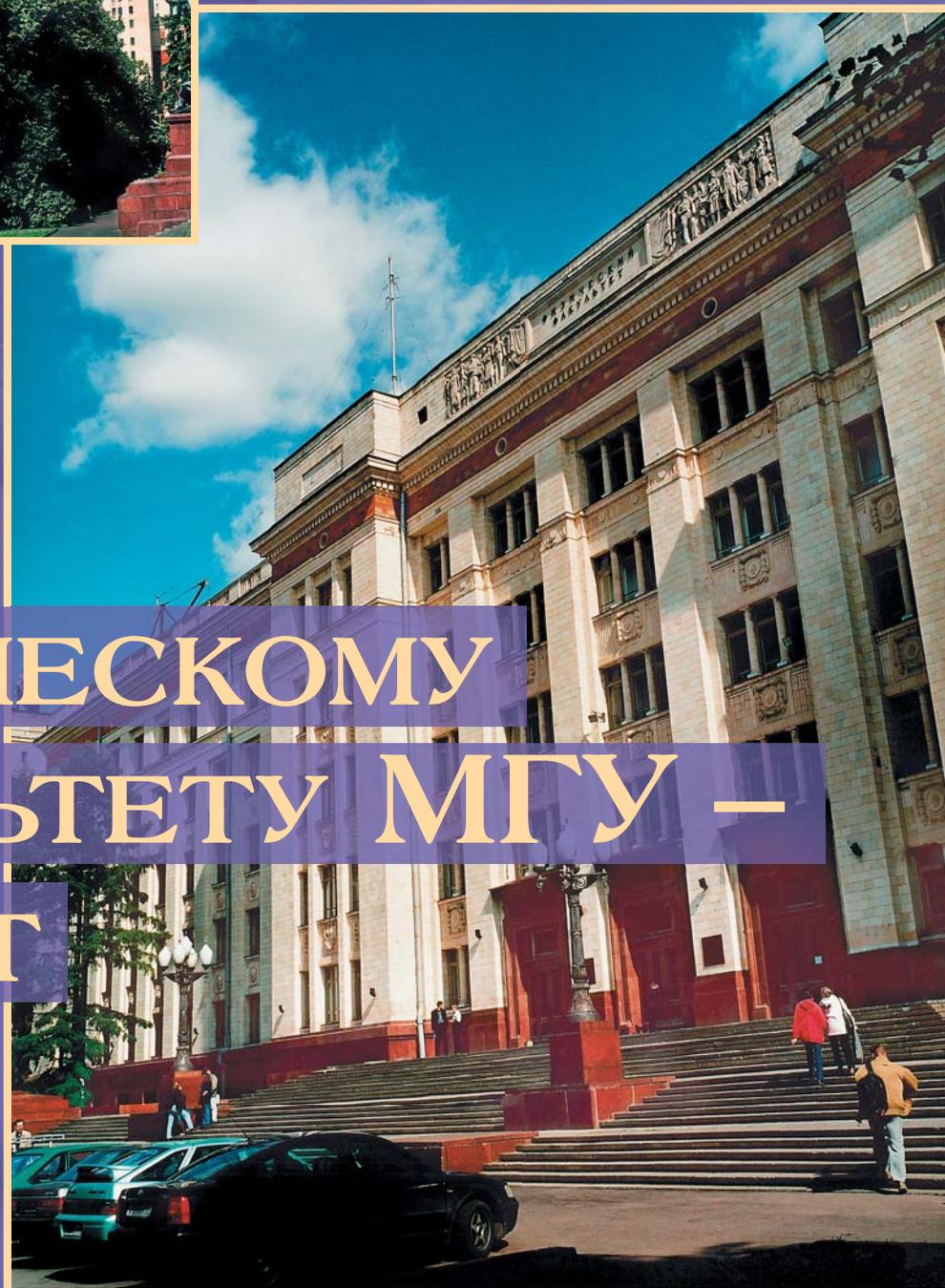




НА ВСТРЕЧУ
250-ЛЕТИЮ
МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА



ФИЗИЧЕСКОМУ
ФАКУЛЬТЕТУ МГУ –
70 ЛЕТ



Физическому факультету МГУ — 70 лет
Юбилейный сборник

*Под редакцией профессора В. И. Трухина
и профессора В. А. Каравая*

Москва

Аванта

2003



«Выпускники МГУ всегда служили верой и правдой России. Выпускники МГУ всегда были не только гордостью, но и опорой развитию университета. С Московским университетом связаны имена А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А.П. Чехова, А.Н. Островского, И.А. Гончарова. Философы, математики, физики — представители всех ведущих наук создавали в стенах университета всемирно известные научные школы. Если бы не было Московского университета, Россия была бы другой. А Московский университет никогда не стал бы без России тем, что он есть».

*Ректор МГУ академик
В.А. Садовничий*



Наипаче счастлив тот, кто почитает физику, которая больше всех наук служит к умножению пользы общества и к утверждению благочестия.

Тезис, предлагавшийся к защите на первом публичном диспуте по философии в Московском университете (1756 г.)





Дорогие друзья, коллеги!

В апреле 2003 года исполнилось 70 лет со дня образования физического факультета МГУ. Эту дату мы отмечаем в преддверии еще одного знаменательного события — 250-летия Московского университета. С первых лет существования университета физика заняла одно из центральных мест как в учебном процессе, так и в научных исследованиях, проводимых в его стенах. Развитие физики в Московском университете связано с именами выдающихся русских ученых: А.Г. Столетова, Н.А. Умова, П.Н. Лебедева, В.К. Аркадьева, Д.И. Блохинцева, С.И. Вавилова, А.А. Власова, Д.Д. Иваненко, Н.А. Капцова, П.П. Лазарева, М.А. Леонтовича, Л.И. Мандельштама, А.С. Предводителева, Д.В. Скобельцына, В.В. Шулейкина и многих-многих других. Учеными факультета сделано много выдающихся научных открытий. Достаточно сказать, что на факультете работали 5 лауреатов Нобелевских премий, 35 профессоров удостоены звания Заслуженного деятеля науки России, 38 ученых удостоены Ленинских премий, 170 — Государственных, 70 — Ломоносовских премий.

В настоящее время физический факультет МГУ является одним из ведущих центров России и мира в области образования и научных исследований по физике, геофизике и астрономии. Система высшего физического образования факультета и научные школы, ведущие исследовательскую работу на факультете, получили мировое признание. Выпускники факультета легко находят себе работу не только в нашей стране, но и в самых авторитетных университетах и научных учреждениях Западной Европы, США, Японии и других стран. На факультете сложилась своя, присущая именно университету, школа подготовки научных кадров, основой которой является

обучение будущих исследователей путем привлечения их к серьезной научной работе под руководством ведущих ученых. Характерной чертой университетского физического образования является его широта и фундаментальность, позволяющие выпускнику факультета свободно и квалифицированно ориентироваться в любом из направлений современной физики. Успешно работают физики и в других областях человеческой деятельности (экономика, финансы, менеджмент и др.). И это не удивительно, так как факультет дает прекрасное образование по общей и теоретической физике, высшей математике и компьютерным технологиям. А эти науки развивают у студентов логическое мышление и способность правильно ставить и решать любые научные задачи в любой сфере человеческой деятельности.

На шести отделениях факультета (экспериментальной и теоретической физики, физики твердого тела, радиофизики и электроники, ядерной физики, геофизики, астрономии), включающих 37 кафедр, студенты получают классическое фундаментальное образование и погружаются в научные исследования по избранным ими направлениям современной физики. Факультет постоянно развивается. В самые последние годы создан ряд новых научно-исследовательских программ и направлений подготовки специалистов. В первую очередь, это программы по физическим проблемам экологии, медицины и научному менеджменту («Экологическая физика», «Медицинская физика» и «Физика и менеджмент научных исследований и высоких технологий»).

За время своего самостоятельного существования (с 1933 года) физический факультет МГУ подготовил более 25 тысяч специалис-



тов-физиков, на факультете защитили диссертации более 500 докторов и около 4 тысяч кандидатов наук. Мы уверенно смотрим в будущее. Физический факультет сегодня — это 2500 студентов, 400 аспирантов, 130 профессоров, среди которых 20 академиков и членов-корреспондентов РАН, 300 преподавателей, 330 научных сотрудников, 220 докторов и 500 кандидатов наук.

Полная история физического факультета МГУ еще не написана. В данном сборнике представлены краткие исторические сведения и отражено современное состояние учебного процесса, научных исследований, различных сторон общественной жизни на факультете. Здесь можно найти фамилии тех людей, которые создавали славу факультета в прежние годы и тех, кто продолжает его традиции сейчас.

Поздравляю всех студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников, выпускников факультета, где бы они ни работали и чем бы ни занимались, всех почитателей физики со славным юбилеем! Желаю сотрудникам и выпускникам факультета дальнейших творческих успехов.

Декан физического факультета МГУ
профессор *В.И. Трухин*



ФИЗИКА В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ 1755—1932

За плечами физического факультета почти два с половиной века. И это не просто годы и даты. Это дела и судьбы многих тысяч людей, выдающихся ученых, исследователей, талантливых педагогов. Это история мировых открытий и Нобелевских премий. Это *Alma Mater* русской физики и русской физической школы.

Александр Григорьевич СТОЛЕТОВ (1839—1896)

Окончил физико-математический факультет Московского университета (1860) и был оставлен на кафедре физики для подготовки к профессорскому званию. В 1862—1864 гг. совершенствовал знания у Г. Магнуса, Г. Кирхгофа и В. Вебера. После возвращения из заграничной командировки работал в Московском университете (с 1873 г. — профессор). Научные работы посвящены электромагнетиз-

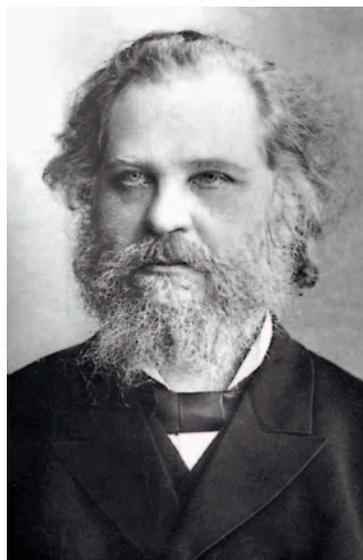


А.Г. Столетов.

му, оптике, молекулярной физике, философским вопросам науки. Впервые получил кривую зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от магнитного поля (кривая Столетова). В 1888—1890 гг. выполнил основополагающие работы по исследованию внешнего фотоэффекта. Изучал несамостоятельный газовый разряд, критическое состояние вещества и др. Организатор первой научной и учебной лаборатории в Московском университете (1872). Первый физик Московского университета, получивший научные результаты мирового значения.

Николай Алексеевич УМОВ (1846—1915)

Поступил на физико-математический факультет Московского университета в 1863 году. С 1896 г. после смерти А.Г. Столетова возглавлял кафедру физики. Основные работы посвящены теории колебательных процессов, электричеству, оптике, земному магнетизму, молекулярной физике. Первым утвердил в науке представление о движении энергии (1874 г., докторская диссертация «Уравнение движения энергии в телах»). Решил задачу о распределении электрических токов на поверхности любого типа (1875). Раскрыл физический смысл формул Гаусса в теории земного магнетизма. Одним из первых понял и оценил значение теории относительности.



Н.А. Умов.



П.Н. Лебедев.

Петр Николаевич ЛЕБЕДЕВ (1866—1912)

Основатель выдающейся школы физиков Московского университета. Блестящий экспериментатор. Первым измерил давление света на твердые тела, экспериментально доказав наличие импульса у электромагнитного излучения (1897—1901). Впервые получил электромагнитное излучение с длиной волны в миллиметровом диапазоне (1895, в опытах Г. Герца — 0,5 м). Впервые измерил световое давление на газы. С 1896 г. — приват-доцент, с 1900 — профессор Московского университета.

«Я всю жизнь воевал с Максвеллом, не признавая его светового давления, и вот ... Лебедев заставил меня сдаться перед его опытами» (У. Томсон).

Из летописи Московского университета:

1755 — учреждение на философском факультете кафедры «физики экспериментальной и теоретической»;

1757 — начало чтения лекций по экспериментальной физике;

1810 — издание первого в России университетского учебника по физике П.И. Страхова «Краткое начертание физики»;

1831 — организация по инициативе Д.М. Перевощикова астрономической обсерватории у Пресненской заставы;

1850 — организация в Московском университете физико-математического факультета;

1903 — открытие, по инициативе Н.А. Умова, Физического института, ставшего центром научно-исследовательской работы и экспериментальной подготовки студентов физико-математического факультета;

1911 — в знак протеста против полицейского произвола из университета ушло около 130 демократически настроенных профессоров, в том числе Умов, Лебедев и Эйхенвальд.

В 30-е предвоенные годы на физико-математическом, а затем физическом факультете МГУ активно формировались и развивались новые научные школы. Начали читаться новые лекционные курсы (теория колебаний, термо-



Ф.А. Бредихин.

Федор Александрович БРЕДИХИН (1831—1904)

Выдающийся русский астроном, воспитанник Московского университета. Директор Московской обсерватории (1873—1890). Декан физико-математического факультета университета (1873—1876). Действительный член Императорской Петербургской Академии наук. Разработанная им теория кометных форм — одна из самых ярких страниц в истории астрономии.



П.П. Лазарев (1878—1942) — ближайший соратник, друг и преемник П.Н. Лебедева. Первый советский академик. Автор фундаментальных работ по физике, физической химии, биофизике, медицине, геофизике, истории физики.

динамика, радиоактивность, электронная теория, рентгеноструктурный анализ и др.), был существенно модернизирован общий физический практикум, создан специальный физический практикум и введена производственная практика студентов.

Новые научные направления развивали работавшие на факультете ученые и их ученики, обеспечившие преемственность в работе в послевоенные годы:

В.К. Аркадьев, Б.А. Введенский, Н.С. Акулов, А.А. Глаголева-Аркадьева, К.П. Белов, В.А. Карчагин, Е.И. Кондорский, Н.Н. Малов, С.Н. Ржевкин, Р.В. Телеснин, К.Ф. Теодорчик — исследования в области электромагнетизма, первая школа магнитологов в нашей стране;

Л.И. Мандельштам, А.А. Андронов, Г.С. Ландсберг, М.А. Леонтович, В.В. Мигулин, С.М. Рыгов, А.А. Витт, Г.С. Горелик, М.А. Дивильковский, С.П. Стрелков, М.И. Филиппов,

С.Э. Хайкин, С.П. Шубин — физика колебаний, радиофизика, оптика;

С.И. Вавилов, В.Л. Левшин, И.М. Франк, В.В. Антонов-Романовский, Е.М. Брумберг, Б.Я. Свешников, А.А. Шишловский — оптика, люминесценция;

А.С. Предводителей, А.И. Бачинский, С.А. Богуславский, А.Б. Млодзеевский, Б.В. Ильин — исследование молекулярных и тепловых явлений;

Н.А. Капцов, В.И. Романов, П.В. Тимофеев, С.Д. Гвоздовер, Г.В. Спивак, Э.М. Рейхрудель — исследование электронных и ионных процессов;

С.А. Богуславский, И.Е. Тамм, Д.И. Блохинцев, М.А. Леонтович, Н.Н. Боголюбов, А.А. Власов, Д.Д. Иваненко, А.А. Соколов — теоретическая физика;

Д.В. Скобельцын, С.Н. Вернов, В.И. Векслер, Н.А. Добротин, А.Е. Чудаков, Г.Б. Христиансен, Г.Т. Зацепин — физика атомного ядра и космических лучей;

О.Ю. Шмидт, В.В. Шулейкин, В.Ф. Бончковский, В.А. Магницкий, Е.Ф. Саваренский, А.Г. Колесников, М.А. Великанов, А.Х. Хргиан, А.Ф. Дюбюк — геофизика;

В.Г. Фесенков, А.А. Михайлов, П.К. Штернберг, С.Н. Блажко, С.В. Орлов, П.П. Паренго, Э.Р. Мустель, Н.П. Моисеев, Б.В. Кукаркин, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Д.Я. Мартынов — астрономия;

и другие ученые.



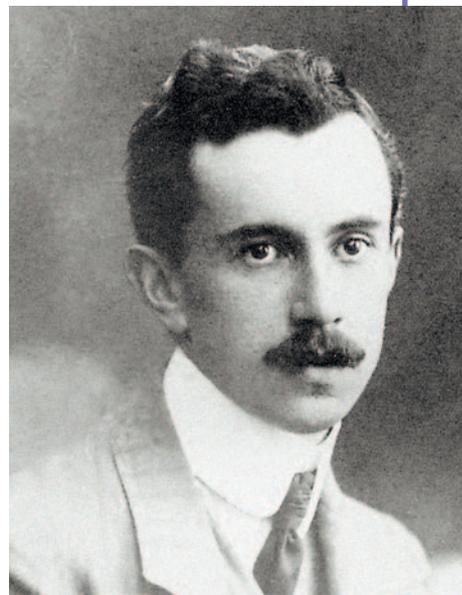
В.Л. Левшин (1896—1969), С.И. Вавилов (1891—1951).



В.К. Аркадьев (1884—1953).



Н.А. Капцов (1883—1966).



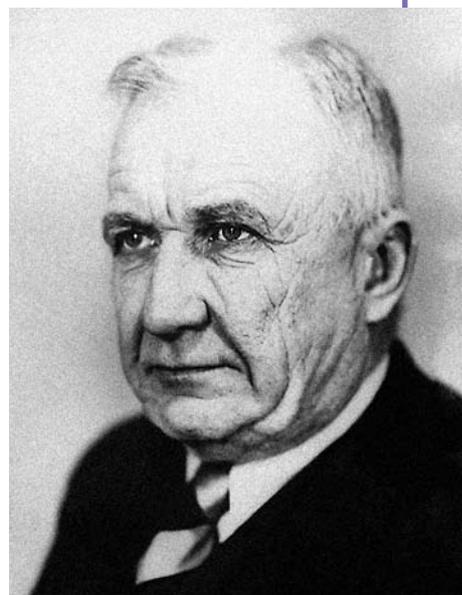
С.А. Богуславский (1883—1923).



Л.И. Мандельштам (1879—1944).



Г.С. Ландсберг (1890—1957).



И.Е. Тамм (1895—1971).

Из летописи Московского университета:

1922 — создание при Московском университете Института физики и кристаллографии. В 1928 г. он получил название Научно-исследовательского института физики (НИИФ). В мае 1938 года НИИФ был введен в состав физического факультета МГУ. В 1954 г. Институт был ликвидирован, а его лаборатории вошли в состав кафедр физического факультета.

1930, октябрь — организация физико-механического факультета, в состав которого входили физико-механическое, математическое и астрономо-геодезическое отделения.

1931 — образование Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга (ГАИШ).

1931, июль — факультеты университета преобразованы в отделения. Создание физического отделения.



ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ. 1933—2003

Из летописи Московского университета:
1933, апрель — восстановление факультетской системы. В составе университета: механико-математический, химический, физический, биологический, почвенно-географический и рабочий факультеты.

Деканы физического факультета (1933—1946):

Борис Михайлович ГЕССЕН (1893—1938)

Заведующий отделением физики Московского университета (1931—1933). Первый декан физического факультета (1933—1934). Чл.-корр. АН СССР (1933). Основные труды связаны с философскими проблемами квантовой механики и теории относительности, историей естествознания. Внес большой вклад в развитие и укрепление университетского Института физики.

Семен Эммануилович ХАЙКИН (1901—1968)

Второй декан физического факультета (1934—1936). Окончил физико-математический факультет Московского университета (1928). Заведующий кафедрой физики колебаний (1935—1938) и кафедрой общей физики для физического и механико-математического факультетов (1938—1946). Воспитанник научной школы академиков Л.И. Мандельштама



Б.М. Гессен.

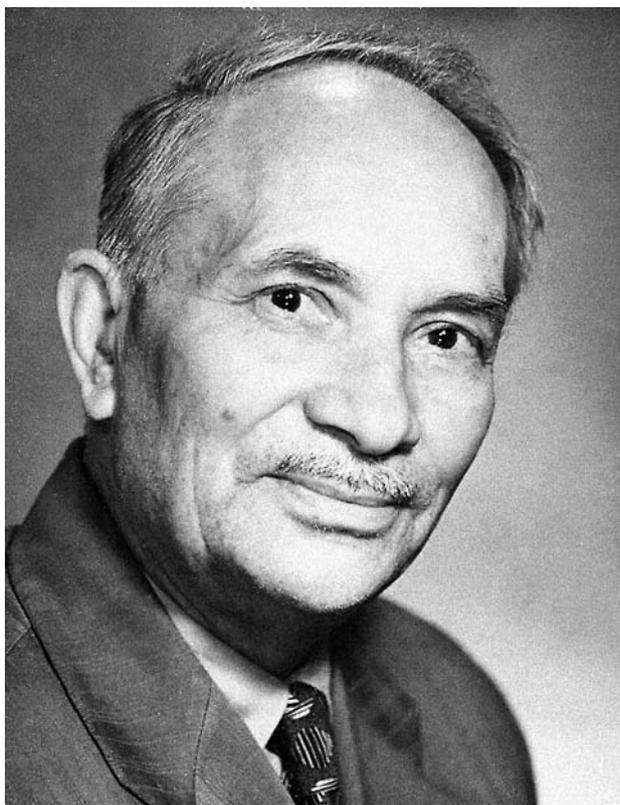


С.Э. Хайкин.

и Н.Д. Папалекси. Внес большой вклад в развитие теории колебаний и теоретической радиотехники. Основоположник отечественной экспериментальной радиоастрономии.

Александр Саввич ПРЕДВОДИТЕЛЕВ (1891—1973)

Третий декан физического факультета (1937—1946). Окончил физико-математический факультет Московского университета (1916). В 1932 г. избран профессором, заведующим кафедрой молекулярных и тепловых явлений (впоследствии молекулярной физики), которую возглавлял в течение 40 лет. Чл.-корр. АН СССР (1939). Внес большой вклад в моле-



А.С. Предводителев.

кулярную физику, теплофизику, газо- и гидродинамику, физику горения, физику твердого тела, историю и методологию физики. Основатель огромной научной школы; среди его непосредственных учеников — 30 докторов и 120 кандидатов наук. На посту декана факультета очень много сделал для развития научных исследований и совершенствования педагогического процесса. В годы войны ру-

ководил перестройкой научной работы, полностью подчинив ее нуждам фронта.

Структура физического факультета и НИИФ МГУ в предвоенные ГОДЫ:

Кафедра общей физики для физического и механико-математического факультетов. Оптическая лаборатория и теоретический отдел НИИФ МГУ (чл.-корр. Г.С. Ландсберг).



Старое здание физического факультета на Моховой улице.



Кафедра общей физики для биологического и почвенно-географического факультетов (проф. А.А. Глаголева-Аркадьева).

Кафедра общей физики для химического факультета (проф. Б.В. Ильин).

Кафедра математики (чл.-корр. А.Н. Тихонов).

Кафедра и лаборатория магнетизма (акад. АН БССР Н.С. Акулов).

Кафедра и лаборатория рентгено-структурного анализа (проф. С.Т. Конобеевский).

Кафедра и лаборатория колебаний (проф. К.Ф. Теодорчик).

Кафедра теоретической физики (чл.-корр. АН СССР И.Е. Тамм).

Кафедра теоретических основ электротехники и лаборатория электромагнетизма им. Максвелла (чл.-корр. В.К. Аркадьев).

Кафедра и лаборатория молекулярных и тепловых явлений (чл.-корр. А.С. Предводителев).

Кафедра и лаборатория ионных и электронных процессов (проф. Н.А. Капцов).

Кафедра радиоактивности и атомного ядра (чл.-корр. Д.В. Скобельцын).

Кафедра оптики (чл.-корр. М.А. Леонтович).

Физический факультет в годы Великой Отечественной войны

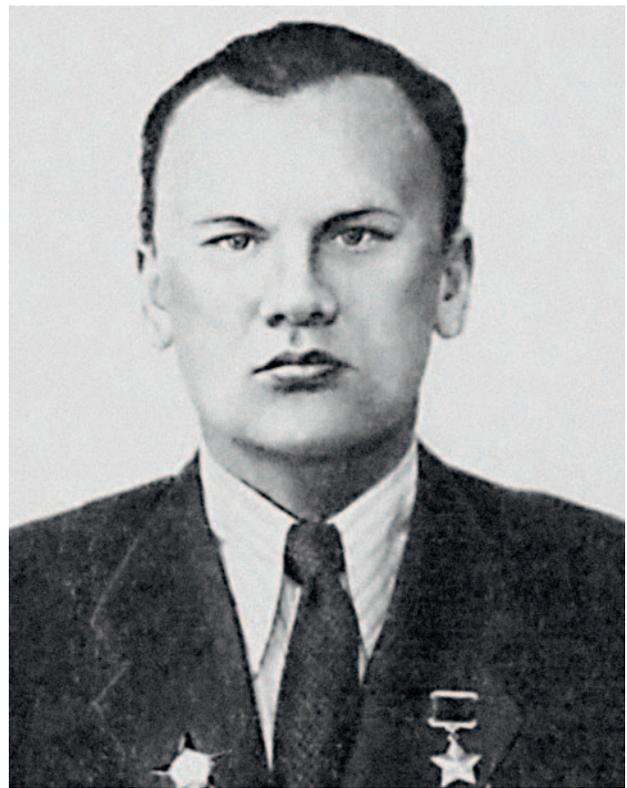
За все годы Великой Отечественной войны с физического факультета, НИИФ и ГАИШ в Красную Армию и Добровольческие военные формирования Москвы (народное ополчение, коммунистические и истребительные батальоны) ушли свыше 500 человек. Около 400 физфаковцев стали фронтовиками; 150 вернулись в университет для продолжения учебы или работы.

128 человек (студенты, аспиранты, преподаватели и научные сотрудники) отдали свои жизни, защищая Родину.

Сразу после начала войны планы научно-исследовательской работы факультета, НИИФ и ГАИШ были пересмотрены и получили оборонную направленность. Эвакуация МГУ в Ашхабад (октябрь 1941 г. — июнь 1942 г.), а затем



Е.М. Руднева (1920—1944). Студентка астрономического отделения, штурман авиаполка, Герой Советского Союза.



Г.Ф. Тимушев (1922—1997). Командир сапёрного взвода, Герой Советского Союза, председатель Совета ветеранов физического факультета с 1965 по 1986 г.



А.Н. Матвеев (1922—1994). Лётчик, зам. командира эскадрильи. Совершил более 120 боевых вылетов. Зав. кафедрой общей физики с 1969 по 1992 г.



А.М. Гусев (1912—1994). Командир отряда альпинистов. Водрузил над Кавказом советское знамя. Зав. кафедрой физики моря с 1965 по 1988 г.



И.В. Ракобольская. Начальник штаба авиаполка. Профессор кафедры космических лучей и физики космоса.



Пусть вечно синь высокая сияет над землёй...

Сияет небо синее
Над мирною Землей.
Другим его мы видели
Той горестной порой.

Когда с него фугасная
Срывалась гроза,
Когда кроваво-красные
Пылали небеса.

К нам черные стервятники
Рвались из черной тьмы,
Висели в небе свастики
Коричневой чумы.

Зенитки в небо синее
Врезали сотни трасс —

Под огненными ливнями
Горел за асом ас.

Мы ворога осилили,
И черная беда
Бежала с неба синего,
Бежала навсегда.

Зажглась заря заветная
В весенней синеве,
И вспыхнули победные
Огни в родной Москве.

Вновь стало небо синее
Спокойно и светло.
И солнце над Россией
Вновь яркое взошло.

В.С. Никольский.

В.С. Никольский. Инвалид Великой Отечественной войны, физик и поэт, автор книг об участниках войны—физфаковцах. Доцент кафедры общей физики.



Делегация физического факультета на митинге у Вечного Огня.

в Свердловск (июнь 1942 г. — июнь 1943 г.) привела к разделению физического факультета на два отделения: Московское (декан — проф. Б.В. Ильин), и Ашхабадское, а затем Свердловское (декан — проф. А.С. Предводителев). В мае 1943 г. университет вернулся в Москву.

Борис Владимирович ИЛЬИН (1888—1964)

И.о. декана: 1941—1942, Москва

Окончил физико-математический факультет Московского университета (1911). Ученик П.П. Лазарева. Разработал электрическую теорию адсорбционных сил. Занимался экспериментальным и теоретическим изучением физических свойств дисперсных тел. Автор монографий «Молекулярные силы и их электрическая природа» (1929) и «Природа адсорбционных сил» (1952). В годы войны возглавлял Московское отделение физического факультета. Под его руководством на кафедре общей физики для химического факультета велись интенсивные исследования по химической защите, в частности, по совершенствованию дымозащитных фильтров в противогасах.



Б.В. Ильин.

С первых дней войны коллектив физфака и НИИФ наладил выпуск деталей для мин, снарядов и ручных гранат, освоил производство новых приборов для авиации, артиллерии, боевых кораблей Военно-морского флота.

Проф. (тогда доцент) Ф.А. Королев организовал разработку и выпуск аппаратуры для экспрессного спектрального анализа металлов и сплавов, необходимой для производства танков и самолетов.

Под руководством проф. Е.И. Кондорского проводились расчеты магнитных полей военных кораблей для разработки методов их защиты от мин и торпед.

Проф. (тогда ассистент) И.А. Яковлев совместно с проф. (тогда лаборантом) В.Ф. Кисе-

*ДИРЕКТОРУ ФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА МГУ
ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ АКАДЕМИИ НАУК
ПРОФЕССОРУ ПРЕДВОДИТЕЛЕВУ А. С.*

Военный Совет 1-го Белорусского фронта выражает Вам благодарность за техническую помощь, оказанную Вашим институтом в организации фронтной лаборатории и выделении для нее стилископа.

*Командующий войсками 1-го Белорусского фронта
Маршал Советского Союза РОКОССОВСКИЙ
Член Военного Совета 1-го Белорусского фронта
генерал-лейтенант ТЕЛЕГИН*

Благодарственное письмо в адрес НИИФ МГУ от командования 1-го Белорусского фронта.

левым создал прибор для проверки противогозов на сопротивление вдыхаемому воздуху.

Проф. (тогда аспирант) М.Д. Карасев участвовал в расчетах, конструировании и производстве приборов ночной посадки самолетов, а также в создании прибора, предупреждающего пилота об опасных режимах работы двигателя.

Проф. В.В. Шулейкин разработал теорию расчета морских ледовых переправ. Сконструировал приборы для штурманского и гидрофизического вооружения.

Под руководством проф. А.С. Предводителя выполнены расчеты безаварийной работы авиационных двигателей.

Под руководством проф. В.Л. Левшина разработаны вспышечные кристаллофосфоры для обнаружения инфракрасной радиации, которые монтировались в полевые и морские бинокли, состоявшие на вооружении в Красной Армии.

Деканы физического факультета (1946—1992):

Сергей Тихонович КОНОБЕЕВСКИЙ (1890—1970)

Декан: май 1946 — 1947

Окончил физико-математический факультет Московского университета (1913). Работал в университете с 1922 по 1948 г. Профессор, доктор наук (1935). Чл.-корр. АН СССР (1946). Возглавлял кафедру рентгено-структурного анализа (впоследствии — кафедру



С.Т. Конобеевский.

металлофизики). Основные труды в области рентгено-структурного исследования атомного строения металлов и сплавов и изменения их структуры при пластических деформациях, отжиге, фазовых превращениях и т.д. Автор монографии «Действия облучения на материалы» (1967).



Владимир Николаевич КЕССЕНИХ (1903—1970)

И.о. декана: 1948

Окончил математическое отделение Ростовского университета (1924). На физическом факультете МГУ с 1944 года: профессор кафедры колебаний (1944—1946), заведующий кафедрой распространения радиоволн (1946—1952). Основные работы в области радиофизики: изучение ионосферы, радиофизика высокочастотных диэлектриков, элек-



В.Н. Кессених.

тродинамика излучающих систем, теория нелинейных колебаний, телевидения и распространения радиоволн. Практические работы по электромагнитной дефектоскопии и радиосвязи.

Арсений Александрович СОКОЛОВ (1910—1986)

Декан: 1948—1954

Окончил физико-математический факультет Томского университета (1931). На физическом факультете МГУ с 1945 г.: профессор, а затем заведующий кафедрой теоретической физики (1966—1982). Руководил работами по строительству и оснащению нового здания факультета на Ленинских горах. Внес значительный вклад в развитие квантовой теории поля, физики элементарных частиц, теории

ускорителей, классической и квантовой теории синхротронного излучения. Автор известных монографий: «Классическая теория поля» (совместно с Д.Д. Иваненко), «Квантовая теория поля», «Введение в квантовую электродинамику», «Синхротронное излучение», учебников по квантовой механике (совместно с И.М. Терновым, Ю.М. Лоскутовым и В.Ч. Жуковским). Лауреат Сталинской (1950), Ломоносовской (1971) и Государственной (1976) премий. Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1971).



А.А. Соколов.

Страницы истории:

1945 — образование геофизического отделения, в состав которого вошли 4 кафедры: физики моря (В.В. Шулейкин), физики руслового потока (М.А. Великанов), физики атмосферы (А.Ф. Дюбюк), физики земной коры (В.Ф. Бончковский);

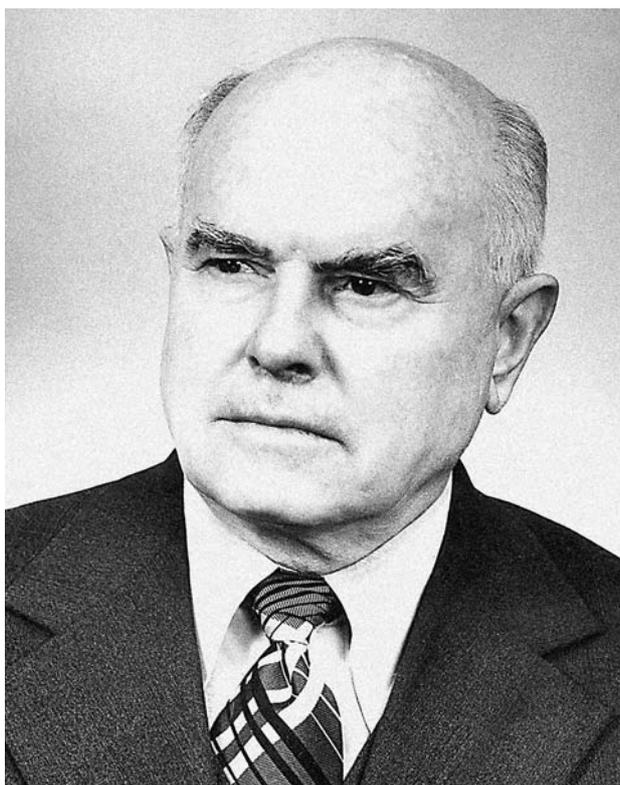
1946 — создание при физическом факультете Научно-исследовательского института ядерной физики (директор — Д.В. Скобельцын);

1948, 15 марта — Совет Министров СССР принял постановление о строительстве новых зданий Московского университета на Ленинских горах;

1953, 1 сентября — торжественное открытие новых зданий Московского университета на Ленинских горах. Начало учебного года в новом здании физического факультета.

