», поддержанный грантом INTAS-RFBR 95-0512, выполнялся той же коллаборацией при участии научных групп из ЦЕРН и Мюнхенского университета (координаторы – профессор Т. Ямазаки, д-р Дж. Идс, ЦЕРН). Оба проекта посвящены исследованию строения, формирования и распада экзотических атомов, содержащих античастицы и являющихся перспективным объектом для постановки фундаментальных экспериментов по проверке квантовой электродинамики, теории гравитации, *CPT*-инвариантности и др.

В 1954 г. Совмин СССР принял постановление о создании в Саратовском государственном университете лаборатории ядерной физики (ЛЯФ) с бетатроном в качестве базовой установки (А.С. Шехтер – научный руководитель, В.В. Игонин – заведующий лабораторией). Кафедра получает свое нынешнее название – *кафедра теоретической и ядерной физики*. Основой программы фундаментальных исследований на бетатроне стали фотоядерные реакции при низких энергиях (фотоделение ядер, фотопротонные и фотонейтронные реакции, изучение гигантского дипольного резонанса в ядрах). Эта тематика на многие годы стала основным научным направлением ЛЯФ СГУ, позднее преобразованной в отдел ядерной физики НИИ механики и физики СГУ (заведующий отделом В.А. Семенов). Большой вклад в развитие лаборатории и отдела ядерной физики внесли доценты кафедры А.В. Бравин и А.И. Лепесткин. В отделе ядерной физики НИИ механики и физики СГУ также проводились работы по физике атомного ядра: изучались промежуточная структура в фотонейтронных реакциях на средних и тяжелых ядрах при низких энергиях и структура гигантских мультипольных резонансов в прецизионном эксперименте, исследовались угловые и энергетические распределения фотонейтронов из среднетяжелых и тяжелых ядер. Работы выполнялись в сотрудничестве с кафедрами СГУ (А.И. Лепесткин) и лабораториями ОИЯИ (В.В. Воронов, В.Ю. Пономарев).

С 1945 г. начались систематические работы по квантовой химии под руководством М.А. Ковнера, в то время доцента, а с 1957 г. профессора кафедры. За более чем 30 лет ра-

боты в СГУ Михаил Аркадьевич создал ведущую научную школу в области квантовой теории молекул, молекулярной спектроскопии, нелинейной оптики. Итогом обширных исследований в этой области стала вышедшая в 1970 г. коллективная монография «Колебательные спектры многоатомных молекул», написанная совместно с Л.М. Свердловым и Е.П. Крайновым. Первая (!) книга на русском языке по физике лазеров написана им в соавторстве с М.Л. Кацем и Н.К. Сидоровым. Школа профессора М.А. Ковнера не только выполнила ряд пионерских исследований, но и воспитала многих ученых и специалистов, среди которых профессор В.И. Березин, Л.М. Бабков, В.Л. Дербов, доцент Б.А. Медведев (СГУ), профессора Т.Я. Карагодова, А.Ю. Слепухин, доценты Л.Д. Иевлева, О.М. Паршков (СГТУ), профессор О.Г. Боков (СГАУ), доцент К.И. Гурьев (Педагогический институт СГУ), доцент А.В. Го-рохов (СамГУ), профессора А.А. Афанасьев, А.П. Низовцев (Институт физики НАН Беларуси) и многие другие. Под руководством М.А. Ковнера начинал свой путь в науку будущий ректор СГУ А.М. Богомолов (работы М.А. Ковнера и А.М. Богомолова по спектроскопии бензола являются классикой и до сих пор цитируются). Большой вклад в развитие школы М.А. Ковнера внесли безвременно ушедшие доцент С.К. Потапов (вместе с М.А. Ковнером начал исследования нелинейно-оптических процессов) и профессор М.В. Приюттов (новые подходы в спектроскопии вибронных переходов), доцент А.А. Терехов (квантовая химия). Сейчас Михаилу Аркадьевичу 94 года, он живет в Москве, куда переехал в конце 1970-х гг. До 2004 г. он продолжал активно работать в Институте истории естествознания и техники РАН.

С 1947 г. на кафедре началась учебная и научная работа по химической физике под руководством доцента А.Д. Степуховича, впоследствии профессора, организатора и многолетнего руководителя кафедры и научной школы химической физики СГУ, автора пионерских работ в области катализа и кинетики цепных реакций.

На кафедре в разное время плодотворно работали известные ученые А.С. Шехтер, М.А. Ковнер, А.Д. Степухович, Л.М. Свердлов, Ю.А. Складов, Л.И. Баранов, А.В. Бравин. На кафедре обучался Л.П. Питаевский – академик, соавтор IV тома знаменитого теоретического курса Л.Г. Ландау и Е.Н. Лифшица. Выпускники кафедры А.М. Богомолов, В.И. Березин внесли ощутимый вклад как организаторы науки в университете и на физическом факультете. Аспирантуру при ка-



федре (руководитель – доцент Л.И. Баранов) закончил Д.А. Усанов – ныне профессор, заведующий кафедрой физики твердого тела, профессор СГУ.

С 1979 по 2001 г. заведующим кафедрой был профессор **Юрий Николаевич Тютчев**. С 2001 г. ею руководит доктор физико-математических наук, профессор **Владимир Леонардович Дербов**. В 1991 г. из состава КТЯФ выделилось новое подразделение факультета – кафедра теоретической и математической физики.

Кафедра физики твердого тела образована в 1945 г. Ее созданию предшествовала научная и организационная работа, проведенная В.П. Жузе, учеником и сотрудником академика А.Ф. Иоффе, работавшего в СГУ с 1935 по 1944 г.

Со дня основания до 1985 г. руководителем кафедры была заслуженный деятель науки РСФСР, доктор физико-математических наук, профессор **Зинаида Ивановна Кирьяшкина**, а с 1985 г. – заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, академик Международной академии наук высшей школы (МАН ВШ) **Дмитрий Александрович Усанов**.

В Саратовском государственном университете физикой полупроводников (ПП) начали заниматься с момента формирования этой дисциплины как научного направления. В течение многих лет исследования проводились в созданной в 1957 г. проблемной лаборатории ПП, научным руководителем которой была З.И. Кирьяшкина, и с 1973 г. – в отделе физики ПП и микроэлектроники НИИМФ СГУ, в состав которого вошла, кроме названной, еще и проблемная лаборатория микроэлектроники, организованная в 1962 г. под научным руководством профессора кафедры Д.И. Биленко.

З.И. Кирьяшкиной с сотрудниками (в числе первых в стране) были выполнены измерения диэлектрической проницаемости, тангенса угла потерь ряда ПП на СВЧ. Широкую известность приобрели оригинальные конструкции СВЧ-детекторов и смесителей миллиметрового диапазона длин волн: долгое время приборы обладали рекордными параметрами и пользовались устойчивым спросом.

З.И. Кирьяшкина была инициатором исследований в области теории контактных явлений в ПП. Работу в этом направлении возглавлял доцент КТЯФ Л.И. Баранов. Им и его учениками были получены соотношения, описывающие вольтамперные характеристики полупроводниковых диодов на основе *p-n*-перехода, широко цитируемые в боль-

шинстве научных изданий соответствующего профиля.

Пионерские работы коллектива под руководством профессора Д.И. Биленко, длительное время занимающегося исследованиями взаимодействия электромагнитных полей с ПП материалами и структурами в ходе технологического процесса их образования, явились основой для создания новых методов неразрушающего контроля параметров структур и, по существу, контролируемой и управляемой в ходе процесса технологии. Цикл этих исследований был отмечен первой премией президента АН СССР по проблемам микроэлектроники в 1972 г., кроме того, авторский коллектив был награжден серебряной медалью ВДНХ СССР.

Работы в области оптоэлектроники развивались под руководством профессора кафедры В.Ф. Названова. Был обнаружен и изучен эффект высокотемпературной фотоэлектрической памяти в кристаллах и пленках сульфида кадмия, легированных хлоридами щелочных металлов; разработаны управляемые светом транспаранты с запоминанием оптических изображений на основе структур полупроводник–жидкий кристалл.

На кафедре также ведутся исследования эффектов взаимодействия СВЧ-излучения с ПП структурами. Под руководством Д.А. Усанова предложен новый взгляд на физические принципы работы ПП приборов в схемах СВЧ; обобщены оригинальные результаты теоретических и экспериментальных исследований автодинных режимов работы ПП приборов; изучены особенности эффекта автодинного детектирования в СВЧ-устройствах на туннельных диодах, диодах Ганна, лавинно-пролетных диодах, СВЧ-транзисторах, диодах с барьером Шоттки и в полупроводниковых лазерных структурах; созданы новые типы устройств на основе этого эффекта; обнаружены и обоснованы новые механизмы возникновения отрицательного сопротивления в полупроводниковых структурах в сильном СВЧ-поле.

Созданные новые типы приборов и методы измерений защищены многочисленными авторскими свидетельствами и патентами. Наибольшую известность получили измерители на основе эффекта автодинного детектирования в полупроводниковых СВЧ-генераторах (СИГ-40). Разработанные методы анализа и подходы применены в исследованиях эффекта автодинного детектирования в полупроводниковых лазерах на гетеропереходах.

Выполнены исследования по взаимодействию оптического и микроволнового излучения с наноструктурами, многокомпонент-



ными средами на основе наноразмерных ферромагнитных кластерных образований, металлодиэлектрических структур. Разработаны новые методы исследования параметров нанотехнологических процессов и наноструктур, технология контроля нанометровых вибраций и перемещений. Созданы радиоволновые и лазерные автодины для контроля параметров нанотехнологических процессов, наноструктур, нанометровых вибраций и перемещений.

Разработана новая методика и создана установка для определения размеров наноразмерных ферромагнитных кластерных образований в многокомпонентных средах на их основе.

Кафедрой налажено активное сотрудничество с крупными промышленными предприятиями и научно-исследовательскими институтами, специализирующимися в области электронного приборостроения.

В области развития физических методов исследований для целей медицинской диагностики кафедра активно сотрудничает с коллективами ученых Саратовского государственного медицинского университета, Московского НИИ глазных болезней им. Гельмгольца, Центра исследования и коррекции зрения (г. Москва), Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Сотрудниками кафедры теоретически и экспериментально обоснованы методы диагностики медико-биологических систем с использованием автодинных измерителей на квантоворазмерных структурах. Разработан автодинный измеритель нанометровых вибраций и перемещений глазного яблока. Установлена возможность регистрации неоднородных объектов, сложных периодических движений, а также колебательных движений отдельных органов биологических объектов. Разработана методика диагностики медико-биологических систем с использованием оптических автодинных измерителей и компьютерных видеотехнологий.

На основе изобретений сотрудников кафедры разработаны и созданы новые типы приборов, которые были экспонированы в 2000–2004 гг. на десяти международных салонах изобретений, инноваций и инвестиций в Женеве, Париже, Брюсселе, Лионе, Нюрнберге, Москве и отмечены восемью золотыми и пятью серебряными медалями.

Заведующий кафедрой физики твердого тела профессор Д.А. Усанов удостоен государственной награды – медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Развитие научно-педагогического коллектива, руководимого З.И. Кирьяшкиной,

привело к образованию на его основе в 1981 г. кафедры физики полупроводников.

Кафедра физики твердого тела СГУ – известный в стране педагогический коллектив. По инициативе З.И. Кирьяшкиной были впервые в стране разработаны программы курсов, по которым проводилась подготовка студентов в университетах по специальности «Физика полупроводников и диэлектриков» (1979 г.). Авторами всех программ курсов были сотрудники СГУ, в том числе З.И. Кирьяшкина, Л.И. Баранов, В.Ф. Названов, Ю.В. Соловьев, Ю.П. Науменко, Ю.Г. Гамаюнов.

З.И. Кирьяшкина была организатором и председателем секции физики полупроводников и диэлектриков методического совета Минвуза СССР, Д.И. Биленко – председателем секции метрики проблемного совета по микроэлектронике Минвуза СССР, а В.Ф. Названов – членом этого совета.

В настоящее время на кафедре ведется подготовка специалистов (5 лет обучения) по специальностям 014100 – *микроэлектроника и полупроводниковые приборы*, 014000 – *медицинская физика*, а также бакалавров (4 года обучения) и магистров (6 лет обучения) по направлению 550700 – *электроника и микроэлектроника*. Кафедра физики твердого тела обеспечивает чтение лекционных курсов по 20 базовым и 14 специальным дисциплинам.

В создании учебных лабораторий и практикумов необходимо отметить вклад Д.И. Биленко, В.Ф. Названова, З.И. Орнатской, Г.Г. Капшталь, Н.Б. Трофимовой, Ал.В. Скрипаля, Ан.В. Скрипаля, С.Б. Венига, В.Б. Феклистова, А.А. Семенова, Т.М. Гаманюк, М.С. Левина, А.Н. Бугоркова, А.Н. Федосеевой и др.

Кафедра физики твердого тела – развивающийся научно-педагогический коллектив. В 1985 г. был организован филиал кафедры на базе Центрального НИИ измерительной аппаратуры, заведует которым лауреат Государственной премии РФ, профессор В.Д. Тупикин. Под руководством лауреата Государственной премии СССР, профессора В.Н. Посадского на базе научно-производственного центра «Алмаз-Фазотрон» студенты имеют возможность проходить практику, выполнять курсовые и дипломные работы, заниматься научными исследованиями.

Кафедра имеет тесные педагогические связи с Колледжем радиоэлектроники им. П.Н. Яблочкова. Коллективами преподавателей колледжа и кафедры заключен договор о совместной подготовке специалистов.

В Учебно-методическом центре непрерывной подготовки СГУ преподавателями кафедры осуществляется подготовка уча-



щихся Колледжа радиоэлектроники СГУ по программе высшего профессионального образования по специальности 200100 – *микроэлектроника и твердотельная электроника* в сокращенные сроки.

На кафедре физики твердого тела ведутся исследования по следующим приоритетным направлениям науки и техники: твердотельная электроника, микро- и нанoeлектроника, оптоэлектроника, физика полупроводников, нелинейная динамика явлений в полупроводниковых приборах, квантовые явления в твердом теле (системы с пониженной размерностью, сверхпроводимость), методы контроля параметров материалов, физические методы исследования в биологии и медицине, математическое моделирование процессов в твердотельных приборах.

История *кафедры оптики* начинается с 5 мая 1946 г. Организовал ее тогда еще кандидат наук, специалист по оптике щелочно-галогенидных кристаллов **Марк Львович Кац**. М.Л. Кац заложил основы оптического образования и науки не только в СГУ, но и во всех вузах, научных учреждениях и предприятиях г. Саратова. Он успешно заведовал кафедрой, осуществляя методическое руководство оптической наукой в Саратове, вплоть до 1 октября 1980 г.

В период становления кафедры М.Л. Кац и его ученики – аспиранты и молодые преподаватели – разрабатывали физические основы оптики и спектроскопии щелочно-галогенидных кристаллов. В частности, для исследования центров окраски в щелочно-галогенидных кристаллах ученым был разработан метод термического высвечивания, который и до настоящего времени является одним из основных методов исследования локальных уровней захвата в кристаллофосфорах. Впервые М.Л. Кацем была высказана идея, получившая затем экспериментальное подтверждение, как в его работах, так и в работах других физиков, о возможности существования атомарных центров в решетке щелочно-галогенидных кристаллов, активированных ионами тяжелых металлов.

В 1960 г. вышла монография М.Л. Каца «Люминесценция и электронно-дырочные процессы в фотохимически окрашенных кристаллах щелочно-галогенидных соединений», по которой им в 1961 г. была защищена докторская диссертация. Эта монография долгие годы оставалась настольной книгой многих физиков, занимающихся исследованием щелочно-галогенидных кристаллов. Среди учеников М.Л. Каца, занимающихся вопросами люминесценции щелочно-галогенидных кристаллов можно отметить А.С. Андриано-

ва, Л.А. Кириллова, В.К. Никольского, Г.И. Асеева, К.Е. Гюнсбург, Л.И. Голубенцеву, В.И. Кочубея и Н.П. Звездову. В 1964 г. в соавторстве с М.А. Ковнером и Н.К. Сидоровым М.Л. Кац пишет труд «Оптические квантовые генераторы», который явился первой в СССР монографией, посвященной лазерной физике. В 1967 г. А.Г. Величко под руководством М.Л. Каца и Н.К. Сидорова защитил первую в Саратове и одну из первых в СССР диссертацию по лазерной физике. При непосредственном участии М.Л. Каца в Саратовском университете создается сильная школа по лазерной физике, которая до сих пор успешно развивается его учениками – профессорами В.В. Тучиным и Л.А. Мельниковым, а также профессором В.Л. Дербовым, много лет проработавшим на кафедре оптики и подготовившим в этот период свою докторскую диссертацию.

М.Л. Кац был автором 256 статей и 2 монографий, им подготовлены 38 кандидатов и 2 доктора наук. В течение 9 лет он работал деканом физического факультета СГУ, два года – в должности проректора СГУ. Блестящий лектор, он читал общие курсы по оптике и атомной физике и целый ряд специальных курсов, включая лекции по люминесценции жидких и твердых тел. Долгие годы Марк Львович был научным руководителем отдела оптики и спектроскопии НИИ механики и физики СГУ, руководил городским научным семинаром по спектроскопии.

Наряду с работами по люминесценции с 1949 г. на кафедре проводились теоретические и экспериментальные исследования по молекулярной спектроскопии и молекулярной оптике. Выполнены важные теоретические работы в области колебательных спектров молекул и молекулярной оптики (Л.М. Свердлов, А.В. Бравин, В.И. Березин, М.Д. Элькин, Ю.И. Недранец, В.В. Ганин, К.В. Березин, Н.К. Сидоров, Н.В. Богачев, В.Л. Дербов), а также систематические экспериментальные исследования по инфракрасным спектрам органических соединений (А.Г. Финкель) и спектрам комбинационного рассеяния света (Н.К. Сидоров, Л.С. Стальмахова, Л.М. Калашникова, Ю.П. Синичкин, М.И. Лобачев, М.Ю. Ромакина). Эти работы опубликованы в ведущих оптических журналах и представляют собой значительный вклад в теорию строения молекул и в практическое применение молекулярной спектроскопии.

Кафедра традиционно уделяла большое внимание нуждам промышленных предприятий города. Начиная с 1950-х гг. на кафедре работал семинар по прикладной спектроскопии для работников производственных пред-



приятий и научно-исследовательских институтов города (В.К. Никольский, А.Г. Финкель). Были выполнены важные работы по выяснению состава нефтей и нефтепродуктов (Н.К. Сидоров, А.Г. Финкель, Л.С. Стальмахова). Кафедра внесла существенный вклад в решение проблем, связанных с производством газоразрядных лазеров. При участии кафедры был создан один из первых в стране лазеров, которые использовались в учебных целях и в лабораториях (Л.И. Видро), разработаны методы спектральной диагностики активной среды газовых лазеров (В.А. Седельников, А.Г. Величко, В.И. Цой). В связи с широким использованием жидких кристаллов проводились работы по исследованию структуры и оптических свойств жидких кристаллов (А.Г. Финкель, В.И. Цой, Ю.П. Турбин, С.И. Татарин, Г.В. Симоненко, Д.А. Яковлев). Созданы системы компьютерного проектирования электрооптических характеристик жидкокристаллических индикаторов, отвечающая мировому уровню система оптимизации и моделирования жидкокристаллических дисплеев.

С 1979 по 1983 г. кафедрой заведовал профессор **Николай Константинович Сидоров** – известный специалист в области спектроскопии и нелинейной оптики.

В настоящее время кафедрой заведует ученик М.Л. Каца, заслуженный деятель науки РФ, кавалер ордена Дружбы, доктор физико-математических наук, профессор **Валерий Викторович Тучин**, действительный член Российской академии естественных наук. Круг его научных и педагогических интересов лежит в области физики лазеров, нелинейной динамики лазерных систем, физики оптических измерений и биомедицинской оптики. В.В. Тучин и его ученики (профессора Л.А. Мельников и Ю.П. Синичкин, доценты Г.Г. Акчурина, Э.М. Рабинович и др.) внесли значительный вклад в теоретическое и экспериментальное изучение динамических и флуктуационных процессов в лазерах. Эти исследования имеют не только фундаментальное значение с точки зрения выявления принципов стохастизации излучения оптических генераторов, но и важное прикладное значение, в частности, для разработки новых типов лазеров с низким уровнем флуктуаций излучения, большим сроком службы, для создания высокоэффективных устройств контроля и управления параметрами генерации, а также устройств для лазерной спектроскопии и диагностики. Фактически В.В. Тучин и его учениками в значительной мере был решен ряд проблем теории динамических и флуктуационных процессов в лазерах, относящихся к параметрическим

воздействиям (технические флуктуации). Основные результаты исследований обобщены в монографиях В.В. Тучина «Флуктуации в газовых лазерах» (Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1981) и «Динамические процессы в газоразрядных лазерах» (М.: Энергоатомиздат, 1990).

В середине 1990-х гг. в СГУ под руководством профессоров В.В. Тучина и Л.А. Мельникова и при их непосредственном участии были развернуты широкие исследования в области нелинейной динамики и динамического хаоса в лазерных и волоконно-оптических системах, предназначенных для передачи информации и использования в качестве датчиков физических величин, в других сложных лазерных системах, таких как многомодовые лазеры с вынужденной и спонтанной синхронизацией мод, в лазерах с насыщающимися поглотителями, в лазерах с синхронной накачкой и пр., а также в области исследования процессов возникновения и развития хаоса в оптических полях, формируемых при рассеянии некогерентных и когерентных пучков оптически неоднородными объектами с фрактальными свойствами. В этих работах приняли участие молодые сотрудники и аспиранты кафедры В.Ю. Тороннов, С.А. Татаркова, Г. Татарков, А.А. Соколов и др. Основные результаты опубликованы в международных и российских изданиях. В последние годы на кафедре проводятся фундаментальные и прикладные исследования, направленные на создание физических основ лазерной диагностики физических и биологических объектов, разработку методов и соответствующих диагностических приборов для нужд промышленности и медицины. Значительное место в этих работах занимает развитие методов лазерной интерферометрии, спекл-оптики, спектрофотометрии, флуориметрии и поляризационной нефелометрии. Эти направления успешно разрабатываются профессорами, докторами наук В.П. Рябухо, Д.А. Зимняковым, Ю.П. Синичкиным, И.Л. Максимовой, В.И. Кочубеем, Е.И. Галанжой, В.В. Тучиным, С.С. Ульяновым и Н.Г. Хлебцовым, а также доцентами, кандидатами наук Г.Г. Акчуриным, А.Н. Башкатовым, К.В. Березиным, Э.А. Гениной, Л.И. Голубенцевой, Г.В. Симоненко, О.А. Перепелицыной, А.Б. Правдиным, И.В. Федосовым и С.П. Черновой.

Разработаны перспективные оптические методы и устройства ранней и объективной диагностики глазных, кожных, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Научно-педагогический коллектив кафедры с полным правом можно назвать одним из лидирующих в мире в области разработки фи-



зических основ оптической медицинской томографии и диагностики. Полученные результаты являются определяющими в оптике живых систем и устанавливают приоритет отечественной науки в данном научном направлении.

Многие профессора и доценты кафедры известны в России и за рубежом как крупные ученые и деятели высшей школы – специалисты в области физики лазерных и оптических измерений, биомедицинской оптики и фундаментальных основ лазерной медицины. По этим направлениям ими опубликовано более 1000 научных статей, 30 монографий и учебников в ведущих российских и международных изданиях.

В настоящее время кафедра имеет статус ведущего научно-педагогического коллектива и ведущей научной школы РФ и поддерживается грантами Президента и Минобрнауки РФ. За последние несколько лет сотрудниками выиграно более 20 российских, международных и региональных научных грантов, принято участие в разработке многих научных и научно-педагогических проектов и программ.

Кафедра проводит подготовку по трем специальностям – *физика, биохимическая физика и медицинская физика* – со специализациями: лазерная физика и нелинейная оптика; оптика и спектроскопия; биомедицинская оптика и лазерная биофизика; информационные технологии и математическое моделирование в научных исследованиях, цифровые телекоммуникационные системы, а также по двум направлениям: биофизика и оптическая физика. Кафедра обеспечивает изучение таких разделов общей физики и биофизики, как оптика, атомная физика и биофизика, обеспечивает чтение общих курсов лекций по физической химии, биохимии и молекулярной биологии, общей биологии.

На кафедре действуют 2 учебные лаборатории (спектроскопии, атомной физики и квантовой электроники, а также биофизики), работают 10 профессоров, докторов наук и 10 доцентов, кандидатов наук. Базами практики и специализированного обучения студентов кафедры оптики являются научно-образовательный институт оптики и биофотоники при СГУ, научно-образовательный центр Министерства образования и науки и американского фонда гражданских исследований «Нелинейная динамика и биофизика» при СГУ, филиалы кафедры оптики и научные лаборатории Саратовского научного центра Российской академии наук, а также

научные центры и лаборатории Саратовского медицинского университета.

Научные направления кафедры, лежащие в основе образовательных программ, включают: биомедицинскую оптику и биофизические основы лазерной диагностики и терапии, когерентную оптику, оптику случайно неоднородных и рассеивающих сред, физику лазерных и оптических измерений, голографию и оптическую обработку информации, физику лазеров, нелинейную динамику лазеров и оптических систем, оптику жидких кристаллов, атомную и молекулярную спектроскопию.

При кафедре работает аспирантура и докторантура по специальностям 01.04.05 – *оптика*, 01.04.21 – *лазерная физика*, 03.00.02 – *биофизика* (физико-математические и медицинские науки).

На кафедре основано биофизическое направление непрерывной подготовки специалистов, разработаны концепции учебного плана для студентов и аспирантов, в помощь студентам, аспирантам и докторантам изданы монографии, обзоры литературы в ведущих научных журналах, специальные выпуски журналов, книги по специальности, учебные пособия по «горячим» направлениям биомедицинской оптики.

Шесть сотрудников кафедры являются саратовскими профессорами и доцентами. Многие студенты и аспиранты, выпускники кафедры оптики, были стипендиатами Президента РФ и лауреатами международных конкурсов, а также саратовскими студентами и аспирантами. При кафедре оптики создано и активно работает студенческое отделение Международного общества по оптической технике (SPIE Student Chapter). Успешные студенты и аспиранты имеют возможность стажироваться и проводить научные исследования в научных лабораториях университетов России, Европы, США и Китая.

Кафедра имеет давние связи с ведущими центрами оптической и биофизической науки: Московским, Санкт-Петербургским, Белорусским и Черновицким университетами, Кранфилд университетом (Англия), Свободным университетом Берлина, Гумбольдтским университетом (Германия), Университетом Оулу (Финляндия), Медицинским университетом в Галвестоне (США), Пенсильванским университетом (США), университетами науки и технологий гг. Ухани и Гонконга (КНР), Тяньцзинь университетом (КНР), университетами Сингапура и многими другими.

Кафедра оптики СГУ включена в Международный реестр вузов мира, ведущих



подготовку в области оптического образования (Optics Education, SPIE, 1999–2004).

Коллектив кафедры оптики способствовал укреплению оптической науки и образования в СГУ и в Саратове, многие выпускники и сотрудники кафедры работали и продолжают работать заведующими лабораторий в Саратовском научном центре РАН (Н.Г. Хлебцов, Л.А. Мельников, В.П. Рябухо, В.В. Тучин) и заведующими кафедрами (Л.М. Свердлов, В.И. Березин, Л.А. Мельников, В.Л. Дербов, М.Д. Элькин).

С 2005 г. кафедра оптики переименована в *кафедру оптики и биомедицинской физики*.

Кафедра радиофизики (так первоначально называлась *кафедра радиофизики и нелинейной динамики*) была организована в 1951 г. Это – формальная дата рождения новой кафедры физического факультета и первой среди четырех кафедр радиофизического направления. Однако еще в 1944 г. В.И. Калинин, профессор кафедры общей физики СГУ, в докладной записке на имя ректора СГУ ходатайствует «об организации кафедры электромагнитных колебаний и электронных приборов» и предлагает примерный учебный план новой кафедры – целую программу подготовки специалистов по радиофизике, ставшую основой учебного плана будущего 2-го отделения физического факультета. В эту программу включены курсы по теории электромагнитных колебаний и распространению электромагнитных волн, электронным приборам, физике и технике высокого вакуума, уже читаемые на кафедре общей физики, и совершенно новые курсы по радиофизике УВЧ, введению в электронику и электронную оптику, УВЧ-электронике, колебательным системам УВЧ (прологу современной электродинамики СВЧ), ВЧ и УВЧ-измерениям. Уже организован радиофизический семинар, на который кроме преподавателей, студентов и аспирантов-физиков приходят инженеры с предприятий, офицеры из воинских частей, преподаватели из других вузов. Одним из постоянных участников семинара с первых дней его работы становится лейтенант Г.М. Герштейн – впоследствии доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики.

В 1945 г. почти одновременно с физическим факультетом постановлением правительства организуется НИИ механики и физики при СГУ, в котором В.И. Калинин возглавляет созданную им лабораторию радиофизики. В нее входит группа преподавателей и инженеров кафедры общей физики, ставшая впоследствии основой будущей кафедры

радиофизики: Г.М. Герштейн, В.Л. Патрушев, В.Я. Красильников, Т.П. Рязанова, В.А. Толстиков. В.И. Калинин продолжает выступать с предложением об открытии на факультете специализированной кафедры и об организации радиофизического факультета, отвергая предложения занять должность заведующего кафедрой в Ленинградском и Ростовском университетах, либо должность заместителя директора НИРФИ (г. Горький). Наконец, в феврале 1951 г. главное управление университетов дает разрешение на организацию в Саратовском университете кафедры радиофизики. Возглавил ее профессор **Венедикт Иванович Калинин**.

В первые годы существования кафедры главным научным направлением деятельности ее сотрудников стала разработка новых типов электронных приборов сверхвысоких частот с непрерывным взаимодействием. Это направление, доминирующее в то время на факультете, поддерживалось несколькими творческими коллективами под общим руководством профессора П.В. Голубкова в рамках научно-исследовательской работы «Камелия», выполняемой по постановлению Правительства СССР. Основную научную группу («группу генерирования») возглавляет профессор В.И. Калинин. В ней создаются две «бригады» (официальная терминология): одну возглавляет Н.М. Советов, вторую – В.Н. Шевчик. В состав первой бригады входят Г.М. Герштейн, Е.В. Анисимов, И.П. Соколов, Н.М. Чиркин. Создается также «группа метрики» (руководитель – В.А. Толстиков) в составе ассистентов кафедры радиофизики Ю.П. Науменко, В.Д. Лучинина, В.И. Евсеева и аспиранта В.М. Дашенкова. В.И. Калинин вместе с Н.М. Советовым и В.Н. Шевчиком удается раскрыть законы взаимодействия электронного потока с обратными волнами, и вместо термина «карсиотрон» входит в употребление рожденная на одном из радиофизических семинаров аббревиатура *ЛОВ – лампа обратной волны*.

Разработка первых ЛОВ инициировала стремительное развитие на кафедре исследований в области теоретической и прикладной электродинамики и электроники СВЧ. В этом направлении активно и плодотворно работают А.И. Штыров (впоследствии возглавивший группу сотрудников и аспирантов по исследованию шумов в электронных потоках), В.М. Дашенков (фундаментальные работы по теории замедляющих систем; теоретическое обоснование и разработка методов и уникальной аппаратуры для измерения характеристик замедляющих систем), В.И. Евсеев, Г.Н. Коростелев, О.Н. Соколов и др.



Особое внимание уделяется учебному процессу и развитию учебно-методической базы радиофизического направления высшей школы: написанная В.И. Калининым и Г.М. Герштейном книга «Введение в радиофизику» (1957) была первым и оставалась долгое время единственным учебным пособием, по которому осуществлялась подготовка специалистов в университетах и вузах соответствующего профиля не только в СССР (в 1962 г. переведена на китайский язык и издана в КНР). Она стала, без преувеличения, настольной книгой инженеров и научных работников НИИ и промышленных предприятий радиотехнического профиля. Одновременно В.А. Седин взял на себя труд подготовить к изданию описания лабораторных работ в трех радиофизических практикумах кафедры. Многие учебные заведения по книге «Радиофизический практикум», выдержавшей 4 издания, открывали аналогичные учебные лаборатории.

15 октября 1960 г. Венедикт Иванович Калинин скоропостижно скончался... Заведующим кафедрой радиофизики был назначен его ученик доцент **Григорий Монсевиц Герштейн**.