Василий Степанович ФУРСОВ (1910—1998)

Декан: 1954—1989



В.С. Фурсов.

Родился 14 января 1910 г. в г. Липецке в многодетной рабочей семье. В 1927—1931 гг. учился на физико-математическом факультете МГУ. Ученик С.И. Вавилова и В.Л. Левшина. В 1941 г. был призван в армию, участвовал в боях на Калининском фронте. В связи с началом работ по атомному проекту был отозван из армии и переведен в Лабораторию №2 (впоследствии — Лаборатория измерительных приборов ЛИПАН), возглавляемую И.В. Курчатовым. Занимался совершенствованием ускорителей быстрых частиц, был автором первых теоретических работ по разработке графита и урана для создаваемого реактора Ф-1. Заместитель И.В. Курчатова по новым уранграфитовым реакторам, строившимся в Челябинске-40, Томске-7 и Красноярске-26. Доктор физ.-мат. наук (1954).

На посту декана факультета В.С. Фурсов зарекомендовал себя твердым поборником закона, установленных правил и традиций. Он требовал от сотрудников ответственного отношения к порученному делу, добивался четкого

порядка во всех сторонах жизни факультета. Весь свой незаурядный талант организатора Василий Степанович отдавал делу совершенствования учебного процесса, созданию новых и расширению существующих научных лабораторий. Награждён двумя орденами Ленина, четырьмя орденами Трудового Красного Знамени и орденом Знак Почёта. Лауреат трёх Сталинских премий и премии Совета Министров СССР.

Страницы истории:

Секретарями партийного бюро, а впоследствии — Парткома физического факультета в разные годы работали: Б.И. Спасский, А.А. Семенов, И.П. Базаров, Г.И. Горяга, А.Г. Свешников, А.А. Кузовников, И.М. Тернов, Л.В. Левшин, И.И. Ольховский, Б.С. Ишханов, В.А. Грибов.

Анатолий Петрович СУХОРУКОВ

Декан: 1989—1992

Родился 29 ноября 1935 г. в г. Москве. С отличием окончил физический факультет МГУ (1961). Заведующий кафедрой радиофизики (с 1988 г.). Возглавляет научную школу «Физика волновых явлений в нелинейных и неоднородных средах». Автор монографий «Нелинейные волновые взаимодействия в оптике и радиофизике» и «Математические моделирование в нелинейной оптике», книги «Теория волн» (совместно с М.Б. Виноградовой и О.В. Руденко). Лауреат Государственной (1984) и Ленинской



А.П. Сухоруков.



(1988) премий СССР. Действительный член трех Российских академий: естественных, технологических и инженерных наук и двух Международных академий: высшей школы и информатизации. Заслуженный деятель науки РФ.

На посту декана А.П. Сухоруков уделял большое внимание развитию научных исследований и совершенствованию учебно-методической работы на факультете.

За время своего существования (с 1933 года) физический факультет МГУ подготовил более 25 тысяч специалистов-физиков, на факультете защитили диссертации более 500 докторов и около 4 тысяч кандидатов наук.

На физическом факультете МГУ сделано 24 официально зарегистрированных открытия из общего числа около 350 открытий по всем разделам естественных наук. Каждый третий академик и член-корреспондент Российской Академии наук в области физики, геофизики и астрономии — выпускник физфака МГУ.

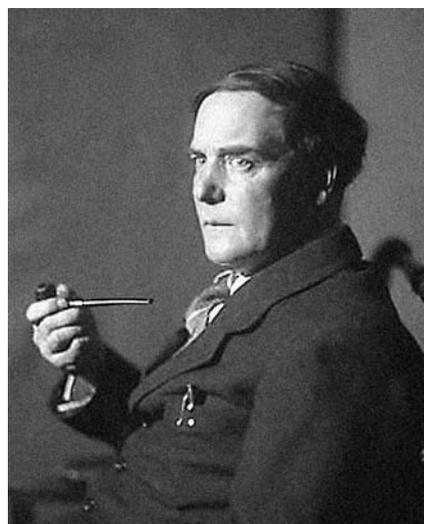
На физическом факультете в разные годы работали 81 академик и 58 членов-корреспондентов Петербургской Академии наук, Академии наук СССР и Российской Академии наук, 5 лауреатов Нобелевской премии, 49 лауреатов Ленинской премии, 99 лауреатов Сталинской премии, 143 лауреата Государственной премии СССР и Российской Федерации.

Лауреаты Нобелевской премии

Восемь ученых-физиков СССР и России удостоены Нобелевских премий за исследования в области физики. Из них пятеро работали на физическом факультете:



Академик А.М. Прохоров (1916–2002).



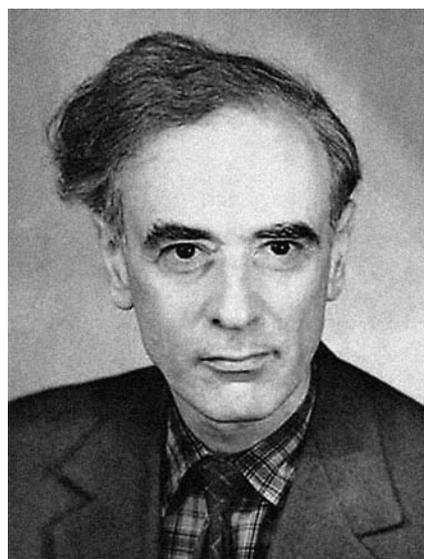
Академик П.Л. Капица (1894–1984).



Академик И.Е. Тамм (1895–1971).



Академик И.М. Франк (1908–1990).



Академик Л.Д. Ландау (1908–1968).

И.Е. Тамм, И.М. Франк (1958). За открытие и истолкование эффекта Черенкова (совместно с П.А. Черенковым).

Л.Д. Ландау (1962). За пионерские исследования по теории конденсированных сред, особенно жидкого гелия.

А.М. Прохоров (1964). За фундаментальные исследования в области квантовой электроники, которые привели к созданию генераторов и усилителей нового типа — лазеров и мазеров (совместно с Н.Г. Басовым, Ч. Таунсом).

П.Л. Капица (1978). За фундаментальные изобретения и открытия в области физики низких температур.

Физики — ректоры Московского университета:

Страхов П.И.: 1805—1807

Антонский-Прокопович А.А.: 1819—1826

Двигубский И.А.: 1826—1833

Перевозчиков Д.М.: 1848—1850

Лахтин Л.К.: 1904—1905

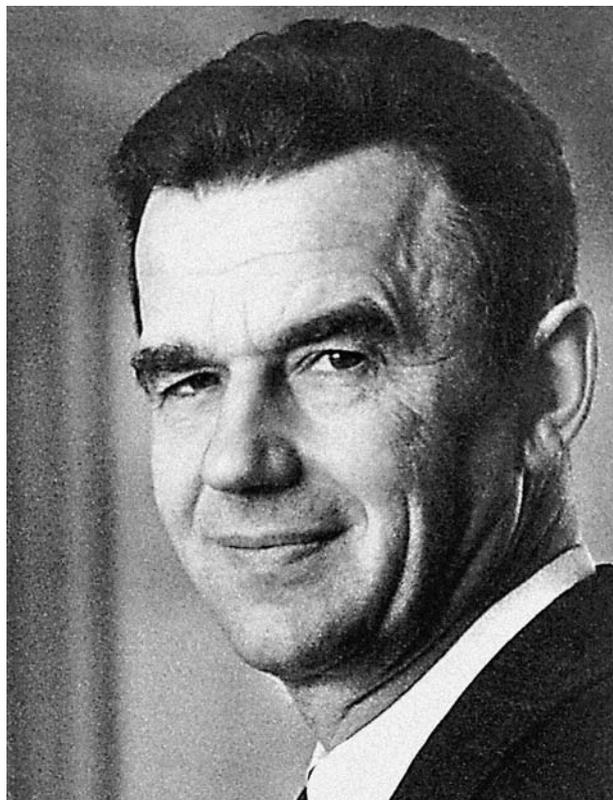
Новиков М.М.: 1918—1919

Рем Викторович ХОХЛОВ (1926 — 1977)

Ректор: 1973 — 1977

Родился в г. Ливны Орловской области. В 1943 г. поступил в Московский авиационный институт, в 1945 г. был переведен в Московский университет. С 1952 г. — на преподавательской работе в МГУ, в том же году защитил кандидатскую диссертацию. В 1962 г. защитил докторскую диссертацию. С 1963 г. — профессор. В 60-е годы Р.В. Хохлов стал крупнейшим ученым, внося серьезный научный вклад в развитие нелинейной оптики, радиопластики, акустики и квантовой электроники, теории колебаний. В 1964 г. совместно с С.А. Ахмановым опубликовал первую в мировой литературе монографию, посвященную проблемам нелинейной оптики.

Р.В. Хохлов выдвинул ряд принципиальных идей по созданию лазеров новых типов и лазерной спектроскопии. В 1966 г. он был избран чле-



Академик Р.В. Хохлов (1926–1977).

ном-корреспондентом, а в 1974 г. — академиком АН СССР. С 1975 г. он член Президиума, а с 1977 г. — и.о. вице-президента АН СССР. Лауреат Ломоносовской (1964) и Ленинской (1970) премий. С 1974 г. — депутат Верховного Совета СССР. На 25 съезде КПСС был избран членом Центральной ревизионной комиссии.

На посту ректора Р.В. Хохлов обратил особое внимание на перспективу развития широких межфакультетских связей, создание лабораторий, организацию многоплановых экспедиций, открытие проблемных центров.

Жизнь Р.В. Хохлова оборвалась внезапно: альпинист с более чем двадцатилетним стажем, он предпринял восхождение на Пик Коммунизма на Памире летом 1977 г. Нештатная ситуация (спасательные работы для другой экспедиции) не позволила провести акклиматизацию перед сложным восхождением. Когда до вершины оставалось несколько сот метров, начали вынужденный спуск. Через несколько дней, несмотря на усилия медиков, Рем Викторович Хохлов скончался. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

*(Ректоры Московского университета.
М., 1996)*



Анатолий Алексеевич ЛОГУНОВ

Ректор: 1977 — 1992

Родился 30 декабря 1926 года в с. Обшаровка Приволжского района Самарской области. Окончил физический факультет МГУ (1951). После защиты кандидатской диссертации (1953) работал ассистентом на кафедре теоретической физики под руководством Н.Н. Боголюбова.

С 1956 г. — зам. директора лаборатории теоретической физики Объединенного института ядерных исследований в г. Дубне. Доктор физ.-мат. наук (1959), профессор (с 1961 г.). В 1963 г. был назначен директором Института физики высоких энергий (ИФВЭ) в Протвино (в 1974 — 1993 гг. — научный руководитель, с 1993 г. — вновь директор ИФВЭ). Под руководством А.А. Логунова здесь был создан научный центр мирового значения и налажено широкое международное сотрудничество в области физики высоких энергий. С 1971 г. — заведующий кафедрой квантовой теории и физики высоких энергий физического факультета МГУ.

С 1968 г. — член-корреспондент, с 1972 г. — действительный член АН СССР, в 1974 — 1991 гг. — вице-президент АН СССР. С 1978 г. —



Академик А.А. Логунов.

депутат Верховного Совета СССР, в 1986 г. вошел в состав ЦК КПСС.

А.А. Логунов внес фундаментальный вклад в развитие квантовой теории поля, установил строгие асимптотические теоремы для поведения характеристик сильного взаимодействия при высоких энергиях, создал последовательную релятивистскую теорию гравитации.

Актуальными задачами университета ректор считал сочетание «фундаментальности и широты подготовки с воспитанием творчества, традицией широкого участия студентов в научных изысканиях», постоянный рост кадров высшей квалификации. При нем получили дальнейшее развитие сложившиеся в университете крупные научные школы.

С 1991 г. Анатолий Алексеевич Логунов — советник Президиума РАН, с 1992 г. — советник Ректора МГУ. Лауреат Ленинской (1970) и двух Государственных премий (1973 и 1984), премии им. Дж. Гиббса и премии им. А.М. Ляпунова, Герой Социалистического Труда.

(Ректоры Московского университета. М., 1996)

Музей физического факультета

(директор — профессор Л.В. Левшин)

Музей физического факультета был открыт по инициативе декана В.И. Трухина решением Ученого совета МГУ в ноябре 1996 г. Основой музея явилась фотовыставка «Развитие физики в Московском университете», созданная в 1980 году в связи с 225-летием МГУ. Ныне музей официально включен в число музеев Евразийской ассоциации университетов и музеев высших учебных заведений г. Москвы.

В музее размещены:

- стенды, посвященные истории развития физики и астрономии в Московском университете (45 стендов);
- старинные физические приборы, использовавшиеся в научных исследованиях и при преподавании физики (более 100 экспонатов);
- мемориальные предметы, документы, фотографии и книги, принадлежавшие ведущим



Музей физического факультета.

Профессор Л.В. Левшин читает лекцию по истории факультета студентам 1 курса.

- профессорам физического факультета (38 витрин);
- бюсты, портреты и картины ученых-физиков;
 - предметы филателии, медали, знаки и книги, посвященные ученым факультета (4 витрины);
 - юбилейные альбомы кафедр факультета (36 шт.);
 - книги и статьи с автографами физиков (более 300 шт.).

На базе музея проводятся:

- экскурсии в дни открытых дверей, конференций, юбилеев и др. мероприятий, проводимых на физическом факультете;
- лекции по истории физического факультета для студентов первого курса;
- концерты (вокал, фортепиано, скрипка, альт, виолончель) для сотрудников и студентов факультета.





Физический факультет. Год 2003.

Декан физического факультета Владимир Ильич ТРУХИН

(с 1992 г. по настоящее время)

В.И. Трухин родился в Москве 29 декабря 1933 г. Окончил физический факультет МГУ в 1958 году. С 1958 по 1968 г. работал научным сотрудником в Геофизическом, Энергетическом, Геологическом институтах АН СССР, а также в Геофизической обсерватории АН СССР. С 1968 г. по приглашению академика В.А. Магницкого работает на кафедре физики Земли физического факультета МГУ, где прошел путь от ассистента до заведующего кафедрой.

В.И. Трухин занимается научными исследованиями в области внутреннего строения и эволюции Земли, геомагнетизма, магнетиз-



Декан физического факультета профессор В.И. Трухин.

ма горных пород и почв. В 1974 г. защитил докторскую диссертацию на тему: «Магнитное последствие в горных породах». Подготовил 11 кандидатов и 5 докторов наук. Автор и соавтор 11 книг, среди которых монографии «Геология и геофизика дна Индийского океана» (1981), «Магнитные аномалии океанов и новая глобальная тектоника» (1982), «Магнетизм почв» (1995) и учебные пособия «Введение в магнетизм горных пород», «Ферромагнетизм минералов» (1982), «Общая геофизика» (1995), «Основы экологической геофизики» (2000).

С 1996 по 2001 г. В.И. Трухин, будучи деканом факультета, одновременно работал проректором МГУ по академической политике и организации учебного процесса. С 2001 г. является председателем Комиссии МГУ по академическим вопросам. Председатель УМО «Физика» и заместитель председателя УМО классических университетов России. Награжден орденом «Знак Почета» (1986) и знаком «Почетный работник образования России» (1988). Лауреат Ломоносовской премии за педагогическую деятельность (2002). Действительный член Международной Академии наук высшей школы (1993) и Общенациональной Академии знаний (1995). Член научного совета РАН по геомагнетизму. Главный редактор журнала «Вестник Московского университета, Серия Физика. Астрономия».

В июне 1992 г. Ученый совет физического факультета избрал В.И. Трухина деканом. Это было тяжелое время для России, для высшего образования и Московского университета — время новой власти и рыночной экономики. Финансирование образования и науки в государственных университетах было сведено до минимума. Под руководством декана за короткое время удалось существенно увеличить бюджет факультета за счет сдачи в аренду части непригодных для учебно-научного процесса помещений, увеличения числа хозяйственных договоров, грантов и т. п. Полученные средства позволили заметно улучшить обеспечение учебного процесса и научных исследований.

Физический факультет первым в МГУ стал использовать на современном уровне телекоммуникационные и информационные технологии. Уже в конце 1992 г. был создан центр



Деканское совещание физического факультета (2003 г.).
Сидят (слева направо): проф. П.К. Кашкаров, проф. А.А. Кузовников, проф. В.И. Трухин, проф. В.Ф. Бутузов. Стоят: проф. В.А. Караваев, проф. В.Н. Прудников, доц. В.Л. Ковалевский, проф. Н.Н. Сысоев, доц. А.В. Козарь, доц. В.Н. Аксенов, доц. А.Б. Васильев.

информационных средств и технологий, позволивший обеспечить ученых и преподавателей факультета современными средствами телекоммуникаций. Ныне этот центр (директор А.Н. Сандалов) — самый мощный телекоммуникационный центр в МГУ.

За 10 лет, прошедшие с 1992 г., физический факультет не только выстоял в трудное время, но и укрепил свои позиции по всем направлениям деятельности.

В образовательной области факультет сохранил свою главную ценность — физическое образование, на базе которого в сочетании с привлечением студентов к актуальным научным исследованиям ведется подготовка высококвалифицированных физиков. Это признано не только в России, но и за рубежом.

За 1992 — 2002 гг. были введены новые образовательные программы: «Физика и менеджмент», «Медицинская физика», «Экологическая физика» и др., создано отделение

дополнительного образования, на котором ведется платное обучение по многочисленным довузовским, вузовским и послевузовским образовательным программам. Создано 4 новые кафедры: компьютерных методов физики (1993 г., зав. кафедрой — проф. Ю.П. Пытьев), физики конденсированного состояния (1996 г., зав. кафедрой — акад. Ю.А. Осипьян), экспериментальной астрономии (1998 г., зав. кафедрой — акад. А.А. Боярчук), нейтронографии (2000 г., зав. кафедрой — проф. В.Л. Аксенов). Конкурс абитуриентов при приеме на факультет возрос за десятилетие от 1,2 до 6—7 человек на место.

Новое развитие получили современные актуальные научные исследования. Они финансируются за счет средств, получаемых по российским и зарубежным грантам, хозяйственным договорам, за участие в правительственных проектах и в международном сотрудничестве.



Заседание Ученого совета физического факультета.



ВЫСШИЙ КОЛЛЕГИАЛЬНЫЙ ОРГАН УПРАВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИМ ФАКУЛЬТЕТОМ — УЧЕНЫЙ СОВЕТ

Председатель Ученого совета — декан физического факультета профессор В.И. Трухин.

Заместители председателя — профессор П.К. Капшаров, профессор В.Ф. Бутузов.

Ученый секретарь — профессор В.А. Караваев.

В составе Ученого совета факультета 102 человека, в том числе:

академики РАН А.А. Боярчук, Г.Т. Зацепин, Л.В. Келдыш, А.А. Логунов, В.А. Магницкий,

В.П. Маслов, Ю.А. Осипьян, А.А. Славнов, А.Р. Хохлов,
члены-корреспонденты РАН В.Б. Брагинский, О.В. Руденко, А.М. Черепашук,
84 доктора и 17 кандидатов наук.

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ СЕГОДНЯ — это 2500 студентов, 400 аспирантов, 130 профессоров, среди которых 20 академиков и членов-корреспондентов РАН, 300 преподавателей, 330 научных сотрудников, 220 докторов и 500 кандидатов наук.

В СОСТАВЕ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА:

- 37 кафедр, объединённых в 6 отделений;
- отделение дополнительного образования;
- 6 отдельно стоящих учебно-научных корпусов на Ленинских горах;
- экспериментальный завод.

Основное здание физического факультета.



Корпус нелинейной оптики.



Криогенный корпус.



Корпус гидрологии.



учебная работа

В настоящее время на факультете сложилась своя, присущая именно университету, школа подготовки научных кадров, основой которой является привлечение научной молодежи к активно ведущимся на факультете научным исследованиям. При этом часть студентов выполняет научные работы в ведущих институтах Российской Академии наук и во многих других научных центрах России и мира. Характерной чертой университетского физического образования является его фундаментальность и широта, позволяющие выпускнику физического факультета свободно и квалифицированно ориентироваться в любом из направлений современной физики.

У физиков, получивших образование на физическом факультете МГУ, нет проблем с устройством на работу как в России, так и за рубежом. Для них открыты самые престижные научные лаборатории и университеты. Успешно работают физики и в других областях человеческой деятельности (экономика, финансы, бизнес, менеджмент и т.д.). И это не удивительно, так как выпускники факультета получают прекрасное образование по фундаментальной физике, высшей математике и компьютерным технологиям.

Физический факультет имеет лицензию на подготовку специалистов (срок обучения 5,5 лет) по следующим специальностям:

- физика;
- физика конденсированного состояния вещества;
- фундаментальная радиофизика и физическая электроника;
- физика атомного ядра и частиц;
- астрономия;
- физика Земли и планет;

- биохимическая физика;
- медицинская физика.

Физфак также имеет лицензию на подготовку бакалавров (4 года) и магистров (6 лет) по 25 актуальным направлениям физической науки.

Особо следует отметить ряд новых научно-образовательных программ и направлений подготовки студентов, созданных на факультете в самые последние годы. В первую очередь это программы по физическим проблемам экологии («Экологическая физика»), «Медицинская физика» и «Физика и менеджмент научных исследований и высоких технологий».

Ежегодно увеличивается конкурс среди поступающих на физический факультет. В 2002 году он составил 6 человек на одно место.

Число мест для обучения на первом курсе физического факультета по плану приема составляет 420 (отделение физики — 400, отделение астрономии — 20). Не прошедшие по конкурсу могут обучаться на платном отделении.

Организационную работу по новому приему ведет Приемная комиссия. Председатель комиссии — декан физического факультета профессор В.И. Трухин.

Прием документов производится с 1 июня по 1 июля.

Вступительные испытания проводятся, начиная со 2 июля:

- по математике (письменно) по 5-балльной системе;
- по физике (устно) по 10-балльной системе;
- по русскому языку и литературе (сочинение) по 5-балльной системе.

Традиционно, в марте и в мае, на факультете проводятся физико-математические

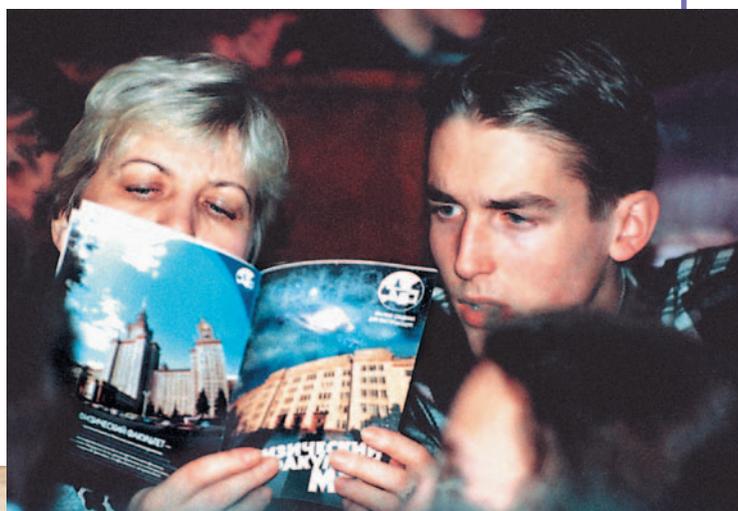
олимпиады «Абитуриент МГУ». В 2003 году проводились олимпиады по математике (письменно), физике (устно) и сочинению. Победители олимпиад зачисляются на физический факультет без вступительных испытаний.

Олимпиада «Абитуриент МГУ» — бесплатная. В Москве она открыта не только для москвичей, но и для иногородних участников. Помимо этого, совместно с другими факультетами университета, физический факультет проводит выездные туры олимпиады во многих городах различных регионов России. Это Петропавловск-Камчатский и Якутск, Киров и Брянск, Снежинск и Саров, Дубна, Элиста, Кызыл и многие другие. В последние несколько лет общее число абитуриентов физфака, ставших победителями выездных олимпиад, составляет ежегодно от 60 до 80 человек.

Органы образования ряда городов заключили договоры с физическим факультетом и МГУ о сотрудничестве в подготовке школьников к поступлению в университет. В течение учебного года сотрудники факультета проводят систематические занятия по математике и физике со школьниками 10-х и 11-х клас-

сов в Ухте, Кисловодске, Стерлитамаке и ряде других городов.

Ежегодно физический факультет МГУ проводит Московскую городскую олимпиаду по физике для школьников 8—11 классов. Традиционно в олимпиаде участвует более 1500 школьников Москвы и Подмосквья. Победители двух теоретических туров приглашаются на экспериментальный тур, по результатам которого происходит отбор команды школьников, представляющих Москву на заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике. Победители олимпиады в торжественной обстановке получают



На физическом факультете – День открытых дверей.





призы на весеннем Дне открытых дверей, лучшие из ее участников поступают на I курс физического факультета МГУ.

На младших курсах студенты изучают общие дисциплины — физику, математику, иностранный язык, историю России, историю мировой культуры. Изучаемый на младших курсах общезначимый цикл закладывает основы мировоззрения физика-исследователя. Классическая механика, молекулярная физика, физика электромагнитных и оптических явлений, радиофизика, физика атома, ядра и частиц дают возможность не только познакомиться с основами современного анализа физических явлений, но и проследить эволюцию физических понятий. Богатый арсенал приборов демонстрационного эксперимента позволяет непосредственно в учебной аудитории наблюдать разнообразные физические явления.

Начиная со второго курса, наряду с изучением общей физики, студенты приступают к изучению курсов теоретической физики: теоретической механики, электродинамики, кван-

Первое сентября. Первая лекция — лекция декана.



товой теории, термодинамики и статистической физики.

Большое место в учебном плане уделено занятиям в практикумах, лабораториях по специализации, производственной и преддипломной практикам. Уже с первых дней обучения начинается работа студентов в общем физическом практикуме. Техника и технология классического и современного физического эксперимента, методы сбора, обработки и анализа экспериментальных данных, элементная база создания автоматизированных экспериментальных модулей, программное сопровождение физического эксперимента — таков перечень проблем, рассматриваемых в процессе практических занятий.

Традиционно сильна математическая подготовка студентов-физиков. За время обучения они осваивают фундаментальный курс высшей математики, включающий аналитическую геометрию и линейную алгебру, математический анализ, курс дифференциальных и интегральных уравнений, вариационное ис-

числение, теорию функций комплексной переменной, теорию вероятностей и математическую статистику, методы математической физики, численные методы.

В процессе обучения, а затем и в научной работе студенты физического факультета активно используют современные компьютерные и информационные технологии (современные

На занятиях в общем физическом практикуме.





Общий физический практикум. Занятия ведет доцент В.И. Южаков.

компьютерные классы, интранет с выходом в глобальную сеть интернет, видеоконференции и др.). Мощное компьютерное образование включает в себя, помимо обязательной двухгодичной подготовки по компьютерным методам физики и программированию на первом и втором курсах, ряд общих и специальных курсов на последующих годах обучения. Такая базовая подготовка в области компьютерных наук позволяет студентам-физикам не только участвовать в разработке новых поколений компьютеров и устройств обработки информации, базирующихся на новых физических принципах (оптическая память и оптические компьютеры, нейронные сети, квантовая информация,



В практикуме по автоматизации эксперимента.

квантовые компьютеры и квантовые вычисления и др.), но и успешно конкурировать на рынке рабочей силы со специалистами компьютерных специальностей.

В информационном сопровождении обучения широко применяются современные коммуникационные технологии. Используя технологии всемирной компьютерной сети Интернет, студенты физфака имеют возможность выходить на информационные ресурсы ведущих университетов мира, могут знакомиться со статьями и книгами в крупнейших научных библиотеках, проводить экспериментальные исследования на измерительных модулях распределенного доступа, включая системы глобального мониторинга, обрабатывать результаты на мощных вычислительных станциях.

На третьем курсе в пятом семестре происходит распределение студентов по кафедрам факультета. С этого момента, наряду с общими дисциплинами, они начинают изучать дисциплины по избранной специальности. Общее число спецкурсов, читаемых на всех кафедрах факультета, превышает 600.

Лекции по общим и специальным курсам читают ведущие профессора физического факультета, высококвалифицированные преподаватели и научные сотрудники. Многие из них являются лауреатами **Ломоносовской премии за педагогическую деятельность**:

И.А. Квасников — за создание уникального курса лекций и учебные пособия по статистической физике и термодинамике (премия 1992 г.);

В.Ф. Бутузов — за большой личный вклад в постановку математического образования (премия 1993 г.);

В.В. Кравцов — за учебные пособия «Математические модели электродинамики» и «Лекции по математической физике» (премия 1995 г.).

В последующие годы Ломоносовской премии за педагогическую деятельность были удостоены: Н.Б. Брандт (1996), А.Ф. Александров, А.Н. Боголюбов (1997), В.В. Мигулин, А.М. Салецкий (1998), А.Г. Свешников (1999), Г.Н. Медведев (2000), А.М. Черепашук (2001), В.И. Трухин (2002).

Ежегодно профессора, преподаватели и научные сотрудники факультета публикуют несколько десятков учебно-методических

ЛАУРЕАТЫ ЛОМОНОСОВСКОЙ ПРЕМИИ ЗА ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Заслуженный преподаватель
Московского университета доцент
И.А. Квасников.



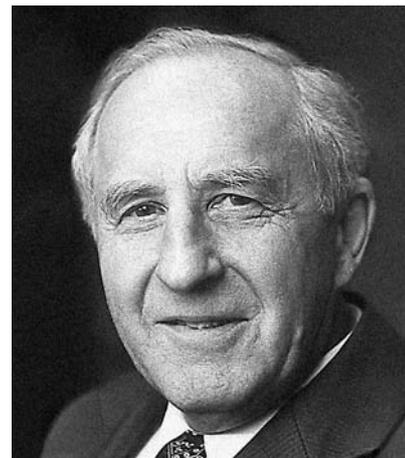
Профессор В.Ф. Бутузов, Заслуженный преподаватель Московского
университета доцент Г.Н. Медведев, Заслуженный профессор Московского
университета А.Г. Свешников, доцент В.В. Кравцов, профессор А.Н. Боголюбов.



Заслуженный профессор
Московского университета
Н.Б. Брандт.



Заслуженный профессор Московского
университета А.Ф. Александров.



Академик РАН, Заслуженный
профессор Московского университета
В.В. Мигулин (1911—2002).



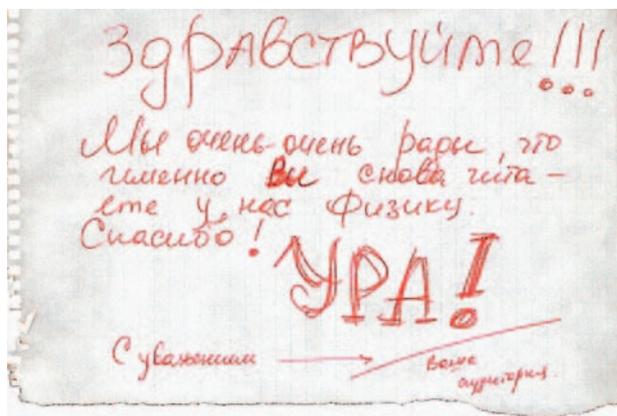
Профессор А.М. Салецкий.



Член-корреспондент РАН профессор
А.М. Черепанук.



Заслуженный профессор Московского
университета В.И. Трухин.



Записка на лекции.

пособий для студентов, в том числе получивших гриф Министерства «Учебник» и «Учебное пособие». Более 10 учебников, написанных в разные годы сотрудниками факультета, выдвинуты для переиздания в серии «Классический университетский учебник», посвященной 250-летию Московского университета.

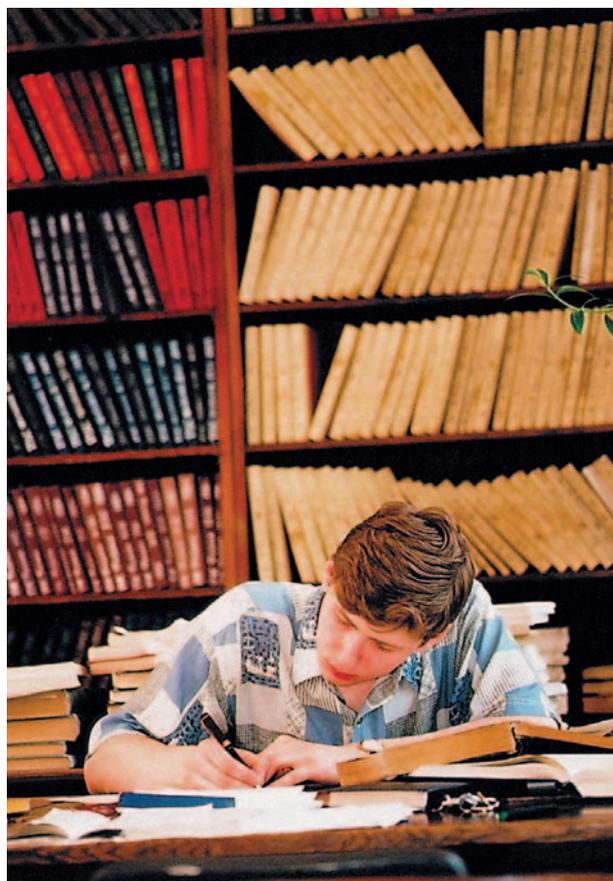
В связи с тем, что физический факультет готовит физиков-исследователей, система образования физфака предполагает обязательное участие студентов в научных исследованиях, начиная с 6-го семестра или, по желанию студента, еще раньше.

Научная работа студентов, ведущаяся на кафедрах, в НИИЯФ и ГАИШ, охватывает весь спектр программ подготовки специалистов. Исследования проходят под руководством профессоров, преподавателей и научных сотрудников. Результаты исследований докладываются студентами на научных семинарах кафедр и на защитах курсовых работ, а наиболее значимые — публикуются в российских и зарубежных физических журналах. Ежегодно студенты факультета публикуют свыше 250 научных статей в центральных научных журналах России и в зарубежных изданиях. Традиционным для факультета является конкурс научных студенческих работ имени Р.В. Хохлова. Высокий уровень исследований его призеров подтверждается результатами городских, российских и международных конкурсов, где, как правило, больше половины представленных факультетом работ отмечается почетными дипломами и премиями.

Начиная с 1994 года, в университете ежегодно проводится Международная конференция студентов, аспирантов и молодых

сотрудников «Ломоносов» по фундаментальным наукам. На физическом факультете работает секция «Физика» этой конференции. В 2002 году в работе этой секции приняло участие около 160 человек. Было организовано 15 подсекций, которыми руководили ведущие профессора и научные сотрудники факультета. Лучшие доклады были отмечены грамотами Ректора.

Все студенты, зачисленные на места, выделенные для обучения за счет средств государственного бюджета, обучаются бесплатно. Успевающие студенты получают стипендию в соответствии с существующим положением. Лучшие студенты из числа отличников, имеющие успехи в научной работе, зачисляются на стипендии Президента РФ, Правительства РФ, Мэра г. Москвы, Ректора МГУ. Кроме того, на физическом факультете учреждены именные стипендии имени М.В. Ломоносова, Л.А. Арци-



На протяжении всего обучения студенты пользуются фундаментальной научной библиотекой МГУ им. А.М. Горького, насчитывающей более 8 млн. томов. В распоряжении студентов удобные читальные залы, в которых они могут готовиться к занятиям и читать научную литературу.



На ежегодной Международной конференции студентов, аспирантов и молодых сотрудников «Ломоносов».

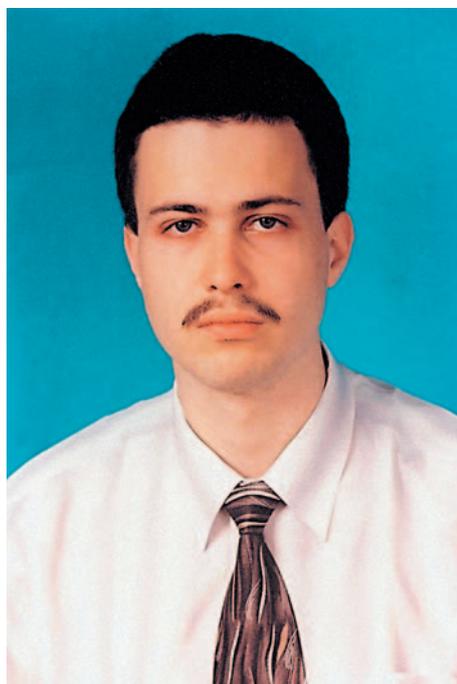
мовича, Д.И. Блохинцева, Н.Н. Боголюбова, С.И. Вавилова, С.Н. Вернова, М.В. Келдыша, И.В. Курчатова, А.М. Прохорова, Е.М. Рудневой, А.Н. Тихонова, Р.В. Хохлова. Учреждены именные стипендии Ученого совета физического факультета. Нуждающиеся

студенты могут быть зачислены на социальные стипендии.

В последние годы стали появляться стипендии различных фондов (фонд социальной поддержки населения, фонд Потанина, фирм (Гарант-сервис), в том числе иностранных (LG).



С. Сергеев
(стипендия Президента
Российской Федерации).



Г. Рубцов
(стипендия Правительства
Российской Федерации).



Д. Голубовский — лучший
студент Московского
университета 2002 года.



Обучение на факультете по системе «дипломированный специалист» (5,5 лет) завершается подготовкой и защитой дипломной работы, которая представляет собой законченное научное исследование. Студенты, успешно защитившие дипломную работу, получают диплом специалиста, и им присваивается

Защита дипломных работ. Заседание ГАК.



Торжественное собрание выпускников физического факультета.



Награждение победителей конкурса научных студенческих работ им. Р.В. Хохлова.

квалификация «ФИЗИК» или «АСТРОНОМ», в зависимости от избранной при поступлении специальности.

При обучении по системе «бакалавр-магистр» (6 лет) студенты через 4 года получают диплом «бакалавра физики», а через 6 лет,



Декан физического факультета профессор В.И. Трухин с выпускниками 2002 года.

после защиты магистерской диссертации — диплом «магистра физики».

В 2003 году физический факультет окончило 382 человека, из них 116 — с отличием. На отлично дипломную работу защитили 327 студентов 6 курса, на хорошо — 42.

ПРОЩАНИЕ С ФАКУЛЬТЕТОМ

Ты слышишь, физфак? Послушай песню.
Последнюю песню. Последний стих.
Последний раз прохожу по лестницам.
Последний звук шагов затих.

Ты слышишь, физфак? Последние лекции.
Последние собрания, последний шум.
Последний раз я в буфет твой тесный
Кофе пить захожу.

Ты слышишь, физфак, как мы поём?
Ты, как человек, нам стал очень близок.
Последний раз мы с тобою вдвоем
И давай не будем о физике.

Ты слышишь, физфак? Все грустно и жалко.
И сон читальни, и сон вахтеров,
И вечно полную раздевалку,
И даже зачетку, где мало пятерок.

Ты слышишь, физфак? Сегодня все.
Сегодня все у нас будет последнее.
Последние песни сегодня споем,
Последней была стипендия.

Ты слышишь, физфак? Послушай песню.
Последнюю песню. Последний стих.
Последний раз прохожу по лестницам.
Последний звук шагов затих.

Г. Иванов, 1964 г.

Иностранные учащиеся

Граждане зарубежных стран обучаются на факультете с начала 50-х годов прошлого века. За это время факультет окончило более 2500 представителей из 70 стран мира. В конце 90-х годов на факультете по всем формам обучения одновременно обучалось около 160 иностранных граждан.



Выпускник кафедры биофизики Ф.А.П. Екобена (Камерун).



До начала 90-х годов прошлого века иностранные граждане обучались по государственной линии, т.е. их обучение оплачивалось из бюджета нашей страны. С начала 90-х годов университет начал выходить на рынок международного образования самостоятельно. К этому времени относится появление на факультете первых иностранных учащихся, полностью оплачивающих свою подготовку.

В конце 2002 года на факультете обучалось 140 иностранных граждан, включая СНГ, из них на контрактной основе — около 50 иностранцев из Китая, Кореи, Японии, Таиланда, Мексики, Казахстана, Вьетнама и других стран мира.

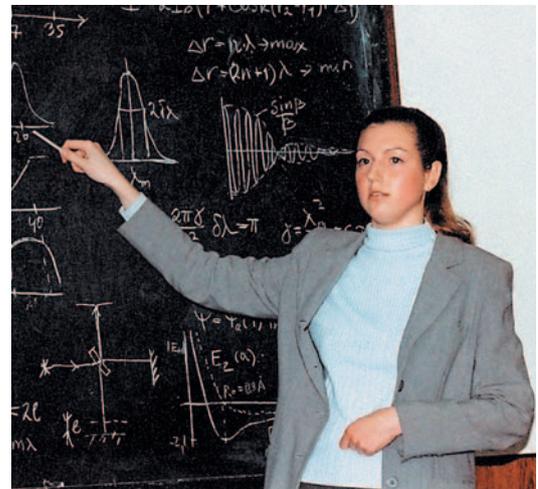
Физический факультет имеет обширные международные связи. В настоящее время он принимает участие в работе 70 межвузовских

договоров, заключенных с учебными и научными заведениями 29 стран мира.

Неуклонно растет число учащихся, направляемых для обучения за рубеж. Так, в 2001 году число таких учащихся составило 112 человек (в 1995 году — 18).

Аспирантура и докторантура

Аспирантура и докторантура являются основными формами послевузовской подготовки научно-педагогических и научных кадров в системе профессионального образования. В аспирантуру факультета ежегодно поступает 150—160 лучших выпускни-



Вступительные экзамены в аспирантуру. Год 2003.

ков физического факультета и других вузов, имеющих диплом специалиста или магистра. Несколько человек, имеющих степень кандидата наук и желающих подготовить к защите докторскую диссертацию, поступают в докторантуру факультета.

Аспиранты и докторанты работают над диссертациями по индивидуальным программам, составленным совместно с персональным научным руководителем. Во время учебы в аспирантуре необходимо сдать кандидатские экзамены по специальности, философии и иностранному языку, подготовить и представить к защите кандидатскую диссертацию.

65—70% выпускников аспирантуры защищают кандидатскую диссертацию в течение года после её окончания. Несколько человек защищают диссертацию досрочно.

Подготовка кандидатских и докторских диссертаций в аспирантуре и докторантуре ведется по специальностям, соответствующим диссертационным советам физического факультета, НИИЯФ и ГАИШ.

Съезд российских физиков-преподавателей

В 2000 году в Московском университете прошел съезд российских физиков-преподавателей «Физическое образование в XXI веке». Съезд был организован по инициативе и при поддержке Ректора МГУ академика В.А. Садовниченко. Сопредседатели съезда — В.А. Садовниченко и Министр образования РФ В.М. Филиппов. Зам. председателя съезда — декан физического факультета профессор В.И. Трухин, председатель оргкомитета — профессор В.А. Алешкевич.

В составе Программного комитета съезда были известные физики: вице-президент РАН А.Ф. Андреев, академики Н.Г. Басов, А.А. Боярчук, Е.П. Велихов, Ю.А. Осипьян, Д.В. Ширков, президент РАО Н.Д. Никандров, академик РАО Г.А. Бордовский, другие выдающиеся ученые и преподаватели.

На приглашения участвовать в работе съезда откликнулось более 750 человек из 64 регионов РФ. Участники съезда представляли



Открытие съезда российских физиков-преподавателей. Выступление ректора МГУ академика В.А. Садовниченко.

классические и педагогические университеты, технические, военные и медицинские вузы, средние школы, лицеи и гимназии, другие образовательные учреждения, редакции и органы управления образованием. Было представлено около 400 докладов, из которых 30% были посвящены подготовке педагогических кадров и физическому образованию в средней школе.

Съезд можно рассматривать как возобновление российской традиции проведения съездов естествоиспытателей и врачей, которые проводились с 1867 по 1913 год, и съездов физиков, проводившихся до 1930 года.

На открытии съезда выступили Ректор МГУ академик В.А. Садовниченко, декан физического факультета профессор В.И. Трухин, академик Н.Г. Басов. Первый пленарный доклад «Размышления о науке и образовании XXI века» сделал В.А. Садовниченко. Далее выступили академик Ю.А. Осипьян, чл.-корр. РАН А.М. Черепашук, зав. лабораторией физики Московского института повышения квалификации работников народного образования



На заседаниях съезда.

д.ф.м.н. Е.И. Демихов и заведующий кафедрой общей физики проф. В.А. Алешкевич.

На съезде были представлены следующие основные направления: стратегия развития физического образования в средней и высшей школе; университеты как региональные центры физического образования; новейшие достижения науки и техники и образование; современные технологии физического образования; гуманитарное образование как составная часть физического образования; подготовка педагогических кадров для высшей и средней школы.

В заключение в ДК МГУ был проведен круглый стол и принята резолюция съезда. В ней были записаны конкретные предложения по различным вопросам преподавания физики в средней и высшей школе.

Физический факультет МГУ в течение более чем 10 последних лет руководит УМО по физике для классических университетов (их около 50). На съезде впервые представилась возможность в едином комплексе рассмотреть острейшие проблемы физического образова-



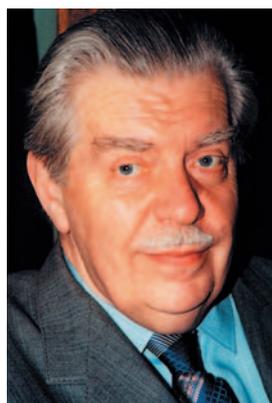
В кулуарах съезда. Лауреат Нобелевской премии академик Н.Г. Басов.

ния на всех уровнях подготовки учащихся — в средней школе, в классических и педагогических университетах, в технических и других нефизических вузах.



ОТДЕЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Заведующий отделением
профессор
Левшин Леонид Вадимович



кафедра теоретической физики

Заведующий кафедрой
академик РАН профессор
Славнов Андрей Алексеевич

Кафедра теоретической физики в Московском университете была основана выдающимся русским физиком Н.А. Умовым. Ее организационное оформление произошло в 1921 г. по предложению проф. А.А. Эйхенвальда. В период с 1921 по 1953 гг. кафедру возглавляли: известный физик-теоретик С.А. Богуславский, академик Л.И. Мандельштам, проф. И.Е. Тамм, доц. В.С. Фурсов, проф. А.А. Власов. В 1953 г. кафедру возглавил академик Н.Н. Боголюбов. В 1954 г. из кафедры теоретической физики, переименованной в кафедру статистической физики и механики, выделилась новая кафедра — электродинамики и квантовой теории. В 1966 г. из кафедры статистической физики и механики выделилась кафедра квантовой статистики во главе с академиком Н.Н. Боголюбовым. Кафедру теоретической физики (название восстановлено в том же году) возглавил проф. А.А. Соколов, руководивший ею до 1982 г. В 1982—1990 гг. кафедрой заведовал проф. И.М. Тернов. С декабря 1990 г. кафедру возглавляет академик РАН профессор А.А. Славнов.



Кафедра теоретической физики (1967 г.). Стоят: Б.А. Лысов, А.И. Наумов, Л.И. Коровина, Ю.С. Владимиров, Ю.М. Лоскутов, Н.Е. Уварова, М.М. Колесникова, А.Б. Куканов, Д.Ф. Курдгелайдзе. Сидят: И.М. Тернов, Я.П. Терлецкий, А.А. Власов, А.А. Соколов, И.И. Ольховский, В.В. Петкевич, Б.К. Керимов.



Профессора И.М. Тернов, Д.Д. Иваненко, А.А. Соколов (1967 г.).

На кафедре теоретической физики выполнены фундаментальные работы в области классической и квантовой теории поля, теории взаимодействий элементарных частиц, физики плазмы и др. Укажем лишь некоторые из них.

А.А. Власовым в 1937 г. получены уравнения, лежащие в основе современной теории плазмы и носящие его имя (Ленинская премия, 1970).

Профессором Д.Д. Иваненко, одним из создателей протон-нейтронной модели строения ядра, в 1944 г. было предсказано (совместно с И.Я. Померанчуком) синхротронное излучение — мощное излучение релятивистских электронов, движущихся в циклических ускорителях — синхротронах. Это излучение, обладающее уникальными свойствами, широко используется в физическом эксперименте и других областях науки и техники. В 1950 г. Д.Д. Иваненко и А.А. Соколов (совместно с И.Я. Померанчуком) были удостоены Сталинской премии (за работы по теории «свещающегося» электрона и современным проблемам электродинамики).

Классическая и квантовая теория синхротронного излучения была развита на кафедре теоретической физики проф. А.А. Соколовым, проф. И.М. Терновым, их сотрудниками и учениками. А.А. Соколовым и И.М. Терновым предсказаны фундаментальные квантовые эффекты: эффект квантового уширения макроскопической орбиты электрона в циклическом ускорителе (1953 г.) и эффект радиационной поляризации электронов и позитронов в накопительных кольцах вследствие кванто-

вых флуктуаций синхротронного излучения (1963 г., Государственная премия 1976 г.). Последний эффект, называемый в мировой научной литературе эффектом Соколова — Тернова, лежит в основе единственного сейчас способа получения поляризованных пучков частиц высоких энергий, широко используемых в физике элементарных частиц.

Профессор А.А. Соколов (1910—1986) — основатель научно-педагогической школы МГУ в области теоретической физики «Классическая и квантовая теория полей и частиц». Большинство работающих в настоящее время на кафедре профессоров и докторов наук являются его учениками.

Кафедра имеет широкие связи с научными центрами России (МИ РАН, ФИ РАН, ИЯИ, ОИЯИ (Дубна), ИФВЭ (Протвино) и др.) и других стран: Гумбольдтский и Лейпцигский университеты, Институт Макса Планка (Германия), Эколь Нормаль (Франция), ЦЕРН (Швейцария), университет Камерино (Италия), Висконсинский университет (США) и др. Зав. кафедрой академик А.А. Славнов с 1991 г. руководит также отделом квантовой теории поля Математического института РАН.

Академик А.А. Славнов — автор основополагающих работ по квантовой теории ка-



Декан В.С. Фурсов и профессор Д.Д. Иваненко сопровождают Нильса Бора во время посещения им физического факультета (1961 г.).



Зав. кафедрой теоретической физики академик А.А. Славнов.

либровочных полей. Им дано первое доказательство перенормируемости теории полей Янга — Миллса, лежащих в основе современной калибровочной теории взаимодействий элементарных частиц; выведены соотношения, получившие в мировой литературе название тождеств Славнова, которые играют ключевую роль в теории перенормировок калибровочных полей. За монографию «Введение в квантовую теорию калибровочных полей» (совм. с Л.Д. Фаддеевым) А.А. Славнову присуждена Государственная премия РФ (1995 г.). Он также удостоен Гумбольдтовской исследовательской премии (Германия, 1999 г.).

В настоящее время на кафедре ведутся научные исследования по следующим основным направлениям:

- Процессы в сильных внешних полях (профессора А.В. Борисов, В.Ч. Жуковский, А.И. Студеникин, В.Р. Халилов).
- Физика нейтрино (профессора Б.К. Керимов, А.И. Студеникин).

- Физика гиперонов и барион-барионные взаимодействия (доц. Н.Н. Колесников).
- Исследование процессов радиационного возбуждения и динамика волн в плазме (группа проф. А.С. Кузьменкова).
- Разработка компьютерных методов аналитического вычисления радиационных поправок (группа доц. П.И. Пронина).
- Решеточные модели квантовой теории поля (группа акад. А.А. Славнова).
- Теория струн (группа проф. Д.В. Гальцова).
- Нелокальные эффекты в струнных моделях (проф. Ю.В. Грац).
- Многомерные объединенные модели гравитационных, сильных и электрослабых взаимодействий (группа проф. Ю.С. Владимирова).

Каждые два года кафедра проводит Международную Ломоносовскую конференцию по физике элементарных частиц. На кафедре постоянно действуют 3 научных семинара, в работе которых принимают участие сотрудники, студенты и аспиранты.

Кафедра обеспечивает чтение основных общих теоретических курсов: теоретическая механика и основы механики сплошных сред, квантовая теория для студентов физического факультета; курс физики для студентов 4—5 курсов отделения математики механико-математического факультета (основы теоретической физики).

Ежегодно на кафедре обучается около 40 студентов и 15 аспирантов. Сотрудники кафедры читают специальные курсы, обеспечивающие фундаментальную подготовку студентов в области теоретической физики: классическая теория поля (3 курс), теория групп (3—4 курсы), квантовая теория поля (4 курс), классическая теория гравитации (4 курс), квантовая теория поля в искривленном пространстве-времени (4 курс), теория фундаментальных взаимодействий (4—5 курсы), метод континуального интеграла и его приложения к теории калибровочных полей (5 курс), квантовая теория поля и статистическая физика (5 курс), квантовая теория гравитации и теория суперструн (5 курс), аномалии в квантовой теории поля (5 курс), суперсимметрия (5 курс) и др. Все общие и большинство специальных курсов обеспечены учебными пособиями и монографиями.

Студенты кафедры не раз получали первые премии на конкурсе студенческих работ



Сотрудники кафедры теоретической физики (2003 г.).

им. Р.В. Хохлова и именные стипендии (в том числе зарубежных организаций). Свыше 90% выпускников кафедры продолжают обучение в аспирантуре физического факультета и других институтов.

кафедра общей физики

Заведующий кафедрой профессор
Салецкий Александр Михайлович

Кафедра общей физики — самая большая на физическом факультете МГУ. Ее профессорско-преподавательский состав насчитывает 63 человека (11 докторов, 49 кандидатов наук). На кафедре также работают 17 научных сотрудников (1 доктор, 12 кандидатов наук), 45 человек учебно-вспомогательного персонала.

Немногие кафедры (да и факультеты МГУ!) могут похвастаться тем, что ведут свою деятельность со времён основания Университета. Кафедра общей физики, точнее, входящий в её состав **физический кабинет**, имеет на это право. Кабинет был создан в 1755 г. в составе философского факультета, а в 1757 г. на-

чалось чтение лекций по физике с демонстрацией опытов. Помощь в приобретении оборудования университету оказала Академия наук и искусств (ныне Российская Академия наук). Особую роль в разработке принципов деятельности кафедры физики сыграл М.В. Ломоносов. Именно по его предложению ведется преподавание физики как особого курса. Это соответствует знакомым М.В. Ломоносову европейским стандартам — «имитировать природу в лабораторных условиях». Трудно переоценить роль физического кабинета в становлении физики в России в XIX веке. Именно в нем было сосредоточено тогда основное лабораторное оборудование. Многие фундаментальные опыты А.Г. Столетова, Н.А. Умова, П.Н. Лебедева проводились с использованием его приборов.

В XX веке физический кабинет стал выполнять только демонстрационные функции, оставаясь, однако, эталоном для вузов всей страны. Книга «Лекционные демонстрации по физике», созданная в 60—70-е годы XX века, до сих пор является настольной книгой преподавателей физических факультетов России. Сейчас в кабинете физических демонстраций (заведующий — доц. А.И. Слепков) рядом с уникальными физическими приборами XIX века соседствует современное оборудование, активно используются новейшие технологии и ста-



Профессора и доктора наук кафедры общей физики: зав. кафедрой А.М. Салецкий, В.И. Николаев, Д.Ф. Киселев, В.С. Русаков, В.А. Алешкевич, П.А. Поляков, О.С. Колотов, В.А. Караваяев, В.И. Козлов.

влятся новые эксперименты, ведется научно-методическая работа. Разработки сотрудников кафедры внедряются в ряде университетов России и зарубежья.

Кафедра общей физики была основана 22 октября 1930 г. Первым заведующим кафедрой и физическим практикумом был назначен проф. С.И. Вавилов (будущий академик, президент АН СССР, четырежды лауреат Сталинской премии). В последующие годы обязанности заведующего кафедрой исполняли такие выдающиеся учёные, как Г.С. Ландсберг (академик, лауреат Сталинской премии, открывший явление комбинационного рассеяния света), профессора П.Н. Беликов, С.Э. Хайкин, С.Г. Калашников, В.И. Иверонова, А.Н. Матвеев (Заслуженный профессор МГУ, лауреат Государственной и Ломоносовской премий), В.А. Алешкевич (лауреат Ломоносовской премии). В настоящее время заведующим кафедрой является лауреат Ломоносовской премии профессор А.М. Салецкий.

В разные годы на кафедре работали такие ученые, как И.К. Кикоин — академик, дважды Герой Социалистического труда, лауреат Ленинской, четырёх Сталинских и двух Государственных премий, один из ведущих участников советской атомной программы; Ю.И. Сканиви — профессор, лауреат Сталинской премии;

В.Г. Зубов — профессор, вице-президент Академии педагогических наук. И в настоящее время здесь работают выдающиеся учёные и педагоги: Л.В. Лёвшин — Заслуженный профессор МГУ, лауреат Государственной премии, заслуженный деятель науки РФ; А.И. Акимов — лауреат Государственной премии, заслуженный научный сотрудник МГУ; О.С. Колотов — лауреат Ломоносовской премии; В.И. Николаев — Заслуженный профессор МГУ; Л.Г. Деденко — профессор, лауреат Ломоносовской премии; Заслуженные преподаватели МГУ Е.Н. Ильичёва и В.С. Никольский.

Кафедра общей физики является базовой кафедрой физического факультета. Сотрудники кафедры преподают первые четыре раздела общего курса физики: «Механика» (I семестр), «Молекулярная физика и термодинамика» (II семестр), «Электричество и магнетизм» (III семестр), «Оптика» (IV семестр). По всем этим дисциплинам читаются курсы лекций, проводятся семинарские занятия и занятия в общем физическом практикуме. Курс общей физики постоянно модернизируется с учётом новейших достижений науки и современных технологий. Лекции по общему курсу физики читают профессора В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваяев, Д.Ф. Киселев, В.И. Николаев, П.А. Поляков, В.С. Русаков, А.М. Салецкий.

Большое внимание уделяется работе с молодыми преподавателями. Проф. В.И. Николаев читает для них лекции по специальному курсу «Вопросы практической работы преподавателя», а доц. Г.А. Миронова проводит занятия по методике проведения семинаров.

Особое внимание уделяется экспериментальной подготовке студентов 1 и 2 курсов. Работа в четырех разделах **общего физического практикума** (заведующий — проф. А.М. Салецкий, зав. разделами — ст. преп. А.С. Нифанов, доц. П.С. Булкин, д.ф.м.н. доц. В.И. Козлов, доц. И.В. Митин) позволяет студентам получить навыки проведения физического эксперимента, глубже усвоить соответствующие теоретические вопросы.

Основы общего физического практикума были заложены в начале XX века проф. А.П. Соколовым, в 1907 г. вышла в свет первая книга с описанием лабораторных работ практикума. В 50—60-е годы практикум получил новое развитие. В несколько раз увеличилось число задач, установок, под редакцией В.И. Ивероновой были выпущены учебные пособия с описаниями всех задач практикума. Третья волна модернизации практикума с использованием современных приборов и средств компьютерной техники началась в 90-х годах прошлого столетия и продолжается и по сей день. Большое внимание уделяется обучению студентов современным методам исследований и работе на автоматизированных установках. В настоящее время в различных разделах практикума имеется около 120 задач, а установок более 250! В течение каждого семестра в общем физическом практикуме работает около 900 человек — полный состав студентов 1 и 2 курсов.

Кроме этих дисциплин, в I семестре читается лекционный курс «Обработка результатов физического эксперимента» (доц. И.В. Митин) и проводится практикум «Введение в технику эксперимента».

Богатый педагогический опыт сотрудников кафедры нашел отражение в изданных в различные годы учебниках по курсу общей физики. Многие из этих учебников стали классическими, по ним изучали и продолжают изучать общую физику студенты не только МГУ, но и многих других вузов России. К их числу можно отнести учебники таких авторов, как Г.С. Ландсберг, И.К. Кикоин,



Заслуженные преподаватели МГУ В.С. Никольский, Е.Н. Ильичёва и Заслуженный научный сотрудник МГУ А.И. Акимов.

С.Г. Калашников, С.П. Стрелков, С.Э. Хайкин, А.Н. Матвеев. Работа над новыми учебниками, учебными пособиями, описаниями новых лабораторных работ продолжается и в настоящее время.

Научно-исследовательская работа на кафедре проводится по следующим основным направлениям:

- Исследование статических и динамических свойств новых магнитных материалов (научный руководитель г.н.с. проф. Колотов О.С.).
- Мессбауэровская и ФМР спектроскопия магнитных систем (научный руководитель проф. Николаев В.И.).
- Мессбауэровская спектроскопия локально неоднородных систем (научный руководитель проф. Русаков В.С.).
- Взаимодействие мощных сверхкоротких лазерных импульсов с веществом (научный руководитель проф. Алешкевич В.А.).
- Исследование межмолекулярных взаимодействий в конденсированных средах спектрально-люминесцентными методами (научный руководитель проф. Левшин Л.В.).
- Исследование физических характеристик новых материалов для квантовой электроники и функциональных систем оптоэлектроники (научный руководитель проф. Киселев Д.Ф.).
- Оптическая спектроскопия материалов опто- и микроэлектроники (научный руководитель доц. Авакянц Л.П.).



Преподаватели и научные сотрудники кафедры общей физики.

- Современные технологии обучения в курсе общей физики (научный руководитель проф. Салецкий А.М.).
- Изучение истории физического факультета МГУ и разработка современного курса истории и методологии физики (научный руководитель проф. Л.В. Левшин).

Особенностью подготовки студентов-дипломников на кафедре общей физики является индивидуальная учебная программа, которая позволяет готовить специалистов по различным направлениям физики — от физики космических лучей и оптики до биофизики и физики конденсированного состояния вещества. Осуществляется также подготовка высококвалифицированных преподавателей-исследователей для высшей школы, готовых к авторским разработкам учебных экспериментальных демонстрационных комплексов, использованию электронных систем обучения, созданию современных информационных продуктов.

Для обучающихся на кафедре студентов 3—5 курсов читается ряд специальных дисциплин: «Микромагнетизм магнетиков» (доц. Л.И. Антонов, доц. Е.В. Лукашёва); «Введение в физику взаимодействий элементарных частиц» (проф. Л.Г. Деденко); «Введение в физику переходных процессов в магнетиках» (проф. О.С. Колотов);

«Радиоспектроскопия магнитных материалов» (д.ф.м.н. В.И. Козлов); «Молекулярная спектроскопия» (проф. Л.В. Левшин); «Молекулярная люминесценция» (проф. Л.В. Левшин); «Конденсированное состояние вещества: от структурных единиц до живой материи» (доц. Г.А. Миронова); «Современные представления о самоорганизации в неравновесных нелинейных открытых системах» (проф. П.А. Поляков); «Проблемы релятивистской электродинамики» (проф. П.А. Поляков); «Физические основы мессбауэровской спектроскопии» (проф. В.С. Русаков); «Современные методы обработки мессбауэровских данных» (проф. В.С. Русаков); «Оптические методы исследования молекулярных систем» (проф. А.М. Салецкий).

Научные разработки сотрудников кафедры ведутся в тесном контакте с российскими и зарубежными научными центрами: ИГЕМ РАН, ГЕОХИ РАН, геологическим факультетом МГУ, факультетом физики Университета Халле-Виттенберг имени Мартина Лютера, Институтом исследований твёрдого тела научно-исследовательского центра г. Юлих, Институтом ядерной физики Национального ядерного центра Республики Казахстан и др.

Большое внимание уделяется научно-организационной работе. За последние годы на базе

кафедры был проведен ряд научных и педагогических конференций. Это Съезд российских физиков-преподавателей «Физическое образование в XXI веке», а также научные школы-семинары «Новые магнитные материалы микроэлектроники (НМММ)»: НМММ-15 (1996 г., 350 участников, сопредседатели оргкомитета проф. Трухин В.И., акад. Боровик-Романов А.С.), НМММ-16 (1998 г., 420 участников, сопредседатели оргкомитета проф. Трухин В.И., акад. Гуляев Ю.В.), НМММ-17 (2000 г., 500 участников, сопредседатели оргкомитета проф. Трухин В.И., акад. Гуляев Ю.В.), НМММ-18 (2002 г., 470 участников, сопредседатели оргкомитета акад. Садовничий В.А., акад. Осипьян Ю.А.). Бесменным председателем программного комитета НМММ является доц. А.И. Антонов.

кафедра математики

Заведующий кафедрой профессор
Бутузов Валентин Федорович

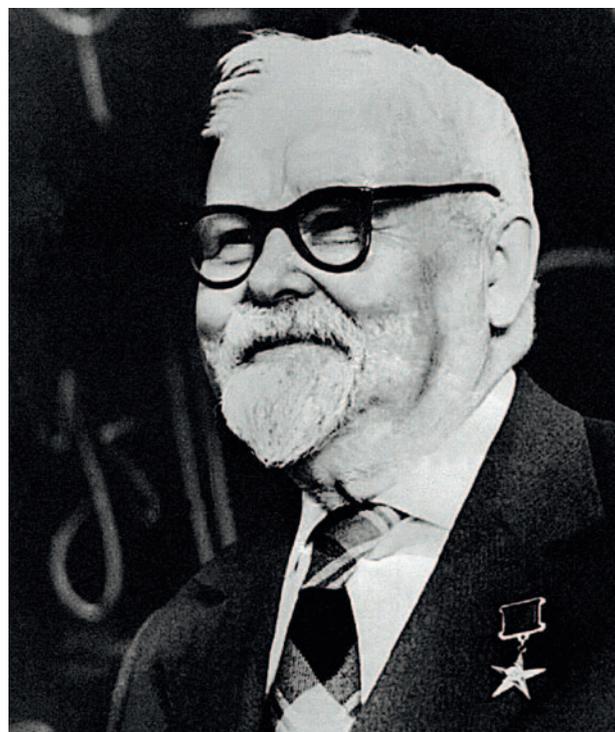
Кафедра математики была создана одновременно с образованием физического факультета в 1933 г. Первым заведующим кафедрой был известный геометр профессор В.Ф. Каган, а с 1934 г. ее возглавил Андрей Николаевич Тихонов. В 1939 г. он избирается членом-корреспондентом, а в 1966 г. — академиком АН СССР. С 1971 г. по 1993 г. кафедрой руководил ее выпускник и ученик Андрея Николаевича профессор А.Г. Свешников, а с 1993 г. заведующим кафедрой является также ее выпускник профессор В.Ф. Бутузов.

За годы существования кафедры на ней работали такие крупные математики, как академик Н.Н. Яненко, чл.-корр. АН СССР Н.В. Ефимов, профессора И.В. Арнольд, В.А. Диткин, С.В. Фомин, Г.Е. Шилов и др. Среди выпускников кафедры академики РАН В.А. Ильин, В.П. Маслов, А.А. Самарский, чл.-корр. Н.Н. Говорун и Д.П. Костомаров, академики РАЕН Ю.Н. Днестровский, В.И. Дмитриев, А.Г. Свешников.

Основные традиции педагогической и научной деятельности кафедры заложены А.Н. Тихоновым. Кафедра обеспечивает

основную математическую подготовку всех студентов физического факультета. Ее высокий уровень достигается не только постоянно совершенствующейся методической работой, но и обеспечением студентов высококачественными учебниками и учебными пособиями. В первую очередь следует упомянуть «Курс высшей математики и математической физики», общий тираж выпусков которого, издающихся с 1965 г. под редакцией А.Н. Тихонова, В.А. Ильина и А.Г. Свешникова, приближается к миллиону экземпляров. Помимо этого, большую роль в подготовке студентов играют классический учебник А.Н. Тихонова и А.А. Самарского «Уравнения математической физики» и многие учебные пособия, созданные коллективом кафедры, начиная с «Математического анализа в вопросах и задачах» В.Ф. Бутузова с соавторами. Учебники В.А. Ильина и Э.Г. Позняка «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра» и «Основы математического анализа» удостоены Государственной премии СССР (1980 г.).