Начало научной деятельности Г.М. Герштейна связано с исследованиями генерирующих устройств СВЧ, физических процессов в них и разработкой специальных методов измерений. В частности, совместно с В.И. Калининым, В.Л. Патрушевым и В.А. Толстиковым им разработан способ измерения структуры электромагнитного поля в резонаторах методом малого возмущающего тела. Им также предложен принципиально новый метод аналогового (математического) моделирования полей различной физической природы – метод электростатической индукции (наведенного тока). Метод был запатентован в СССР, Англии, Франции и нашел широкое применение для решения актуальных задач радиоэлектроники, прикладной электродинамики, геофизики и других областей науки и техники. Научные исследования в области моделирования полей методом электростатической индукции проводились в отделе №2 НИИ механики и физики, организатором и научным руководителем которого был доктор физико-математических наук, профессор Г.М. Герштейн.

К началу 1980-х гг. кафедра радиофизики сформировалась в качестве одного из ведущих учебно-научных подразделений физического факультета СГУ, обеспечивающего подготовку выпускников по специальности «Радиофизика и электроника». Преподаватели кафедры постоянно совершенствовали методику чтения и содержание общих и спе-

циальных курсов лекций, активно используя результаты научных исследований, проводимых в лабораториях кафедры и НИИ механики и физики при СГУ. В соответствии с замыслом основателя кафедры профессора В.И. Калинина общими лекционными курсами оставались такие фундаментальные дисциплины, как «Теоретические основы радиоэлектроники», «Теория нелинейных колебаний», «Электродинамика СВЧ», «Излучение и распространение радиоволн» и «Статистическая радиофизика и теория информации». Последний из упомянутых общих курсов лекций был разработан доцентом В.С. Анищенко. Научной базой для постановки этого курса послужили работы группы доцента А.И. Штырова в области исследований флуктуаций в нелинейных системах. Первые научные плоды принесли исследования преподавателей кафедры в области электродинамики СВЧ. Имеются в виду успешные защиты докторских диссертаций доцентами Г.М. Герштейном и В.М. Дашенковым. К концу восьмидесятых годов завершают серьезные исследования в области электродинамики СВЧ и радиоастрономии ведущие преподаватели кафедры А.В. Хохлов, И.Н. Салий (1993 г.) и В.С. Ильин (2000 г.).

Исследования в области нелинейной теории колебаний и статистической радиофизики концентрировались вокруг лаборатории А.И. Штырова. Результаты его научной и педагогической деятельности и послужили основой для стремительного и успешного развития исследований в области нелинейной теории колебаний. Этот период можно считать началом фундаментальных исследований по проблеме динамического хаоса на кафедре радиофизики и на физическом факультете СГУ. Очень важно было осознать, что фундаментальная основа явления динамического хаоса кроется в динамических свойствах простейших нелинейных диссипативных систем с 1,5 степенями свободы, способных генерировать незатухающие хаотические колебания. Именно в этом направлении приложили свои усилия молодые исследователи кафедры, работы которых и заложили базу будущей лаборатории нелинейной динамики. В 1981 г. В.С. Анищенко и его аспирант В.В. Астахов ввели в рассмотрение и впоследствии детально исследовали трехмерную двупараметрическую модель генератора хаоса, основой которой послужили классический генератор Ван дер Поля и генератор с инерционной нелинейностью К.Ф. Теодорчика. Исследования показали, что *генератор Анищенко–Астахова* представляет собой одну из базовых моделей теории детерминированного хаоса наряду с мо-



делями Лоренца, Ресслера, Чуа и т.п. Детальное изучение динамики генератора позволило уже на первом этапе получить ряд принципиально новых результатов, которые вызвали большой интерес среди специалистов как в России, так и за ее пределами. Впервые была показана принципиальная роль флуктуаций в динамических системах с негиперболическими свойствами, экспериментально продемонстрированы все классические бифуркационные механизмы перехода к хаосу в одной системе, открыт ряд новых явлений: перемежаемость типа «хаос-хаос», пространственные бифуркации удвоения периода, пространственное насыщение хаоса, бифуркации удвоения двух- и трехмерных торов и т.п. Важным шагом стала защита в 1983 г. кандидатской диссертации В.В. Астаховым.

К этому времени оформился творческий коллектив в составе В.В. Астахова, Т.Е. Вадивасовой (Летчфорд), М.А. Сафоновой и Д.Э. Постнова, который под руководством В.С. Анищенко плодотворно работал над проблемами хаотической динамики. Научные результаты 1980–1984 гг. были изложены в монографии В.С. Анищенко «Стохастические колебания в радиофизических системах» (Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. Ч. 1; 1986. Ч. 2), которая стала первой в России и одной из первых в мировой литературе монографий, посвященных проблеме детерминированного хаоса. Она была сразу замечена специалистами и в 1987–1989 гг. опубликована в Германии на английском языке. Содержание книги составило основу докторской диссертации В.С. Анищенко – первой в отечественной радиофизике диссертации, полностью посвященной проблемам динамического хаоса в конечномерных системах; год ее успешной защиты (1986 г.) можно считать неформальной датой рождения *лаборатории нелинейной динамики*.

Весной 1988 г. скончался профессор Г.М. Герштейн, возглавлявший кафедру радиофизики с 1960 г. Крупный ученый, прекрасный лектор, всегда корректный в обращении, широко образованный, Григорий Моисеевич пользовался большим авторитетом и уважением. Он исповедовал свободу творчества, что привлекало к нему талантливую молодежь: среди его учеников 4 доктора и 15 кандидатов наук. Как руководитель кафедры, он сохранил и развил традиции саратовской школы радиофизики, заложенные его учителем В.И. Калинин. Его кончина тяжело переживалась всеми сотрудниками, искренне уважавшими и любившими Григория Моисеевича.

С осени 1988 г. заведующим кафедрой радиофизики становится доктор физико-математических наук, профессор **Вадим Семенович Анищенко**, в последующие годы заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕН, пятикратный соросовский профессор, дважды лауреат Международного фонда им. А. фон Гумбольдта, кавалер медали ордена «За заслуги перед Отечеством» 2-й степени. В истории кафедры начался сложный период, обусловленный рядом объективных обстоятельств. Экономические трудности, переживаемые Россией в это время, не могли не сказаться на состоянии науки и образования. В это сложное время опорой кафедры становятся сотрудники лаборатории нелинейной динамики. Происходит постепенная смена поколений, на кафедру приходят молодые, перспективные преподаватели. Коллектив выигрывает последовательно ряд конкурсов российских и международных грантов и продолжает развивать научные исследования. Так, в тяжелые 1990-е гг. на кафедре формируется новое поколение способных преподавателей и ученых, резко возрастает число научных публикаций, защит кандидатских, а затем и докторских диссертаций. Создается, по сути, новая школа специалистов по нелинейной теории колебаний и ее приложениям. Учебный процесс на выпускающей кафедре нельзя представить себе в отрыве от научных исследований. Естественно, достижения коллектива в области нелинейной динамики постепенно начинают влиять на содержание общих курсов лекций, постановку и перечень новых спецкурсов. Эта работа активно проводится, в результате чего формируется обновленный учебный план подготовки специалистов по современным проблемам радиофизики. К этому времени на факультете открывается новая специальность – *биофизика*, и сотрудники кафедры включаются в работу по подготовке специалистов в области математического моделирования в биофизике. Серьезные достижения коллектива в указанных направлениях приводят к решению о переименовании кафедры. С ноября 1997 г. она стала называться *кафедрой радиофизики и нелинейной динамики*.

Одним из основных продолжает оставаться классическое научное направление: исследование бифуркационных механизмов рождения, структуры и свойств незатухающих хаотических колебаний в нелинейных системах конечной размерности. Другое направление связано с исследованием роли флуктуаций в нелинейных динамических системах. Это направление включает исследования фундаментальных свойств негипер-



болического хаоса, стохастического резонанса в бистабильных системах, стохастической синхронизации. В самостоятельное направление выделились исследования по анализу закономерностей управления структурой автоколебаний хаотических систем. Последние годы интенсивно стали развиваться исследования, связанные с приложениями теории динамического хаоса к задачам биологии и медицины. Здесь можно выделить две проблемы: математическое моделирование медико-биологических процессов и систем (включая проблему реконструкции динамических систем по экспериментальным данным) и применение методов нелинейной динамики к решению ряда задач медико-биологической диагностики. Эти исследования проводятся совместно с кафедрой физиологии человека и животных биологического факультета СГУ; наиболее интересные результаты получены в области фазовой синхронизации сердечного ритма человека и животных. За последние 20 лет сотрудниками кафедры и лаборатории нелинейной динамики опубликовано более 300 научных статей в отечественных и зарубежных журналах с высоким индексом цитируемости. Коллектив стал обладателем 18 научных грантов, включая международные, подготовил более 10 лауреатов международного фонда Сороса (соросовских профессоров, доцентов и аспирантов). Сотрудниками коллектива и аспирантами защищено 23 кандидатских и 8 докторских диссертаций. Большинство из них – по проблемам нелинейной динамики (18 кандидатских и 5 докторских диссертаций). Коллектив получил заслуженное международное признание. Ведущими издательствами опубликованы 5 монографий на английском языке, которые написаны на основе научных достижений сотрудников кафедры. Коллектив был в числе организаторов 6 международных конференций, 2 из которых проходили в Саратове (ICND-96 и SYNCHRO-2002). Осенью 1999 г. профессор В.С. Анищенко был удостоен международной премии Фонда им. Александра фон Гумбольдта (по физике) за научные достижения в области нелинейной динамики. За эти годы значительно возрос уровень преподавания общих и специальных дисциплин. Опубликовано 20 учебных пособий, отражающих изменения и дополнения в программах лекционных курсов. На кафедре модернизированы и созданы новые учебно-научные лаборатории, обеспечены великолепные условия для работы аспирантов и сотрудников. Кафедра имеет один из лучших в СГУ современный вычислительный центр, включающий кластерный суперкомпьютер. Все

это позволяет вести работу по подготовке выпускников и специалистов высшей квалификации на уровне, не уступающем высоким требованиям международных стандартов.

Коллектив кафедры признан ведущим научно-педагогическим коллективом среди российских университетов и поддерживается грантом Министерства науки и образования Российской Федерации.

Высокий уровень научных исследований и заслуженный авторитет коллектива в нашей стране и за ее пределами сыграли важную роль в получении на конкурсной основе международного гранта CRDF и Министерства образования и науки РФ на создание в СГУ Научно-образовательного центра «Нелинейной динамики и биофизики». Центр был создан в 2000 г., и профессор В.С. Анищенко является его директором со дня основания. В 2003 г. лаборатория нелинейной динамики была преобразована в Международный институт нелинейной динамики.

Открытие *кафедры электроники* (первоначальное название *кафедры электроники, колебаний и волн*) было подготовлено целым рядом взаимосвязанных процессов, событий, явлений. 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, наконец, решение об открытии в СГУ второго физического факультета – радиофака. Все это и привело к созданию в СГУ в 1950-е гг. ряда специальных кафедр электронной направленности. 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 об организации с 1 июня 1952 г. кафедры электроники. Первым заведующим кафедрой стал **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 он был признан основателем и главой Саратовской школы радиофизики и сверхвысокочастотной электроники. Его научные исследования и результаты во многом определили направления и область научных интересов сотрудников кафедры электроники. Первыми сотрудниками кафедры стали доценты Б.М. Заморозков, В.Н. Шевчик и Ю.Г. Альтшулер,



старшие преподаватели Ю.П. Радин, А.М. Алексковский и А.А. Муравьев, старшие лаборанты П.В. Можаяев и В.А. Гудошников, аспирант В.С. Стальмахов.

С момента основания кафедры сотрудники выполняли работы поискового характера, связанные с разработкой и обоснованием методов расширения диапазона электронной настройки СВЧ-генераторов. Построенная общая теория возбуждения резонаторов электронным пучком (П.В. Голубков, В.Н. Шевчик) позволила наметить несколько путей успешного решения этой проблемы: использование дополнительного электронного потока с реактивными свойствами (П.В. Голубков, В.Н. Шевчик, Б.М. Заморозков, Л.Э. Бахрах, Ю.Г. Альтшулер); метод объединения нескольких отражательных клистронов, работающих на общую нагрузку (В.Н. Шевчик).

В 1953 г. заведующим кафедрой был утвержден доцент, кандидат физико-математических наук **Борис Михайлович Заморозков** – директор НИИМФ СГУ, декан физического факультета, а с 1958 г. начальником 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 в те годы 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 доцент О.В. Карпова, ассистенты А.С. Татаренко и В.С. Андрушкевич, аспирант Ю.Д. Жарков (ныне доктор физико-математических наук, профессор, бывший декан физического факультета), лаборант А.И. Оленин.

В эти годы на физическом факультете СГУ широким фронтом развернулись теоретические и экспериментальные работы в области электроники сверхвысоких частот, произошел перенос центра тяжести всех исследований на выполнение крупных работ, имеющих народнохозяйственное и оборонное значение, была создана проблемная лаборатория радиоэлектроники (заведующий – П.В. Голубков). Эта лаборатория объединила работу коллективов трех кафедр: общей физики, радиофизики и электроники. Главная цель – разработка электрически перестраиваемого по частоте СВЧ-генератора. В 1955 г. В.Н. Шевчик на конференции Радиосовета АН СССР доложил об обнаружении и результатах экспериментальных исследований колебаний в отражательном клистроне в от-

сутствие резонатора. Интерес к генераторам с электронной перестройкой частоты в широких пределах привел В.Н. Шевчика к генераторам обратной волны (ЛОВ), теоретическое и экспериментальное исследование которых составило важный этап в его научной деятельности. Он одним из первых указал, что речь идет о появлении нового класса приборов, которым суждена долгая и разнообразная жизнь и широкое применение. В этот период коллективом кафедры вместе с сотрудниками НИИ механики и физики были выполнены важные теоретические и экспериментальные исследования, которые привели к созданию первых отечественных широкополосных ЛОВ без магнитной фокусировки (В.Н. Шевчик, Н.И. Сеницын, Н.Ф. Карякин, Б.М. Заморозков, Л.Э. Бахрах, Ю.Д. Жарков, М.А. Харит, Л.Я. Майофис, Б.С. Дмитриев). В.Н. Шевчиком был заложен фундамент единой аналитической теории лучевых СВЧ-электронных приборов, основанной на использовании метода, известного теперь в литературе как метод последовательных приближений.

В 1958 г. заведующим кафедрой становится **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. На протяжении многих лет и до конца жизни он был наряду с профессором П.В. Голубковым и профессором В.И. Калининским 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. В сущности, это научная хрестоматия по СВЧ-электронике. Эта книга, наряду с монографией В.Н. Шевчика «Взаимодействие электронных пучков с электромагнитными волнами» (в ней изложены основные результаты докторской диссертации В.Н. Шевчика, защищенной в 1963 г.) и монографией «Волновые колебательные явления в электронных потоках на сверхвысоких частотах» (авторы В.Н. Шевчик, А.В. Соболева, Г.Н. Шведов), переведенной на английский язык, инициировала новые исследования электронных приборов, принцип работы которых основан на использовании колебательных и волновых явлений в самих электронных пучках. Наверное, не будет преувеличением сказать, что начиная с 1960-х гг. теория и экспериментальное ис-



следование колебательных и волновых процессов сначала применительно к задачам электроники, а затем как отдельное научное направление живет и развивается на кафедре электроники, колебаний и волн.

В начале 60-х гг. на кафедру пришла большая группа новых сотрудников: ныне профессор М.А. Григорьев, доцент Г.Л. Соколов, старшие преподаватели В.Л. Фишер и Н.Ф. Карякин, в то время только что окончивший университет аспирант, а ныне заведующий кафедрой, член-корреспондент РАН Д.И. Трубецков; аспирант, а ныне лауреат Государственной премии, профессор Н.И. Синицын, заместитель директора по науке Саратовского отделения Института радиотехники и электроники (СО ИРЭ) РАН; аспирант, а ныне заведующий кафедрой, профессор Минского радиотехнического института А.А. Кураев; аспирант, а ныне доцент Б.Г. Цикин; аспирант, а ныне заведующий кафедрой СГУ, профессор Ю.А. Зюрюкин. Позднее с кафедрой связана деятельность профессора Р.Ш. Амиров – много лет проработавшего директором НИИ механики и физики СГУ, доцентов Ю.Г. Гамаюнова и М.И. Перченко, старших преподавателей Р.И. Бурштейна и Г.А. Багаевой.

Работавшим в то время на кафедре профессором В.С. Стальмаховым, а также В.Н. Шевчиком и Д.И. Трубецковым были проведены работы по развитию теории лучевых приборов магнетронного типа. Результаты нелинейной и нестационарной теории этих приборов были позднее отражены в докторской диссертации Д.И. Трубецкова (1978 г.) Свообразным 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 книге обобщены и систематизированы результаты теоретических исследований различных электронных приборов СВЧ. Эту монографию считают 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».