А.Н. Тихонов определял математическую физику как науку о математических моделях физических явлений и процессов, хорошо понимая, что ей будет принадлежать определяющая роль в развитии не только естество-



Академик А.Н. Тихонов.



венных, но и гуманитарных наук. Первые работы А.Н. Тихонова в области математической физики были посвящены проблемам геофизики. Им была доказана теорема, имеющая решающее значение для определения геологического климата Земли, что, по существу, является одной из первых обратных задач математической физики. Большой цикл работ А.Н. Тихонова связан с развитием методики использования электромагнитных полей для изучения внутреннего строения земной коры.

Круг работ А.Н. Тихонова по электродинамике посвящен вопросам возбуждения электромагнитных колебаний в радиоволноводах. В 1947—48 гг. им с А.А. Самарским была впервые построена строгая математическая теория возбуждения регулярных радиоволноводов, давшая мощный стимул развитию строгих математических методов исследования актуальных задач радиофизики и электроники. Дальнейшее развитие это направление получило в работах А.Г. Свешникова, А.Н. Боголюбова, В.П. Моденова, А.Л. Делицына и их учеников.

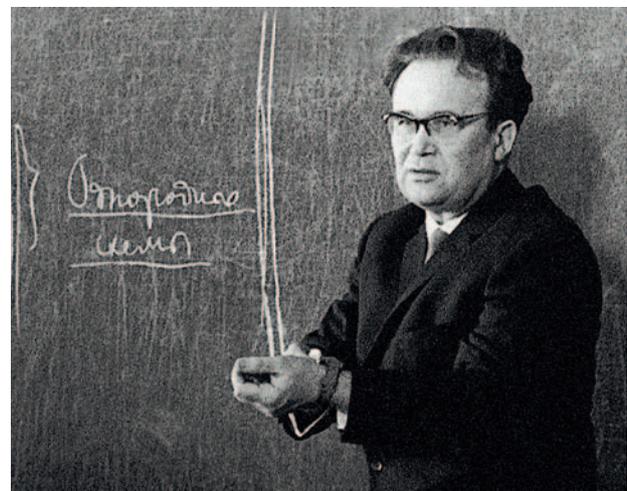
С начала 1980-х годов А.Г. Свешниковым совместно с выпускником кафедры Ю.А. Ереминым активно развиваются численно-аналитические методы решения широкого круга задач дифракции, получившие название метода дискретных источников.

В конце 1940-х годов А.Н. Тихонов был привлечен к работе по созданию термоядерного оружия. Совместно с И.В. Курчатовым, И.Е. Таммом и А.Д. Сахаровым им была построена полная математическая модель взрыва атомной и водородной бомб, организовано проведение вычислительных экспериментов, базирующихся на теории однородных разностных схем сквозного счета. За эту деятельность А.Н. Тихонову был присвоено звание Героя Социалистического Труда (1953 г.) и присуждена Государственная премия СССР. Принимавшие участие в работе выпускники кафедры математики А.А. Самарский, Б.Л. Рождественский и В.Я. Гольдин также были удостоены Государственных премий и награждены орденами СССР.

Академик А.А. Самарский — один из первых и самых выдающихся учеников А.Н. Тихонова, один из основоположников современной вычислительной математики. Разработанные им методы получили мировое признание

и успешно применяются для расчета и моделирования сложнейших процессов, явлений и конструкций в различных областях фундаментальной науки и техники. Под руководством А.А. Самарского выполнены уникальные работы по математическому моделированию задач в области ядерной энергетики, магнитной гидродинамики и физики плазмы, механики сплошных сред, управляемого термоядерного синтеза (УТС), электроники и машиностроения. Академик А.А. Самарский — глава известной во всем мире научной школы, наставник и руководитель ряда коллективов в Институте математического моделирования РАН, Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ и др. Он Заслуженный профессор МГУ, почетный профессор Таганрогского радиотехнического и Тбилисского государственного университетов, почетный доктор Технического университета в Хемнице (Германия). Научные и организационные заслуги А.А. Самарского отмечены высокими правительственными наградами: он Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской, Государственной и Ломоносовской премий, кавалер трех орденов Ленина, орденов Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции и Дружбы народов России.

С конца 1960-х годов началось активное взаимодействие кафедры математики и Института атомной энергии по разработке математических методов решения задач физики плазмы, связанных с проблемой УТС. Ю.Н. Днестровский и Д.П. Костомаровым с учениками были



Академик А.А. Самарский.



Профессора и доценты кафедры математики (1967 г.). Стоят (слева направо): А.В. Лукьянов, В.В. Кравцов, В.М. Волосов, Д.П. Костомаров. Сидят: А.Г. Свешников, В.А. Ильин, Б.М. Будак, И.А. Шишмарев.

получены существенные результаты в решении задач численного моделирования процессов в установке «Токамак» и разработке методов корпускулярной диагностики высокотемпературной плазмы (Ломоносовская премия 1976 г., Государственная премия 1981 г.).

К общей проблеме статистических методов исследования физики плазмы и УТС относятся и разработка А.А. Арсеньевым вопросов спектральной теории оператора Шредингера с сильно сингулярным потенциалом, вошедшая в цикл работ, выполненных под руководством академика РАН В.С. Владимирова (Государственная премия 1970 г.). Начиная с конца 1960-х годов, А.Г. Свешников с учениками выполнил большой цикл работ, посвященных разработке существенно нелинейных моделей и алгоритмов их исследования для задач физики многокомпонентной плазмы.

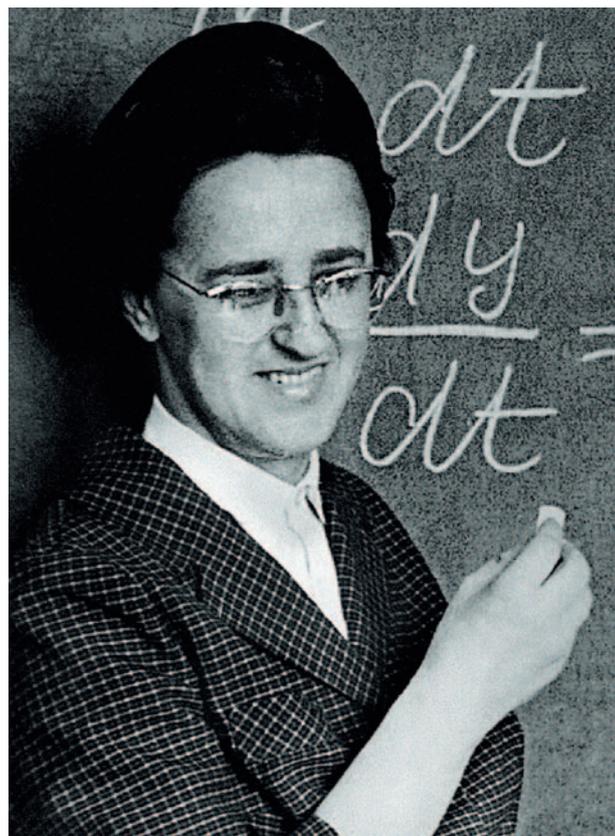
А.Н. Тихонов положил начало большому направлению в качественной теории дифференциальных уравнений — исследованию асимптотического поведения решений уравнений с малыми параметрами при старших производных при стремлении малых параметров к нулю. В конце 40-х — начале 50-х годов им были получены основополагающие результаты этой теории — доказаны теоремы о предельном переходе. Исследования были продолжены ученицей А.Н. Тихонова А.Б. Васильевой, разработавшей метод, позволяющий строить равномерные асимптотические приближения решений для широкого класса сингулярно возмущенных задач; ныне этот метод известен как метод Васильевой. В последние 15 лет профессорами А.Б. Васильевой, В.Ф. Бу-

тузовым, Н.Н. Нефедовым и их учениками разработана асимптотическая теория контрастных структур, находящая широкое применение в различных прикладных задачах.

Другое направление в теории сингулярных возмущений связано с именем академика В.П. Маслова, работавшего на кафедре в 50—60-е годы (ныне — зав. кафедрой квантовой статистики и теории поля физического

факультета МГУ). Его докторская диссертация «Теория возмущений и асимптотические методы» послужила основой для создания нового перспективного направления современной теории сингулярных возмущений.

Еще в первых своих работах по геофизической тематике А.Н. Тихонов обратил внимание на проблему получения устойчивых решений обратных задач математической фи-



Профессор А.Б. Васильева.



зики. К 1963 г. ему удалось дать полное решение этой проблемы (Ленинская премия 1966 г.). Среди особо важных прикладных задач этого направления следует отметить разработку принципиально нового подхода к математическому проектированию излучающих систем (А.Н. Тихонов, А.Г. Свешников, В.И. Дмитриев, А.С. Ильинский, Государственная премия 1976 г.). Активное участие в дальнейшем развитии методов решения обратных задач математической физики приняли В.Б. Гласко (обратные задачи геофизики и ряда технологических процессов); А.В. Гончарский и А.Г. Ягола, монографии которых, написанные совместно с А.М. Черепашуком и посвященные некорректным задачам астрофизики, отмечены Ломоносовской премией МГУ; А.Г. Свешников, А.В. Тихонравов и М.К. Трубецков, разработавшие методы компьютерного проектирования многослойных покрытий и фильтров оптического и радио-диапазонов.

В 50-е годы В.А. Ильин (ныне — зав. кафедрой общей математики ф-та ВМК) совместно с И.А. Шишмаревым получил точные условия разрешимости краевых и смешанных задач для уравнений в частных производных второго порядка с разрывными коэффициентами. Им были получены новые и окончательные конструктивные условия базисности системы собственных и присоединенных функций обыкновенных дифференциальных операторов любого порядка.

В конце 70-х годов С.А. Габов и А.Г. Свешников начали работу по математическому моделированию волновых процессов в сильно диспергирующих средах, связанных с распространением и дифракцией волн в стратифицированной жидкости, что имеет существенное значение для ряда проблем океанологии. В последнее время в этом направлении получены фундаментальные результаты по обоснованию математической постановки новых классов полных математических моделей нестационарных волновых и эволюционных процессов в сплошных средах.

И.А. Шишмаревым (ныне — профессор кафедры общей математики ф-та ВМК) для нелинейных дифференциальных уравнений было дано решение проблемы Дж. Уизема об опрокидывании поверхностных волн, проблемы Дж. Боны об устойчивости бегущих волн для уравнения Кортевега-де-Фриза-Бюргерса, про-



Профессора А.Г. Свешников и Э.Г. Позняк на субботнике.

ведено исследование эффекта сглаживания со временем разрывных начальных данных, построены асимптотики при больших временах для решений ряда нелинейных уравнений.

В 80-е годы проф. Д.Д. Соколовым развита теория генерации магнитных полей в движущихся космических средах в пределе очень высоких магнитных чисел Рейнольдса (быстрое динамо). Развивая этот раздел космической электродинамики, Д.Д. Соколов со своими учениками в 90-е годы построил асимптотическую теорию для описания динамо-волн, являющихся физической причиной солнечного цикла, а недавно обобщил эти результаты для магнитных фронтов, движущихся в дисках спиральных галактик.

Научные интересы проф. Н.А. Тихонова связаны с задачами математического моделирования процессов физической химии и созданием на этой базе теоретических основ новых технологий. Им были предложены и исследованы новые методы извлечения полезных элементов из морской воды и ее опреснения, новые сорбционные способы разделения изотопов,

разработан новый интегро-сорбционный метод экологического контроля.

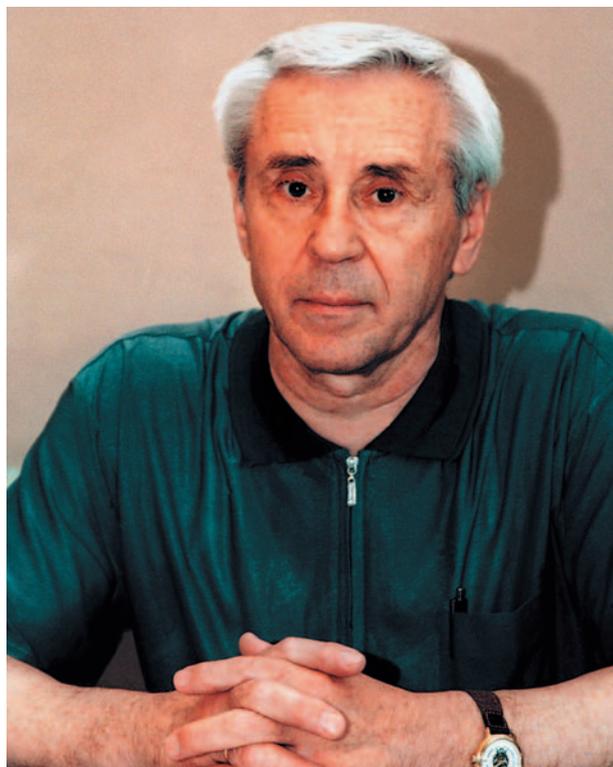
Основоположителем геометрического направления исследований на кафедре является проф. Э.Г. Позняк. Им получены фундаментальные результаты по теории бесконечно малых изгибаний поверхностей, теории изометрических погружений «в целом» двумерных метрик отрицательной и знакопеременной кривизны в евклидовы пространства. Э.Г. Позняком (совм. с Н.В. Ефимовым) впервые было получено обобщение знаменитой теоремы Гильберта о непогружаемости плоскости Лобачевского в трехмерное евклидово пространство. В 70-е годы Д.Д. Соколов впервые начал систематическое исследование по геометрии в целом поверхностей в псевдоевклидовых пространствах и выделил естественные классы таких поверхностей. Достижениями геометрической школы Э.Г. Позняка являются фундаментальные результаты по геометрическому исследованию уравнений типа синус-Гордона и Чебышева — ключевых уравнений различных разделов физики, а также создание единой геометрической концепции нелинейных дифференциальных уравнений современной математической физики на базе геометрии Лобачевского. Дальнейшее развитие эти исследования получили в работах А.Г. Попова.

В группе проф. Ю.П. Пытьева (ныне — зав. кафедрой компьютерных методов физики) разработаны математические методы морфологического анализа изображений, предназначенные для решения задач классификации, обнаружения и узнавания объектов, и создана математическая теория измерительно-вычислительных систем как нового класса средств измерений.

За время существования кафедры математики 36 ее сотрудников защитили докторские диссертации. Это А.Н. Тихонов (1936), Н.А. Леднев (1946), В.М. Дубровский (1952), С.В. Фомин (1952), Н.Н. Яненко (1954), А.А. Самарский (1957), В.А. Ильин (1958), А.Б. Васильева (1961), В.М. Волосов (1961), А.Г. Свешников (1963), В.П. Маслов (1966), Э.Г. Позняк (1967), Ю.Н. Днестровский (1968), Д.П. Костомаров (1968), А.А. Арсеньев (1970), В.Б. Гласко (1971), Ю.П. Пытьев (1975), В.Ф. Бутузов (1979), В.А. Винокуров (1980), С.А. Габов (1982), А.В. Гончарский (1982), А.Г. Ягола (1982), Д.Д. Соколов (1984), Н.А. Тихонов

(1985), А.В. Тихонравов (1986), И.А. Шишмарев (1989), В.П. Моденов (1990), В.А. Эльтеков (1990), А.А. Быков (1992), Н.Н. Нефедов (1995), А.Г. Попов (1995), А.М. Хапаев (1995), А.Н. Боголюбов (1997), П.В. Голубцов (1999), Б.Н. Химченко (1999), А.Л. Делицын (2002).

На кафедре математики всегда уделялось большое внимание проблемам компьютеризации учебного процесса и научных исследований. Совместно с кафедрой общей физики впервые в вузах Москвы были разработаны и практически реализованы сопряжения экспериментальных установок общего физического практикума с компьютером. Эти работы были отмечены премией Минвуза СССР 1971 г. В течение многих лет проф. А.Г. Свешников возглавлял общеуниверситетскую комиссию по компьютеризации научных исследований, которая во многом способствовала внедрению и функционированию системы коллективного пользования (СКП) ЭВМ МГУ. Плодотворная работа СКП МГУ была отмечена Премией Совета Министров СССР 1982 г. В числе лауреатов премии были А.Н. Тихонов и первый проректор МГУ проф. И.М. Тернов, а от физического факультета — В.С. Фурсов, А.Г. Свешников и В.М. Репин. В настоящее время кафедра ра-



Зав. кафедрой математики профессор В.Ф. Бутузов.



ботаает в тесном контакте с компьютерным центром физического факультета, возглавляемым доц. П.К. Сенаторовым.

В конце 70-х годов в связи с неблагоприятным положением в школьном математическом образовании были созданы авторские коллективы для написания новых школьных учебников по алгебре и геометрии. Научным руководителем их стал А.Н. Тихонов, в авторский коллектив по геометрии вошли профессор Э.Г. Позняк, В.Ф. Бутузов и доц. С.Б. Кадомцев. Работа по созданию и апробации новых учебников продолжалась в течение 8 лет. В итоге в 1988 г. учебники по геометрии для 7—9 классов и 10—11 классов заняли первые места на Всесоюзном конкурсе школьных учебников. С тех пор по ним учатся десятки миллионов школьников в России и странах ближнего зарубежья.

В настоящее время на кафедре работает 40 преподавателей, в том числе 13 профессоров и 14 научных сотрудников. Среди них 17 докторов и 35 кандидатов наук. Кафедра представляет собой высокоинтеллектуальный, творчески развивающийся коллектив, активно совершенствующий все стороны своей педагогической, методической и научной деятельности. Об этом свидетельствует хотя бы то, что только за 1993—2002 гг. сотрудниками кафедры и ее аспирантами опубликовано 66 моногра-

фий, учебников и учебных пособий, 856 статей в отечественных и зарубежных научных журналах, сделано 363 доклада на международных и всероссийских конференциях, защищено 7 докторских и 32 кандидатские диссертации. На кафедре ведутся работы по 8 проектам, поддержанным грантами РФФИ.

За последние годы пять сотрудников кафедры стали лауреатами Ломоносовской премии МГУ за педагогическую деятельность. Это проф. В.Ф. Бутузов (1993), доц. В.В. Кравцов (1995), проф. А.Н. Боголюбов (1997), проф. А.Г. Свешников (1999), доц. Г.Н. Медведев (2000).

кафедра МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ

Заведующий кафедрой профессор
Сысоев Николай Николаевич

Кафедра молекулярной физики была основана в 1931 году членом-корреспондентом АН СССР Александром Саввичем Предводителевым. Огромная заслуга А.С. Предводи-



Кафедра молекулярной физики (1967 г.). В первом ряду (слева направо): А.И. Осипов, А.В. Бондаренко, С.И. Грибкова, Е.В. Ступоченко, зав. кафедрой чл.-корр. АН СССР А.С. Предводителев, А.А. Померанцев, В.А. Замков, В.Б. Леонас. Во втором ряду: Ф.В. Шугаев, Л.С. Штеменко, Г.П. Петрова, В.Г. Артамонов, Н.А. Генералов, Л.А. Благонравов, Ю.А. Любимов, Л.П. Филиппов и аспиранты кафедры.

телева состояла в том, что он одним из первых в Советском Союзе понял необходимость и перспективность развития теплофизики как фундаментальной науки, тесно связанной с современной техникой.

В предвоенные и первые послевоенные годы кафедра занималась в основном двумя проблемами: изучением теплофизических свойств вещества (Д.Л. Тимрот, Е.Г. Швидковский, Н.А. Туровский, В.Е. Микрюков, А.А. Померанцев) и исследованиями в области физико-химических превращений в газах при электрическом разряде и горении (А.С. Предводителев, А.В. Бондаренко, В.И. Блинов, С.И. Грибкова, Е.М. Абезгауз, Н.В. Токарев, Н.И. Некрасов). За теоретические и экспериментальные исследования процессов горения углерода, изложенные в монографии «Горение углерода», А.С. Предводителеву и Л.Н. Хитрину была присуждена Государственная премия (1950 г.).

В послевоенный период на кафедре стали развиваться два больших научных направления: физическая газодинамика и физика конденсированных сред. В дальнейшем выдвинулось новое направление — физика реальных кристаллов. Было создано первое учебное пособие по физике горения для университетов (Л.Н. Хитрин. Физика горения и взрыва. МГУ, 1957). Изучение горения как процесса химического превращения вещества привело кафедру к исследованию детонационных волн (Т.В. Баженова, А.В. Бондаренко, Л.Г. Гвоздева, Л.П. Каюшин, В.В. Леонас, В.А. Попов).

Новый этап в изучении физической газодинамики на кафедре начался в 50-е годы и связан с исследованиями релаксационных процессов в молекулярных газах за фронтом ударных волн, которые приобрели актуальность в связи с развитием ракетной техники. Кафедра одной из первых в стране приступила к созданию ударных труб, которые позволили изучить релаксационные процессы в диапазоне температур от тысячи до десятков тысяч градусов Кельвина (С.Р. Холев, С.А. Лосев, Н.А. Генералов). Результаты этих работ опубликованы в монографии Е.В. Ступоченко, С.А. Лосева и А.И. Осипова «Релаксационные процессы в ударных волнах» (М., Наука, 1965).

Идейным вдохновителем работ по релаксационной тематике был проф. Е.В. Ступоченко. Среди его учеников — чл.-корр. РАН Н.А. Генералов, доктора наук И.П. Стаханов, Е.В. Са-

муйлов, С.А. Лосев, А.И. Осипов, М.Н. Сафарян и др. Расчеты термодинамических и кинетических свойств воздуха в широком диапазоне температур и давлений опубликованы в много-томном справочнике «Таблицы термодинамических свойств воздуха», являющимся настольной книгой для всех занимающихся расчетами параметров воздуха за ударной волной.

Под руководством А.С. Предводителева были проведены детальные исследования процессов в ударной трубе (А.И. Соколов, Л.С. Штеменко) и изучено распространение ударных волн в неоднородных средах (Ф.В. Шугаев, Л.С. Штеменко, Н.Н. Сысоев, А.И. Климов, И.А. Знаменская); полученные результаты суммированы в монографии Ф.В. Шугаева «Взаимодействие ударных волн с возмущениями» (МГУ, 1983). По инициативе А.С. Предводителева в 60-е годы совместно с Энергетическим институтом проводились работы по проблеме магнито-гидродинамического преобразования тепловой энергии в электрическую (Г.П. Петрова, Э.К. Чекалин и др.).

Н.Н. Сысоев исследовал термодинамические и радиационные характеристики полей течения при взрывах, позволившие провести классификацию физико-химических процессов образования заряженных частиц и определить



Зав. кафедрой молекулярной физики профессор Н.Н. Сысоев.



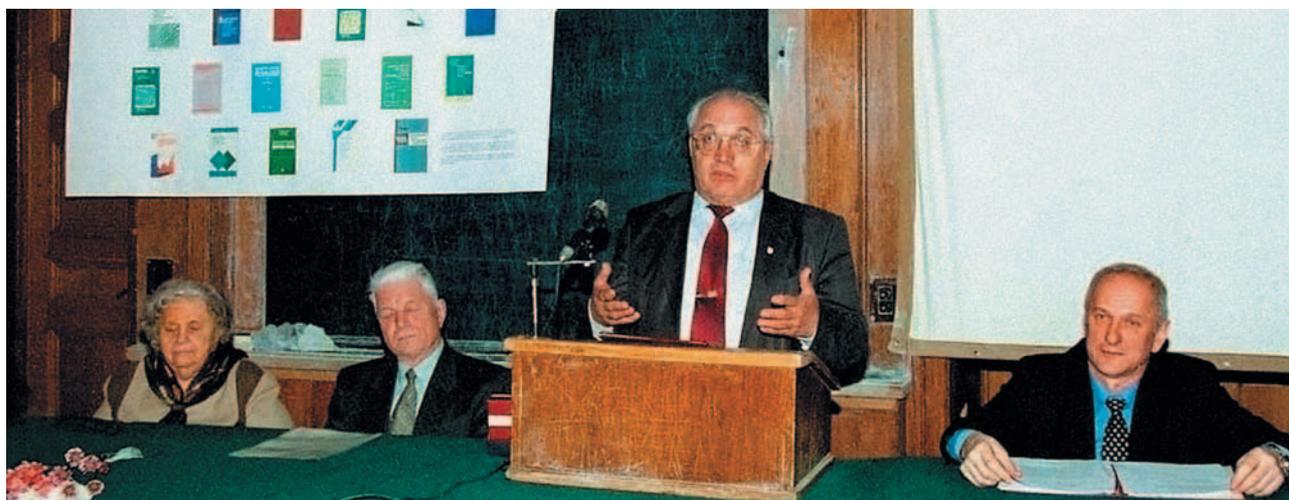
их роль в механизме генерации электромагнитного излучения. Кроме того, им исследовано распространение ударных волн через области неоднородности, созданные взрывами и плазменными образованиями. Полученные результаты отражены в монографиях Н.Н. Сысоева, Ф.В. Шугаева «Ударные волны в газах и конденсированных средах» (МГУ, 1987), В.В. Селиванова, В.С. Соловьева, Н.Н. Сысоева «Ударные и детонационные волны. Методы исследования» (МГУ, 1990), учебном пособии Н.Н. Сысоева «Распространение и отражение ударных волн в газах» (МГУ, 2000).

В 70-е годы стала развиваться релаксационная гидродинамика (А.И. Осипов, А.В. Уваров) и началось экспериментальное изучение неустойчивости ударных волн (А.П. Рязин). Результаты проделанной работы обобщены в монографии: Б.Ф. Гордиец, А.И. Осипов, Л.А. Шелепин «Кинетические процессы в газах и молекулярные лазеры» (М., Наука, 1980).

Работы кафедры по физике жидкости проводились под руководством А.С. Предводителя, Е.Г. Швидковского, а затем Л.П. Филиппова и были направлены на получение и накопление надежных теплофизических данных для жидкостей различных типов. Был создан ряд уникальных прецизионных установок для исследования свойств жидкостей методами спектроскопии рассеянного света, диэлектрической релаксации, флуоресценции, теплового периодического нагрева (Л.П. Филиппов, В.Г. Артамонов, Ю.А. Любимов, В.А. Замков, Н.И. Чернова, Г.П. Петрова, Л.А. Благоданов, С.Н. Кравчун, С.Г. Ильина,

С.А. Казаков и др.). Результаты этих исследований обобщены в монографиях Е.Г. Швидковского «Некоторые вопросы вязкости металлов» (М., Наука, 1955) и Л.П. Филиппова «Подобие свойств веществ» (МГУ, 1978), а также в коллективной монографии «Жидкие углеводороды и нефтепродукты» под ред. Л.П. Филиппова и М.И. Шапаронова (МГУ, 1989). Монография Л.П. Филиппова «Методы расчета и прогнозирования свойств веществ» (МГУ, 1988) была удостоена премии Совета Министров СССР. Метод ядерного магнитного резонанса для исследования жидкостей применялся в группе О.П. Ревокатова (М.Г. Гангарт, Н.В. Бриллиантов и др.). Одним из направлений работы этой лаборатории было создание методов диагностики онкологических заболеваний (Г.П. Петрова, Ю.М. Петрусевиц, В.Н. Денисов и др.).

Инициатором исследований свойств реальных кристаллов был Е.Г. Швидковский. Интерес к этим работам резко возрос в связи с развитием твердотельной электроники. В работе принимали участие А.А. Предводителей, Н.А. Тяпунина, Г.В. Бушуева, М.В. Захарова, Г.М. Зиненкова, Е.Г. Попкова, Е.А. Пастернак, Н.К. Ракова, З.В. Гринько, И.Е. Кондорский и др. На счету этой группы несколько первоклассных монографий: А.А. Предводителей, О.А. Троицкий «Дислокации и точечные дефекты в гексагональных кристаллах» (М., Атомиздат, 1973), А.А. Предводителей, Н.А. Тяпунина, Г.М. Зиненкова, Г.В. Бушуева «Физика кристаллов с дефектами» (МГУ, 1986), Г.В. Бушуева, Г.М. Зиненкова «Дифракционные методы исследования струк-



В президиуме торжественного заседания, посвященного 70-летию кафедры молекулярной физики: профессор Н.А. Тяпунина, профессор А.И. Осипов, академик В.А. Садовничий, профессор Н.Н. Сысоев.



Профессора кафедры : И.А. Знаменская, А.И. Осипов, Н.А. Тяпунина, Н.Н. Сысоев, Г.П. Петрова, А.В. Уваров.

туры кристаллов», Н.А. Тяпунина, Е.К. Наими, Г.М. Зиненкова «Действие ультразвука на кристаллы с дефектами» (МГУ, 1994).

В настоящее время в составе кафедры 24 сотрудника, в том числе 6 докторов и 8 кандидатов наук.

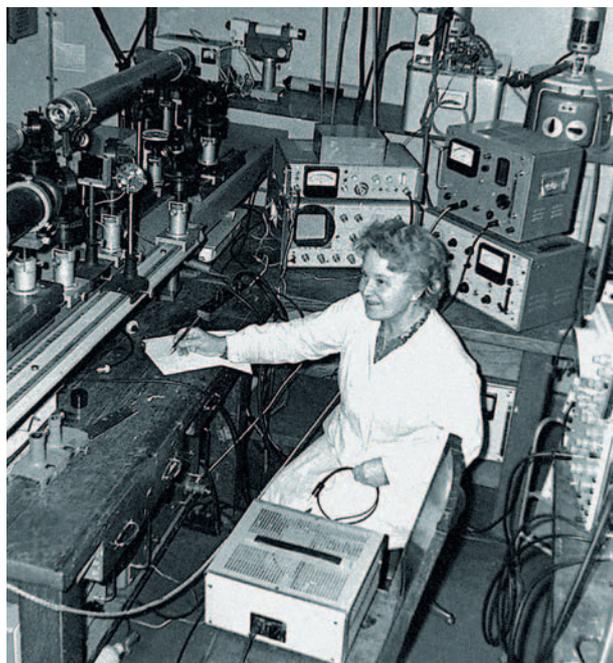
На кафедре развиваются три больших направления:

1. Физическая гидродинамика и релаксационные процессы (руководители проф. Н.Н. Сысоев и проф. А.И. Осипов). Основным объектом изучения является неравновесный газ в сильных ударных волнах, плазме тлеющего разряда и в областях, нагретых лазерным излучением. Исследуется кинетическое и гидродинамическое поведение такого газа: устойчивость ударных волн, тепловой взрыв, усиление звука, взаимодействие звуковых и ударных волн, кинетика двухтемпературных газов и колебательно-неравновесных химических реакций. Отдельным объектом изучения являются физико-химические и радиационные процессы, происходящие при взрывах конденсированных взрывчатых веществ в различных средах.

2. Физика жидкости (руководители проф. Г.П. Петрова и доц. Л.А. Благодоров). Проводятся экспериментальные исследования аномального поведения термодинамических свойств жидких металлов и двойных жидких систем в окрестности критической точки расщепления. Изучается диэлектрическая проницаемость ассоциированных и неассоциированных жидкостей, а также структура поверхностного слоя на границе раздела жид-

кость — твердое тело. Исследуются оптические свойства анизотропных жидкостей и растворов заряженных макромолекул. В последние годы на кафедре развивается новое научное направление, связанное с медицинской и экологической физикой: изучается токсическое воздействие тяжёлых металлов на белки плазмы крови, разрабатываются методы диагностики и контроля лечения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

3. Физика реальных кристаллов (руководитель д.ф.м.н. Н.А. Тяпунина). Основное на-



В научной лаборатории. Канд. физ.-мат. наук Н.И. Чернова.



правление работ в этой области — установление связи между макроскопическими физическими свойствами твердых тел и структурными дефектами. Изучается взаимодействие акустического, электрического, магнитного и электромагнитного полей с дефектами кристаллов, а именно, фотоакустический эффект в полупроводниках, магнитоакустический — в щелочно-галоидных кристаллах, акустический эффект в кристаллах с различными типами сил связи.

Научная работа кафедры тесно связана с работами других научных коллективов, координируется Междисциплинарными научными проектами МГУ, поддерживается грантами РФФИ, «Университеты России» и др. В результате научных контактов с другими организациями написан ряд монографий и справочников, в том числе М. Capitelli, С.М. Ferreira, В.Ф. Gordiets, А.И. Osipov. *Plasma kinetics in Atmospheric Gases*. Springer, 2000).

Сотрудники кафедры активно участвуют в работе международных научных конференций, в том числе в качестве членов программных и организационных комитетов.

Кафедра выпускает специалистов по физике кинетических явлений в газах, жидкостях и твердых телах. В связи с этим курсы лекций, читаемые студентам, можно разбить на три группы:

- Базовые лекции с изложением основ молекулярной физики: «Современные проблемы молекулярной физики», «Физика молекул», «Физическая гидродинамика», «Неравновесная термодинамика».
- Спецкурсы по отдельным направлениям молекулярной физики: «Релаксационные процессы в газах», «Физика горения», «Физика жидкостей», «Физика реальных кристаллов».
- Спецкурсы по выбору: «Явления переноса», «Теория термодинамического подобия», «Оптические и спектральные методы исследования анизотропных жидкостей и растворов», «Анизотропные жидкости и биологические структуры», «Менеджмент в научных исследованиях», «Физика горения и взрыва», «Плазменная газодинамика» и др.

Экспериментальное обучение студентов проводится в специальном физическом практикуме кафедры и на оригинальных установках кафедры и НИИ механики МГУ.

За свою семидесятилетнюю историю кафедра подготовила около 1000 дипломников, более

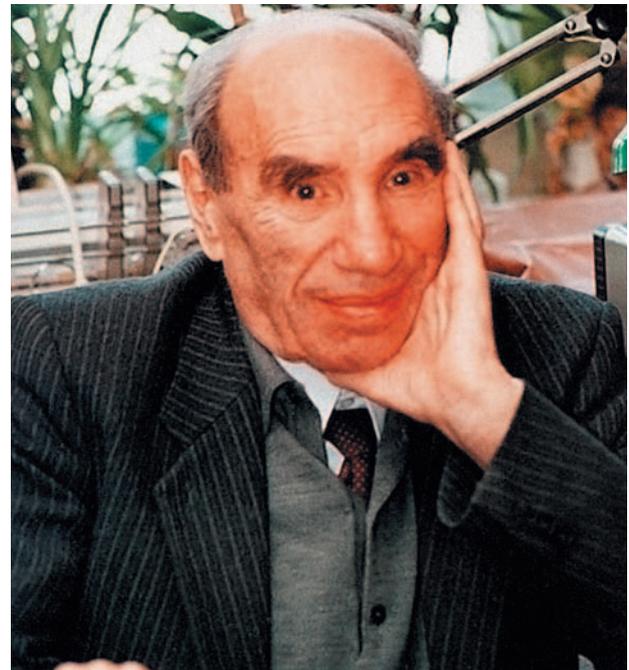
200 кандидатов и свыше 40 докторов наук. Её питомцами являются 9 академиков и членов-корреспондентов Академии наук.

На протяжении 70 лет кафедрой заведовали: чл.-корр. АН СССР проф. А.С. Предводителей (1931—1972), проф. А.А. Предводителей (1972—1982), проф. Ф.В. Шугаев (и.о.) (1982—1986), чл.-корр. РАН проф. В.Б. Брагинский (1986—2001). С 2001 г. кафедрой заведует академик РАН проф. Н.Н. Сысоев.

кафедра биофизики

Заведующий кафедрой профессор
Твердислов Всеволод Александрович

Осенью 1959 года на физическом факультете Московского университета была создана первая в мире кафедра биофизики, которая начала готовить специалистов-биофизиков из физиков. По традиции специализированное образование строится поэтапно: общая биология — на 3-ем курсе, физическая и квантовая химия и биохимия — на 4-ом, специальные курсы, касающиеся физических основ строения и свойств



Профессор Л.А. Блюменфельд — основатель кафедры биофизики и её первый заведующий.

биомолекул, физики воды и растворов, биоэнергетики, фотосинтеза, экспериментальных методов в биофизике, математических методов моделирования в биологии и другие — на 4-ом и 5-ом (всего спецкурсов более 20). После 3-го курса проводится учебная биологическая практика на Беломорской биостанции МГУ. За время своего существования кафедра подготовила около 700 биофизиков.

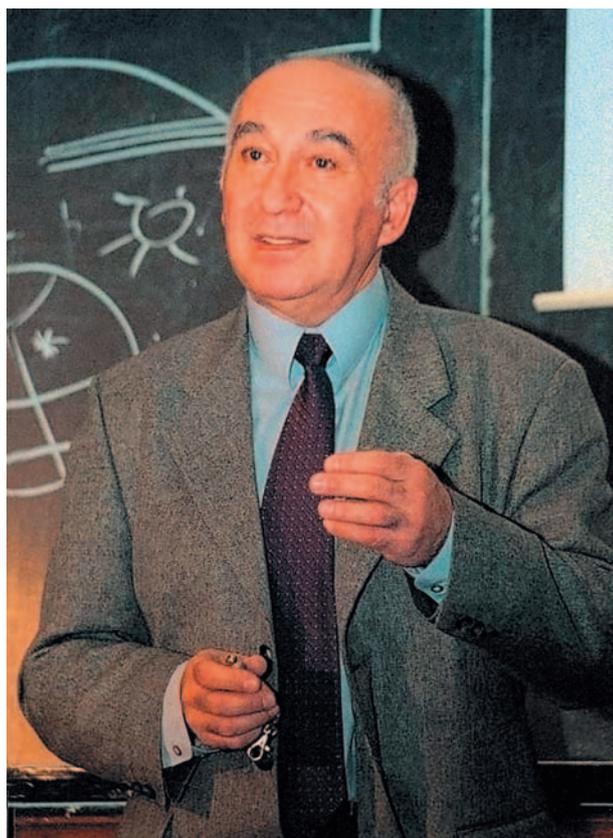
Первыми сотрудниками кафедры стали физико-химик Л.А. Блюменфельд (1921—2002), 30 лет возглавлявший кафедру, биохимик С.Э. Шноль, профессор кафедры, и физиолог доцент И.А. Корниенко. Ими были сформулированы принципы построения системы биофизического образования для физиков, заложены основные направления научных исследований на кафедре.

Л.А. Блюменфельд ушел на фронт в 1941 году с 3-го курса химического факультета Московского университета. Прошел всю войну. Победу разведчик, лейтенант Блюменфельд встретил в госпитале после второго тяжелого ранения. После окончания МГУ учился в аспирантуре Физико-химического института им. Карпова. Его исследования были связаны с методами радиоспектроскопии и посвящены проблемам термодинамики и теории информации, механизмам ферментативного катализа, окислительного фосфорилирования и фотосинтеза. В 2001 году Л.А. Блюменфельд был удостоен Ломоносовской премии за научные исследования в области биологических молекулярных машин (совместно с В.А. Твердисловым и А.Н. Тихоновым). На кафедре биофизики Л.А. Блюменфельд многие годы читал курсы лекций «Физическая химия», «Квантовая химия и строение молекул», «Избранные главы биофизики».

Все годы существования кафедры курсы лекций по биохимии и истории биологии читает доктор биологических наук профессор С.Э. Шноль, окончивший Московский университет в 1951 году по кафедре биохимии животных. Совместно с коллегами он в течение десятилетий изучает изотопные эффекты в биологических системах, колебательные процессы и космофизические эффекты в биологических и физико-химических системах, разрабатывает новые подходы в теории биологической эволюции. Его именем названа малая планета Солнечной системы.



Профессор С.Э. Шноль.



Зав. кафедрой биофизики профессор В.А. Твердислов.



В 1989 году заведующим кафедрой стал Заслуженный профессор МГУ В.А. Твердислов — выпускник кафедры 1964 года. Много лет он читал курс «Физическая химия» студентам кафедры биофизики, ведет курс «Введение в биофизику» для студентов 2-го курса. Его научные интересы связаны с биофизикой мембран, изучением роли неорганических ионов в биологических системах, механизмов переноса ионов через клеточные и модельные мембраны с помощью ионных насосов. Им была предложена и экспериментально разработана модель параметрического разделения жидких смесей в периодических полях в гетерогенных системах. В.А. Твердислов высказал гипотезу, согласно которой возникновение дискретных предшественников живых клеток связано с поверхностной пленкой мирового океана, где возникли ионная и хиральная асимметрии, свойственные живым клеткам. Затем эта гипотеза была развита и экспериментально обоснована совместно со с.н.с. Л.В. Яковенко. С ним же выполнено и большинство исследований В.А. Твердислова. Л.В. Яковенко ведет курс «Физическая химия».

По масштабам физического факультета кафедра биофизики небольшая, но исторически

сложилось так, что исследования ее сотрудников перекрывают значительную область фундаментальной и прикладной биофизики. Значительные достижения имеются в области изучения физических механизмов преобразования энергии в биологических системах, радиоспектроскопии биологических объектов, физики ферментативного катализа, биофизики мембран, исследования водных растворов биомакромолекул, изучения процессов самоорганизации в биологических и модельных системах, регуляции основных биологических процессов, в области медицинской биофизики, нано- и биоэлектроники и т.д. Многие годы кафедра биофизики сотрудничает с университетами и ведущими научными лабораториями Германии, Франции, Англии, США, Польши, Чехии и Словакии, Швеции, Дании, Китая, Египта.

Профессор А.К. Кукушкин читает курсы лекций «Квантовая химия и строение молекул», «Оптические свойства сложных молекул», «Методы расчета электронных свойств сложных молекул», «Биофизика фотосинтеза и экология» и другие. Область научных интересов — биофизика фотосинтеза, физика первичных процессов образования заряженных состояний в фотосинтезе, регуляторные процессы



Сотрудники кафедры биофизики (2000 г.).

в растительной клетке. Им разработана теоретическая модель световых и темновых процессов фотосинтеза, учитывающая взаимосвязь фотофизических процессов и биохимических процессов синтеза сахарозы. Модель описывает известные экспериментальные результаты и предсказывает ряд новых режимов и явлений в фотосистемах.

Профессор А.Н. Тихонов читает спецкурс «Биоэнергетика», работает в области биофизики фотосинтеза, биоэнергетики, электронного парамагнитного резонанса и его применений в исследованиях физических, химических и биологических объектов. Им разработана обобщенная математическая модель электронного и протонного транспорта с учетом пространственной неоднородности хлоропластов. Экспериментально установлена взаимосвязь между физическим состоянием тилакоидной мембраны и функциональными характеристиками хлоропластов.

Профессор Э.К. Рууге ведет курсы «Магнитные свойства молекул», «Магнитная радиоспектроскопия в биофизических и медико-биологических исследованиях», «Медицинская биофизика». Научные интересы: биоэнергетика, биофизика мембран, физические аспекты патогенеза заболеваний сердечно-сосудистой системы. Основные работы посвящены изучению свободнорадикальных центров и активных форм кислорода в клетках миокарда, выяснению молекулярных механизмов действия биохимических и физико-химических факторов на образование активных форм кислорода в ткани миокарда, поиску путей предотвращения повышенной генерации свободных радикалов в условиях окислительного стресса, исследованию взаимосвязи между образованием в клетках сердечной мышцы оксида азота, пероксинитрита и свободных радикалов кислорода в условиях окислительного стресса.

Профессор В.И. Лобышев читает спецкурсы «Статистические методы в биофизике» и «Физика конденсированного состояния». Научные интересы — физика и биофизика водных систем, изотопные эффекты D_2O , термодинамика белков. Им исследована роль воды в термостабильности белков. Показано, что люминесценция разбавленных водных растворов характеризует их коллективные свойства. Построены гипотетические неевклидовы структуры воды, отличающиеся от кристаллогра-

фических. Показано изменение физических свойств воды при слабых воздействиях электромагнитных полей и сверхмалых концентрациях примесей.

Профессор Ф.И. Атауллаханов читает спецкурсы «Динамика нелинейных систем», «Биофизика клетки», «Основы иммунологии». Исследовательская деятельность посвящена изучению периодических режимов в ферментативной кинетике, метаболических процессов в ходе иммунного ответа, регуляции процессов свертывания крови.

Работы доктора биол. наук Г.Н. Зацепиной посвящены изучению структуры воды и водных растворов, разработке методов электромагнитной терапии и регенерации костной ткани (совместно с доц. С.В. Тульским).

Заслуженный преподаватель МГУ доцент С.В. Тульский более 40 лет ведет спецкурс «Радиоэлектроника в биофизике». Научные интересы связаны с электрическими и механическими свойствами живых тканей, взаимодействием электромагнитных полей с биологическими системами.

Заслуженный научный сотрудник Московского университета с.н.с. М.К. Солнцев ведет научную работу, связанную с изучением первичных процессов фотосинтеза и развитием физических методов экологического мониторинга (совместно с проф. В.А. Караваевым).

Доцент Г.Б. Хомутов ведет спецкурс «Физическая химия поверхности молекулярных структур». Область научных интересов включает физику и химию малоразмерных структур, слои Лэнгмюра—Блоджетт. В руководимой им группе впервые в мире создан прототип одноэлектронного транзистора, научные работы группы фактически заложили основы нового научного направления — химии двумерных систем.

Доцент А.А. Бутылин ведет спецкурс «Медицинская биофизика». Область научных интересов — биофизика мембран, биофизика клетки, биофизика свертывания крови, биочипы.

Ведущий научный сотрудник Н.Г. Есипова более 40 лет ведет спецкурс «Физика биополимеров». Область научных интересов — проблемы самосборки белков, нуклеиновых кислот и липидов, исследование структуры и физических свойств биополимеров как иерархических дифференцированных систем.

Старший научный сотрудник П.С. Иванов ведет курс «Формальная и ферментатив-



Белое море. Полярный круг. Биостанция МГУ.

ная кинетика». Научные интересы связаны с разработкой методов обратной задачи нелинейной динамики в анализе сердечной активности в норме и патологии, исследованием регуляции экспрессии генов бактерий *Rhodobacter sphaeroides* и кардиомиоцитов, применением кинетических моделей и непараметрического статистического оценивания.

Научные интересы кандидата физ.-мат. наук С.А. Яковенко связаны с изучением пленок Ленгмюра—Блоджетт, биосенсорами, электропорацией биомембран, клонированием и свойствами стволовых клеток, созданием биосенсорных пленок для идентификации фрагментов ДНК. Им создан электропоратор для мембран клеток с перестраиваемой длительностью и формой импульсов для генноинженерных приложений. Кандидат физ.-мат. наук Т.В. Юрова исследует взаимодействие ионов, биологически активных молекул, ДНК с ленгмюровскими монослоями. Работы кандидата физ.-мат. наук Е.Ю. Симоненко связаны с изучением взаимодействия вирусов гриппа, фоточувствительных молекул с модельными биомембранами.

Кандидат биол. наук Л.Л. Меньшенина, выпускница кафедры зоологии беспозвоночных животных, руководит блоком общебиологических дисциплин, Беломорской биологической практикой. Научные интересы — изучение шестилучевых губок, морского зоопланктона.

Некоторые книги, монографии, учебные пособия:

- Блюменфельд Л.А. Проблемы биологической физики. М., Наука, 1977, 336 с.
- Блюменфельд Л.А., Кукушкин А.К. Курс квантовой химии и строения молекул. М., МГУ, 1980, 137 с.
- Blumenfeld L.A., Tikhonov A.N. Biophysical thermodynamics of intracellular processes. New York, Springer-Verlag, 1994, 177 pp.
- Блюменфельд Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики. М., УРСС, 2002, 158 с.
- Зацепина Г.Н., Безматерных П.М., Коломиец А.А., Тульский С.В., Цаплев Ю.Б. Электрическая система регуляции процессов жизнедеятельности. М., МГУ, 1992, 160 с.
- Зацепина Г.Н. Физические свойства и структура воды. М., МГУ, 1998, 184 с.
- Кукушкин А.К. Задачи по квантовой химии и строению молекул. М., МГУ. 1987, 157 с.
- Кукушкин А.К., Тихонов А.Н. Лекции по биофизике фотосинтеза растений. М., МГУ, 1988, 320 с.
- Лобъшев В.И., Калиниченко Л.П. Изотопные эффекты D₂O в биологических системах. М., Наука, 1978, 215 с.
- Твердислов В.А., Тихонов А.Н., Яковенко Л.В. Физические механизмы функционирования биологических мембран. М., МГУ, 1987, 190 с.
- Рогинский С.З., Шноль С.Э. Изотопы в биохимии. М., АН СССР, 1963, 380 с.

- Шноль С.Э. Герои, злодеи, конформисты российской науки. М., Крон-пресс, 2001, 875 с.
- Шноль С.Э. Физико-химические факторы биологической эволюции. М., Наука, 1979, 262 с.
- Pliquet, F., Solncev, M.K. Thermolumineszenz biologischer objekte. VEB Georg Thieme, Leipzig, 1978, 92 s.

кафедра общей физики и молекулярной электроники

(общей физики для химического факультета)

Заведующий кафедрой профессор
Кашкаров Павел Константинович

По-видимому, необходимость преподавания физики студентам-химикам возникла уже в 1755 году, когда в Московском университете на медицинском факультете была учреждена кафедра «химии физической и особливо аптекарской», а на философском факультете была организована кафедра «физики экспериментальной и теоретической». С 1850 года кафедры химии и физики оказываются в составе физико-математического факультета, где продолжается взаимный обмен лекционными курсами.

Отдельная кафедра общей физики для химиков была создана в 1929 году в составе химического факультета, который был организован на базе химического отделения физико-математического факультета университета. В 1938 году кафедра переводится на физический факультет. С 1929 года и по 1956 год бессменным руководителем кафедры являлся известный русский ученый Борис Владимирович Ильин.

Профессор Б.В. Ильин (1888 г.р.) окончил физико-математический факультет Московского университета в 1911 году, где и начал свою педагогическую деятельность в 1914 го-

ду. Он — ученик Петра Николаевича Лебедева — создал российскую школу химической физики. В его работах впервые установлена природа молекулярных, в частности, адсорбционных сил. Б.В. Ильин не только разработал теорию этих сил, но и совместно с учениками проводил экспериментальные исследования. По его инициативе в МГУ в 1940 году была создана лаборатория поверхностных явлений, которая в годы Великой Отечественной войны целиком переключилась на оборонную тематику. Результатом этой деятельности были не только практические рекомендации по вопросам химической защиты, но и создание прибора для проверки противогаров — праксометра.

В 1956 году кафедру возглавил профессор Николай Дмитриевич Соколов — молодой (1912 г.р.), энергичный ученый. Он активно включился как в научную, так и в педагогическую деятельность кафедры. Н.Д. Соколов — один из немногих в ту пору физиков-теоретиков в области строения молекул — организует на кафедре лабораторию ядерного магнитного резонанса, руководит научным семинаром по проблеме «Строение молекул», который привлекает большое число участников не только из МГУ, но и из многих научно-исследовательских институтов. Он с успехом читает общий курс физики для химиков, редактирует руководство по физическому практикуму. Однако, в 1961 году он принимает предложение перейти в академический институт и уходит из МГУ.

С этого момента вплоть до 1991 года кафедрой руководил профессор Всеволод Федорович Киселев — яркий ученый и незаурядный человек. Совсем еще молодым (1924 г.р.) он был призван на фронт. Геройски воевал, был неоднократно ранен, награжден многими орденами и медалями. После окончания войны блестяще закончил физический факультет МГУ, с которым и связал всю оставшуюся жизнь.

В.Ф. Киселев и его коллеги по кафедре использовали накопленный в области физики поверхности опыт для решения проблем еще только зарождавшейся микроэлектроники. Под его руководством был выполнен ряд пионерских работ по установлению природы поверхностных электронных состояний в полупроводниках, обнаружению эффектов фотопамати в слоистых системах. Он иницииро-



Научная группа профессора П.К. Кашкарова в лаборатории ЦКП по радиоспектроскопии.

на базе которых также созданы задачи спецпрактикума.

Кафедра готовит специалистов в области физики твердотельных систем пониженной размерности и молекулярной электроники. На кафедре создана система оригинальных взаимосвязанных специальных курсов:

1. Введение в физику твердого тела (доц. А.Н. Невзоров).
2. Электронные и ионные методы исследования поверхности (доц. Г.Б. Демидович).
3. Поверхностные явления в доменных структурах и фазовые переходы (д.ф.м.н. доц. Н.А. Левшин).
4. Оптика твердого тела (проф. П.К. Кашкаров).
5. Физика поверхности твердого тела. Физика электронных процессов на межфазных границах (проф. С.Н. Козлов).
6. Физика поверхности твердого тела. Взаимосвязь электронных, атомных и молекулярных процессов на поверхности твердых тел (доц. А.В. Зотеев).
7. Радиационная физика твердого тела (проф. П.К. Кашкаров).
8. Физические основы молекулярной электроники (проф. Г.С. Плотников).

вал начало исследований по взаимодействию лазерного излучения с поверхностью твердого тела и первые работы в области молекулярной электроники. По написанным им монографиям училось не одно поколение специалистов. Научный семинар В.Ф. Киселева по физике поверхностных явлений был хорошо известен как в СССР, так и за рубежом.

С 1991 года заведующим кафедрой является профессор Павел Константинович Кашкаров. Научные исследования последних лет можно объединить под одним названием — «Электронные и атомные процессы в системах пониженной размерности». Указанные процессы изучаются в ансамблях полупроводниковых нанокристаллов, молекулярных, в том числе и органических пленках. В 1993 году кафедра получила новое название — общей физики и молекулярной электроники.

Начало 90-х годов — это тяжелый период в истории российской науки и образования. Нужно было в кратчайшие сроки переоборудоваться на новую конкурсную систему финансирования исследований. Только это могло обеспечить продолжение экспериментальных работ. И, нужно отдать должное, ученые кафедры (особенно молодежь) успешно справились с этой задачей. Сегодня кафедра — среди лидеров по дополнительному финансированию. Следует отметить, что до 80% получаемых средств тратится на приобретение нового оборудования. Это позволило организовать ряд новых современных лабораторий,



Профессор Г.С. Плотников, доцент В.Б. Зайцев и доцент А.В. Зотеев около сверхвысоковакуумного масс-спектрометра.



Профессор С.Н. Козлов — руководитель группы по газовой полупроводниковой сенсорике.

9. Физические основы микроэлектроники (проф. С.Н. Козлов).
10. Радиоспектроскопия твердотельных систем пониженной размерности (доц. Е.А. Константинова).
11. Нелинейные оптические явления в конденсированных средах (доц. Л.А. Головань).
12. Физика твердотельных сенсоров для молекулярного анализа (доц. В.Б. Зайцев).
13. Основы лазерных технологий (чл.-корр. РАН проф. В.И. Конов).
14. Физические методы исследования твердых тел (проф. Н.Н. Сибельдин).

Профессора и доценты кафедры читают следующие общие курсы студентам химического факультета МГУ:

1. Механика и электричество (проф. П.К. Кашкаров).
2. Колебания и волны (проф. С.Н. Козлов).
3. Теоретическая механика (доц. К.А. Казаков).
4. Основы квантовой механики (доц. К.А. Казаков).
5. Строение вещества (проф. Г.С. Плотников).

Кафедра общей физики и молекулярной электроники сегодня — это динамично развивающийся коллектив преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов,

в котором опыт и мудрость старшего поколения сочетается с энергией молодых (возраст половины научно-преподавательского состава кафедры не превышает 40 лет). Наличие хорошей техники, широкая кооперация с учеными других кафедр факультета, академических институтов и ведущих университетов мира позволяют проводить исследования на самом высоком уровне в наиболее приоритетных направлениях физики твердого тела и молекулярной электроники.

Признанием значимости полученных на кафедре научных результатов можно считать присуждение проф. П.К. Кашкарову Ломоносовской премии за научную работу (1998 г.) и Государственной премии России в области науки и техники (2001 г.), присуждение доц. В.Ю. Тимошенко премии им. И.И. Шувалова (2002 г.), а также получение ряда почетных стипендий молодыми учеными кафедры.

кафедра КВАНТОВОЙ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ПОЛЯ

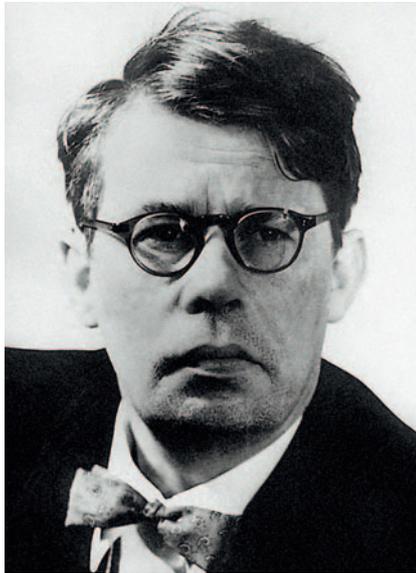
Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Маслов Виктор Павлович

Кафедра квантовой статистики и теории поля была выделена в 1966 году из кафедры теоретической физики (зав. кафедрой — академик Н.Н. Боголюбов) с целью совершенствования исследовательской работы по наиболее актуальным проблемам квантовой теории поля, теории элементарных частиц и статистической физики. Академик Н.Н. Боголюбов — выдающийся ученый XX века, всегда работавший на самых передовых рубежах развивающихся теоретических направлений. В нелинейной механике он развил асимптотические методы и теорию устойчивости; в статистической физике — решил математические проблемы кинетической теории, развил метод квазисредних для систем со спонтанно нарушенной симметрией, микроскопическую теорию сверхтекучести и сверхпроводимости; в квантовой теории



поля — ввел понятие аксиоматической матрицы рассеяния, разработал общую теорию устранения расходимостей, метод ренормализационной группы, доказал дисперсионные соотношения; в теории элементарных частиц — построил модель «кваркового мешка», ввел принципиально новое квантовое число «цвет», заложив основы квантовой хромодинамики. Для научного творчества Н.Н. Боголюбова характерно сочетание высокой математической культуры с четкой направленностью на решение конкретных проблем естествознания.

С 1992 года кафедрой заведует академик В.П. Маслов — крупнейший ученый в области математической физики. Разработанные им асимптотические методы могут применяться к уравнениям, возникающим в разных областях науки: квантовой механике, теории поля, статистической физике, абстрактной математике. Асимптотические методы Маслова тесно связаны со многими концепциями статистической физики и квантовой теории поля: теории



Академик Н.Н. Боголюбов (1909—1992).

ей самосогласованного поля в квантовой и классической статистике, теориями сверхтекучести и сверхпроводимости, методом квантования солитонов, квантовой теорией поля в сильных внешних полях и искривленном пространстве-времени, методом разложения по обратному числу типов частиц.

На кафедре сформированы научные школы Н.Н. Боголюбова и В.П. Маслова, представители которых успешно

занимаются научной работой в самых разных областях современной теоретической и математической физики.

В области статистической физики развиваются различные применения методов квантовой теории поля к статистическим системам (проф. Б.И. Садовников). Строится статистическая теория неупорядоченных систем и фазовых переходов (проф. И.П. Базаров, проф. П.Н. Николаев) Изучаются физические эффекты, возникающие при взаимодействии ударных волн с вихревыми структурами и при распространении волн в турбулентной среде (проф. Ф.В. Шугаев, с.н.с. А.С. Штеменко). Развивается двухвременной формализм в статистической физике, который применяется к исследованию физических характеристик системы (доц. И.А. Квасников). Исследуются модели теории высокотемпературной сверхпроводимости (с.н.с. А.М. Савченко).

В рамках теории открытых квантовых систем и ее приложений к задачам квантовой статистики и квантовой оптики изучаются операторные и асимптотические методы решения уравнения марковской эволюции (master equation), а также уравнений Шредингера в фоковском пространстве (проф. А.М. Чеботарев). Развивается теория канонического оператора Маслова и комплексного роста Маслова в абстрактных пространствах, дается геометрическая интерпретация асимптотических решений абстрактных уравнений; развивается квазиклассическая теория поля и большого числа полей (с.н.с. О.Ю. Шведов).



Зав. кафедрой квантовой статистики и теории поля академик В.П. Маслов.

Изучаются численные методы решения задач теории оптимизации и теории графов; разрабатываются объектно-ориентированные алгоритмы, допускающие программный контроль вычислений (асс. А.Н. Соболевский).

Научное направление, представленное академиком В.А. Рубаковым и его учениками, включает в себя квантовую теорию поля, физику элементарных частиц, квантовую гравитацию и космологию. Наиболее значимые научные достижения касаются возможных экспериментальных космологических следствий теорий «великого объединения» всех взаимодействий: изучая с помощью этих теорий процессы, происходящие в ранней Вселенной, можно исследовать их возможное влияние на физику наших дней и установить определенные ограничения на параметры единых теорий поля.

На кафедре развиваются и другие направления квантовой теории поля: строится новая разновидность теории возмущений со сходящимися рядами (проф. В.В. Белокуров), изучаются аналитические свойства амплитуд рассеяния (проф. В.А. Мещеряков).

Кафедра сотрудничает с различными научными организациями и вузами, такими, как Математический институт имени В.А. Стеклова, Институт ядерных исследований, Объединенный институт ядерных исследований (Дубна), Институт теоретической и экспериментальной физики, Физический институт имени П.Н. Лебедева, Институт физики высоких давлений, Институт химической физики имени Н.Н. Семенова, Институт проблем механики, Московский государственный институт электроники и математики, университет Бристоля (Великобритания), Принстонский университет (США), университеты Салерно и Неаполя (Италия).

Результаты научных исследований сотрудников кафедры публикуются в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях, в том числе: «Доклады Академии Наук», «Теоретическая и математическая физика», «Математические заметки», «Дифференциальные уравнения», «Ядерная физика», «Математический сборник», «Функциональный анализ и его приложения», «Теория вероятностей и ее приложения», «Nuclear Physics», «Physics Letters», «Physical Review», «International Journal of Modern Physics», «Modern Physics Letters»,

«Journal of Mathematical Physics», «Russian Journal of Mathematical Physics», «Annals of Physics».

Постоянно работают научный семинар имени академика Н.Н. Боголюбова и учебно-научный семинар «Математические методы в современной физике» для студентов.

Кафедра обеспечивает чтение общего курса лекций «Термодинамика и статистическая физика». Доц. И.А. Квасников создал уникальный общеуниверситетский курс лекций, а на его основе — широко известный учебник в трех томах. Учебник проф. И.П. Базарова «Термодинамика» удостоен Государственной премии СССР.

Современным проблемам теории поля посвящены спецкурсы: «Классические калибровочные поля», «Введение в теорию ранней Вселенной», «Квантовые поля», «Квантовая теория поля на решетке», «Математические проблемы квантовой теории поля», «Современные методы квантовой теории поля», «Суперсимметричные модели элементарных частиц», «Дисперсионные методы в теории элементарных частиц», «Геометрические методы в физике высоких энергий».

Актуальные проблемы математической физики рассматриваются в спецкурсах: «Введение в квазиклассические методы Маслова», «Численные методы в квантовой физике», «Введение в теорию нелинейных волн», «Введение в квантовую теорию случайных процессов», «Квантовая теория рассеяния», «Асимптотические методы в статистической физике и квантовой теории поля», «Некоторые задачи оптимизации в математической физике», «Методы гомологической алгебры в квантовой статистике».

Различным аспектам статистической физики посвящены спецкурсы: «Введение в статистическую механику», «Теория систем многих частиц», «Математические методы статистической механики модельных систем», «Физика конденсированного состояния», «Квантовая статистика», «Метод вторичного квантования и теория полярона».

Сотрудники кафедры были удостоены престижных премий и званий: академик Н.Н. Боголюбов — лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, дважды Герой Социалистического Труда; академик В.П. Маслов — лауреат Ленинской и Государствен-



ной премий, Демидовской премии, премии «Триумф»; академик В.А. Рубаков — лауреат золотой медали и премии для молодых ученых АН СССР, премии имени А.А. Фридмана РАН; чл.-корр. РАН Н.Н. Боголюбов, проф. Б.И. Садовников и проф. И.П. Базаров — лауреаты Государственной премии СССР; доц. И.А. Квасников — лауреат Ломоносовской премии; с.н.с. О.Ю. Шведов — лауреат премии Европейской академии и премии имени Н.Н. Боголюбова для молодых ученых; асс. Г.В. Коваль — лауреат Государственной премии РФ для молодых ученых.

кафедра АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Заведующий кафедрой доцент
Коваленко Ирина Юрьевна



Зав. кафедрой английского языка доцент
И.Ю. Коваленко.

Кафедра английского языка сформировалась в 1960-е годы на Отделении по преподаванию иностранных языков МГУ, а с 1980 года организационно входит в состав физического факультета МГУ. В это время были заложены традиции преподавания английского языка физикам, которые постоянно совершенствуются и развиваются. Преподавателями кафедры были написаны учебники и учебные пособия, по которым учатся студенты многих высших учебных заведений как внутри страны, так и за ее пределами, в странах ближнего зарубежья.

За последние годы на кафедре пересмотрены программы языковой подготовки и учебные материалы для студентов и аспирантов. В качестве основной практической цели обучения английскому языку признается коммуникативная компетенция в сфере профессиональной деятельности. Помимо обучения языку специальности, студентам предлагается курс общеязыковой подготовки, позволяющий систематизировать и совершенствовать знания, полученные в средней школе.



Преподаватель Г.Ю. Еремина ведет занятия в лингафонном кабинете.



Преподаватели кафедры английского языка. Слева направо: Е.П. Войтешонок, М.В. Гурьева, Е.В. Шелохова, Е.В. Воробьева, В.В. Варченко, О.Д. Шляхова, Т.Д. Сперанская, И.Ю. Коваленко.

В настоящее время на кафедре идет работа по созданию и апробации новых учебных материалов с учетом традиционных методик и новейших коммуникативных методов преподавания иностранных языков.

Научные интересы сотрудников кафедры лежат в области методики преподавания английского языка и изучения особенностей научной речи. Преподаватели ведут активную научно-методическую работу, постоянно участвуют в университетских, всероссийских и международных конференциях по лингвистике и методике преподавания, являются членами различных профессиональных объединений.

На кафедре работают 28 преподавателей, среди которых 4 доцента и 6 кандидатов наук.

Они ежегодно обучают около двух тысяч студентов и аспирантов, ведут занятия в группах студентов, занимающихся по программе «Физика и менеджмент научных исследований и высоких технологий».

Сотрудники кафедры регулярно повышают квалификацию, посещают лекции и занятия ведущих специалистов факультета иностранных языков МГУ, заимствуют опыт составления учебных пособий, знакомятся с новинками обучающих печатных, аудио- и видеоматериалов на семинарах и консультациях, проводимых различными Издательскими домами.

Кафедра укрепляет связи с другими вузами и осуществляет совместные проекты по созданию учебников и учебных пособий для студентов физических специальностей.



ОТДЕЛЕНИЕ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

Заведующий отделением
профессор
Брандт Николай Борисович



кафедра общей физики и магнито- упорядоченных сред

(общей физики для естественных
факультетов)

Заведующий кафедрой профессор
Струков Борис Анатольевич

Кафедра общей физики и магнитоупорядоченных сред — одна из крупнейших на физическом факультете МГУ. Она имеет высококвалифицированный коллектив преподавателей и научных сотрудников, которые проводят научные исследования по актуальным проблемам физики конденсированного состояния вещества, ведут подготовку специалистов в области

магнетизма и сегнетоэлектричества, осуществляют преподавание общей физики на пяти факультетах Московского университета: биологическом, геологическом, географическом, экономическом и факультете почвоведения.

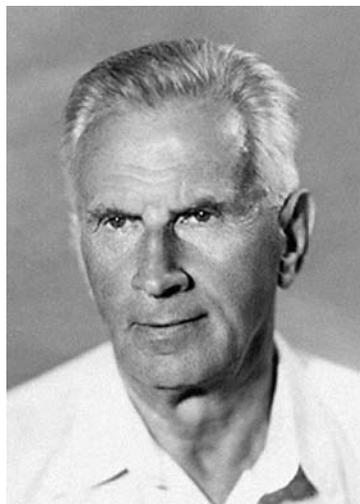
Кафедра общей физики для естественных факультетов была создана в 1953 г. одновременно с переездом МГУ в новое здание на Ленинских горах. В 1954 г. заведующим этой кафедрой был избран профессор Белов Константин Петрович (1911—2001), руководивший кафедрой вплоть до 1988 г. Помимо организации учебного процесса по общей физике (создание коллектива преподавателей, организация физического практикума, написание учебников и учебных пособий) на кафедре под руководством К.П. Белова был создан ряд научных направлений, связанных, в основном, с исследованием магнитных, магнитоупругих, электрических и других свойств ферро-, ферри-, антиферромагнитных металлов, сплавов, магнитных диэлектриков, аморфных и кристаллических сплавов редкоземельных элементов.