После кончины В.Н. Шевчика (1980 г.) обязанности заведующего кафедрой исполнял **Юрий Дмитриевич Жарков**, много лет проработавший заместителем заведующего кафедрой. В 1981 г. заведующим кафедрой стал ученик и преемник В.Н. Шевчика профессор **Дмитрий Иванович Трубецков**, в последующие годы заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАН, лауреат

премии Президента РФ, четырежды соросовский профессор, ректор СГУ (с 1994 по 2003 г.)

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 учебными лабораториями, новыми сотрудниками. На кафедру в эти годы пришли профессор Ю.И. Левин (ныне декан факультета нелинейных процессов), профессора Б.П. Безручко, Л.И. Кац, А.П. Четвериков, доценты В.Г. Анфиногентов, А.А. Кипчатов, А.А. Короновский, А.Е. Храмов, В.И. Пономаренко и Е.П. Селезнев, старшие преподаватели С.Л. Краузе, И.С. Ремпен и С.В. Подин, старший лаборант (ныне доктор физико-математических наук, заведующий базовой кафедрой динамических систем) А.П. Кузнецов, заведующие лабораторией С.И. Домрачев и В.Н. Скороходов, слесарь по КИПиА В.В. Румянцев, лаборант Ю.С. Тименков.

В середине 1970-х гг. под руководством Д.И. Трубецкова сотрудниками кафедры были начаты теоретические и экспериментальные исследования нелинейных нестационарных явлений в системах типа электронный пучок, взаимодействующий с электромагнитным полем (Д.И. Трубецков, С.П. Кузнецов, Б.П. Безручко). В этих работах, пионерских для своего времени, была обнаружена стохастическая динамика в лампе обратной волны и, что самое важное, убедительно доказана динамическая природа хаотической динамики в ней. Именно первые исследования явлений автомодуляции и хаотической генерации в релятивистской ЛОВ *O*-типа оказали большое влияние на дальнейшее развитие подобных исследований на кафедре электроники и НИИМФ СГУ. Одновременно была построена нестационарная теория лампы обратной волны *M*-типа.

Заметим, что в последние десятилетия успехи нелинейной динамики «заставили» специалистов в области СВЧ-электроники искать типично нелинейные феномены в системах электронный поток – электромагнитное поле: уединенные волны, динамический хаос, образование паттернов. Вопросы исследования сложной динамики в электронных системах кроме несомненного фундаментального значения имеют и широкое практическое приложение в связи с необходимостью создания мощных генераторов



широкополосного сложного сигнала для применения в системах радиолокации и радиопротиводействия, в системах нагрева плазмы и т.д. Поэтому с начала 1980-х гг. исследования в области нелинейной динамики – как применительно к задачам СВЧ-электроники, так и самостоятельные фундаментальные исследования – становятся одним из основных научных направлений кафедры электроники.

Все это не могло не сказаться на учебно-методической деятельности сотрудников кафедры. Так, с 1985 г. на кафедре открывается новая специализация – «теория колебаний и волн». В 1984 г. в издательстве «Наука» выходит учебное пособие «Введение в теорию колебаний и волн» (авторы М.И. Рабинович и Д.И. Трубецков), которое сразу стало библиографической редкостью. Книга выдержала два переиздания на русском языке (в 1994 и 2000 гг.) и переведена на английский язык в Нидерландах. В середине 1990-х гг., в тяжелое для высшего образования время, был организован новый физический практикум по теории волновых процессов «Волны, структуры, самоорганизация», через который в настоящее время проходит в год более 400 студентов факультета нелинейных процессов, физического факультета, факультета компьютерных наук и информационных технологий.

Активно проводятся на кафедре междисциплинарные научные исследования, основанные на применении идей и методов нелинейной динамики в других областях знания, таких как биология, физиология, социология, география, демография и т.п. (профессора Д.И. Трубецков и Б.П. Безручко, доценты А.А. Короновский и А.Е. Храмов, ассистент И.С. Ремпен). Совместно с другими подразделениями СГУ проводятся междисциплинарные научные конференции, затрагивающие не только естественные, но и гуманитарные науки (например, всероссийские рабочие совещания «Нелинейная динамика открытых систем и гуманитарные и общественные науки»).

Заметим, что научные связи кафедры всегда были весьма обширны. Свидетельством этого служит успешное проведение большого числа научных семинаров, конференций и школ, на которые приезжают специалисты из многих научных центров. Первую такую зимнюю школу для инженеров по электронике СВЧ кафедра организовала и провела совместно с НИИ механики и физики СГУ и ГНПП «Алмаз» в 1970 г. С тех пор с интервалом в 2–3 года организовано и проведено 12 таких школ, 4 школы по колебаниям, волнам и электронам, а затем 8 школ под

другим названием: «Нелинейные дни в Саратове для молодых» для школьников, студентов и аспирантов; 7 международных школ «Хаотические автоколебания и образование структур». С самого начала эти школы и конференции приобрели статус всероссийских и международных и продолжают проводиться, несмотря на сложности современного состояния науки и высшего образования. В 90-х гг. возникло и развивается международное научное сотрудничество. Профессор А.П. Четвериков начинает совместные исследования с профессором В. Эбелингом (Гумбольдтский университет, Германия) в области нелинейной динамики. Д.И. Трубецкова приглашают для чтения лекций в Вайомингский университет (США) и Сеульский национальный университет (Республика Корея).

Закономерным итогом научно-педагогической деятельности сотрудников кафедры стало создание научной школы Д.И. Трубецкова по нелинейной динамике, коллектив которой в настоящее время включает 11 профессоров и 15 доцентов. Признание научной школы по нелинейной динамике Саратовского госуниверситета ведущей научной школой России было подтверждено соответствующими грантами Президента РФ.

Начиная с 1993 г. в Саратовском государственном университете издается единственный в России специализированный журнал с «нелинейно-динамической» тематикой – «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика». Заместителем главного редактора журнала является заведующий кафедрой электроники, колебаний и волн, член-корреспондент РАН, профессор Д.И. Трубецков, ответственным секретарём журнала – профессор кафедры, доктор физико-математических наук Б.П. Безручко.

Кроме того, сотрудниками кафедры и научной школы Д.И. Трубецкова издается большое число учебных и методических пособий, учебников и монографий. За последние несколько лет вышли в свет следующие книги сотрудников кафедры: «Колебания и волны для гуманитариев» (автор Д.И. Трубецков), «Нелинейная динамика в действии» (авторы А.А. Короновский и Д.И. Трубецков), «Лекции по вакуумной СВЧ микроэлектронике» (авторы Д.И. Трубецков, А.Г. Рожнев, Д.В. Соколов), «След вдохновения и трудов упорных» (автор Д.И. Трубецков) и т.д. В рамках гранта ФЦП «Интеграция» коллективом авторов под руководством Д.И. Трубецкова подготовлена серия книг «Современная теория колебаний и волн». В 2003 г. в издательстве «Наука. Физматлит» (г. Москва) вышла в свет монография «Не-



прерывный вейвлетный анализ и его приложения» (авторы А.А. Короновский и А.Е. Храмов), в которой было систематически изложено применение непрерывного вейвлетного анализа к задачам обработки данных. Современные исследования в области СВЧ-электроники, вопросы приложения в ней нелинейной теории колебаний и волн были обобщены в двухтомной монографии Д.И. Трубецкова и А.Е. Храмова «Лекции по сверхвысокочастотной электронике для физиков» (М.: Физматлит, 2003–2004), издание которой поддержано Российским фондом фундаментальных исследований в 2002 и 2003 гг.

В 1998 г. кафедра получила название *кафедры электроники, колебаний и волн*, а в 2000-м составила основу нового факультета СГУ – факультета нелинейных процессов. Впервые в истории СГУ университету поручена реализация новой экспериментальной специальности *физика открытых нелинейных систем* с квалификацией «физик – системный аналитик», концепция и стандарт которой были разработаны при активном участии сотрудников кафедры.

Кафедра электро- и радиотехники (первоначальное название *кафедры радиотехники и электродинамики*) была создана в 1952 г. одновременно с открытием радиофизического факультета («второго физического») в составе четырех кафедр, чему способствовало бурное развитие в Саратове радиоэлектронной промышленности. Основателем и первым заведующим кафедрой (по совместительству с заведованием кафедрой радиофизики) стал **Венедикт Иванович Калинин**.

С сентября 1953 г. кафедру возглавил кандидат физико-математических наук доцент **Владимир Яковлевич Красильников**, с именем которого и связан процесс становления и развития кафедры как учебно-научного подразделения факультета в течение первых 20-ти лет ее существования.

Кафедра обеспечивала чтение базовых лекций не только на двух отделениях физического факультета («Основы электро- и радиотехники» и «Основы радиоэлектроники» – В.Я. Красильников, «Основы радиолокации» – В.А. Толстикова, «Теория распространения электромагнитных волн» – В.Л. Патрушев, «Вариационные методы решения краевых задач электродинамики» – Ю.Ф. Рогожников), но и на других: «Электротехника» – на механико-математическом, «Радиотехника» – геологическом, «Электро-радиотехника» – географическом факультетах. Со временем востребованность лекци-

онных курсов кафедры не только сохранилась, но и расширилась: сотрудники читают лекции также на факультете нелинейных процессов, факультете компьютерных наук и информационных технологий, химическом факультете.

С 1973 г. кафедрой заведует доцент **Виктор Петрович Степанчук**, впоследствии профессор, доктор наук.

Происходит дальнейшее развитие учебного процесса, продолжается работа по совершенствованию учебного практикума, ставятся новые работы, издаются учебные пособия. Большую работу в этом направлении проводил заведующий учебной лабораторией С.С. Нимон. Под его руководством была разработана универсальная лабораторная панель, которая позволяла выполнять практически любые работы по общим и специальным курсам. Все рабочие места в практикумах были оснащены такими панелями и комплектами радиоэлектронной аппаратуры, что позволило проводить все работы фронтальным методом параллельно с читаемыми курсами. Эта структура практикумов поддерживается и развивается и в настоящее время при активном участии заведующего учебной лабораторией В.Г. Андрианова.

Поскольку кафедра фактически выделена из кафедры радиофизики, то этим во многом определились первые научные направления. Так, работы профессора В.Л. Патрушева по изучению объемных резонаторов с внесенными металлическими и диэлектрическими возмущениями заложили основу развившемуся впоследствии на кафедре направлению по исследованию и измерению параметров радиотехнических систем, диэлектрических и полупроводниковых материалов. В области теоретической и прикладной электродинамики СВЧ активно работал Э.Л. Куликов, получивший фундаментальные результаты (ставшие классическими) по расчету различных электродинамических структур вариационными методами. А.И. Якунькиным изучался механизм возбуждения колебаний в СВЧ-генераторах на транзисторах.

Важным этапом явилась разработка методов и аппаратуры для обработки сейсмической и биоэлектрической информации, проводимая Ю.В. Соловьевым, А.Б. Маториным, Е.Г. Пискуновым и другими под руководством В.Я. Красильникова. С 1962 г. эти работы оформились как новое научное направление по теоретическому и экспериментальному изучению методов обнаружения полезных сигналов на фоне помех в отсутствие априорной информации о сигнале и шуме, которое возглавил Ю.В. Соловьев. При-



менение разработанной теории и аппаратуры впечатляет: исследование процессов синхронизации альфа-ритма в сигналах головного мозга человека (по заказу Института психиатрии АМН СССР); способ оценки параметров шероховатости поверхности по амплитудным и пространственным характеристикам рассеянного излучения; участие (1975–1980 гг.) в программе комплексного геофизического эксперимента с применением аппарата «Луноход-3» (увы, эта программа в СССР так и не была реализована); исследование верхней части геологического разреза (ВЧГР) методом становления поля, начиная с единиц и первых десятков метров (подобные приборы в зарубежных фирмах ZONGE (США), PHOENIX, GEONICS (Канада), GEONINSTRUMENTS (Австралия) появились лишь во второй половине 90-х гг.); аппаратура для изучения ВЧГР была применена в ходе исследований прибрежной зоны Ледовитого океана с борта ледокола «Василий Прончищев» на маршруте Архангельск – Диксон – Тикси (1988 г.); при проведении опытно-методических работ на Семипалатинском ядерном полигоне и полигоне «Галит» по выявлению и исследованию зон аномальной электропроводности, увязываемых с проведением подземных ядерных взрывов (1988–1992 гг.); участие в российско-американских штабных учениях по отработке технических и организационных вопросов подготовки и проведения инспекции на местах, предусмотренных Договором о запрещении ядерных испытаний (1998 г.) и многое другое. В разработке теории, приборов и проведении экспериментов творческое участие принимали сотрудники кафедры и научной группы отдела № 2 НИИМФ: Н.Г. Олейник, Е.Г. Пискунов, В.В. Горячев, В.А. Мокроусов, В.В. Суйков и др.

В 1966 г. на кафедре под руководством профессора В.А. Двинских были начаты работы (В.П. Парусов, В.Г. Дувинг, В.Г. Клименко, Ю.П. Науменко и др.) по исследованию автогенераторных измерительных схем; созданы основы теории измерительных схем с самовозбуждением и сформулированы практические рекомендации (разработанный ОСТ на метод измерения параметров СВЧ-усилителей в автогенераторном режиме был утвержден ГУ МЭП СССР в 1975 г.) В дальнейшем были проведены работы по созданию промышленных автогенераторных установок.

В 1969–1970 гг. под руководством доцента В.В. Каштанова с участием А.В. Сапрыгина, В.Г. Андрианова, В.А. Климова и др. возникло научное направление: генерация, формирование и преобразование мощных

электрофизических импульсов. Проводились работы по синтезу и оптимизации формирующе-трансформирующих цепей, для мощных импульсных генераторов (в частности, оптимизирована форма импульсов однородных и неоднородных корректированных формирующих линий; созданы оптимальные виды искусственных линий, рассчитан и составлен атлас их импульсов). Кроме того, разработаны генераторы мощных импульсов с длительностью до единиц миллисекунд, а также устройства генерации мощных периодических импульсов с индуктивными накопителями энергии и мягкими коммутаторами. Осуществлена десятикратная трансформация импульсов длительностью $\sim 0,4$ мкс с мощностью в сотни киловатт при малых искажениях крутых фронтов, а также мало искажающая трансформация квазипрямоугольных импульсов с малой магнитной связью обмоток.

С 1961 г. в Проблемной лаборатории ядерной физики НИИМФ начались работы по исследованию физических процессов в ускорителе электронов – микротроне. Возглавил новое научное направление В.П. Степанчук. Первыми сотрудниками микротронной группы были В.Г. Серяпин, К.А. Гуляев Н.Н. Сорокин, В.С. Козинцев, Ф.В. Родионов, В.И. Поляков, П.Ф. Смирнов, В.И. Голубев, А.И. Оверченко и др., а также выпускники физфака Н.В. Владимиров, А.Ю. Балаев, А.А. Вишневский, В.П. Горбачев и др. С конца 60-х годов активное участие в разработке микротронов стали принимать работники промышленных предприятий – А.В. Соловьев, О.Л. Попов, В.Г. Титов, А.С. Скоромников и др. В результате огромной теоретической и экспериментальной работы стало возможным создавать микротроны для научных и прикладных целей. Были разработаны: микротрон (8,7 МэВ) для ЦНИРРИ Минздрава СССР, микротрон (10,5 МэВ) для Волгоградского политехнического института, микротрон (3,5–9,3 МэВ) для исследовательских целей (Арзамас-16), микротрон для Саратовского онкологического диспансера. Отработка режимов с пониженным приростом энергии электронов за одно прохождение через ускоряющий резонатор позволила создать 3-сантиметровые транспортабельные микротроны (на 6,45 и 7,8 МэВ) и малогабаритные микротроны (5 МэВ) для дефектоскопии сварных швов трубопроводов большого диаметра. Авторы разработок были награждены медалями ВДНХ СССР, а макет медицинского микротрона демонстрировался на двух международных выставках. Подтверждением высокого уровня исследований, выполняемых под руководством профессора В.П. Сте-



панчука, явилось то, что 1-е Всесоюзное совещание по микротронам в рамках Научного Совета по ускорителям АН СССР было проведено в СГУ (1977 г.) Работы по микротронному направлению с самого начала проводятся при тесном сотрудничестве с группой ИФП АН СССР, руководимой С.П. Капицей.