В 1964 г. при кафедре по решению Правительства была создана **Проблемная лаборатория магнетизма**, представляющая

Профессор К.П. Белов.

в настоящее время уникальный научный коллектив, оснащенный современным оборудованием для выращивания кристаллов, исследования магнитных свойств веществ, получения сильных магнитных полей. По результатам работ в Проблемной лаборатории магнетизма были получены Государственная премия СССР (1984 г.) и диплом на открытие № 225 по Госреестру (1980 г.) «Аномально высокая магнитострикция в редкоземельных металлах, их сплавах и урановых соединениях» (авторы К.П. Белов, Р.З. Левитин, С.А. Никитин, В.И. Соколов).

С именем К.П. Белова связано создание школы физиков-магнитологов, широко известной в нашей стране и за рубежом. В период с 1970 по 2000 г. докторские диссертации защитили: Р.З. Левитин, С.А. Никитин, Е.П. Свирина, В.И. Соколов, Л.И. Королева, А.С. Маркосян, И.Б. Крынецкий, А.С. Андреевко, А.М. Тишин, З.А. Казей. В основе этих работ лежат экспериментальные результаты, существенно расширившие физические представления о природе магнитных явлений в конденсированных средах. Ученики



К.П. Белова руководят на кафедре научными группами, работают по самым актуальным направлениям физики магнитных явлений.

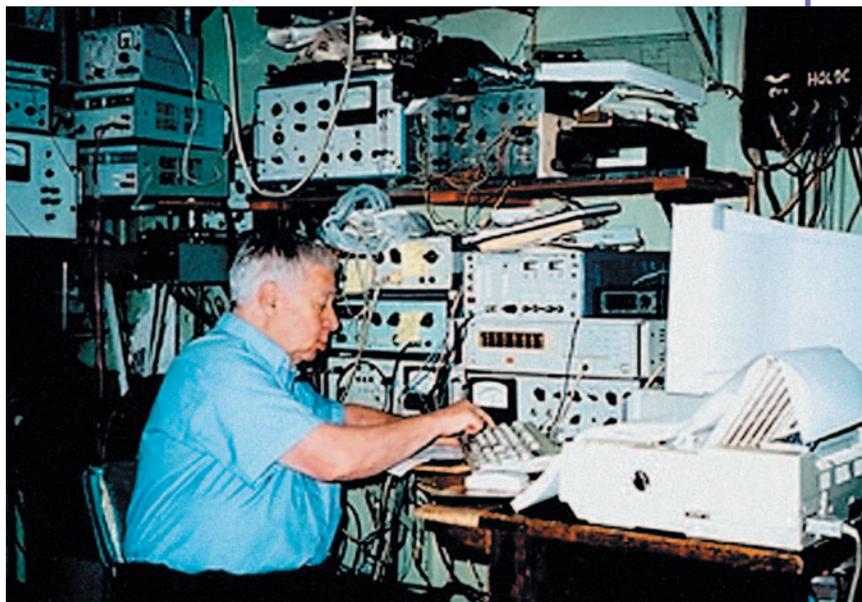
Начиная с 50-х годов, на кафедре под руководством проф. Э.М. Рейхруделя и д.ф.м.н. Г.В. Смирницкой проводились исследования газового разряда в магнитном и электрическом полях. В последние годы в этой лаборатории на основе разряда с осциллирующими электронами разработан новый метод получения тонких маг-

нитных пленок, отличающихся лучшими характеристиками, чем пленки, полученные другими методами. Система позволяет получать как многокомпонентные пленки, так и высококачественные многослойные сверхрешетки. Цикл работ в этом направлении был удостоен Государственной премии (1984 г.).

В 1980—81 гг. в состав кафедры влились лаборатории проф. Б.А. Струкова и проф. П.Н. Стеценко. В первой из них проводятся интенсивные исследования фазовых переходов и других физических явлений в сегнетоэлектриках, а во второй — изучаются сверхтонкие взаимодействия в магнитоупорядоченных сплавах. В этих лабораториях получены сущес-



Зав. кафедрой общей физики и магнитоупорядоченных сред профессор Б.А. Струков.



Профессор Р.З. Левитин в Проблемной лаборатории магнетизма.



Научная группа профессора С.А. Никитина.

твенные результаты, имеющие научное и прикладное значение.

Лаборатория физики сегнетоэлектриков хорошо известна в нашей стране и за рубежом своими работами по изучению фазовых переходов и критических явлений в сегнетоэлектрических кристаллах. Прецизионные методы исследования упругих, электрических, тепловых свойств сегнетоэлектриков в ближайшей окрестности точки фазовых переходов были разработаны и применены к исследованию различных типов сегнетоэлектриков. В лаборатории защищено около 20 кандидатских диссертаций. Книга Б.А. Струкова и А.П. Леванюка «Физические основы сегнетоэлектрических явлений в кристаллах» вышла в 1983 и 1995 гг. и была переведена на английский, испанский и японский языки. За цикл исследований сегнетоэлектрических фазовых переходов сотрудниками лаборатории получена Ломоносовская премия (1987 г.).

В лаборатории сверхтонких взаимодействий в спиновуупорядоченных магнетиках создан уникальный комплекс экспериментальных установок, включающий основные методы измерений магнитных сверхтонких полей на ядрах: ядерный гамма-резонанс (эффект Мессбауэра), ядерный магнитный резонанс (ядерное спиновое эхо), измерение ядерной теплоемкости при сверхнизких температурах. Эта высококачественная экспериментальная база позволила получить ряд важных фундаментальных результатов при изучении новых магнитных материалов, таких, как магнитные сверхрешетки, нанокристаллические магнитные сплавы, полуметаллические ферромагнитные сплавы Гейслера. Исследованы локальные атомные магнитные

моменты и их распределение по неэквивалентным позициям, механизмы и параметры обменных взаимодействий, особенности магнитных фазовых переходов в низкоразмерных и нанокристаллических магнетиках. По результатам этих исследований были защищены 2 докторские и 14 кандидатских диссертаций.

В настоящее время на кафедре работают 15 докторов наук, в том числе 10 профессоров, 25 кандидатов наук; коллектив кафедры насчитывает 65 человек. За последние пять лет опубликовано 10 монографий, учебных пособий и сборников, более 300 научных статей в ведущих научных журналах. Лаборатории кафедры сотрудничают с рядом крупных зарубежных научных центров в Японии, Франции, США, Австрии, Голландии, Польше. Совместные исследования проводятся по таким актуальным направлениям, как магнитные и сегнетоэлектрические наноструктуры, квантовое туннелирование поляризованных электронов, магнитоэлектрические взаимодействия, сверхсильные магнитные поля, колоссальное магнитосопротивление.

Для студентов, специализирующихся на кафедре, предлагается более 20 специальных курсов по физике магнитных явлений и конденсированного состояния вещества («Физика магнитных явлений», «Физика сегнетоэлектриков», «Квантовая теория твердого тела», «Магнитные полупроводники», «Наноразмерный магнетизм» и др.).

Кафедра является центром методической работы по преподаванию физики на естественных факультетах университетов России.



Профессор П.Н. Стеценко с сотрудниками.

За один учебный год через кафедру проходит около 1500 студентов естественных факультетов МГУ, одновременно читаются лекционные курсы для 7—9 студенческих потоков. В обновленном общем физическом практикуме студентам предлагается около 280 лабораторных работ по всем разделам общей физики. Каждые два года кафедра организует методические совещания-семинары, посвященные различным вопросам преподавания курса общей физики студентам естественных специальностей университетов.

Профессора кафедры П.Н. Стеценко и С.А. Никитин удостоены почетного звания «Заслуженный профессор Московского университета», доценты Д.В. Белов и Л.А. Скипетрова — почетного звания «Заслуженный преподаватель Московского университета».

кафедра физики низких температур и сверх- проводимости

Заведующий кафедрой профессор
Васильев Александр Николаевич

История кафедры начинается в 1937 году, когда по инициативе лауреата Нобелевской премии академика Петра Леонидовича Капицы на базе Института физических проблем начал работу первый в мире небольшой низкотемпературный практикум для студентов физического факультета МГУ. В 1943 году на базе этого практикума была создана кафедра физики низких температур. Первым заведующим этой кафедрой стал один из наиболее ярких физиков-экспериментаторов XX века П.Л. Капица. В первые годы теоретические курсы студентам читали Л.Д. Ландау и И.М. Лифшиц. Искусству эксперимента студенты учились у А.И. Шальникова, Е.И. Алексеевского, П.Г. Стрелкова и Н.А. Бриллиантова. Курс техники низких температур читали М.П. Малков и И.В. Данилов.



Профессор А.Н. Васильев с молодыми сотрудниками в лаборатории низкоразмерных магнетиков.

В 1946 году заведующим кафедрой стал выдающийся экспериментатор академик Александр Иосифович Шальников, один из основоположников низкотемпературной физики в нашей стране. При сооружении новых зданий МГУ на А.И. Шальникова было возложено строительство криогенного корпуса, который был введен в действие в 1955 году. Сотрудниками кафедры стали ее выпускники Н.Б. Брандт, М.О. Кострюкова, И.П. Хухарева и Е.А. Свистова. Лекции студентам читали сотрудники ИФП и ФИАН, зачисленные в штат физического факультета: Н.И. Алексеевский, А.Б. Фрадков, И.В. Данилов, А.А. Абрикосов.

С 1970 по 1996 год кафедрой заведовал блестящий физик-экспериментатор, человек разносторонних научных интересов, создатель одной из самых крупных научных школ России, насчитывающей более 70 кандидатов и 18 докторов наук, профессор Николай Борисович Брандт. За эти годы в несколько раз увеличился численный состав кафедры, кафедра была оснащена современным электронным и низкотемпературным оборудованием, включая импортное, был введен в действие новый мощный ожижитель гелия, производство жидкого гелия достигло 300—400 литров в неделю, существенно расширилась научная тематика кафедры. Кафедра была одной из первых в стране, на которой начали использоваться ЭВМ и персональные компьютеры для научных исследований. Были созданы научные лаборатории: «Высокотемпературной сверхпроводимости» (зав. лаб. вед. науч. сотр. В.В. Мошталков), «Новых полу-



проводниковых материалов для инфракрасной оптоэлектроники» (зав. лаб. проф. Б.А. Акимов), «Физики открытых систем» (зав. лаб. проф. Ю.Л. Климонтович). На кафедре начали работать теоретики И.М. Лифшиц, М.И. Каганов, А.Р. Хохлов, А.С. Михайлов, А.С. Буздин, В.В. Ржевский, А.В. Дмитриев.

С 1996 года кафедру возглавляет её выпускник профессор Александр Николаевич Васильев. На кафедру приглашены академик А.Ф. Андреев, члены-корреспонденты РАН В.В. Дмитриев и К.О. Кекишев, д.ф.м.н. А.И. Смирнов и И.М. Сулов.

В 50—60-е годы на кафедре начались пионерские исследования в новых научных направлениях, по которым кафедра многие годы занимала приоритетные места в мировой науке.

I. Исследования свойств веществ в экстремальных условиях: при комбинированном воздействии примесей, сильных магнитных и электрических полей, высокого давления, анизотропных деформаций, радиации (научный руководитель проф. Н.Б. Брандт). Для проведения этих исследований были разработаны уникальные методики, позволяющие измерять электрические, гальвано-магнитные, магнитные и сверхпроводящие свойства веществ в импульсных магнитных (до 900 ты-

ся эрстед) и электрических (10^4 — 10^5 В/см) полях, исследовать вещества при давлениях до 300 тысяч атмосфер при низких и сверхнизких (до 0,03 К) температурах, создавать сильные анизотропные деформации кристаллов без их разрушения. Такими возможностями на протяжении десятилетий не располагала ни одна лаборатория в мире.

В этом направлении был выполнен ряд крупных циклов работ, важнейшими из которых являются следующие:

- Исследования энергетического спектра и свойств полуметаллов. Открыты фазовые переходы в магнитном поле: металл — диэлектрик, диэлектрик — металл (премия им. М.В. Ломоносова, Н.Б. Брандт, 1968). Открыты бесщелевое состояние вещества и стационарно существующие экситонные фазы (открытие №156, Н.Б. Брандт, С.М. Чудинов, Е.А. Свистова, 1975). Открыты электронно-топологические фазовые переходы 2,5 рода под действием упругих деформаций (открытие №238, И.М. Лифшиц, Н.Б. Брандт, Н.И. Гинзбург, Я.Г. Пономарев, 1980). Открыт эффект квантования магнитного потока в тонких металлических цилиндрах. Этот цикл работ отмечен Государственной премией СССР (Н.Б. Брандт, С.М. Чудинов, 1982).



Научная группа профессора В.А. Кульбачинского.

- Фундаментальные исследования энергетического спектра узкозонных полупроводников. Открыт новый класс фоточувствительных в ИК-области спектра (32—40 мкм) радиационно стойких материалов (премия МИНВУЗА СССР, Б.А. Акимов, Н.Б. Брандт, Е.П. Скипетров, Д.Р. Хохлов, 1986). Созданы опытные образцы фотоприемников, превосходящие по своим параметрам известные до сих пор. Цикл работ отмечен Золотой медалью им. П.Н. Лебедева АН СССР (Н.Б. Брандт, 1991) и Государственной премией РФ (Б.А. Акимов, Н.Б. Брандт, Е.П. Скипетров, Д.Р. Хохлов, 1995), премиями Ленинского комсомола (А.Р. Хохлов, 1982, Б.А. Акимов, 1983), премией им. И.И. Шувалова (Д.Р. Хохлов, 1994). Полученные результаты обобщены в монографии D.R. Khokhlov ed., Taylor&Francis Books, 2003.

- Исследования систем с тяжелыми фермионами. Впервые показано, что на поверхности Ферми образуется тонкий слой тяжелых электронов с эффективной массой, сравнимой с массой протона (премия Ленинского комсомола, В.В. Мошталков, 1985).

- Исследования графита, слоистых соединений графита, интеркалированных слоистых полупроводников. Обнаружен эффект суперпроводимости у моноклорида йода. Впервые получены и исследованы гетеринтеркалированные соединения и интеркалированные соединения слоистых полупроводников. Результаты исследований обобщены в монографии N.V. Brandt, S.M. Chudinov, Ya.G. Ponomarev. *Semimetals, Graphite and its compounds*, Elsevier Press, 1988).

- Комплексные исследования явления сверхпроводимости. Открыт новый класс сверхпроводящих соединений, образованных не сверхпроводящими компонентами (премия им. Папалекси АН СССР, Н.Е. Алексеевский, Н.Б. Брандт, 1954). Впервые проведены исследования свойств сверхпроводников при давлениях до 300 кбар при низких и сверхнизких температурах. Теоретические работы по сверхпроводимости отмечены премией Ленинского комсомола (А.И. Буздин, 1986).

II. Исследования магнитного пробоя в металлах и свойств нитевидных кристаллов — вискеров (научный руководитель проф. Ю.П. Гайдуков). Впервые установлена связь магнитного пробоя со структурой поверхностей Ферми у металлов. Работы этого цикла отмечены Го-



Профессор Е.П. Скипетров с сотрудниками и аспирантами.

сударственной премией СССР (Н.Е. Алексеевский, Ю.П. Гайдуков, 1967).

Обнаружено, что характер отражения электронов от поверхности металла качественно изменяется при понижении температуры ниже некоторого критического значения.

III. Разработка методов и исследование бесконтактного электромагнитного возбуждения ультразвука в кристаллах (научные руководители проф. Ю.П. Гайдуков и проф. А.Н. Васильев). Открыт эффект гигантского увеличения коэффициента преобразования электромагнитного возбуждения ультразвука при фазовых переходах. На основе этого эффекта созданы системы бесконтактного контроля размеров серийно изготавливаемых деталей. Работы этого цикла обобщены в монографии: А.Н. Васильев, Ю.П. Гайдуков. *Электромагнитное возбуждение звука в металлах*. Челябинск—Москва, 2001.

IV. Теория открытых систем (научный руководитель проф. Ю.Л. Климонтович). Цикл работ в этом направлении отмечен Государственной премией РФ (Ю.Л. Климонтович, 1991).

В последние годы на кафедре начались исследования по следующим новым направлениям:

- Квантовые кооперативные явления в низкоразмерных системах (проф. А.Н. Васильев).
- Квантовые явления в структурах пониженной размерности (проф. В.А. Кульбачинский).
- Двумерный электронный газ при одноосных деформациях (проф. Н.Я. Минина).



Профессор Д.Р. Хохлов с сотрудниками и соавторами.

- Перспективные полупроводниковые материалы для инфракрасной оптоэлектроники (проф. Б.А. Акимов).
- Узкозонные полупроводниковые материалы и их применение (проф. Д.Р. Хохлов).
- Дефекты и примеси в узкощелевых полупроводниках (проф. Е.П. Скипетров).
- Сверхпроводимость (проф. Я.Г. Пономарев).
- Ядерный резонанс в низкоразмерных металлооксидных системах (д.ф.м.н. А.А. Гиппиус, премия им. И.И. Шувалова, 2002).
- Сильные электростатические взаимодействия в жидкокристаллических системах (д.ф.м.н. Ю.М. Петрусевич).

Большое внимание кафедры уделяет педагогической работе. Сотрудниками кафедры написан ряд учебных пособий для студентов, в том числе: Н.Б. Брандт, С.М. Чудинов. «Электронная структура металлов» (МГУ, 1973), «Энергетические спектры электронов и фононов в металлах» (МГУ, 1980), «Экспериментальные методы исследования энергетических спектров электронов и фононов в металлах» (МГУ, 1983). За педагогическую деятельность профессору Н.Б. Брандту присуждена Ломоносовская премия (1996 г.) и присвоено почетное звание «Заслуженный профессор МГУ».

Преподаватели и научные сотрудники кафедры читают следующие специальные курсы: «Введение в специальность» (проф. Васильев А.Н.), «Физика конденсированного состояния вещества» (проф. Хохлов Д.Р.), «Применение ЭВМ в физическом эксперименте» (проф. Пономарев Я.Г.), «Элементарные воз-

буждения в конденсированных средах» (проф. Брандт Н.Б., проф. Кульбачинский В.А.), «Кооперативные явления в твердых телах» (доц. Андрианов А.В., проф. Васильев А.Н.), «Экспериментальные методы физики низких температур» (доц. Богданов Е.В.), «Введение в физику сверхпроводимости» (проф. Брандт Н.Б.), «Физика полупроводников» (проф. Скипетров Е.П.), «Теория упругости и тепловые свойства твердых тел» (доц. Ржевский В.В.), «Магнетизм и сегнетоэлектричество» (доц. Андрианов А.В.), «Низкотемпературные фазовые переходы» (проф. Дмитриев А.В.), «Физические явления в неупорядоченных веществах» (доц. Богданов Е.В.), «Теория макроскопических квантовых явлений» (проф. Дмитриев А.В.), «Физика узкощелевых полупроводников» (проф. Скипетров Е.П.), «Высокотемпературные сверхпроводники» (проф. Пономарев Я.Г.), «Методы квантовой теории поля в физике конденсированного состояния» (в.н.с. Седов В.А.), «Квантовая теория магнетизма» (в.н.с. Седов В.А.), «Физика структур с пониженной размерностью» (проф. Кульбачинский В.А.), «Радиоспектроскопия твердых тел» (в.н.с. Гиппиус А.А.), «Туннельные эффекты в сверхпроводниках» (проф. Пономарев Я.Г.), «Основы оптоэлектроники» (проф. Хохлов Д.Р.), «Современные проблемы физики низких температур» (проф. Васильев А.Н., проф. Кульбачинский В.А.), «Теоретическая физика низких температур» (академик Андреев А.Ф.).



Профессор Я.Г. Пономарев с бывшими аспирантами из Таджикистана и Индии.

Кафедра активно сотрудничает с зарубежными научными центрами. Сотрудники и выпускники кафедры работали в Японии, Франции, Германии, Швейцарии, Югославии, Испании, Финляндии, Бельгии, Дании, Англии и США. В настоящее время кафедра активно занимается научными исследованиями в рамках договоров о сотрудничестве с университетами Японии, Франции, Австрии и Германии. Сотрудники кафедры принимают активное участие в выполнении различных международных грантов: INTAS, NATO, NSF, DRC, NWO, РФФИ-Австрия. На кафедре находится Представительство университета Тохоку.



Чл.-корр. АН СССР В.К. Аркадьев (1884—1953).

боратории». Очень быстро она получила международное признание: с ней сотрудничали Эренфест, Мёбиус, Кауфманн, Вейсс, Баркгаузен. На семинарах лаборатории выступали Мейснер (1923), Эренфест (1924), М. Планк и К. Раман (1925), П.Л. Капица, Д. Франк (1926), Ланжевэн и Коссель (1928). В магнитной лаборатории начали свою научную деятельность Б.А. Введенский, В.А. Карчагин, А.А. Леонтьева, В.С. Волков, В.И. Гапонов, Н.С. Акулов и многие другие.

В декабре 1931 года был подписан приказ об образовании на физическом отделении семи специальных кафедр, в числе которых была кафедра магнетизма. Заведующим кафедрой был назначен Николай Сергеевич Акулов, имевший международную известность благодаря открытому им закону о магнитной анизотропии, устанавливающему общие закономерности поведения магнитоstriction и других физических характеристик ферромагнитных материалов при их намагничивании. Вместе с Н.С. Акуловым на кафедре магнетизма с момента ее основания учились и работали Е.И. Кондорский, Н.Л. Брюхатов, К.П. Белов, Д.И. Волков, М.В. Дехтяр, Д.Р. Феденев, М.А. Грабовский и др. После образования в 1933 году физического факультета на кафедре магнетизма удалось создать совершенную систему подготовки магнитологов, которая привела к появлению в Советском Союзе новых магнитных школ, возглавляемых учениками Н.С. Акулова. В первые годы существования кафедры ее сотрудниками были заложены основы общей теории кривой намагничивания монокристаллов, развития ста-

В декабре 1931 года был подписан приказ об образовании на физическом отделении семи специальных кафедр, в числе которых была кафедра магнетизма. Заведующим кафедрой был назначен Николай Сергеевич Акулов, имевший международную известность благодаря открытому им закону о магнитной анизотропии, устанавливающему общие закономерности поведения магнитоstriction и других физических характеристик ферромагнитных материалов при их намагничивании. Вместе с Н.С. Акуловым на кафедре магнетизма с момента ее основания учились и работали Е.И. Кондорский, Н.Л. Брюхатов, К.П. Белов, Д.И. Волков, М.В. Дехтяр, Д.Р. Феденев, М.А. Грабовский и др. После образования

в 1933 году физического факультета на кафедре магнетизма удалось создать совершенную систему подготовки магнитологов, которая привела к появлению в Советском Союзе новых магнитных школ, возглавляемых учениками Н.С. Акулова. В первые годы существования кафедры ее сотрудниками были заложены основы общей теории кривой намагничивания монокристаллов, развития ста-

Академик АН БССР Н.С. Акулов (1900—1976).

кафедра магнетизма

Заведующий кафедрой профессор
Ведяев Анатолий Владимирович

Исследования в области физики магнитных явлений в Московском университете велись с первых дней создания в конце XIX века физической лаборатории. Именно здесь А.Г. Столетовым был разработан метод измерения петли гистерезиса материалов. В разные годы в лаборатории работали Н.А. Умов и П.Н. Лебедев. После открытия, на базе лаборатории, Физического института в нем работали П.П. Лазарев, С.И. Вавилов, В.К. Аркадьев, Н.Н. Андреев, А.С. Предводителев, Н.А. Капцов и др.

В апреле 1919 года В.К. Аркадьеву было предоставлено помещение для организации в Физическом институте «Московской магнитной ла-





Профессор Е.И. Кондорский
(1908–1989).

тистическая теория спонтанной намагниченности, теория гальваномагнитного и гальванопругого эффектов, теория магнитострикции.

В 30-е годы по инициативе заведующего кафедрой академика АН БССР Н.С. Акулова были заложены основы и активно развивались магнитные методы дефектоскопии. Он же стал фактическим основателем первой в Советском Союзе школы по магнетизму.

С 1954 по 1987 год кафедру возглавлял профессор Евгений Иванович Кондорский, создавший имеющую мировую известность школу микромагнетизма. Он же явился инициатором исследований материалов для магнитной записи информации и исследования магнитных свойств биологических объектов. В эти же годы была создана и заняла лидирующие позиции в мире школа магнитооптики, которую возглавлял профессор Георгий Сергеевич Кринчик.



Зав. кафедрой магнетизма профессор А.В. Ведяев.



С 1987 года кафедру возглавляет профессор Анатолий Владимирович Ведяев, являющийся основателем школы, занимающейся изучением транспортных свойств магнитных и композитных материалов. В настоящее время на кафедре ведутся теоретические и экспериментальные исследования свойств новых магнитных материалов: нанокompозитов, гранулированных материалов, многослойных магнитных пленок, аморфных сплавов, ферроэластиков, магнитофотонных кристаллов и т.д.

На кафедре было сделано открытие «Аномальная магнитная восприимчивость ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот» (Г.С. Кринчик, М.В. Четкин). Разработанные на кафедре электромагниты (конструкция Акулова Н.С. и Мирясова Н.З.) не один десяток лет выпускались на экспериментальном заводе физического факультета.

С первых лет своего существования кафедра магнетизма активно сотрудничала с зарубежными магнитологами. Сотрудники и выпускники кафедры работали в Германии, Чехословакии, Венгрии, на Кубе. В настоящее время кафедра магнетизма активно занимается научными исследованиями в рамках договоров о сотрудничестве с университетами Франции, Японии, Кореи. Сотрудники кафедры принимали участие в выполнении различных международных грантов: INTAS, МНТЦ и др.

Н.С. Акулов является лауреатом Государственной и Ломоносовской премий, Е.И. Кондорский — лауреат Государственной премии СССР.

Сотрудники, аспиранты и студенты кафедры магнетизма неоднократно принимали участие в организации Всероссийской школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники». Кафедрой уже дважды был проведен Московский международный симпозиум по магнетизму.

На кафедре постоянно ведется большая методическая и учебная работа. За годы существования кафедры подготовлен и выпущен ряд монографий: «Магнитные сплавы и их применение в электротехнике» (Е.И. Кондорский,

1932), «Ферромагнетизм» (Н.С. Акулов, 1939). Позднее вышли «Физика магнитных явлений» (В.И. Ивановский и В.И. Иверонова), «Магнитные измерения» (В.И. Чечерников), «Физика магнитных явлений» (Г.С. Кринчик), «Зонная теория магнетизма» (Е.И. Кондорский), «Кинетические явления» (А.В. Ведяев, А.Б. Грановский и О.А. Котельникова).

В настоящее время на кафедре читаются следующие специальные курсы: «Введение в физику магнитных явлений» (д.ф.м.н. А.Н. Шалыгин), «Физика магнитных явлений» (доц. О.А. Котельникова, доц. А.А. Радковская, проф. Е.Е. Шалыгина, проф. В.Е. Зубов), «Квантовые модели магнетизма» (доц. О.А. Котельникова), «Квантовая теория твердого тела» (проф. А.А. Грановский), «Экспериментальные методы в магнетизме» (проф. В.Н. Прудников), «Магнитооптика ферромагнетиков» (д.ф.м.н. М.В. Четкин), «Критические явления и магнитные фазовые переходы» (доц. О.А. Котельникова), «Магнитные материалы» (проф. В.Н. Прудников), «Физика конденсированного состояния» (проф. А.Б. Грановский), «Электронная структура и свойства сплавов переходных металлов» (проф. А.В. Ведяев), «Избранные главы теории магнетизма» (проф. А.В. Ведяев), «Автоматизация физического эксперимента» (доц. Н.С. Перов).

кафедра физики полимеров и кристаллов

Заведующий кафедрой академик РАН профессор Хохлов Алексей Ремович

Кафедра была образована в 1953 г. при переезде университета в новое здание на Ленинских горах, тогда она называлась кафедрой физики кристаллов. Первым заведующим кафедрой был академик Алексей Васильевич Шубников, организовавший ее по образцу Института кристаллографии, директором и основателем которого он являлся. Были созданы научные группы, работавшие в области теории симметрии, образования и выращивания кристаллов, исследований их электрических, оптических и механических свойств. В 1963 г.

в связи с развитием квантовой электроники на кафедре была создана Проблемная лаборатория, занимающаяся поиском и выращиванием монокристаллов для новой техники.

С 1968 по 1974 г. кафедрой заведовал ученик Шубникова Владимир Александрович Копчик, специалист в области симметрии и теоретической физики кристаллов. На этом посту его сменил выдающийся экспериментатор и педагог Иван Алексеевич Яковлев (1974—1989), организовавший первый в стране голографи-



Академик А.Р. Хохлов, директор программы НАТО «Наука для мира» д-р К. де Виспелер (второй слева) и сотрудник кафедры у прибора, полученного в рамках программы НАТО.

ческий практикум. Затем кафедрой заведовал Сергей Михайлович Чудинов (1989—1993).

За этот первый 40-летний период истории кафедры на ней преподавали и работали такие известные ученые, как В.К. Семенченко, Г.Г. Леммлейн, В.Р. Регель, З.Г. Пинскер, А.А. Предводителев, Ю.И. Сиротин, Б.А. Струков. Был написан ряд и теперь актуальных монографий (В.А. Копчик, Ю.И. Сиротин, Б.А. Струков, Е.Г. Валяшко, Л.Н. Рашкович, А.А. Предводителев). Проведены фундаментальные исследования в области физики пьезо- и сегнетоэлектриков, твердости и пластичности, оптики и акустики кристаллов. Разработана методика скоростного выращивания кристаллов из раствора, позволившая на два порядка уменьшить время технологического цикла и получать кристаллы метровой размера.

Параллельно на физическом факультете МГУ развивались исследования физики полимеров, инициированные академиком И.М. Лифшицем (1917—1982). В 1968 году им была развита теория глобулярного состо-



Д.ф.-м.н. А.Н. Образцов и студент 5 курса А.А. Захидов (стипендия им. М.В. Келдыша).

яния макромолекул. На рубеже 60—70-х годов И.М. Лифшиц начал читать на физфаке курс лекций по теории полимеров и набирать студентов для работы в этой области. В это время основные усилия группы (А.Ю. Гроссберг, А.Р. Хохлов) были направлены на изучение переходов клубок—глобула, ряда других явлений физики полимеров той же природы (коллапс гелей, макромолекул полиэлектролитов, компактизация молекул ДНК и т.д.).

В 80-е годы развивалась теория жидкокристаллического упорядочения в полимерных системах (А.Ю. Гроссберг, А.Н. Семенов, А.Р. Хохлов), а также теория микрофазного расслоения в блок-сополимерах (И.Я. Ерухимович, А.Н. Семёнов) и полиэлектролитах (И.Я. Ерухимович, А.Р. Хохлов). Принадлежащие этой группе первая теория нематического упорядочения в растворах жесткоцепных полимеров с частичной гибкостью, разработка метода описания режима сильной сегрегации в блок-сополимерах и предсказание микрофазного расслоения в растворах слабо заряженных полиэлектролитов являются общепризнанными достижениями современной теории полимеров. С середины 80-х годов в дополнение к исследованиям в области теории полимеров в научной группе были начаты экспериментальные работы по полиэлектролитным гелям, смесям ион-содержащих полимеров, взаимодействиям гелей с поверхностно-активными веществами (С.Г. Стародубцев, О.Е. Филиппова, Е.Е. Махаева). Монография А.Ю. Гроссберга и А.Р. Хохлова

является классическим пособием по физике полимеров во многих университетах мира. В 1989 году было принято решение об организации на физическом факультете МГУ лаборатории физики полимеров под руководством А.Р. Хохлова. В 1993 году кафедра физики кристаллов объединилась с лабораторией физики полимеров и получила название кафедры физики полимеров и кристаллов. С этого времени кафедрой заведует ученик академика Ильи Михайловича Лифшица академик Алексей Ремович Хохлов.

Из работ последних лет можно отметить следующие.

По традиционной физике кристаллов:

- синтез и исследование углеродных наноматериалов (А.Н. Образцов);
- изучение сильнонеравновесных процессов и формирования структур в нелинейных и диссипативных средах (А.Ю. Лоскутов, Н.В. Бриллиантов);
- исследование явлений в нелинейных физико-химических системах с полимеризующимися компонентами с целью обработки сложной информации (Н.Г. Рамбиди);
- получение и исследование структуры и свойств более 200 новых окисных нелинейно-оптических, сегнетоэлектрических и суперионных монокристаллов (В.К. Яновский, В.И. Воронкова);
- получение управляемой электрическим полем объемной дифракционной решетки на кристаллах с периодической доменной структурой (И.И. Наумова, Н.Ф. Евланова);
- атомно-силовая микроскопия белков и развитие теории дислокационного роста кристаллов (А.Н. Рашкович).

По физике полимеров:

- теоретическая и экспериментальная разработка представлений о конформационно-зависимом дизайне (инженерии) белково-подобных и синтетических сополимеров (А.Р. Хохлов, А.М. Музафаров, П.Г. Халатур);
- развитие теории микрофазного расслоения в блок-сополимерах сложной архитектуры, а также в полидисперсных, случайных и градиентных сополимерах (И.Я. Ерухимович, С.И. Кучанов, А.Н. Семёнов);
- развитие теории образования и кинетики роста само-собирающихся ленточных и фибриллярных структур на основе олигопептидов (И.А. Ныркова, А.Н. Семёнов);



Доцент В.А. Иванов у вычислительного кластера, с помощью которого проводится компьютерное моделирование поведения макромолекул.

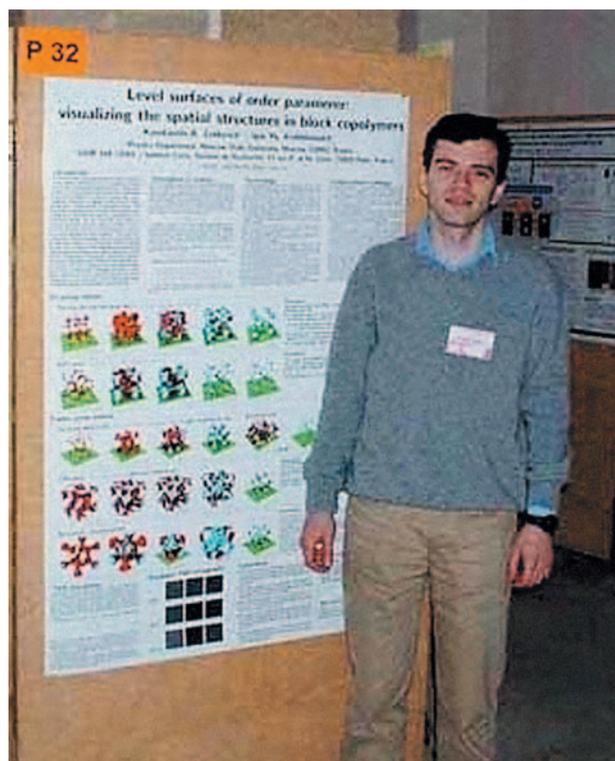
- развитие теории ассоциирующих полимеров и полиэлектролитов (В.В. Василевская, И.Я. Ерухимович, И.И. Потёмкин, А.Н. Семёнов, А.Р. Хохлов);
- компьютерное моделирование поведения полимерных систем методами Монте-Карло и молекулярной динамики (П.Г. Халатур, В.И. Иванов, В.В. Василевская);
- экспериментальное и теоретическое исследование суперабсорбционной способности и коллапса гелей и их комплексов с поверхностно-активными веществами, линейными полимерами и глинами (С.Г. Стародубцев, О.Е. Филиппова, Е.Е. Махаева, Е.Ю. Крамаренко);
- экспериментальное исследование перехода клубок—глобула в линейных полимерах, включая ДНК (С.Г. Стародубцев, Е.Е. Махаева);
- теоретическая и экспериментальная разработка представлений о смешанном полиэлектролитно-иономерном поведении ионогенных полимеров (А.Р. Хохлов, Е.Ю. Крамаренко, О.Е. Филиппова).

В настоящее время на кафедре работает 52 сотрудника. Из них 17 докторов и 26 кандидатов наук, 9 сотрудников имеют звание профессора. Премия Е.С. Федорова (1973) присуждена В.А. Копцику, Государственная научная стипендия за выдающиеся результаты (1994—1996) — Л.Н. Рашковичу, премия Ленинского комсомола (1982), премия фонда А. фон Гумбольдта (1992) и премия В. Пауля (2001) присуждены А.Р. Хохлову, звание «Соросовский профессор» — Л.Н. Рашковичу, А.Р. Хохлову,

О.Е. Филипповой, премия R&D 100 Awards (USA) присуждена Л.Н. Рашковичу (1994), премия им. И.И. Шувалова — А.Ю. Лоскутову (1998) и О.Е. Филипповой (1999), премия Международной Академии издательской организации «Наука» за лучшую публикацию 1996 г. — В.К. Яновскому и В.И. Воронковой, премия Европейской академии для молодых ученых России — И.А. Ныrkовой (1995), Е.Ю. Крамаренко (1997) и И.И. Потемкину (2002). Звание «Заслуженный профессор МГУ» (1996) и «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» (1999) удостоен В.А. Копчик.

В настоящее время на кафедре обучается 60 студентов и 30 аспирантов (по специальностям «высокомолекулярные соединения», «физика конденсированного состояния», «теоретическая физика»). Сотрудники кафедры читают 28 спецкурсов (2 обязательных для всех студентов кафедры, остальные — по выбору).

Своей успешной работой кафедра заслужила финансовую поддержку РФФИ (только в 2002 г. проводилась работа в рамках 11 проектов РФФИ) и программы поддержки научных школ.



К.Ф.-м.н. К.Б. Зельдович у своего постера, признанного лучшим на конференции «Многоуровневое упорядочение — молекулярная организация в наносистемах» (Германия, 2003).



Кафедра поддерживает постоянные научные контакты и сотрудничает с зарубежными университетами и научными центрами. Среди них Национальная Лаборатория в Ливерморе (США), университеты гг. Ульм, Майнц и Байройт (Германия), Университет Пьера и Марии Кюри (Париж), Институт Шарля Садрона (Страсбург), университеты гг. Киото, Нагоя и Токай (Япония), Университет Хельсинки, университеты гг. Вагенинген и Гронинген (Нидерланды), Институт полимерных исследований Макса Планка г. Майнц (Германия), Институт коллоидов и поверхностных явлений Макса Планка г. Тельтов (Германия), Центр ядерных исследований Карлсруе (Германия). Это сотрудничество поддерживается рядом международных грантов. Так, только в 2002 г. кафедра участвовала в 7 проектах INTAS, 4 проектах NWO (Нидерландская организация по научным исследованиям), 3 проектах НАТО «Наука для мира», в проекте Фонда Фольксваген и в большом проекте в рамках программы им. В. Пауля (фонд Александра фон Гумбольдта). Кафедра также сотрудничает с промышленными компаниями Шломберже, Дюпон (США), BASF (Германия), LG (Корея), и Haldor Topsoe и NKT (Дания).

кафедра физики полу- проводников

Заведующий кафедрой профессор
Днепровский Владимир Самсонович

Кафедра физики полупроводников была образована на физическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова в 1953 г., в год открытия новых зданий университета на Ленинских горах. Это был период бурного развития физики полупроводников, мощным импульсом к которому послужило открытие транзисторов. Основателем и первым заведующим кафедрой был профессор Сергей Григорьевич Калашников — выдающийся ученый, блестящий лектор, внесший крупный вклад в различные области физики. С.Г. Калашников создал оригинальный фундаментальный курс физики полупровод-

ников, под его руководством была разработана система специальных курсов по полупроводниковым дисциплинам, создан специальный практикум по физике полупроводников. Кафедра стала одним из ведущих учебных центров, а организация подготовки специалистов по физике полупроводников послужила образцом для многих других вузов нашей страны.

Наряду с организацией обучения студентов, на кафедре с самого ее основания широко развивались научные исследования. Одной из важнейших научных проблем в 50—60-е годы было исследование примесей в германии и кремнии. Работы по росту и исследованию чистых монокристаллов полупроводников, по влиянию различных примесей на электрические свойства и рекомбинацию носителей тока (В.Г. Алексеева, Я.Е. Покровский, В.В. Остробородова, К.П. Тиссен, В.Д. Егоров, Н.Д. Тяпкина) сыграли большую роль в понимании физических процессов в кристаллических полупроводниках и использовались при разработке полупроводниковых приборов. В этот период на кафедре проводились и исследования поверхностных свойств полупроводников (А.Э. Юнович). С.Г. Калашников, Н.А. Пенин и В.Г. Алексеева стали лауреатами Сталинской премии за разработки СВЧ детекторов для радиолокации. Я.Е. Покровский продолжил свои работы в Институте радиотехники и электроники, стал руководителем лаборатории, членом-корреспондентом АН и был удостоен премии Европейского Физического общества. Работы И.А. Куровой и С.Г. Калашникова по свойствам германия с примесью золота привели к открытию доменной неустойчивости в полупроводниках в сильных электрических полях.

Практически с самого основания кафедры параллельно с экспериментальными работами развивались и теоретические исследования. Их возглавил В.Л. Бонч-Бруевич, крупный физик-теоретик, которому принадлежит ряд фундаментальных результатов по многочастичной теории полупроводников, теории сильно легированных и аморфных полупроводников, а также по электрическим неустойчивостям в полупроводниках. Организованный им теоретический семинар привлекал талантливых молодых ученых, в нем работали такие ныне широко известные ученые, как Ю.В. Гуляев, Р.А. Сурис, А.Г. Хачатурян, Э.Л. Нагаев,



Кафедре физики полупроводников — 50 лет (2003 год).

П.Е. Зильберман, В.Б. Сандомирский. Результаты плодотворного сотрудничества теоретиков и экспериментаторов в исследовании электрической доменной неустойчивости были отмечены Ломоносовской премией (И.А. Курова, В.Л. Бонч-Бруевич).

В 1961 г. заведующим кафедрой стал В.С. Вавилов, который возглавлял кафедру до 1991 г. В.С. Вавилов — крупный ученый; совместно с К.И. Брицыным им был впервые экспериментально обнаружен эффект Келдыша—Франца. Под руководством В.С. Вавилова на кафедре проводились исследования по действию излучений на полупроводники; совместно с сотрудниками им было обнаружено заживляющее действие лития на радиационные дефекты, созданные жесткими излучениями в фотоприемниках и солнечных батареях. В.С. Вавилову была присуждена золотая медаль им. П.Н. Лебедева Академии наук и он был дважды удостоен Государственной премии.

С 1991 года кафедру физики полупроводников возглавляет профессор Владимир Самсонович Днепровский, крупный специалист в области нелинейной оптики и лазерной спектроскопии полупроводников и полупроводниковых наноструктур. Научные исследования и подготовка специалистов в этой области проводятся на базе лаборатории полупроводниковой оптоэлектроники. Им и его сотрудниками были впервые обнаружены усиление и лазерная генерация в полупроводниковых квантовых точках, экситоны с большой энергией связи

в полупроводниковых квантовых нитях с диэлектрическими барьерами.

Кафедра имеет тесные связи со многими институтами Академии наук: ИРЭ, ФИАН им. П.Н. Лебедева, ФТИ им. А.Ф. Иоффе, ИПАН Украины, ИП СО АН. Ведущие институты электронной и оборонной промышленности (НИИ-135 — «Пульсар», НИИ-108, НИИ-311 — «Сапфир», Центр в Зеленограде, ГИРЕДМЕТ) пополняли свои кадры выпускниками кафедры. Кафедра готовила научные и педагогические кадры и поддерживала связи с учеными всех республик Союза.

Кафедра сыграла большую роль в обеспечении студентов, специализирующихся по физике полупроводников, учебниками и учебными пособиями. Отметим, в частности, фундаментальный учебник «Физика полупроводников» В.Л. Бонч-Бруевича и С.Г. Калашникова, учебные пособия В.С. Вавилова, в том числе «Действие излучений на полупроводники», книгу В.Л. Бонч-Бруевича, И.П. Звягина, А.Г. Миронова и группы физиков Берлинского Университета им. Гумбольдта «Электронная теория неупорядоченных полупроводников», учебные пособия по полупроводниковым материалам (В.В. Остробородова, И.А. Случинская), по оптическим явлениям в полупроводниках (А.Э. Юнович). Выдержали несколько изданий учебные пособия по спецпрактикуму (В.В. Остробородова, В.Д. Егоров, А.Э. Юнович). Был написан сборник задач по физике полупроводников (В.Л. Бонч-Бруевич, И.П. Звягин, А.Г. Миронов, И.В. Карпенко).



кафедра физики ТВЕРДОГО ТЕЛА

Заведующий кафедрой профессор
Илюшин Александр Сергеевич

Кафедра как самостоятельное подразделение МГУ была создана в 1932 году под названием «Кафедра рентгеноструктурного анализа». В 1954 г. она была реорганизована в кафедру физики твердого тела. Кафедрой руководили профессоры Конобеевский С.Т., Боровский И.Б. (и.о.), Жданов Г.С. В настоящее время — профессор Илюшин А.С. На кафедре работали член-корреспондент АН СССР Конобеевский С.Т., лауреат трех академических премий профессор Жданов Г.С., лауреат академической премии профессор Иверонова В.И., лауреат Ломоносовской премии профессор М.М. Уманский.

На кафедре сформировались следующие научные школы и соответствующие направления научных исследований.

1. Разработка методов рентген-дифракционного и мессбаэровского структурного анализа:



Профессор С.Т. Конобеевский (1890—1970).

– разработка новых методов структурного анализа в кинематическом приближении (Уманский М.М., Жданов Г.С., Зубенко В.В., Квитка С.С., Колонцова Е.В., Иверонова В.И., Кацнельсон А.А., Илюшин А.С.);

– разработка новых методов структурного анализа в динамическом приближении, включая синхротронное излучение (Иверонова В.И., Кацнельсон А.А., Кузьмин Р.Н., Колпаков А.В., Бушуев В.А., Андреева М.А., Овчинникова Е.Н.);

– разработка методов мессбаэровского структурного анализа (Жданов Г.С., Кузьмин Р.Н., Колпаков А.В., Андреева М.А., Новакова А.А., Овчинникова Е.Н.).

2. Структура и свойства реальных кристаллов и аморфных веществ с особыми свойствами по рентгенографическим и мессбаэровским данным:

– рентгенография атомно-кристаллической структуры веществ с особыми свойствами (Конобеевский С.Т., Жданов Г.С., Иверонова В.И., Захарова М.И., Колонцова Е.В., Кацнельсон А.А., Илюшин А.С.);

– мессбаэровская спектроскопия и дифракция реальных кристаллических и аморфных систем (Кузьмин Р.Н., Новакова А.А., Ибраимов Н., Иркаев С.М.).

3. Структурная эволюция и процессы самоорганизации в твердотельных системах, эксперимент и теория:

– структурная эволюция и процессы самоорганизации в гидрогенизированных сплавах на основе палладия (Кацнельсон А.А., Ревкевич Г.П., Авдюхина В.М.).

4. Электронная теория металлов и сплавов: – электронная теория ближнего порядка в приближении псевдо- и когерентного потенциала (Кацнельсон А.А., Силонов В.М., Батырев И.Г.);

– электронная теория кластеров, свободных и на поверхности (Кацнельсон А.А., Степанюк В.С.).

На кафедре получены крупные научные результаты.

1. Установление новых явлений:

а) открытие восходящей диффузии в упруго напряженных системах и разработка ее теории (Конобеевский С.Т.);

б) обнаружение политипии и введение числового символа для ее характеристики (Жданов Г.С.);



Профессора Г.С. Жданов (1906—1991), В.И. Иверонова (1908—1983) и А.А. Кацнельсон.

в) обнаружение гетерогенного ближнего порядка в кристаллических твердых растворах и его влияния на физические свойства (Иверонова В.И., Кацнельсон А.А.);

г) открытие радиационно-индуцированных состояний в неметаллических кристаллах (Колонцова Е.В.);

д) обнаружение явления внутренней магнитострикции в редкоземельных интерметаллидах и установление ее атомно-ионного механизма (Илюшин А.С.);

е) обнаружение дифракции мессбауэровского излучения (релеевское и резонансное рассеяние) в кристаллах (Колпаков А.В., Кузьмин Р.Н., Засимов В.С.);

ж) открытие немонотонной структурной эволюции в термодинамически открытых гидрогенизированных системах, установление ее основных особенностей и определяющих ее ключевых факторов (Кацнельсон А.А., Ревкевич Г.П., Авдюхина В.М.).

2. Разработка новых теоретических представлений:

а) разработка электронной теории ближнего порядка и методов его предсказания (Кацнельсон А.А., Силонов В.М., Батырев И.Г.);

б) создание теории и экспериментальное обнаружение когерентного Комптон-эффекта (Бушуев В.А., Кузьмин Р.Н.);

в) разработка теории каналирования и фокусировки нейтральных частиц в кристаллах

и волноводах (Кузьмин Р.Н., Бушуев В.А., Лаушкин А.Г.);

г) разработка теоретических основ мессбауэровской γ -оптики (поляризационные явления, ядерное резонансное рассеяние, теория γ -лазера) (Кузьмин Р.Н., Бушуев В.А., Андреева М.А., Овчинникова Е.Н., Колпаков А.В.);

д) разработка теории явления Саньяка в рентгеновской оптике (Кузьмин Р.Н.).

Кафедра развивает международное сотрудничество с зарубежными научными центрами: Университетом Халле-Виттенберг им. Мартина Лютера (Германия), Университетом Упсала (Швеция), Институтом атомной энергии и Институтом физической химии (Польша), Будапештским университетом (Венгрия), Тринити-колледжем (Ирландия), Монгольским университетом.

На кафедре работают лауреаты премий: проф. Кацнельсон А.А. (Федоровская премия АН СССР, Золотой почетный диплом Международной ассоциации водородной энергетики), доц. Зубенко В.В. (Ломоносовская премия МГУ).

Сотрудники кафедры читают следующие основные лекционные курсы: «Введение в физику конденсированного состояния», «Дифракцион-



Зав. кафедрой физики твердого тела профессор А.С. Илюшин.



ный структурный анализ», «Физика реальных кристаллических систем», «Квантовая теория твердого тела», «Рентгенография конденсированных сред», «Микроскопическая теория металлов и сплавов», «Ядерная физика твердого тела», «Динамическая теория рассеяния рентгеновских лучей», «Синергетические аспекты в физике твердого тела», «Структурная физика веществ с особыми свойствами», «Синхротронные исследования в физике твердого тела».

кафедра физики конденсированного состояния

Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Осипьян Юрий Андреевич

С развитием Подмосковского филиала МГУ, образованного в январе 1996 года на базе институтов НЦЧ РАН, стали развиваться и прямые связи между институтами Черноголовки и факультетами МГУ. Результатом такого взаимодействия стало образование в начале 1998 года кафедры физики конденсированного состояния. Кафедра была открыта на физическом факультете МГУ с базой в ИФТТ РАН, заведующим кафедрой стал академик Ю.А. Осипьян, заместителем — проф. В.Д. Кулаковский.

Основные научные направления кафедры:

- низкоразмерные электронные системы;
- сверхпроводимость;
- высокотемпературная сверхпроводимость;
- физическое материаловедение;
- квантовый транспорт;
- электронные свойства материалов при низких и сверхнизких температурах;
- оптическая спектроскопия.

Эти направления соответствуют в основном работе трех ведущих научных школ, сформировавшихся в ИФТТ РАН за 40 лет его существования:

1. Научная школа академика Ю.А. Осипьяна. Темы исследований: физика дислокаций в кристаллах, изучение электронных свойств протяженных дефектов в полупроводниках,

диэлектриках и суперионниках, электронный транспорт вдоль дефектов, процессы рекомбинации и взаимодействия электронов и ионов с протяженными дефектами и влияние электронных процессов на генерацию и движение этих дефектов.

2. Научная школа академика В.Б. Тимофеева. Темы исследований: физика полупроводников, поверхности и тонких пленок, микроструктур; физика экситонов; низкие температуры и сверхпроводимость; когерентная и нелинейная оптика; физика полупроводниковых наноструктур; исследования в области целочисленного и дробного квантового эффекта Холла; исследования одночастичных и коллективных свойств экситонных поляритонов в планарных микрорезонаторах на основе полупроводниковых гетероструктур при больших плотностях возбуждения, а также в условиях перехода оптического квантования от низкой к более высокой размерности; исследование структуры энергетического спектра и кулоновских корреляций в электрически заряженных квантовых точках, а также дефазировки неравновесных возбуждений в квантовых точках.



Зав. кафедрой физики конденсированного состояния академик Ю.А. Осипьян.

3. Научная школа члена-корреспондента РАН В.Ф. Гантмахера. Темы исследований: измерение ферми-поверхностей конкретных металлов, размерные эффекты и фокусировка электронов в сверхчистых металлах, измерения длин свободного пробега, нелинейный электромагнитный отклик, низкотемпературный фотоотклик в полупроводниках, межэлектронные взаимодействия в газе делокализованных электронов при низких температурах, изучение переходов сверхпроводник—диэлектрик, металл—диэлектрик в магнитном поле, исследования в области целочисленного и дробного квантового эффекта Холла, процессов рассеяния носителей тока, электродинамических эффектов, особенностей волновых функций электронов, перколяционных эффектов, скейлинга, межэлектронных корреляций, высокотемпературных сверхпроводников.

Студентам кафедры предоставляется возможность работать на самом современном научном оборудовании, которым располагает Российская Академия наук, ИФТТ и его зарубежные партнеры. Немаловажно, что студенты и аспиранты кафедры имеют возможность пользоваться библиотекой ИФТТ РАН, регулярно получающей всю необходимую научную литературу.

Спецкурсы на кафедре читают ведущие специалисты ИФТТ, Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау и ИПТМ, непосредственно занятые научными исследованиями:

- «Физика металлов» — чл-корр. РАН проф. В.Ф. Гантмахер;
- «Взаимодействующие электроны в нормальных металлах» — проф. В.Т. Долгополов;
- «Физика двумерных электронных систем» и «Квантовый эффект Холла» — д.ф.м.н. С.И. Дорожкин;
- «Физические процессы микроструктурирования» — д.ф.м.н. С.И. Зайцев;

- «Введение в физику конденсированных сред» — проф. А.А. Кацнельсон;
- «Техника физического эксперимента» — проф. В.В. Кведер;
- «Электронные свойства неупорядоченных систем» — проф. В.Я. Кравченко;
- «Диэлектрические и магнитные свойства твердых тел» и «Элементарные возбуждения в твердых телах» — чл-корр. РАН И.В. Кукушкин;
- «Физика полупроводников» — проф. В.Д. Кулаковский;
- «Теория групп в физике твердого тела» — д.ф.м.н. С.Н. Молотков;
- «Современные аспекты физики твердого тела» — академик Ю.А. Осипьян;
- «Введение в физику сверхпроводников» — д.ф.м.н. В.В. Рязанов;
- «Методы исследования структуры и состава материалов» — д.ф.м.н. Э.В. Суворов;
- «Спектроскопия полупроводников и диэлектриков» — академик В.Б. Тимофеев;
- «Физика металлов» — д.ф.м.н. М.Р. Трунин;
- «Теория твердого тела» — проф. М.В. Фейгельман;
- «Рентгеноструктурный анализ» — проф. В.Ш. Шехтман.

Студенты кафедры, занимающиеся научной работой, имеют возможность получать дополнительное финансирование по научным грантам. Практически все студенты кафедры, начиная с 5 курса, имеют публикации в ведущих научных журналах. Студенты 5—6 курсов и аспиранты включаются в планы международного сотрудничества и часть времени работают в университетах Германии и других стран Западной Европы.

Кафедра очень молода, поэтому за все годы обучения ее закончило всего 9 человек, однако показательно то, что все они без исключения поступили и успешно проходят обучение в аспирантуре.



ОТДЕЛЕНИЕ РАДИОФИЗИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Заведующий отделением
профессор
Александров Андрей Федорович

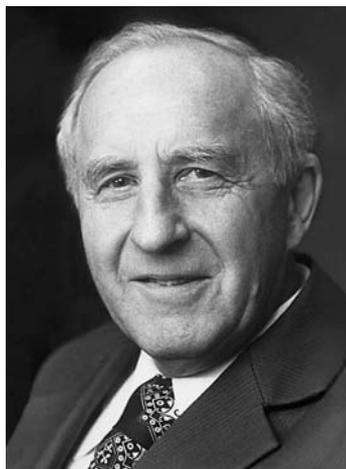


КАФЕДРА ФИЗИКИ КОЛЕБАНИЙ

И.о. заведующего кафедрой профессор
Логгинов Александр Сергеевич

Кафедра физики колебаний была образована в 1931 году. Ее основателем и заведующим был академик А.И. Мандельштам. Позднее заведующими кафедрой были профессор К.Ф. Теодорчик, академик РАН В.В. Мигулин, член-корр. РАН В.Б. Брагинский, профессор А.С. Логгинов.

В разное время на кафедре учились и работали ректор МГУ, лауреат Ленинской и Государственной премий академик Р.В. Хохлов, заместитель декана физического факультета, заведующий кафедрой, лауреат Государственной премии



профессор П.К. Кашкаров, зав. отделом ГАИШ профессор В.Н. Руденко, заведующие кафедрами: лауреат Государственной премии профессор В.И. Панов, лауреат Ленинской и Государственной премий профессор А.П. Сухоруков, профессор В.С. Днепровский.

В настоящее время на кафедре ведутся научные исследования по следующим основным направлениям:

1. Разработка теории и методов прецизионных и квантовых измерений (чл.-корр. РАН проф. В.Б. Брагинский):

– развитие общих принципов квантовой теории измерений, в частности, теории квантовых измерений с единичными макрообъектами;

– разработка новых топологий и методов съема информации для больших лазерных гравитационных антенн;

– теоретический и экспериментальный анализ фунда-

Академик РАН, профессор Владимир Васильевич Мигулин (1911–2002), заведовал кафедрой с 1956 по 2001 г.

Участники семинара по методам прецизионных и квантовых измерений (слева направо): н.с. К.В. Токмаков, доц. И.А. Беликов, проф. Ф.Я. Халили, доц. Ю.И. Воронцов, руководитель семинара, чл.-корр. РАН, проф. В.Б. Брагинский, проф. В.П. Митрофанов, проф. С.П. Вятчанин, в.н.с. М.Л. Городецкий.

ментальных шумов (руководители направлений проф. С.П. Вятчанин, проф. Ф.Я. Халили, доц. Ю.И. Воронцов);

– исследование диссипативных эффектов в электромеханических колебательных системах (проф. В.П. Митрофанов, н.с. К.В. Токмаков);

– высокочастотные колебательные системы оптического и СВЧ диапазонов для прецизионных и квантовых измерений (вед. науч. сотр. М.Л. Городецкий);

– новые топологии гравитационно-волновых антенн (доц. И.А. Биленко).

2. Быстропротекающие волновые процессы в приборах и материалах твердотельной электроники и оптоэлектроники (проф. А.С. Логгинов):

– динамические процессы в инжекционных лазерах и оптических усилителях на основе полупроводниковых активных сред (асс. А.Г. Ржанов);



– динамическое преобразование доменных структур в магнитоупорядоченных прозрачных средах (м.н.с. А.В. Николаев);

– передача цифровых сигналов в быстродействующих волоконно-оптических линиях.

3. Колебательные системы СВЧ с сегнетоэлектриками (доц. Г.В. Белокопытов).

4. Оптоэлектроника и оптическая обработка информации (группа проф. В.Н. Парыгина).



Участники семинара по быстропротекающим процессам в приборах и материалах твердотельной электроники и оптоэлектроники. Сидят (слева направо): ст. инж. Б.Ю. Терлецкий, асс. И.И. Виноградов, руководитель семинара проф. А.С. Логгинов, студ. З. Волкова, доц. Г.В. Белокопытов.



5. Параметрические и автоколебательные системы с нелинейностями различного типа (проф. А.А. Белов).

6. Флуктуации в радиофизических системах (ст. преп. А.В. Степанов).

7. Динамические процессы в акустооптических системах с обратными связями (доц. В.И. Балакший, доц. Ю.И. Кузнецов).

На кафедре получены крупные научные результаты

Научная группа профессора Брагинского В.Б.:

- Развита квантовая теория измерений.
- Впервые в мире получены высокодобротные механические колебательные системы с добротностью $>10^9$.
- Впервые в мире получены высокодобротные оптические резонаторы на волнах шепчущей галереи с добротностью $>10^9$.

Научная группа профессора Логгинова А.С.:

- Оптическое детектирование вихревых образований в доменных границах — вертикальных блоховских линий, их зарождение и переме-

шение путем локального оптического воздействия.

- Модификация метода анизотропной темнопольной подсветки в применении к наблюдению субмикронных магнитных неоднородностей в доменных границах и создание теории формирования их изображений.

Научная группа профессора Парыгина В.Н.:

- Предложен и реализован новый тип акустооптического фильтра, названного квазиколлинеарным, который позволяет получить узкую полосу пропускания (порядка 1 ангстрема) в видимом диапазоне при рекордно малой потребляемой мощности (порядка 50 мВт).
- Разработан набор акустооптических видеофильтров, перекрывающих диапазон от ультрафиолета до среднего ИК (0,19—4,5 мкм), позволяющих с высоким пространственным и частотным разрешением фотографировать объекты в узких спектральных интервалах.
- Предложены новые перспективные схемы акустооптических систем с обратной связью,



Участники семинара по оптоэлектронике и оптической обработке информации. В центре — руководитель семинара, профессор В.Н. Парыгин.

позволяющие создать чувствительные элементы управления световым пучком.

Кафедра осуществляет сотрудничество с зарубежными научными центрами.

В научной группе профессора Брагинского В.Б.: ведется работа по договорам о сотрудничестве с Калифорнийским Технологическим институтом и Институтом квантовой оптики (Германия). Участие в проекте LIGO (лазерная интерферометрическая гравитационная антенна) финансируется по гранту NSF USA. Член-корреспондент РАН В.Б. Брагинский является советником президента общества Макса Планка (Германия), членом Европейской Академии, в 1996 г. он был приглашенным лектором Института Нильса Бора (Дания), в 1999 г. — Ангстремовским лектором Упсальского Университета (Швеция).

В научной группе профессора Парыгина В.Н.: научные исследования поддерживались грантами фонда Сороса, Российского фонда фундаментальных исследований, программы «Университеты России» и др., а также контрактами с фирмами и университетами США и Франции. Исследования ведутся в тесном контакте с учеными США (Университет штата Айова), Франции (Франстелеком), Бельгии (Католический Университет, Левен, Высшая школа по информатике и технологии, Кортрийк), Польши (Гданьский Университет) и Колумбии.

Член-корреспондент РАН В.Б. Брагинский награжден золотой медалью им. П.Н. Лебедева (1975 г.), медалью Ф. Шиллера (Иенский Университет, Германия, 1980 г.), премией Фейрчальда (Калифорнийский Технологический институт, США, 1990 г.), премией Гумбольдта (Германия, 1996 г.).

Ведущий научный сотрудник, доктор физ.-мат. наук М.А. Городецкий отмечен дипломом I степени как победитель конкурса молодых ученых МГУ (1998 г.).

Профессора кафедры читают факультетский курс радиофизики (проф. Вятчанин С.П., проф. Логгинов А.С.), отделенческий курс по теории колебаний (проф. Белов А.А., проф. Парыгин В.Н.). На кафедре читаются спецкурсы: «Введение в квантовые измерения» (проф. Вятчанин С.П.), «Основы оптоэлектроники» (доц. Балакший В.И.), «Введение в физику твердого тела» (проф. Халили Ф.Я.), «Волны в направляющих структурах» (доц. Белокопытов Г.В.), «Квантовые колебательные сис-



Профессор А.А. Белов.

темы» (проф. Халили Ф.Я.), «Компьютерные методы в физических исследованиях» (доц. Биленко И.А., в.н.с. Городецкий М.А., проф. Вятчанин С.П.), «Параметрические автоколебательные системы» (асс. Косых Т.Б.), «Импульсные сигналы и нестационарные процессы» (проф. Логгинов А.С.), «Электроника полупроводниковых приборов» (доц. Ржевкин К.С.), «Распределенные колебательные системы» (проф. Иванов И.В., доц. Белокопытов Г.В.), «Физические основы электро- и акустооптики» (доц. Волошинов В.Б.), «Полупроводниковые лазеры и оптические волноводы» (асс. Ржанов А.Г.), «Статистический анализ и обработка сигналов при физических измерениях» (проф. Митрофанов В.П.), «Колебательные системы с малой диссипацией» (проф. Митрофанов В.П.), «Квантовые колебательные системы» (проф. Халили Ф.Я.), «Флуктуации в физических системах» (ст. преп. Степанов А.В.), «Введение в теорию динамических систем» (доц. Кузнецов Ю.И.), «Теория групп в физике колебаний» (проф. Белов А.А.), «Квантовые коммуникации и вычисления» (проф. Вятчанин С.П.), «Методы измерений, основанные на квантовых эффектах» (проф. Митрофанов В.П.), «Теория квантовых измерений» (доц. Воронцов Ю.И.).



За последние 10 лет 6 сотрудников кафедры защитили докторские диссертации: профессора Белов А.А., Вятчанин С.П., Митрофанов В.П., Халили Ф.Я., доц. Балакший В.И., в.н.с. Городецкий М.А.

Студенты и аспиранты кафедры неоднократно поощрялись именными стипендиями: стипендией им. акад. Арцимовича (Скрипкин Д.Б., 1998); Ленинской стипендией (Белотелов В.И., 2000); стипендиями фонда Сороса (Никишин В., 1998, Скрипкин Д.Б., 1999, Макаров О.Ю., 1999, Поликарпова Н.В., 2002); стипендией фирмы Samsung (Марьин Н.Н., 1999, Бабкина Т.М., 2000—2002, Плисов К.И., 2000—2001); стипендией фирмы LG Electronics (Поликарпова Н.В., 2002), стипендией фирмы LSI-logic (Пятаков А.П., 2002), стипендией Президента Российской Федерации (Белотелов В.И., Пятаков А.П., 2002).

Среди выпускников кафедры за последние 5 лет — 5 лауреатов конкурса студенческих научных работ им. Р.В. Хохлова (Онищук В.Н., 1998, Скрипкин Д.Б., 1999, Бабкина Т.М., 2000, Белотелов В.И., 2001, Грудинин И.С., 2003).

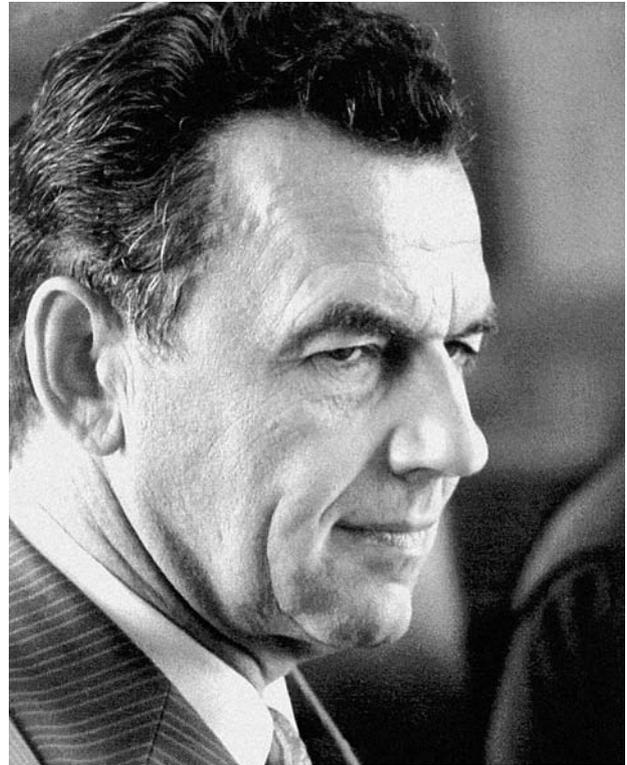
кафедра общей физики и волновых процессов

Заведующий кафедрой профессор
Макаров Владимир Анатольевич

В современном виде кафедра создана в 1978 году в результате реорганизации двух кафедр физического факультета МГУ: кафедры волновых процессов и кафедры общей физики для механико-математического факультета.