Еще одно направление научных работ связано с применением радиотехнических методов при исследовании светопроводящих сред как объектов для записи, хранения и обработки информации, которые проводились с 1970 г. сотрудниками кафедры и тесно связанной с ней лаборатории радиоизмерений отдела №2 НИИ механики и физики (зав. лабораторией В.А. Павлючук, доцент Н.Г. Олейник, В.А. Климов, О.Н. Гамалеев и др.) Под руководством Н.Г. Олейника моделировался процесс записи и воспроизведения полукруглых черно-белых и цветных изображений для другого вида светочувствительных материалов – фототермопластических, относящихся к несеребряным фотографическим средам.

С сентября 1999 г. кафедрой заведует декан физического факультета доктор физико-математических наук, профессор **Игорь Николаевич Салий**, работавший до этого профессором кафедры радиофизики и нелинейной динамики СГУ. Одновременно на должность ассистента зачисляется только что окончивший аспирантуру (руководитель – И.Н. Салий) с защитой кандидатской диссертации С.В. Друзин (перспективный в научном плане молодой ученый С.В. Друзин трагически погиб на 28 году жизни). Вскоре на кафедру переводятся доктор физико-математических наук В.С. Ильин (с кафедры радиофизики и нелинейной динамики) и доктор физико-математических наук М.В. Давидович (из СГТУ). В 2002 г. на должность ассистента принимается выпускник кафедры А.Н. Ануфриев. В учебный план кафедры вносятся новые общие лекционные курсы: «Электромагнитные СВЧ-поля и волны» (И.Н. Салий), «Теория излучения и распространения электромагнитных волн» (С.В. Друзин, И.Н. Салий), читаемые студентам физического факультета и факультета нелинейных процессов, и «Квантовая радиофизика» (В.С. Ильин). Пополнился также перечень спецкурсов: «Функциональные СВЧ-устройства» (М.В. Давидович), «Современные проблемы радиофизики» (В.С. Ильин), «Автоматизация проектирования СВЧ-устройств» (И.Н. Салий) и др. На кафедре открывается новый учебный практикум, работы в котором иллюстрируют лекционный курс «Электромагнитные СВЧ-поля и вол-

ны»; возобновились научные исследования в области теоретической и прикладной электродинамики СВЧ- и КВЧ-диапазонов длин волн.

Математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение для исследований в области теоретической и прикладной электродинамики микроволн в неоднородных структурах и средах – такова область научных интересов профессора И.Н. Салия. Им предложен новый класс волноведущих систем – *канонические нерегулярные линии передач*, и получено новое точное в пределе решение обобщенного матричного дифференциального уравнения с коэффициентами в виде произвольных (физически реализуемых) функций, сходимость которого не зависит от частотной переменной (см. Салий И.Н. *Нерегулярные линии передачи*. – Саратов: Изд-во Саратов ун-та, 2004). Вместе с учениками – аспирантами и научными сотрудниками НИИ механики и физики (кандидаты физико-математических наук С.В. Друзин, А.О. Наймушин, Д.Г. Орлов, заведующая отделом №2 НИИМФ кандидат технических наук С.А. Салий, кандидаты физико-математических наук О.И. Сапарин, Н.А. Хованова, младший научный сотрудник В.И. Синицина и др.) – предложена и обоснована концепция синтеза микрополосковых СВЧ-устройств различного функционального назначения на нерегулярных линиях передачи; разработано программно-математическое обеспечение для ее реализации; созданы пассивные устройства СВЧ с уникальными частотными характеристиками, оригинальность которых подтверждена авторскими свидетельствами СССР и патентами РФ; устройства демонстрировались на Международной выставке «СВЧ-91» (Париж, Франция) и применяются в бортовой радиотехнической аппаратуре. В рамках этого направления защищены докторская и шесть кандидатских диссертаций.

Профессором М.В. Давидовичем используются вариационные и проекционные методы решения краевых задач на основе интегральных уравнений. Проводятся исследования по волноводным, коаксиальным, диэлектрическим и планарным зондовым структурам для контроля параметров сред и интегральных схем, по нестационарной электродинамике, распространению импульсов в волноводах и резонаторах, диэлектрическим волноводам и фотонным кристаллам. Начало развиваться направление по решению обратных задач электродинамики, в частности, с использованием таких перспективных методов, как искусственные нейронные сети.



Основные научные исследования профессора В.С. Ильина связаны с вопросами внутренней и внешней дифракции электромагнитных волн в сложных волноведущих структурах, используемых в электронике СВЧ и оптических устройствах. Им проведен анализ системы квадратичных наблюдаемых в электродинамике свободных полей с целью устранения неоднозначностей классических описаний наблюдаемых; выполнено сопряжение электродинамики с концепциями механики континуума, что позволило получить правильные выражения для описаний энергии, импульса, момента, давления электромагнитного поля и получить необходимые балансные кинематические и динамические уравнения, допускающие релятивистски инвариантные формулировки. Эти работы В.С. Ильина составляют, по признанию специалистов, фундаментальный вклад в электродинамику.

С развитием нанотехнологий, позволяющих манипулировать наноструктурными объектами (наночастицами, углеродными нанотрубками, металлическими и углеродными нанокластерами и пр.) и конструировать наноустройства (компьютерная память молекулярных размеров, нанопереклюатели, плоские панельные дисплеи и полупроводниковые транзисторы на углеродных нанотрубках и т.д.), на кафедре в 2005 г. появляется новое направление: «Моделирование наноустройств радиофизики, конструируемых на углеродных нанотрубках». В рамках этого направления активно работает доцент О.Е. Глухова; основная часть ее научных работ посвящена изучению влияния дефектов на электронную структуру и физические свойства углеродных нанотрубок и фуллеренов. Теоретические исследования ведутся квантово-химическим методом и методом молекулярной динамики, реализованными с помощью программного обеспечения, созданного О.Е. Глуховой с учениками. Экспериментальная база исследований обеспечивается сотрудничеством доцента О.Е. Глуховой с научным коллективом профессора И.Н. Салицына (СО ИРЭ РАН). Новое направление коррелирует с уже имеющимися на кафедре научными разработками И.Н. Салия. В учебном плане кафедры появляются курсы «Моделирование наноустройств на углеродных наноструктурах», «Метод проекционных операторов в расчетах электронной структуры нанокластеров», «Применение ЭВМ в научных исследованиях», разработанные О.Е. Глуховой.

Интенсивные научные исследования в области теоретической и прикладной электродинамики СВЧ, изменения в учебном

плане кафедры нашли свое отражение и в названии самой кафедры. По представлению коллектива с 2001 г. кафедра электро- и радиотехники стала именоваться *кафедрой радиотехники и электродинамики*.

Кафедра вычислительной физики и автоматизации научных исследований (КВФиАНИ) была образована в 1952 году, в самом начале расцвета электронной промышленности в г. Саратове, как *кафедра физики вакуума и* (эта добавка появилась чуть позже) *электровакуумной технологии*. Кафедра была создана при поддержке крупных саратовских специалистов и организаторов электровакуумной промышленности Е.А. Колленко и **Бориса Николаевича Комракова** – главного инженера Саратовского завода приемно-усилительных ламп, который и стал первым заведующим кафедрой. Учебно-экспериментальную базу составила лаборатория физики вакуума физического факультета.

В числе первых преподавателей кафедры – Ю.Г. Альтшулер, В.Н. Артемьев, Ю.А. Архипов, А.С. Татаренко, Л.В. Штромбергер. Работал также и большой коллектив учебно-вспомогательного персонала: 12 инженеров, лаборантов, механиков.

Для организации учебного процесса были созданы новые учебные лаборатории – физики высокого вакуума (1954 г., первый руководитель – Л.В. Штромбергер) и электровакуумных технологий (1961 г., первый руководитель – Ю.А. Архипов), поддерживаемые и модернизируемые до настоящего времени. Оборудование лабораторий одновременно использовалось и для проведения научных работ по оптимизации параметров вакуумных приборов и устройств применительно к условиям их промышленного производства.

В 1958 г. кафедру возглавил доктор технических наук, профессор **Юрий Григорьевич Альтшулер**. Наиболее известные научные достижения сотрудников кафедры в 50–60-е гг. прошлого столетия связаны с разработкой теории и конструкций приборов СВЧ с длительным электронно-волновым взаимодействием (Ю.Г. Альтшулер, А.С. Татаренко, А.Ф. Голубенцев, Б.И. Мысенко, О.Ф. Мешков, В.П. Чигирев, Е.А. Степанова). Монография Ю.Г. Альтшулера и А.С. Татаренко «Лампы малой мощности с обратной волной» (М.: Советское радио, 1963) стала в те годы настольной книгой для специалистов и студентов.

В 1968 г. кафедра стала именоваться *кафедрой электронной техники*, продолжая подготовку специалистов в области не толь-



ко вакуумной, но и твердотельной электроники. В 1974 г. руководство ею возглавил доцент **Александр Степанович Татаренко**. Возникают новые научные направления.

Исследования по акустоэлектронике привели к созданию мощных ультразвуковых датчиков (О.Ф. Мешков, В.Р. Мерцлин, Б.И. Мысенко, А.С. Татаренко, В.И. Наянов) и измерителя несущей частоты одиночного СВЧ-радиоимпульса, получившего исключительно высокую оценку академика А.М. Прохорова. В.И. Наяновым был создан ультразвуковой локатор для визуализации формы заполненных водой полостей в грунте. Этот прибор, сопряженный с компьютером, продемонстрировал свои уникальные возможности в процессе строительстве моста через Волгу вблизи с. Пристанное при определении формы и объема уширений оснований буронабивных свай мостовых опор. Проведенная фундаментальная научно-исследовательская работа в области автоматизированного мониторинга производственных процессов на строительных объектах федерального значения – мостовых переходах в городах Саратове, Казани и Волгограде, приведшая к созданию и внедрению нового конструктивно-технологического комплекса для сооружения опор мостов, в 2002 г. отмечена присуждением доценту В.И. Наянову премии Правительства РФ в области науки и техники. Экономический эффект от внедрения компьютерных систем мониторинга составил 200 млн долларов.

Группой профессора Л.И. Каца развивалось научное направление, связанное с использованием методов СВЧ для изучения коллективных физических явлений в плазме полупроводников: волнового распространения плазменных волн, объемных и поверхностных концентрационных эффектов (например, эффектов СВЧ-ударной ионизации), нелинейных СВЧ-явлений в полупроводниках. Физические процессы в низкотемпературной плазме, в плазме носителей зарядов в твердом теле стали в 1980–1990 гг. предметом исследования В.Н. Артемьева, старшего научного сотрудника НИЧ СГУ Ю.А. Малоземова (диагностика и решение обратных задач физики плазмы), О.Ф. Мешкова и Б.И. Мысенко (изучение плазменных волн). Учебные курсы по физике плазменных явлений читались доцентами О.Ф. Мешковым, В.И. Наяновым и В.В. Поповым. Некоторое время кафедра носила даже название *кафедры физики плазмы*.

Построение аналитических моделей флуктуационных процессов в распределенных радиофизических системах различных частотных диапазонов – основное направле-

ние деятельности научного коллектива, возглавлявшегося А.Ф. Голубенцевым, в 1960–80 гг. Решалась комплексная задача о трансформации шумов различного происхождения и особенностях электронно-волнового взаимодействия в усилителях и генераторах электромагнитных колебаний сверхвысоких частот с учетом случайного характера физических характеристик, структурных параметров и эксплуатационных факторов. С конца 80-х гг. в связи с интенсивным развитием вакуумной микро- и нанoeлектроники А.Ф. Голубенцевым и В.М. Аникиным выполнялись работы по математическому моделированию эмиссионных, шумовых и надежных свойств автоэмиссионных источников на основе углеродных наноразмерных структур и приборов на их основе.

В.И. Наяновым разработана новая иерархия векторных уравнений математической физики, содержащих точные солитонные решения, которыми могут описываться реальные физические процессы (например, изучаемые в нелинейной оптике и физике плазмы). Эта иерархия имеет, по существу, статус солитонной «таблицы Менделеева», поскольку позволяет вести целенаправленные исследования по соотнесению модельных уравнений с физическими явлениями, имеющими солитонную природу.

Развитию аналитических моделей хаотических и стохастических процессов, изучаемых в различных естественнонаучных и социальных областях, посвящены научные работы В.М. Аникина, С.С. Аркадакского, С.А. Нояновой и А.С. Ремизова. В контексте этих моделей может быть представлен широкий круг явлений из области статистической радиофизики, статистической электроники, статистической оптики, статистической экологии. Этими же авторами активно развивается операторный механизм исследования моделей хаотической динамики, позволяющий, в частности, применять термодинамический формализм к исследованию хаотических динамических систем.

В 1986 г. совместным приказом Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Президиума АН СССР был образован филиал кафедры в СО ИРЭ РАН – первый в стране университетский филиал в академическом учреждении. Его руководителем с момента организации является доктор физико-математических наук, профессор **Николай Иванович Синицын**, заслуженный деятель науки Российской Федерации. В 2003–2004 гг. он же исполнял обязанности заведующего кафедрой. Под его руководством сотрудниками кафедры и ее филиала были достигнуты значительные ус-



пехи в области медицинской радиоэлектроники (разработка и внедрение аппаратуры для лечения и функциональной диагностики с использованием низкоинтенсивных электромагнитных колебаний в миллиметровом диапазоне длин волн). Эти работы отмечены присуждением Н.И. Сеницыну Государственной премии РФ в области науки и техники. В СО ИРЭ РАН под руководством Н.И. Сеницына ведутся имеющие мировой приоритет научные работы по созданию и изучению эффективных источников автоэлектронной эмиссии на основе углеродных нанотрубных структур. Их уникальное свойство – чрезвычайно низкая электронная работа выхода, что делает применение данных источников тока перспективным при создании плоских дисплеев, датчиков различного назначения и других устройств на основе левой эмиссии.

Отличительной особенностью деятельности кафедры является тесное сотрудничество с ведущими промышленными предприятиями и научными организациями города. Так, в начале 70-х гг. на кафедру пришли работать руководитель Саратовского НПО «Тантал», кандидат технических наук, профессор Г.А. Умнов, возглавивший филиал кафедры на «Тантале», главный инженер В.А. Андрианов, начальник лаборатории ОКБ, доктор физико-математических наук, профессор В.Б. Байбурин. Кафедра вскоре стала именоваться *кафедрой автоматизированных систем управления*. В учебном плане кафедры появились новые лекционные курсы по теории автоматического управления и теории надежности (А.Ф. Голубенцев), основам построения АСУ, организации производства и автоматизированному управлению промышленными объектами (Г.А. Умнов, В.А. Андрианов, В.Б. Байбурин), по программированию вычислительных машин (А.Ф. Голубенцев, В.М. Аникин, В.Н. Артемьев) и др. Были созданы новые практикумы, ведущая роль в которых отводилась ЭВМ, а также модернизировались уже действовавшие учебные лаборатории. В то время кафедра была первопроходцем в области информационных технологий на физическом факультете. В настоящее время на кафедре действует локальная компьютерная сеть, объединяющая четыре дисплейных класса общефакультетского значения и имеющая выход в Internet. Бесперебойная работа классов достигается благодаря профессионализму ассистентов Ю.В. Наянова, А.С. Ремизова, С.А. Нояновой и инженера С.А. Головешко.

В 1980 г. при кафедре был создан Студенческий вычислительный центр (СВЦ),

приобретший статус самостоятельного подразделения НИЧ СГУ. Сотрудники СВЦ во главе с А.Ф. Голубенцевым, Ю.А. Малоземовым, В.М. Аникиным, а также студенты физического и механико-математического факультетов выполнили значительный объем хозяйственных научно-исследовательских работ.

В марте 1991 кафедра получила официальное наименование – *кафедра вычислительной физики и автоматизации научных исследований*. К этому времени ее возглавлял доктор физико-математических наук профессор Александр Федорович Голубенцев. Он заведовал кафедрой в течение 17 лет, начиная с 1986 г., и современная уникальная структура кафедры вычислительной физики, ее учебные и научные направления определились его созидательным вкладом.

В настоящее время на кафедре активно развиваются следующие научные и учебные направления: автоматизация физического эксперимента и технологических процессов в промышленности, нелинейная физика (солитонная физика, нелинейная динамика), вакуумная и твердотельная микро- и наноэлектроника, акустоэлектроника, магнитоэлектроника, медицинская радиоэлектроника.

Выпускники кафедры работают в различных сферах, требующих комплексных профессиональных знаний в области физического эксперимента и компьютерных технологий, а также могут продолжить обучение в аспирантуре Саратовского университета или ИРЭ РАН.

Кафедра прикладной оптики и спектроскопии, имевшая первоначальное название *кафедры химической физики*, создана в 1958 году на базе кафедры теоретической физики СГУ. Ее организатором был крупный ученый, талантливый педагог и незабываемый лектор Александр Давидович Степухович. Работая доцентом кафедры теоретической физики, он организовал лабораторию химической физики, и уже в конце 1940-х – начале 1950-х гг. начались выпуски студентов, специализирующихся по направлению химической физики.

В 1958 г. А.Д. Степухович успешно защищает докторскую диссертацию, в которой развивает радикально-цепную теорию крекинга углеводородов. Научные интересы ученого и его школы были тесно связаны с институтом химической физики АН СССР, тогда руководимым нашим земляком, лауреатом Нобелевской премии Н.Н. Семеновым. В том же 1958 г. на физическом фа-



культете СГУ официально открывается кафедра химической физики, единственная в то время в стране кафедра подобной специализации. Профессор А.Д. Степухович был бессменным заведующим новой кафедрой в течение 24 лет.

Первое научное направление кафедры было связано с экспериментальными исследованиями влияния добавок ингибиторов и инициаторов на кинетику, состав продуктов и механизм крекинга углеводородов. Параллельно велись теоретические исследования по кинетике и термодинамике элементарных реакций с участием радикалов различных типов, которые развивали ученики А.Д. Степуховича И.Ф. Бахарева и В.А. Улицкий. Впоследствии это научное направление продолжает доцент В.И. Бабаян. Одновременно развивается теоретическое направление, связанное с исследованием макрокинетики радикальных реакций методами статистической физики (И.И. Птичкин) и методами неравновесной термодинамики (Бахарева И.Ф. *Нелинейная неравновесная термодинамика*. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1976). Доцент А.Ф. Крылов разработал оригинальный вариант физической кинетики – гидродинамическую теорию диффузии и фильтрации на базе неравновесной термодинамики, которая была использована для разработки новых химических технологий с использованием полупроницаемых мембран. Доцентом Р.В. Синицыной было изучено совместное действие ингибиторов, а также ингибиторов и гетерогенного фактора на крекингпроцесс. Под руководством доцента Л.И. Карнауховой разработаны новые эффективные ускоряющие системы крекинга алканов и их смесей.

Параллельно с кафедрой росла и развивалась лаборатория химической физики, которой с 1978 г. бесшестенно заведует профессор М.Д. Гольдфейн. Основное научное направление лаборатории – исследование кинетики и механизма радикальноцепных процессов полимеризации. В этом направлении активно и плодотворно работают Э.А. Рафиков, А.Л. Бортничук, А.В. Пивоваров, М.Д. Гольдфейн и др. Полученные результаты использованы в полимерной промышленности при синтезе, очистке, переработке и хранении полимеров, на производствах ПАНволокна типа нитрон и акриловых эмульсий, при синтезе высокомолекулярного флокулянта (ПАНфлок) и жесткого пеноуретана.

Фундаментальные научные результаты 1960–70-х гг. легли в основу трех научных монографий, одна из которых (Степухович А.Д., Улицкий В.А. *Кинетика и термо-*

динамика радикальных реакций крекинга. М.: Наука, 1975) стала широко известной в научных кругах. По книге А.Д. Степуховича, В.А. Улицкого «Лекции по статистической физике» (М.: Высшая школа, 1978) учились и продолжают учиться многие поколения студентов-физиков не только Саратовского университета, но и других вузов страны. Научная известность профессора А.Д. Степуховича давно перешагнула стены университета.

С 1982 г. и по настоящее время кафедрой заведует известный в стране специалист в области молекулярной спектроскопии, заслуженный работник высшей школы РФ, академик МАН ВШ, академик АПК РФ, действительный член Нью-Йоркской академии наук, доктор физико-математических наук, профессор **Валентин Иванович Березин**, выпускник и аспирант (руководитель М.А. Ковнер) кафедры теоретической физики Саратовского университета.

С приходом В.И. Березина на кафедре возникает новое научное направление, связанное с экспериментальными исследованиями молекулярных спектров, разработкой аналитических и численных методов расчета спектральных характеристик сложных органических молекул и молекулярных комплексов, входящих в состав биологически активных веществ, лекарственных препаратов, красителей, полимеров, жидких кристаллов и др. К нему примыкают также работы по изучению методами квантовой химии электронно-возбужденных состояний молекул (поглощение света, люминесценция, фотодинамические превращения, фотохимические реакции и генерация монохроматического лазерного излучения). Большой вклад в решение вышеперечисленных проблем внесли Н.В. Богачев, С.И. Татаринев, З.М. Абахаева, В.В. Нечаев (исследование структуры биологических молекул в электронно-возбужденных состояниях по спектрам резонансного комбинационного рассеяния (РКР), а также развитие квантово-механических методов расчета спектральных молекулярных параметров). В 1984 г. В.И. Березин защитил докторскую диссертацию по методам решения прямых и обратных спектральных задач для циклических и комплексных соединений.

В 1989 г. был создан объединенный филиал кафедр химической физики и оптики при Саратовском филиале ИРЭ РАН в рамках нового научного направления. Первым заведующим филиала был талантливый экспериментатор, кандидат физико-математических наук Л.П. Шубочкин (1947–1992). Под его руководством сотрудниками филиала (И.Л. Максимовой, В.В. Гусевым, С.В. Романовым) проводились исследования по раз-



работке методов и устройств диагностики объемных и поверхностных характеристик природных и технических объектов на основе измерения поляризационных характеристик упругорассеянного излучения. Подобные задачи весьма актуальны для самых различных областей науки и техники: лабораторная биомедицинская диагностика биотканей и биожидкостей, ранняя диагностика заболеваний, обусловленных нарушением пространственной организации биотканей, например нарушения прозрачности оптических тканей глаза и др. Под руководством Л.П. Шубочкина был разработан автоматизированный лазерный поляризационный нефелометр (предназначенный для исследования поляризационных характеристик рассеянного излучения), который экспонировался на Международной Лейпцигской ярмарке, Всесоюзной выставке «Метрология в прецизионном машиностроении».

В 1992 г. на кафедру приходит старший преподаватель, а ныне доцент, кандидат физико-математических наук Г.Н.Тен; с 1995 г. должность профессора замещает доктор физико-математических наук М.Д. Элькин. Их научные интересы направлены на развитие и применение в вычислительной спектроскопии аналитических методов теории колебаний многоатомных молекул. Профессор, доктор физико-математических наук В.В. Петров, начавший в 1996 г. работу на кафедре в должности доцента, ведет научный поиск в области оптической обработки информации, основанной на методах взаимодействия оптических и акустических волн: исследования биологических и промышленных объектов с помощью акустических колебаний, диагностика в медицине и перспективные разработки в области 3-D дисплеев.

В связи с успешным развитием нового оптического научного направления кафедра химической физики в 1997 г. была переименована в *кафедру прикладной оптики и спектроскопии* и стала вести подготовку студентов по двум специализациям: оптика и спектроскопия, биомедицинская оптика и лазерная биофизика.

Кафедра физики полупроводников существует на факультете с 1981 г. Ее основателем и заведующим является **Борис Николаевич Климов**, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии естественных наук.

Систематические исследования по физике полупроводников в СГУ начались со второй половины 30-х гг. XX века, когда в университет приехал В.П. Жузе (Ленинградский

физико-технический институт АН СССР), один из сотрудников академика А.Ф. Иоффе.

В 1945 г., как уже отмечалось, на физическом факультете СГУ была открыта кафедра физики твердого тела (КФТТ), которую 40 лет (со дня основания и до своей кончины в 1985 г.) возглавляла заслуженный деятель науки РСФСР, доктор физико-математических наук, профессор З.И. Кирьяшкина. С 1947 г. началась подготовка специалистов по физике полупроводников, полупроводниковой электронике и микроэлектронике.

К 60-м и 70-м гг. прошлого века на КФТТ и в отделе физики полупроводников и микроэлектроники НИИМФ СГУ сформировался мощный и высококвалифицированный коллектив физиков-полупроводниковиков – преподавателей, научных сотрудников и инженеров. Основное направление исследований было связано с проблемой взаимодействия полупроводников и структур на их основе с электромагнитным излучением различных частотных диапазонов. Работы кафедры получили широкую известность и признание в стране и в мире. В 1979 г. Б.Н. Климов в совете Московского энергетического института успешно защитил докторскую диссертацию по специальности 01.04.10 – *физика полупроводников и диэлектриков*. Это и послужило побудительным мотивом к открытию в 1981 г. еще одной кафедры – кафедры физики полупроводников (КФП), ориентированной на физику полупроводников и полупроводниковую электронику.

Преподавательский состав КФП был сформирован из части штата КФТТ: Б.Н. Климов, В.Н. Котелков, А.М. Свердлова, А.Г. Рокан, Е.И. Ерохина, Г.Ю. Науменко, А.И. Михайлов. Решение о разделе КФТТ, конечно же, было непростым для З.И. Кирьяшкиной: приходилось делить «своих детей». Однако понимание того, что так надо для повышения качества подготовки специалистов по физике полупроводников и полупроводниковой электронике, а также для расширения фронта и тематики научных исследований значительно возмужавшего к тому времени коллектива, несомненно, перевешивало все опасения и чувства.

Усилиями коллектива новой кафедры в короткие сроки был создан почти с нуля *лабораторный практикум по физике полупроводниковых приборов* – уникальная учебно-исследовательская лаборатория, которая и по сей день является гордостью кафедры и одним из важнейших элементов, обеспечивающих высокий уровень подготовки физиков-полупроводниковиков на физическом факультете СГУ.



Развиваемые на КФП научные направления находятся в русле современных и актуальных научных, технических и социально-гуманитарных проблем. Это – физика и техника полупроводников и диэлектриков; твердотельная электроника; микроэлектроника; нанотехнологии и наноэлектроника; молекулярная электроника; управление качеством в различных сферах жизнедеятельности человека.

Преподавателями, сотрудниками, аспирантами и соискателями кафедры за время ее существования защищено около 30 кандидатских диссертаций. Выпускники и сотрудники кафедры Б.Н. Климов, А.Г. Роках, А.М. Свердлова, Б.И. Горфинкель, В.А. Иванченко, В.А. Рожков, М.К. Самохвалов, А.И. Михайлов, В.Н. Гусятников защитили докторские диссертации. Каждый из названных докторов наук в той или иной мере ощущал поддержку кафедры и, без сомнения, во многом обязан коллективу КФП своими научными достижениями и успехами в этом нелегком деле.

Профессорско-преподавательский состав кафедры на январь 2005 г.: Климов Борис Николаевич – заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, член-корреспондент Российской Академии естественных наук; Роках Александр Григорьевич – профессор, доктор физико-математических наук, действительный член Академии акмеологических наук; Михайлов Александр Иванович – профессор, доктор физико-математических наук; Ворошилов Сергей Александрович – доцент, кандидат физико-математических наук; Стецюра Светлана Викторовна – доцент, кандидат физико-математических наук; Горин Дмитрий Александрович – доцент, кандидат химических наук; Альтшулер Евгений Юрьевич – доцент, кандидат физико-математических наук; Ерохина Евгения Ивановна – старший преподаватель; Бурмистров Александр Валерьевич – ассистент; Фокина Тамара Петровна – профессор, кандидат философских наук, член-корреспондент Академии наук социальных технологий и местного самоуправления; Кисин Владимир Владимирович – профессор, доктор технических наук; Жуков Александр Георгиевич – доцент, кандидат физико-математических наук; Сергеев Сергей Алексеевич – старший преподаватель; Глуховской Евгений Геннадьевич – ассистент; а также преподаватели филиала кафедры: Жуков Николай Дмитриевич – доцент, кандидат физико-математических наук, действительный член Академии информатизации; Микаелян Геворг Татевосович – доцент, кандидат физико-

математических наук; Соколов Сергей Николаевич – ассистент.

Кафедра осуществляет подготовку и выпускает специалистов по специальностям: 200100 – *микроэлектроника и твердотельная электроника* (инженер), 014100 – *микроэлектроника и полупроводниковые приборы* (физик-микроэлектронщик), 340100 – *управление качеством* (инженер-менеджер); а также по направлению 550700 – *электроника и микроэлектроника* (бакалавр техники и технологий, магистр техники и технологий)

Указанные специальности и направление охватывают круг вопросов, связанных с такими приоритетными направлениями развития науки и техники, как фундаментальные исследования в области физики полупроводников и диэлектриков; нанотехнологии, компьютерные технологии и электроника; получение и исследование новых перспективных материалов для микроэлектроники и наноэлектроники; математическое моделирование и управление процессами и системами в различных сферах жизнедеятельности человека; разработка технологий и систем управления качеством в производстве и образовании.

В 1987 г. был открыт филиал кафедры в НИИзнакосинтезирующей электроники «Волга» (г. Саратов), где студенты и аспиранты кафедры проходят практики, выполняют курсовые и дипломные работы, изучают специальные курсы, работают над диссертациями.

В 1993 г. по инициативе преподавателей кафедры, руководства и ведущих педагогов школы № 37 г. Саратова (ныне лицей № 37) был создан Лицей «Полупроводниковая электроника» (ЛПЭ), а в 1998 г. – филиал Лицея в школе № 9 г. Аткарска. ЛПЭ – это специализированные лицейские 8, 9, 10 и 11 классы, в которых наряду с углубленным и расширенным изучением физики и математики преподается также и ряд современных специальных курсов, соответствующих профилю кафедры. Среди последних нужно особо выделить спецкурс «Физические основы полупроводниковой электроники», определяющий специфику и научно-технический профиль ЛПЭ. Для развития методического и научного потенциала в ЛПЭ кафедрой создана учебно-исследовательская лаборатория полупроводниковой электроники, в которой ученики занимаются научными исследованиями, выполняют работы двух лабораторных практикумов.

Таким образом, кафедрой создан триединый учебно-научно-производственный комплекс: кафедра физики полупроводников–ЛПЭ–филиал кафедры в НИИ «Волга», который, несомненно, способствует успешному и эффективному решению главной задачи –



подготовке высококвалифицированных специалистов.

Кафедра прикладной физики организована в 1986 г. по инициативе профессора **Василия Сергеевича Кошелева**, который и стал ее первым руководителем.

Главной предпосылкой создания кафедры явилось бурное развитие электронной промышленности. Разработка вакуумных и твердотельных приборов и устройств на их основе требовала комплексного изучения регулярных и флуктуационных физических процессов, протекающих в реальных приборах. К этому моменту на кафедре общей физики сложился научный коллектив, созданный профессором С.И. Сорокиным, занимавшийся (с 1960 г.) тепловыми, термомеханическими, деградационными и смежными процессами в электронных приборах: профессор В.С. Кошелев, доценты В.Н. Шевцов, В.В. Новоселов, А.А. Скапцов, А.И. Жбанов, старший научный сотрудник В.Ф. Ковалев и др. Профессор А.С. Шаповалов, доценты В.В. Машников, Л.М. Минкин, В.Г. Медокс, Р.Ф. Мухамедов активно занимались исследованием проблем взаимодействия электронов с электромагнитными полями, электронной эмиссии, электронной оптики, электрического разряда, шумов и флуктуаций. Сотрудники этих двух научных групп и составили основу новой кафедры, отпочковавшей от кафедры общей физики.

С 1998 г. кафедру возглавляет профессор, доктор физико-математических наук **Александр Степанович Шаповалов**.

Кафедра прикладной физики на момент образования обеспечивала учебный процесс по курсам общей физики на четырех факультетах (физическом, геологическом, географическом и биологическом). К настоящему времени в результате появления новых факультетов и специальностей число лекционных потоков, с которыми работает кафедра, практически удвоилось. На момент образования кафедра осуществляла подготовку студентов по одной специализации – *прикладная физика*, в настоящее время – также и по специализации *биохимическая физика*. Кафедра располагает пятью специальными практикумами, объединенными в учебно-исследовательскую лабораторию прикладной физики, которая стала материально-технической базой для проведения как учебной, так и научно-исследовательской работы.

Область научных интересов сотрудников кафедры очень широка и представляет собой комплексное исследование регулярных и флуктуационных процессов различной физической природы (электронно-эмиссионных,

электродинамических, теплофизических, термомеханических, аэро- и гидродинамических, биофизических, механических и др.), протекающих в электронных приборах, энергетических установках, изделиях авиационной техники, биологических объектах. При этом ряд исследований проводится совместно с учеными академических и отраслевых НИИ (СО ИРЭ РАН, института точной механики и управления РАН, НИИ «Волга» и др.). Многие участники совместных исследований являются выпускниками кафедры. В рамках указанной области исследований основными являются следующие научные направления: математическое моделирование теплофизических, термомеханических, аэродинамических, электрофизических процессов, протекающих в электронных приборах, изделиях авиационной техники, энергетики, биологических объектах; исследование динамических и флуктуационных характеристик электронной эмиссии и процессов взаимодействия потоков носителей заряда с электромагнитными полями вакуумных и твердотельных электронных приборов.

Основные научные достижения характеризуются внедрением научных результатов. Две серии СВЧ-генераторов (вакуумного и твердотельного) приняты в опытное производство на промышленном предприятии г. Тулы, СВЧ-радиоволновый датчик вибраций и контрольно-измерительный комплекс, разработанный на его основе, внедрены на ОАО СПЗ, на Балаковской АЭС. Сотрудниками кафедры разработаны более 80 алгоритмов и вычислительных программ, которые приняты в «Отраслевой фонд алгоритмов и программ электронной промышленности».

С 1997 г. на кафедре активно развивается новое научное направление: моделирование наноустройств, конструируемых на углеродных нанотрубках (УНТ). Оно разрабатывается доцентом О.Е. Глуховой (с 2004 г. – заместитель декана по научной работе). В качестве наноустройств изучаются нанокластерные автокатоды (или наноэммитеры, представляющие собой УНТ), применяемые в новых вакуумных индикаторах и сверхплоских дисплеях. Исследования электронных свойств УНТ проводятся совместно с научным коллективом Саратовского филиала ИРЭ РАН, руководимым профессором Н.И. Синицыным. С привлечением квантово-химических методов и методов молекулярной динамики осуществляется математическое моделирование с последующей параметрической оптимизацией наноустройств. Наиболее интересными результатами являются: открытие возможности управления



эмиссионными свойствами УНТ вследствие введения в их каркас дефектов физического или химического происхождения; теоретическое прогнозирование существования принципиально нового наномеханического устройства – наногироскопа; возможность его конструирования основана на вращении внутренней оболочки эндоздрального соединения $C_n@C_m$. По результатам исследования электронных, упругих, эмиссионных свойств УНТ и фуллеренов опубликовано свыше 50 научных работ.

Большое значение придают сотрудники кафедры работе с довузовской молодежью. Так, доцент В.Н. Шевцов (директор) и старший преподаватель М.А. Старшов являются лекторами физико-технической школы (ФТШ) при физическом факультете, которая ежегодно проводит циклы занятий для учеников 9, 10 и 11 классов. Слушатели ФТШ принимают активное участие в городских научно-практических конференциях для школьников, школьных олимпиадах по физике, а выпускники ФТШ становятся студентами физического факультета. Кроме того, М.А. Старшов на протяжении многих лет является куратором группы одаренных (призеры городских и областных школьных олимпиад по физике) детей, которые ежегодно отдыхают и приобретают новые знания летом на одной из баз отдыха в окрестностях Саратова.

Активная научная и методическая работа стимулировала организацию выпуска межвузовского научного сборника «Вопросы прикладной физики», ответственным редактором которого является В.С. Кошелев, а его заместителем – А.С. Шаповалов. В сборнике представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований прикладных проблем в различных областях современной физики; публикуются также материалы учебно-методического характера. Выпуски сборника затребованы научными библиотеками вузов РФ и Библиотекой Конгресса США.

Кафедра теоретической и математической физики (ТМФ) была организована в 1991 г. профессором **Станиславом Александровичем Смолянским**, выделившись из кафедры теоретической и ядерной физики. В первоначальный состав кафедры вошли преподаватели, прошедшие серьезную подготовку по теоретической физике в ведущих научных центрах страны. Профессор С.А.Смолянский в те годы был тесно связан с одним из ведущих теоретиков страны членом-корреспондентом АН СССР Д.А. Киржницем (теоретический отдел ФИАН им. П.А.Ле-

бедева), ближайшим сотрудником академика Н.Н. Боголюбова профессором Д.Н. Зубаревым (отдел статистической механики математического института АН СССР), профессором Г.М. Зиновьевым (руководитель отдела физики высоких плотностей энергии института теоретической физики АН УССР). Доценты Ю.С. Гангнус и А.В. Тараканов являются представителями школы теоретической физики ОИЯИ (г. Дубна), а доцент А.Г. Лавкин (ныне доктор физико-математических наук) прошел школу ИФВЭ (г. Серпухов). В составе на момент организации кафедры были также доцент Л.М. Бабков, ныне профессор кафедры, один из ведущих ученых в области квантовой физики атомно-молекулярных систем и конденсированного состояния, и доцент А.А. Терехов, ученик профессора М.А. Ковнера. Все эти преподаватели явили собой высококвалифицированную основу кафедры ТМФ. В последующие годы коллектив пополнили старшие преподаватели М.Б. Мысенко и С.В. Ильин. Длительное время на кафедре работал доцент М.В. Кисин, ныне сотрудник Stony Brook University (Нью-Йорк), а также профессор В.В. Игонин, занимавшийся историей и методологией физики. В последние годы на кафедре перешли на постоянную работу доцент А.В. Прозоркевич (бывший заведующий кафедрой математики Саратовского высшего военного командного училища) и профессор А.Г. Лазерсон (бывший заведующий кафедрой физики того же училища).

Традиционные дружеские и научные связи соединяют кафедру ТМФ с лабораторией теоретической физики Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна), где и был организован филиал кафедры (руководитель – профессор В.К. Лукьянов). Долгое время на кафедре работал в качестве совместителя профессор И.В. Пузынин, директор ЛВТА ОИЯИ. Это позволяло кафедре ежегодно направлять в ОИЯИ студентов для прохождения производственной практики, выполнения дипломных работ, обучения в аспирантуре и последующего трудоустройства. Частыми гостями кафедры ТМФ были многие ведущие ученые ОИЯИ: В.К. Лукьянов, И.В. Пузынин, Б.Н. Захарьев, Е.А. Иванов, Л.А. Малов, Г.В. Ефимов.

Другим структурным элементом кафедры ТМФ является Проблемная лаборатория по теоретической и математической физике (руководитель – доцент А.Г. Лавкин). В 2001 г. кафедра ТМФ вошла в качестве подразделения в Научно-учебный центр ядерной физики и ускорителей СГУ (руководитель – профессор В.П. Степанчук).



В учебно-вспомогательном составе кафедры в различные периоды работали инженеры А. Ембулаев, Э.И. Ротенбург, С.В. Ерохин, С.В. Трухачев, И.В. Моисеенко, Н.И. Давыдова.

Наряду с основным направлением – подготовкой специалистов-физиков по специализации *теоретическая физика*, кафедра с момента основания готовила также преподавателей физики и математики для гимназий, лицеев и других средних учебных заведений с углубленным изучением этих предметов в рамках специализации *методика преподавания физики* (последний выпуск состоялся в 2004 г.).

На кафедре сложились два основных научных направления: физика экстремальных состояний вещества (руководитель – профессор С.А. Смолянский) и квантовая физика атомно-молекулярных систем и конденсированного состояния (руководитель – профессор Л.М. Бабков).

По физике экстремальных состояний вещества работы ведутся в настоящее время по следующим темам (А.В. Прозоркевич, А.В. Тараканов, С.И. Ильин): исследование предравновесной эволюции кварк-глюонной плазмы при соударениях ультрарелятивистских тяжелых ионов на суперколлайдерах нового поколения; изучение электрон-позитронной плазмы, генерируемой в сильных полях современных и проектируемых мощных лазеров оптического и рентгеновского диапазона; описание вакуумного рождения частиц на ранней стадии эволюции Вселенной в рамках конформно-инвариантных космологических моделей. Исследования основаны на оригинальных методах, предложенных и разработанных на кафедре ТМФ и получивших международное признание. Данные методы базируются на строгих непертурбативных результатах квантовой теории поля и релятивистской кинетической теории. Результаты этих исследований опубликованы в ведущих научных журналах физического профиля: *Physical Review*, *Physical Review Letters*, *Physics Letters*, *Annals of Physics*, *Ядерная физика* и др. В различные годы эти исследования были поддержаны различными российскими и международными грантами. В настоящее время изучение поведения вещества в различных экстремальных условиях проводится в тесном сотрудничестве с рядом ведущих научных центров России и Европы: ЛТФ ОИЯИ, МГУ, университетами городов Росток, Билефельда, Тюбингена (Германия), Осло (Норвегия), Щецина (Польша).

В рамках научного направления «Квантовая физика атомно-молекулярных систем и

конденсированного состояния» исследуются (О.В. Горшкова, Е.С. Ведяева, С.В. Трухачев) динамика и структура атомно-молекулярных систем: свободных молекул, молекулярных комплексов, молекулярных кристаллов, жидкофазных систем, в том числе жидких кристаллов, многокомпонентных смесей типа органик-неорганик на основе наночастиц (например, двуокиси титана). Методы исследования: экспериментальные (спектроскопия инфракрасного, КР, ИК, видимого и ультрафиолетового диапазона, лазерная спектроскопия) и теоретические (методы квантовой теории, используемые в молекулярной спектроскопии, в исследовании строения вещества и его внутренних характеристик). Исследования ведутся в тесном контакте с физиками-экспериментаторами из Института физики Национальной Академии наук Украины (Киев), Физического института Гданьского университета и Института исследования низких температур и структуры Польской Академии наук (Вроцлав, Польша). Теоретическая часть исследований осуществляется на кафедре теоретической и математической физики СГУ. В моделировании структурно-динамических моделей широко используются современные комплексы программ «Lev-100» и «Gaussian-03», позволяющие рассчитать энергию квантовой системы, структуру молекулы или молекулярного комплекса, механические, электрооптические термодинамические характеристики, частоты нормальных колебаний, формы, смещения атомов, распределение энергии по нормальным координатам, распределение интенсивностей в спектрах комбинационного рассеяния и инфракрасного поглощения света. Анализ результатов моделирования, оценка их достоверности позволяют оценить возможность используемых теоретических методов. Полученная информация составляет основу фундаментальных знаний в области квантовой физики атомно-молекулярных систем и конденсированного состояния. В рамках направления исследованы свойства длинноцепочечных алифатических соединений (ДАС), представленных гомологическими рядами карбоновых и дикарбоновых кислот, алкилбензойных, алкилциклогексанкарбоновых кислот и их фторалкилзамещенных, оксицианобифенилов и оксифенилов, образующих мезофазу, в различных фазовых состояниях, стеклообразующих веществ (бензофенон и продукты его фотохимических превращений, 2-бифенилметанол), двухкомпонентные смеси типа органик-неорганик на основе наночастиц двуокиси титана. К числу основных свойств отнесены полиморфизм, упаковочный и конформационный,



конформационная подвижность в молекулах, определяющая тип полиморфизма (конформационный), особенности структуры и межмолекулярных взаимодействий в ДАС, в твердой и жидкокристаллической фазах, и стеклообразующих веществах, особенности фазовых переходов в цианобифенилах. Интерпретированы спектры исследуемых соединений с учетом влияния на них всех перечисленных факторов: конформационной мобильности и межмолекулярных взаимодействий, специфических и ван-дер-ваальсовых. Результаты исследований нашли частичное отражение в коллективной монографии Л.М. Бабкова, Г.А. Пучковской, С.Л. Макаренко, Г.А. Гаврилко «ИК-спектроскопия молекулярных кристаллов с водородными связями», в 90 научных статьях, поддерживались Российским фондом фундаментальных исследований (проекты 97-03-32175, 01-03-32517).

Кафедра *лазерной и компьютерной физики* была создана в 1997 г. К середине 90-х гг. XX века стало ясно, что лазерная физика, квантовая электроника и фотоника, пройдя определенный период стабилизации и накопления фактов, идей и подходов, вошли в новый этап развития. Этот этап характеризуется несколькими крупными достижениями. Появились лазерные системы, генерирующие световые импульсы с длительностью до нескольких фемтосекунд. Одновременно вошли в практику новые нелинейные кристаллы и активные среды с уникальными и необычными характеристиками, существенно расширился диапазон лазерных устройств. Были предложены, разработаны и созданы совершенно новые оптические среды – фотонные кристаллы, представляющие собой прозрачные среды с периодическим изменением показателя преломления по одному, двум или трем направлениям и перспективные для создания различного рода устройств управления характеристиками волновых пучков и импульсов в оптическом диапазоне. Продолжилось развитие сверхскоростных волоконно-оптических систем передачи информации.

К этому времени сотрудники кафедры оптики (Л.А. Мельников, В.В. Тучин, Э.М. Рабинович, Ю.П. Синичкин, Г.Г. Акчурин, В.Л. Дербов), активно занимающиеся вопросами лазерной физики и волоконной оптики, их аспиранты и студенты выполнили ряд работ, которые позволили говорить о том, что лазерная физика в СГУ вышла на передовые рубежи современной науки. Признанием этого факта являлось, в частности, проведение одной из конференций «Nonlin-

ear Dynamics in Lasers and Optical Systems» летом 1993 г. в России в рамках круиза по Волге на теплоходе «Александр Суворов» (Volga Laser Tour'93). Программный и организационный комитеты состояли в основном из сотрудников кафедры оптики (активное участие в проведении конференции принял также доцент кафедры теоретической и ядерной физики С.К. Потапов, который ушел из жизни вскоре по завершении ее работы).

В условиях кризиса финансирования науки группа лазерной физики сохранила научную активность и продуктивность. Л.А. Мельников в 1992 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Динамика волновых пучков и импульсов в активных, нелинейных и волноведущих средах», в 1993–1995 гг. группой выполнялись работы при поддержке долгосрочного исследовательского гранта Международного научного фонда (Сороса). В 1995 г. был выигран грант INTAS на проведение работ по тематике, связанной с лазерной спектроскопией атомов, содержащих антипротон. Данная работа выполнялась при активном сотрудничестве с учеными из Дубны (Объединенный институт ядерных исследований) и CERN (Европейская лаборатория ядерных исследований, Женева). Ранее были установлены активные научные контакты с колледжами и университетами США, Великобритании, Германии, Бельгии, Франции и других стран по направлениям в области нелинейной динамики лазеров. За 1991–1997 гг. по тематике, связанной с лазерной физикой, было защищено около 10 кандидатских диссертаций аспирантами и соискателями кафедры (Г.Н. Татарков, С.А. Татаркова, В.Ю. Торонов, Г.Н. Смоляков, А.А. Соколов, А.И. Конюхов, И.В. Вешнева, С.В. Романов и др.).

В начале 1997 г. В.В. Тучиным и Л.А. Мельниковым была выдвинута идея об образовании новой кафедры, основным предназначением которой, как предполагалось, будет подготовка специалистов по лазерной физике и нелинейной оптике и реализация научно-педагогического потенциала сотрудников группы лазерной физики. Эта идея была поддержана Ученым советом факультета, руководством и Ученым советом университета. С 1 сентября 1997 г. была создана новая выпускающая кафедра «Лазерной и компьютерной физики». В названии кафедры отразилось не только основная научная тематика и часть наименования специализации (*лазерная физика*), но и существенная сторона научной и методической деятельности сотрудников, связанная с решением сложных динамических и многомерных задач лазерной физики и оптики волноводов с



использованием самых современных компьютерных технологий и методов. Было принято решение вести одну специализацию (*квантовая электроника*) совместно с «родительской» кафедрой оптики; это решение действует и сейчас, хотя специализация изменилась на *лазерную физику и нелинейную оптику*, что больше отвечает современным потребностям. Заведующим кафедрой стал доктор физико-математических наук профессор **Леонид Аркадьевич Мельников**. Весь преподавательский состав того времени (В.И. Цой, В.Л. Дербов, Ю.П. Синичкин, Ю.П. Турбин) перешел с кафедры оптики.

В настоящее время коллектив кафедры лазерной и компьютерной физики представляет собой динамичный и развивающийся коллектив, сочетающий высокий уровень преподавания и активную научную деятельность. Хотя, как и прежде, количество студентов, специализирующихся по указанному направлению, невелико, число желающих обучаться на кафедре намного превосходит ее возможности. В настоящее время все сотрудники кафедры имеют ученые степени (доценты А.И. Конюхов, Е.А. Романова, М.В. Рябина – ученики Л.А. Мельникова), причем из пяти штатных сотрудников двое являются докторами наук (Е.А. Романова защитила докторскую диссертацию в 2004 г.). С 2002 г. должность профессора кафедры занимает доктор физико-математических наук И.С. Нефедов – ведущий сотрудник Саратовского филиала Института радиотехники и электроники РАН, с именем которого связано появление на кафедре и в СО ИРЭ тематики, относящейся к физике и оптике фотонных кристаллов.

Большое значение имело для научной и учебной работы кафедры создание в 1997–2000 гг. неформального научного комплекса, включающего кафедру, лабораторию лазерных и волоконно-оптических систем СО ИРЭ РАН, которую возглавляет с 1992 г. Л.А. Мельников, и предприятие «Технология, оборудование, стеклянные структуры (ТОСС)».

Основная тематика совместных работ – теория, разработка, изготовление и изучение оптических и нелинейно-оптических свойств микроструктурных световодов и фотонных кристаллов. При этом роль координирующего центра принадлежит кафедре: именно здесь ведутся все теоретические и расчетные работы. Привлечение научного потенциала предприятия «ТОСС» и СО ИРЭ обуславливает мировой уровень не только выполняемых работ, но и подготовки специалистов.

Кафедра является в настоящее время одним из подразделений, участвующих в работе по гранту REC-006 в рамках программы

«Фундаментальные исследования и высшее образование» (BRHE) Министерства образования и науки и Американского фонда гражданских исследований. В указанном проекте большое внимание уделяется поддержке молодых исследователей. Молодые ученые кафедры А.И. Конюхов и М.В. Рябина выиграли двухгодичные гранты. Существующее активное международное научное сотрудничество позволяет поддерживать высокий уровень научной и учебной работы. Сотрудники кафедры публикуют каждый год около 20 статей и докладов и участвуют в 5–6 российских и международных конференциях.

При кафедре работает аспирантура и докторантура по специальностям 01.04.05 – *оптика*, 01.04.21 – *лазерная физика*. Совместно с кафедрой оптики кафедра лазерной и компьютерной физики проводит подготовку по специальности *физика* со специализациями *лазерная физика и нелинейная оптика; оптика и спектроскопия; информационные технологии и математическое моделирование в научных исследованиях, цифровые телекоммуникационные системы*, а также по направлению *оптическая физика*. Кафедра обеспечивает изучение таких разделов общей физики, как оптика, атомная физика и биофизика, чтение общего курса лекций по оптике на факультете нелинейных процессов. Базами практики и специализированного обучения студентов кафедры лазерной и компьютерной физики являются Научно-образовательный институт оптики и биофотоники при СГУ, научно-образовательный центр Министерства образования и науки РФ и Американского фонда гражданских исследований «Нелинейная динамика и биофизика» при СГУ, научные лаборатории Саратовского научного центра Российской академии наук. Научные направления кафедры, лежащие в основе образовательных программ, включают физику лазеров, нелинейную динамику лазеров и оптических систем, оптику жидких кристаллов, лазерную спектроскопию, физику фотонных кристаллов и микроструктурных волокон, нелинейные явления в оптических волноводах, численные методы изучения распространения волн в активных и волноведущих линейных и нелинейных средах.

Кафедра физики и методико-информационных технологий вошла в состав физического факультета в результате интеграции в 1999 г. Саратовского государственного университета и Саратовского педагогического института.



Заведующий кафедрой – **Борис Емельянович Железовский**, доктор физико-математических наук, профессор, академик Международной академии акмеологических наук, член-корреспондент Международной академии педагогических и социальных наук, член-корреспондент Российской экологической академии, почетный работник общего и среднего образования РФ.

Педагогический институт является одним из старейших вузов Поволжья. Еще в 1913 г. в Саратове создается двухгодичный учительский институт, на базе которого в 1918 г. открывается Саратовский педагогический институт. Через год его переименовали в Институт народного образования. В 1922 г. институт вошел в состав Саратовского университета на правах педагогического факультета. В 1931 г. факультет был преобразован в самостоятельный педагогический институт, состоящий из пяти подразделений, в числе которых – физико-математический факультет. История не сохранила дату образования кафедры физики в рамках педагогического института, однако можно полагать, что кафедра физики берет свое начало с 1913 г.

Первым заведующим кафедрой физики, организованной в 1931 г. в составе физико-математического факультета Педагогического института, был С.Д. Худяков. Кафедра называлась кафедрой общей физики. В первый же учебный год были созданы лаборатории, где проходили обучение студенты очного, а в последующие годы и заочного, вечернего отделений и учительского института. В оснащении лаборатории оборудованием существенную помощь оказал университет, передав часть приборов кафедре. Был создан хорошо оснащенный кабинет лекционных демонстраций. На кафедре было 4 преподавателя. С.Д. Худяков возглавлял кафедру на протяжении 20 лет.

Большой вклад в развитие кафедры внесли возглавлявшие ее в разное время доценты В.Я. Маянц, А.А. Кузнецов, профессор И.Ф. Ковалев, доцент В.А. Лабзин. С 1974 г. кафедрой заведует Б.Е. Железовский, специалист в области многочастотных и параметрических явлений в электронно-лучевых приборах СВЧ-диапазона. Круг его интересов распространяется и на область школьной и вузовской педагогики. Им впервые создана математическая модель учебного процесса. Исследования профессора Б.Е. Железовского отражены в более чем четырехстах научных трудах, из которых наиболее значимыми являются «Электронно-лучевые параметрические СВЧ-усилители» (1970), «Многочастотные режимы в приборах СВЧ» (1979), «Ме-

тоды ТРТЗ в электронике СВЧ» (2004). Большой вклад ученый внес в методику преподавания школьных курсов «Окружающий мир», «Естествознание», «Общая физика», в частности им издана «Хрестоматия по природоведению» и большое число тетрадей для углубленного изучения физики.

Кафедра в течение последних лет готовит студентов по специальности *физика с дополнительной специальностью информатика*, обеспечивая проведение всех видов работ по курсам общей, теоретической физики, методике преподавания физики, ТСО, астрофизике, спецкурсам и курсам по выбору.

На кафедре действуют учебные лаборатории по курсам механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, оптики, атомной и ядерной физики, радио- и электротехники, по методике и теории преподавания физики, информатике и методике ее преподавания. На кафедре имеются учебные мастерские, кабинет ТСО, кабинет лекционных демонстраций и научные лаборатории.

Профессор Т.Г. Бузова – специалист в области молекулярной спектроскопии. Ею разработаны элементы теории и методы расчета спектров РКР и двухфотонного поглощения, опубликовано около 100 научных работ. Под ее руководством защищены две кандидатские диссертации. Наиболее значимые работы доцента А.И. Жбанова относятся к теплофизике и перспективной области исследований – наноэлектронике, где им получены оригинальные результаты, имеющие фундаментальный характер. Областью научных интересов доцента А.И. Бровка является разработка современных численных методов, направленных на решение трехмерных открытых задач электродинамики и оптики. Успешно занимаются научными исследованиями в области молекулярной физики и физики жидких кристаллов доцент В.П. Вешнев, а в области спектрального анализа – доцент О.С. Вдовин.

Кафедра готовит будущих учителей физики и информатики, поэтому большое внимание уделяется научным методическим исследованиям. Среди наиболее значимых достижений в области методики следует отметить развитие статистических и вероятностных методов в педагогике. Это позволило внести весомый вклад в решение таких проблем, как преимущество обучения, мотивация обучения, педагогическая квалиметрия, закономерности обучения, проблема генерализации физических знаний и ряд других. Впервые составлено обобщенное уравнение учебного процесса, позволяющее учитывать особенности преподавания – выбранную педагогическую технологию, объем и



характеристику учебного материала, используемые дидактические материалы, а также особенности усвоения сообщаемых знаний учащимися; влияние на этот процесс уровня сформированности их познавательной самостоятельности, утомляемости, естественного процесса забывания и адаптации к учебному материалу и манеры его изложения преподавателем. Важным направлением методических исследований кафедры является также широкое внедрение в педагогические исследования методов теории планирования эксперимента, а также компьютерных технологий. Методические исследования проводятся профессором Б.Е. Железовским, доцентами Н.В. Романовой, Н.Г. Недогреевой В.А. Рачковым, А.Е. Васильевым, О.С. Вдовиным.

Продолжается развитие натурального демонстрационного эксперимента и виртуального лабораторного практикума для образовательных учреждений разного профиля, в частности, на кафедре разработан базовый лабораторный практикум для школ города. В нем в течение ряда лет проводятся занятия в полном объеме по договорам с Саратовским кадетским колледжем, НОУ «Медицинский лицей», МОУ «Гимназия № 4», Лицеом прикладных наук и др.

Только за последние 3 года по этому направлению опубликовано 2 монографии, 8 учебных и методических пособий, более 140 статей, проведено две Международных научно-методических конференции (2004 и 2005 гг.), в которых приняли участие свыше 250 ученых из 22 городов России и 4 стран дальнего зарубежья.

Среди выпускников кафедры – профессор А.С. Шехтер, возглавивший впоследствии кафедру теоретической физики, профессор З.И. Кирьяшкина, основатель и первая заведующая кафедрой физики твердого тела, а также многие другие, ставшие общественными деятелями и преподавателями различных кафедр университета.

Кафедра **физики катастроф и чрезвычайных ситуаций** – самая «молодая» на физическом факультете – функционирует с 1 сентября 2004 г. Ее возглавляет доктор химических наук, профессор **Валерий Николаевич Карцев**. Кафедра обеспечивает чтение лекций и проведение практических занятий по «основам безопасности жизнедеятельности» для всех студентов, обучающихся в университете, и заполняет только первую страницу своей истории.

В заключение представим читателю деканов физического факультета: П.В. Голубков (с мая 1945 по июнь 1946 г.),

А.С. Шехтер (с июня 1946 по июнь 1952 г.), З.И. Кирьяшкина (декан «первого» отделения факультета в период с июня 1952 по октябрь 1955 г.), Б.М. Заморозков (декан «второго», радиофизического, отделения факультета с июня 1952 по октябрь 1955 г.), М.Л. Кац (с октября 1955 по октябрь 1963 г.), С.В. Соломонов (с октября 1963 по февраль 1965 г.), Л.И. Баранов (с февраля 1965 по февраль 1968 г.), Ю.Д. Жарков (с февраля 1968 по апрель 1971 г.), Ю.П. Науменко (с апреля 1971 по февраль 1974 г.), З.И. Кирьяшкина (с февраля 1974 по октябрь 1976 г.), В.П. Степанчук (с октября 1976 по февраль 1982 г.), В.В. Тучин (с февраля 1982 по апрель 1989 г.), В.И. Березин (с апреля 1989 по июнь 1999 г.), И.Н. Салий (с июня 1999 г.)

Ректорами СГУ были физики: В.Д. Зёрнов (с 1918 по 1921 г.), П.В. Голубков (с 1946 по 1950 г.), В.Н. Шевчик (с 1970 по 1977 г.), Д.И. Трубецков (с 1994 по 2003 г.); в этот ряд выдающихся ученых мы считаем правомерным включить и *выпускника физического факультета* А.М. Богомолова (руководил Саратовским университетом с 1977 по 1994 г.) – математика по научной и педагогической деятельности.

И последний штрих в новейшей истории физического факультета. Пока готовилась статья, верстался номер журнала, в Саратовском университете образовано новое структурное подразделение: факультет нано- и биомедицинских технологий. В состав его с 1 сентября 2005 г. переместились с физического факультета кафедры физики твердого тела и физики полупроводников.

Только факультет, обладающий мощным научно-педагогическим потенциалом, за короткое время способен стать *alma mater* двух других: нелинейных процессов и нано- и биомедицинских технологий.

Итак, с 1 сентября 2005г. физический факультет Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского имеет в своем составе кафедры: общей физики, теоретической и ядерной физики, теоретической и математической физики, прикладной физики, оптики и биомедицинской физики, радиофизики и нелинейной динамики, радиотехники и электродинамики, вычислительной физики и автоматизации научных исследований, прикладной оптики и спектроскопии, лазерной и компьютерной физики, физики и методико-информационных технологий, физики катастроф и чрезвычайных ситуаций.



Автор благодарит В.М. Аникина, В.С. Анищенко, В.И. Березина, О.Е. Глухову, В.Л. Дербова, Ю.Д. Жаркова, Б.Е. Железовского, А.А. Игнатъева, Л.А. Мельникова, А.И. Михайлова, Н.В. Романову, С.А. Смолянского, В.П. Степанчука, Д.И. Трубецкова, В.В. Тучина, Д.А. Усанова, А.В. Хохлова, А.Е. Храмова и А.С. Шаповалова за предоставленные материалы.

Р.С. История факультета – это история рождения и развития его кафедр. Это, в конечном счете, – творение тех, кто в той или иной мере в течение 96-ти лет был причастен к физике в Саратовском университете, причастен и сейчас, сохраняя традиции, заложенные своими учителями. Немаловажная роль в этом принадлежит и стенам, которые помогают...

К концу 1913 г. было закончено строительство 3-го корпуса СГУ. На фронтоне здания надпись: «ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТЪ». Ибарельеф совы – символа мудрости.

«Все сведения, которые я получил от П.Н. Лебедева и от заграничных командировок при знакомстве с устройством и функционированием заграничных институтов, и всю мою любовь к новому моему детищу я вложил в устройство Физического института ... Весенний семестр я начал читать уже в *большой физической аудитории*» [В.Д. Зёрнов. Записки русского интеллигента. М.: Изд-во «Индрик», 2005].

«Большая физическая аудитория» – так названа Н.Д. Зёрновым главная лекционная аудитория 3-го корпуса СГУ. Вращающиеся ленты досок; протяженный стол для демонстрационного оборудования; амфитеатр на 300 слушателей; голос выступающего легко достигает любой точки аудитории: потолочные ниши – *акустические резонаторы* – исполнены по канонам архитектурной акустики («*Абсолютное измерение силы звука*» – тема магистерской диссертации В.Д. Зёрнова).

Большая физическая аудитория (БФА) была и остается лучшей аудиторией не только СГУ, но и других вузов... Она стала трибуной для торжественных празднеств, ответственных и важных лекций и выступлений. Отсюда в 1941 г. уходили на фронт преподаватели и студенты университета. А ранним утром 9 мая 1945 г. люди сами, стихийно, пришли в БФА, чтобы разделить радость Победы.

В БФА вчерашних абитуриентов посвящают в студенты физического факультета; в ней физикам вручают дипломы об окончании университета; здесь ежегодно проходят тра-

диционные встречи выпускников факультета; сюда собираются и в час радостный, и в час печальный...

В БФА выступали первый нарком просвещения академик А.В. Луначарский (1921 и 1927 гг.), писатели И.С. Новиков-Прибой (1939 г.), К.А. Федин (1949 и 1959 гг.), И.Г. Эренбург (1953 г.), Ф.И. Парфенов (1924 г.), лауреат Нобелевской премии за литературное произведение А.И. Солженицын (1995 г.) и др.

Здесь 4 июня 1920 г. на первом заседании III Всероссийского съезда по селекции и семеноводству Н.И. Вавилов выступил с докладом «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», в котором впервые обнародовал открытую им путеводную для генетики растений и селекционных работ схему закономерностей, ставшую своего рода «периодической системой Менделеева» для видов и родов растений.

В этой аудитории 15 августа 1928 г. на заключительном заседании VI-го Всесоюзного съезда физиков, руководимого академиками А.И. Иоффе и С.И. Вавиловым, выступил с докладом Макс Борн, среди слушателей – Петер Дебай, Поль Дирак, все трое – будущие лауреаты Нобелевской премии по физике. 16 июля 1925 г. БФА посетил Фритъоф Нансен, норвежский ученый и полярный исследователь, удостоенный Нобелевской премии за деятельность по укреплению мира – за организацию помощи голодающим Поволжья.

В разные годы в БФА выступали академики А.Н. Бакулев, А.И. Берг, А.А. Богомолец, С.Р. Миротворцев, С.И. Спасокукоцкий, Н.М. Тулайков. Читали лекции профессора, будущие действительные члены АН СССР Б.В. Гнеденко, В.М. Жирмунский, А.М. Панкратова, И.Г. Петровский, профессора В.Д. Зёрнов, Г.И. Свешников, С.А. Богуславский, К.А. Леонтьев, И.Ф. Полак, П.В. Голубков, В.И. Калинин, В.В. Вагнер, Н.Г. Чудаков, А.Д. Степухович, М.Л. Кац, А.С. Шехтер, З.И. Кирьяшкина, В.Н. Шевчик, В.С. Стальмахов, Г.М. Герштейн, А.Ф. Голубенцев и другие – те, кто закладывал и фундамент, и традиции Саратовской физической школы.

Впечатляет аура Большой Физической Аудитории... И мерное качание маятника Фуко (уникальная достопримечательность аудитории!): наблюдая за ним, физически ощущаешь вращение Земли. И ход Истории...