Кафедра общей физики для мехмата сформировалась в 1955 году. До 1974 года ее возглавлял известный ученый и педагог профессор Сергей Павлович Стрелков (1905—1974), создавший научную школу по физике колебаний в распределенных системах.

Кафедра волновых процессов была организована в 1965 г. У ее истоков стояли выдаю-



Академик Р.В. Хохлов.

щиеся профессора Московского университета — Рем Викторович Хохлов (1926—1977) и Сергей Александрович Ахманов (1929—1991). Именно они в 1962 г. создали на физическом факультете МГУ первую в Советском Союзе *лабораторию нелинейной оптики*, которая в дальнейшем и явилась научной базой кафедры волновых процессов. Под руководством Р.В. Хохлова кафедра стала мощным мировым центром исследований по нелинейной оптике, нелинейной акустике, лазерной физике и нелинейной спектроскопии. Фундаментальный вклад Р.В. Хохлова и С.А. Ахманова в развитие нелинейной оптики признан во всем мире и отмечен Ломоносовской (1964) и Ленинской (1970) премиями.

Необходимость реорганизации кафедр была вызвана трагической гибелью Р.В. Хохлова в августе 1977 г. Объединенную *кафедру общей физики и волновых процессов* (ОФиВП) в 1978 г. возглавил профессор С.А. Ахманов, он руководил ею до 1991 г. Группа ученых бывшей кафедры волновых процессов образовала новую кафедру радиофизического отделения — *кафедру квантовой радиофизики* (ныне кафедра квантовой электроники). Сейчас обе эти кафедры размещаются в Корпусе нелиней-

ной оптики, построенном в 1980 г. по замыслу Р.В. Хохлова.

В 1992—98 гг. кафедрой общей физики и волновых процессов заведовал ученик С.А. Ахманова профессор Николай Иванович Коротеев (1947—1998), известный специалист по нелинейной спектроскопии и воздействию интенсивного светового излучения на вещество. С 1999 года кафедру возглавляет профессор В.А. Макаров, воспитанник С.А. Ахманова, специалист по нелинейным волнам в средах с пространственной дисперсией.

Работа кафедры тесно связана с *Международным учебно-научным лазерным центром (МЛЦ) МГУ*, созданным по инициативе С.А. Ахманова. Организационно и структурно МЛЦ является самостоятельным подразделением Московского университета. Директором МЛЦ МГУ в настоящее время является профессор В.А. Макаров.

Педагогическая деятельность кафедры многогранна. Сотрудники кафедры читают лекции и ведут семинарские занятия по курсам общей и теоретической физики на механико-матема-

тическом факультете и факультете ВМиК. Для студентов физического факультета кафедра обеспечивает преподавание общих курсов «Компьютерные методы в физике», «Численные методы в физике» и «Статистическая радиофизика».

На кафедре обучается более 100 студентов и свыше 30 аспирантов. Разработанная на кафедре система специальных курсов содержит цикл базовых спецкурсов, обязательных для всех студентов кафедры. К ним примыкают два обязательных лекционно-практических курса на базе специальных практикумов кафедры. Помимо этого, имеется серия специальных курсов.

Тематика научных исследований в основном относится к современной области науки — лазерной физике. Это область охватывает такие разделы, как генерация лазерного излучения, нелинейная оптика и спектроскопия, взаимодействие излучения с веществом и многочисленные применения лазерных источников света.

Постоянными научными партнерами кафедры являются ведущие научно-учебные



Ректор МГУ академик В.А. Садовничий и профессор В.А. Макаров с Президентом Словацкой Республики Р. Шустером.



центры России, среди которых Сибирский лазерный центр, ИЛИТ РАН, Институт общей физики и Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, а также крупнейшие зарубежные центры: Ливерморская национальная лаборатория им. Лоуренса (США), Принстонский университет, университет Пенсильвании и университет Дрексель (США), US Army Research Laboratory, SINEMED inc., (США), Берлинский и Боннский университеты, Берлинский центр лазерной медицины (Германия), университет г. Торонто и Universite Laval (Канада), университеты Бордо и Дюнкерка (Франция), университет Васеда и Национальная лаборатория механики (Япония), университет Йонсей (Южная Корея), Istituto Nazionale di Ottica, университеты Палермо, Пизы, Милана, Турина (Италия), университет Твенте (Голландия), Imperial College и Саутгемптонский университет (Великобритания), Международный центр теоретической физики в Триесте, университет им. Коменского г. Братислава (Словакия) и др.

С 1965 года кафедра волновых процессов, затем кафедра общей физики и волновых процессов, а с 1990 года и МЛЦ МГУ всегда являлись базой для организации и проведения Международных конференций по когерентной и нелинейной оптике (КиНО, ICONO), Международных конференций по применению лазеров в науках о жизни (LALS) и ряда других авторитетных международных симпозиумов и семинаров. В последние годы кафедрой и МЛЦ были проведены ICONO 2001 (Минск, 2001 г.,



Профессор А.С. Чиркин на международной конференции по квантовой электронике IQEC-2002.

около 700 участников из 30 стран), International Conference on Quantum Electronics IQEC 2002 (Москва, 2002 г., свыше 1200 участников из 40 стран).

На кафедре работали:

- **профессор Р.А. Стратонович** (1931—1997), всемирно известный ученый, лауреат Государственной и Ломоносовской премий, основоположник статистической радиофизики и квантовой теории информации, автор фундаментальных трудов по неравновесной термодинамике, автор стохастических методов в классической и квантовой статистической физике и теории измерений;
- **профессор Ю.А. Климонтович** (1924—2002), всемирно известный ученый, лауреат Государственной премии, автор ряда основополагающих работ по статистической физике неидеальных и открытых систем и физике плазмы;
- **профессор В.С. Фурсов** (1915—1998), один из ведущих участников Курчатовского проекта, трижды лауреат Государственной премии, декан физического факультета МГУ в 1954—1989 гг.;
- **доцент Э.С. Воронин** (1928—1981), д.ф.м.н., автор ряда приоритетных работ по нелинейному преобразованию инфракрасного излучения, лауреат Государственной премии;
- **доцент А.И. Ковригин** (1936—1996), автор многих пионерских экспериментов по нелинейной оптике, создатель первого в мире параметрического генератора с пикосекундной длительностью импульсов, лауреат Государственной премии.



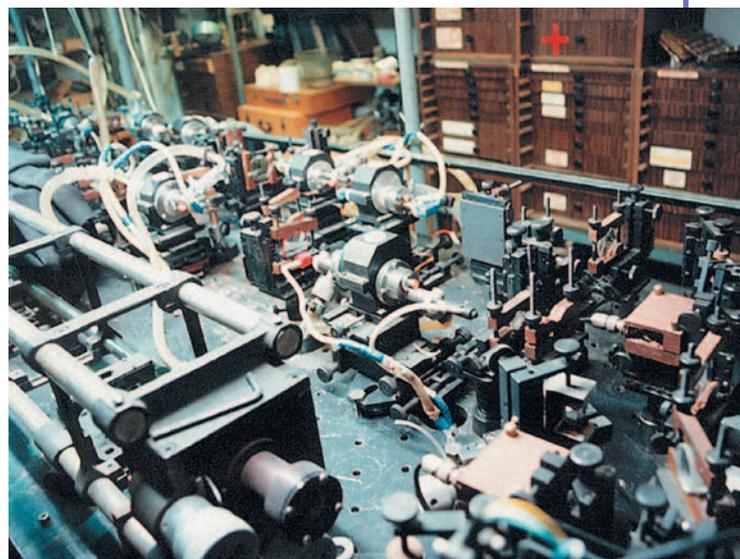
Ст. науч. сотр. Д.А. Сидоров-Бирюков.

В настоящее время кафедра является одним из самых сильных и высококлассных коллективов МГУ. На кафедре и в МАЦ работают более 60 докторов и кандидатов наук. Среди них:

- **профессор А.В. Андреев**, автор работ по рентгеновской оптике и гамма-лазерам, специалист по когерентным и кооперативным процессам в оптике и физике сверхсильных световых полей;
- **профессор В.М. Гордиенко**, специалист по физике воздействия интенсивного лазерного излучения на молекулы и конденсированные среды;
- **профессор В.И. Емельянов**, специалист по лазерно-индуцированным процессам самоорганизации в твердых телах и кооперативным явлениям в оптике, лауреат Ломоносовской премии;
- **профессор А.М. Желтиков**, специалист по нелинейной лазерной спектроскопии, оптике периодических сред, включая фотонные кристаллы, лауреат Государственной премии России для молодых ученых; лауреат премии им. И.И. Шувалова.
- **профессор В.П. Кандидов**, автор ряда мощных вычислительных методов, специалист по распространению электромагнитных волн в нелинейных неоднородных средах, лауреат Государственной и Ломоносовской премий;
- **профессор В.А. Макаров**, специалист по нелинейным волнам в средах с пространственной дисперсией, автор принципиальных ра-

бот по теоретической поляризационной оптике;

- **доктор физ.-мат. наук В.К. Новик**, специалист по пьезоэлектрическим явлениям, лауреат Государственной премии;
- **профессор В.Т. Платоненко**, специалист по теоретической нелинейной оптике, селективной лазерной фотофизике и фотохимии, химическим лазерам и физике сверхсильных световых полей;
- **профессор Ю.М. Романовский**, специалист по математическому моделированию в биофизике и автоволновым процессам;
- **доктор физ.-мат. наук В.Д. Таранухин**, специалист по взаимодействию сверхсильных световых полей с веществом;
- **доктор физ.-мат. наук В.Г. Тункин**, специалист по экспериментальной нелинейной оптике, оптике сверхкоротких импульсов и спектроскопии с высоким временным разрешением;
- **профессор А.С. Чиркин**, специалист по статистической и квантовой оптике, оптике сверхкоротких импульсов, статистической нелинейной акустике, лауреат Государственной и Ломоносовской премий;
- **профессор В.И. Шмальгаузен**, специалист по управляемым оптическим системам, в том числе по адаптивной оптике;
- **профессор В.В. Шувалов**, специалист по экспериментальной нелинейной оптике, спектроскопии сверхбыстрых процессов в веществе, оптической томографии и теории солитонов в фоторефрактивных кристаллах.



В лабораториях кафедры общей физики и волновых процессов.



кафедра акустики

Заведующий кафедрой член-корреспондент РАН профессор Руденко Олег Владимирович

Кафедра акустики была организована в 1943 году Сергеем Николаевичем Ржевкиным. Это первая специализированная кафедра акустики в стране. За прошедшие годы кафедре окончили около 900 студентов. Подготовлено более 80 кандидатов и 9 докторов наук по специальности «акустика». Выпускники кафедры работают в академических и отраслевых институтах, высших учебных заведениях, в промышленности. Среди них много известных учёных, удостоенных высших правительственных наград и академических званий.

На кафедре преподавали и вели исследования многие выдающиеся российские акустики: С.Н. Ржевкин, Л.М. Бреховских, В.А. Красильников, Л.К. Зарембо, К.А. Велижанина, В.Е. Лямов, Л.Н. Захаров, А.С. Термен и другие.

Научные направления, развиваемые на кафедре, можно условно разделить на 4 группы, в рамках каждой из которых сформировались признанные научные школы:

1. Физика нелинейных колебаний и волн (теория нелинейных волн в слабодисперги-



Зав. кафедрой акустики член-корреспондент РАН профессор О.В. Руденко.

рующих средах; взаимодействие сильно искажённых волн, содержащих ударные фронты; лазерное возбуждение мощных акустических импульсов; стохастическое поведение нелинейных динамических систем; автоколебания в акустических и биологических системах; гидродинамические неустойчивости и турбулентность).

2. Физическая акустика твёрдого тела (динамика поверхностных и клиновых волн; измерения нелинейных модулей упругости; нелинейные явления на поверхности твёрдого тела; электрон-фононные и магнот-фононные взаимодействия в твёрдых телах; нелинейные акустические методы неразрушающего контроля и диагностики; оптоакустика и акустическая микроскопия).

3. Акустика океана (методы и средства излучения и приёма звуковых волн в океане; калибровка гидроакустических преобразователей; синтез антенн и их стабилизация на подводных течениях; распространение звуковых волн в океане; векторно-фазовая структура акустических полей и сейсмических сигналов; моделирование шумов океана; обратные



Выдающиеся русские акустики — сотрудники кафедры (справа налево): основатель кафедры профессор С.Н. Ржевкин, профессор В.А. Красильников, д.ф.м.н. Л.К. Зарембо. Фото 1970–х гг.

задачи рассеяния; акустическая томография океана).

4. Аэроакустика (резонансные поглотители низкочастотных интенсивных сигналов; акустическая интерферометрия и интенсивметрия; измерения в звукомерной и реверберационной камерах; акустика органных залов; волны звукового удара в атмосфере).

В настоящее время исследования в этих направлениях ведут 6 докторов и 14 кандидатов наук: зав. кафедрой член-корреспондент РАН профессор О.В. Руденко, профессора В.А. Буров, А.И. Коробов, И.Ю. Солодов, доценты В.Г. Андреев, П.Н. Кравчун, Ю.Н. Маков, О.А. Сапожников, В.А. Хохлова, А.В. Шанин, в.н.с. В.А. Гордиенко и П.С. Ланда, с.н.с. Б.И. Гончаренко, С.Н. Карпачёв, Б.А. Коршак, В.К. Кузнецов, И.В. Лебедева, О.Д. Румянцева, О.Ю. Сердобольская, н.с. В.Г. Можаяев, м.н.с. Н.И. Одина.

За последние десятилетия на кафедре был получен ряд важных научных результатов. Впервые экспериментально наблюдались многие нелинейные эффекты при распространении акустических волн в жидкостях, твёрдых телах, воздухе и многофазных средах. Развита теория направлений в физике нелинейных колебаний и волн. Разработаны новые методы нелинейной акустической диагностики и неразрушающего контроля материалов, а также методы применения мощного ультразвука для медицинской диагностики и терапии. Созданы новые типы звукопоглотителей и глушителей, новые методы измерений в аэро- и гидроакустике. Предложены новые методы решения задач акустической томографии в океанологии и медицине. Осуществлён ряд морских экспедиций, где были исследованы, а затем найдено практическое применение в гидроакустике устройства, разработанные на кафедре. Предложены новые конструкции низкочастотных гидроакустических излучателей и приёмников, а также методы синтеза и повышения устойчивости подводных антенн в условиях реального океана. Разработаны и реализованы в построенных объектах акустические решения ряда новых и реконструированных концертных залов в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Набережных Челнах, Перми. Многие результаты защищены авторскими свидетельствами на изобретение и патентами, нашли применение в авиационной технике и судостроении, техни-



Почётный академик РАЕН, профессор В.А. Красильников (1912–2000). Заведовал кафедрой с 1977 г. по 1987 г.

ке исследования океана, архитектурной практике и органостроении. В их числе — резонансные и широкополосные звукопоглотители, реактивные широкополосные глушители, алгоритмы систем обработки гидроакустической информации, расчёты опытных и серийных параметрических гидролокаторов, векторно-фазовые приёмники звука и др.

Кафедра располагает уникальными сооружениями: звукомерной (безэховой) и реверберационными камерами, гидробассейном, используемыми как для научных, так и для учебных целей. Уникальные экспериментальные установки созданы в последние годы в действующем на кафедре Центре коллективного пользования физического факультета МГУ по нелинейной акустической диагностике и неразрушающему контролю (директор — проф. А.И. Коробов) и в лаборатории медицинских приложений мощного ультразвука (зав. лаб. — доц. О.А. Сапожников).

Кафедра сотрудничает с рядом крупных зарубежных центров: университетами штатов Вашингтон и Индиана, Бостонским университетом (США), Виндзорским универси-



тетом (Канада), Институтом онкологических исследований (Великобритания), университетом Штутгарта (Германия), Королевским техническим университетом в Стокгольме и Технологическим институтом в Карлскроне (Швеция), Институтом здоровья и медицинских исследований Франции, Британским институтом органических исследований и др.

В 1997 г. на базе кафедры состоялась VI Сессия Российского акустического общества. В 2002 г. кафедра организовала и провела в МГУ 16-ый Международный симпозиум по нелинейной акустике, в котором приняли участие более 300 специалистов, в том числе около 150 зарубежных. В августе 2003 г. на физическом факультете состоится XIII сессия Российского акустического общества, посвященная 60-летию кафедры акустики.

Ряд сотрудников кафедры акустики за последние годы были отмечены премиями: О.В. Руденко — лауреат Государственных премий СССР и Российской Федерации, а также Ломоносовской премии, В.А. Красильников и Л.К. Зарембо были удостоены Государственной премии СССР и Ломоносовской премии, В.А. Буров — Государственной премии СССР, О.А. Сапожников — Ломоносовской премии. Более 40 молодых учёных, аспирантов и студентов кафедры в разные годы получили премии на конкурсах научных работ, а также были удостоены стипендий Американского акустического общества, Общества академических обменов Германии,



Профессор О.В. Руденко, вед. инж. Н.С. Виноградов, профессор В. Лаутерборн (Германия) и профессор Л. Крам (США) обсуждают ход эксперимента в безэховой камере кафедры акустики.

соровских стипендий. Кафедра регулярно получает гранты, участвует в выполнении федеральных целевых программ.

Сотрудниками кафедры опубликовано более 30 монографий и учебных пособий, ряд которых переиздан за рубежом.

Параллельно с лекциями радиофизического направления (теория колебаний, теория волн, физическая электроника, статистическая радиофизика) студенты кафедры слушают специальные курсы, которые делятся на основные общекафедральные, обязательные для всех, и альтернативные, содержание которых охватывает современные направления исследований.

Общие курсы: введение в акустику; теоретические основы акустики; физическая акустика; акустика океана; динамика сплошных сред; нелинейная акустика, ультразвук в медицине — дают студентам базовые знания. Почти по всем общим курсам изданы учебные пособия и сборники задач, написанные сотрудниками кафедры.

Альтернативные курсы: ультразвуковые методы в физике твёрдого тела; кристаллоакустика и акустоэлектроника; нелинейная акустика твёрдого тела; магнитоакустика; гидроакустика океана; гидроакустические измерения; векторно-фазовые методы в акустике; источники звука; физика шумов и вибраций и акустическая экология; обратные задачи акустического рассеяния. Обучение студентов эксперимен-



Преподаватели и студенты кафедры акустики после защит дипломных работ (выпуск 1997 г.). На переднем плане: профессора А.И. Коробов, О.В. Руденко, В.А. Красильников.

тальной работе начинается с задач спецпрактикума и обязательного цикла работ на установках научных групп.

В организации и содержании учебного процесса используются лучшие традиции физического факультета МГУ. Как показало время, система подготовки акустиков на кафедре, в сочетании с фундаментальным образованием в области физики, является весьма эффективной и не имеет аналогов в мире.

кафедра радиофизики

Заведующий кафедрой профессор Сухоруков Анатолий Петрович

Кафедра радиофизики является одним из крупных подразделений физического факультета. Она была организована в конце 1947 года и сначала называлась кафедрой физики сверхвысоких частот.

Первым заведующим кафедрой был профессор Самсон Давидович Гвоздовер (1907—1968). Он был также первым заведующим Отделением радиофизики и электроники. В 1958 г. он создал проблемную лабораторию квантовой радиофизики, одну из первых такого рода в стране. В этой лаборатории под руководством проф. С.А. Ахманова впервые в МГУ (1961 г.) был запущен твердотельный импульсный лазер. В период 1967—1988 г.г. кафедрой руко-

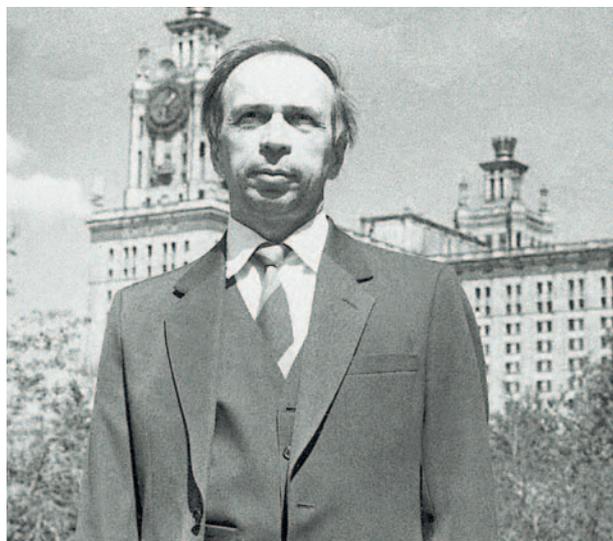


Профессор В.М. Лопухин, зав. кафедрой радиофизики СВЧ с 1967 по 1988 г.

водил ученик С.Д. Гвоздовера профессор Владимир Михайлович Лопухин (1921—1995). По его инициативе были развернуты работы по микроволновой релятивистской электронике и космической СВЧ энергетике. С 1988 г. кафедру возглавляет профессор Анатолий Петрович Сухоруков, который перед этим работал профессором на кафедре общей физики и волновых процессов и заведовал Отделением радиофизики и электроники. Он организовал лабораторию физики нелинейных волн, создал совместно с Институтом общей физики РАН учебно-научный центр по оптоэлектронике. С 1989 г. по 1992 г. он работал деканом физического факультета МГУ.



Профессор С.Д. Гвоздовер, основатель кафедры радиофизики СВЧ, организатор проблемной лаборатории квантовой радиофизики



Зав. кафедрой радиофизики профессор А.П. Сухоруков.



Весомый вклад в развитие кафедры внесли доктор физ.-мат. наук А.С. Горшков, М.Н. Девятков, Ю.С. Константинов и А.И. Пильщиков. До 1965 г. на кафедре работали Лауреат Ленинской премии профессор С.А. Ахманов и Лауреат Государственной премии профессор Д.Н. Клышко.

На кафедре сформировалась научная школа по физике волновых взаимодействий в нелинейных и неоднородных средах (руководитель профессор А.П. Сухоруков). Она вошла в число ведущих научных школ страны и с 1997 г. получает грант Правительства РФ.



Преподаватели кафедры (фото 1967 г.). Стоят (слева направо): доц. В.И. Канавец, доц. И.Т. Трофименко, доц. Ю.В. Горохов, доц. д.ф.-м.н. М.Н. Девятков, доц. В.Ф. Марченко, проф. Ю.А. Пирогов. Сидят: доц. А.И. Костиенко, ст. преп. Н.С. Седлецкая, проф. В.М. Лопухин, доц. А.И. Пильщиков.

Одно из основных научных направлений на кафедре связано с физикой нелинейных волновых процессов (проф. А.П. Сухоруков, доц. В.Ф. Марченко, ст. преп. И.Г. Захарова, н.с. И.Ю. Полякова, м.н.с. М.В. Комиссарова). Сотрудники вместе с аспирантами и студентами разрабатывают теорию и проводят численное моделирование распространения многомерных и многокомпонентных волн различной природы в нелинейных средах с учетом дисперсионных и дифракционных явлений. При этом анализируются закономерности преобразования частоты и локализации волн в однородных и периодически неоднородных средах.

Обширные исследования ведутся по физике микроволнового излучения (проф. В.И. Канавец, доценты В.П. Комолов, В.А. Сав-

вин, А.Н. Сандалов, И.Т. Трофименко, с.н.с. Ю.К. Алексеев, А.И. Костиенко, А.В. Шелудченков, н.с. С.К. Лесота). Здесь развивается нестационарная теория многоволнового взаимодействия релятивистских электронных потоков с полями сверхразмерных электродинамических структур, мощных многорезонаторных клистронов и пениатронов, квазиоптических генераторов миллиметрового излучения, СВЧ генераторов с поперечной группировкой электронного потока.

Многоплановые исследования ведутся по распространению электромагнитных волн, приему, передаче и обработке сигналов (проф. Ю.А. Пирогов, в.н.с. Т.И. Арсеньян, доценты Ю.В. Березин, Н.В. Потапова, Н.А. Сухарева, с.н.с. В.С. Туманов и др.). При распространении лазерного излучения в случайно неоднородной тропосфере изучается возникновение и развитие дислокационной структуры фазового фронта. Для каналов дальней радиосвязи разрабатываются методы возбуждения нормальных волн в ионосферном слое и создаются адаптивные антенные решетки. В системах радиовидения и микроволнового зондирования создаются методы сверхразрешения. Разрабатываются методики анализа пропускной способности телекоммуникационных каналов. Исследуется параметрическое преобразование сигналов в квадратурные квантованные выборки. Развивается теория применения ЯМР для хранения и обработки информации.

На кафедре проводятся работы по спектроскопии и диагностике вещества, взаимодействию излучения с веществом (доценты Д.Г. Афонин, А.В. Козарь, А.Ф. Королев, с.н.с. Ю.А. Бобровников, Е.В. Лебедева, Г.И. Овчинникова, ст. преп. М.Г. Гапочка, Н.С. Седлецкая). Изучаются свойства магнитной жидкости, состоящей из взвеси магнитных порошков в различных органических растворителях. Анализируются закономерности фазового перехода в сегнетоэлектриках при облучении микроволновым излучением. Проводятся измерения свойств различных веществ в миллиметровом диапазоне длин волн с помощью квазиоптического резонатора. Исследуется отражение электромагнитных импульсов от тонкослойных структур. Проводятся эксперименты по воздействию микроволнового излучения низкой интенсивности на биообъекты и водные растворы.

Лаборатории кафедры выполняют большое число грантов и проектов РФФИ, программ «Университеты России», «Интеграция», «Поддержка ведущих научных школ», ФЦП «Физика микроволн», а также ряда международных фондов.

Среди крупных научных результатов, полученных сотрудниками кафедры, можно назвать следующие достижения:

1. Разработана теория многокомпонентных пространственных и временных солитонов в однородных средах, периодических решетках, фотонных кристаллах, волноводах и резонаторах. Описано взаимодействие солитонов и предложены методы управления оптическими пучками на этой основе.

2. Развита теория релятивистских микроволновых генераторов и умножителей частоты, включающая нелинейные эффекты при группировании электронов, селекцию мод в сверхразмерных структурах, волноводное формирование дифракционного излучения.

3. Реализованы активные и пассивные системы миллиметрового радиовидения с разрешением лучше рэлеевского предела при использовании адаптивных антенн и алгоритмов оптимальной обработки сигналов.

Кафедра поддерживает широкие научные связи с университетами и институтами Белоруссии, Украины, Великобритании, Испании, Италии, Китая, США, Франции, ФРГ, Японии и других стран.

Кафедра более десяти лет организует и проводит в Красновидово Всероссийские школы-семинары «Волновые явления в неоднородных средах» и «Физика и применение микроволн». На школу приезжают студенты, аспиранты, молодые ученые и специалисты из разных городов России. С 1996 г. доклады участников регулярно публикуются в журнале «Известия РАН, серия физическая».

Выдающиеся научные достижения ряда сотрудников отмечены высокими премиями и наградами. Проф. А.П. Сухоруков является лауреатом Ленинской (1988) и Государственной (1984) премий. В 1996 г. ему присвоено звание Заслуженного деятеля науки Российской Федерации. Проф. В.И. Канавцу присуждена Ломоносовская премия (1989 г.).

На кафедре выполняется большой объем учебно-методической работы. Студенты изучают 14 кафедральных курсов: теория волн; динамика нелинейных волн; введение в теорию катастроф; теория солитонов; распространение электромагнитных волн в тропосфере; квантовые явления в радиофизике; введение в физику микроволн; физика миллиметровых волн; взаимодействие электромагнитных волн с электронными потоками; нелинейная электроника; твердотельная электроника; радиоспектроскопия; цифровая обработка сигналов; численные методы в радиофизике и 4 курса на радиоотделении: теория колебаний; колебания и волны в плазме; твердотельная электроника; статис-



Сотрудники кафедры радиофизики с выпускниками 2003 г.



тическая радиофизика. Кафедра обеспечивает чтение лекций и проведение семинарских занятий по общему курсу «Теория волн» для всех групп ОРФ. По ряду спецкурсов написаны учебные пособия. На кафедре работает научный семинар для аспирантов.

На кафедре работают практикумы по микроволновой радиофизике, распространению радиоволн в ионосфере, численным методам и компьютерным технологиям. Сотрудники кафедры обеспечивают работу практикума по радиоэлектронике и автоматизации физического эксперимента для студентов физического факультета в 4 и 5 семестрах.

В настоящее время на кафедре работают 70 сотрудников, из них 9 докторов и 22 кандидата наук. Труд многих из них отмечен медалями, премиями и наградами. Ряд сотрудников входит в состав различных научных Советов, редколлегий физических журналов, программных и организационных комитетов Всероссийских и Международных конференций. Лучшие студенты и аспиранты получали именные стипендии, были удостоены премий на конкурсе студенческих работ имени академика Р.В. Хохлова.

кафедра квантовой электроники

Заведующий кафедрой профессор Панов Владимир Иванович

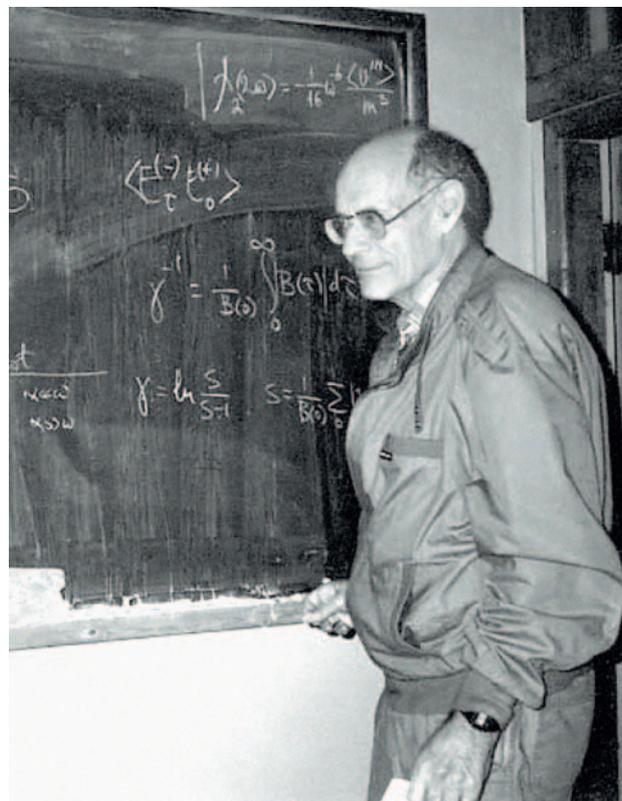
Кафедра квантовой электроники (до 2001 года — квантовой радиофизики) была создана в 1978 г. в результате реорганизации кафедры волновых процессов после трагической гибели академика Р.В. Хохлова в 1977 г. После реорганизации образовались две кафедры — общей физики и волновых процессов под руководством С.А. Ахманова и квантовой радиофизики, которой вплоть до 2001 г. руководил академик Л.В. Келдыш. С 2002 г. заведующий кафедрой квантовой электроники является профессор В.И. Панов.

В момент образования кафедры в ее состав входили научные группы под руководс-



Академик Л.В. Келдыш, зав. кафедрой квантовой электроники с 1978 по 2001 г.

Профессор Д.Н. Клышко (1929–2000).



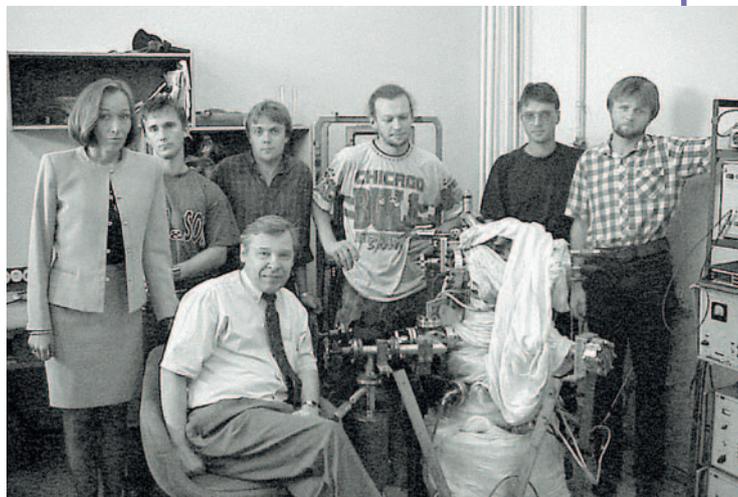
твом проф. А.Н. Пенина, проф. В.С. Днепровского, проф. В.В. Фадеева, доц. Г.В. Венкина, проф. Л.Б. Рубина, и с.н.с. С.П. Чернова, которые сформировались еще на кафедре волновых процессов. Теоретические исследования и руководство теоретическими работами студентов и аспирантов осуществляли академик Л.В. Келдыш, проф. Д.Н. Клышко, проф. Ю.А. Ильинский и доц. П.В. Елютин.

В последующие годы образовались новые группы под руководством проф. О.А. Акципетрова и проф. В.И. Панова. Активную самостоятельную деятельность начали молодые теоретики, воспитанники кафедры доц. Н.С. Маслова, ст. преп. А.А. Никулин и н.с. А.Н. Рубцов.

В момент образования (1978 г.) на кафедре работали 27 сотрудников. К 2002 г. из этого стартового состава осталось 12 человек. Ушли из жизни ветераны кафедры, входившие в команду Р.В. Хохлова еще в 60-е годы: проф. Д.Н. Клышко, доц. Г.В. Венкин, инж. Т.В. Лапшенкова. Сменили место работы проф. В.С. Днепровский, проф. Л.Б. Рубин и проф. Ю.А. Ильинский. Им на смену пришли талантливые ученые, большинство из которых (15 человек) — воспитанники кафедры квантовой электроники.

Коллектив кафедры ведет научные исследования по следующим основным направлениям:

- квантовая и статистическая оптика, спектроскопия самоорганизующихся систем (лаборатория проф. А.Н. Пенина);
- нелинейная оптика поверхности и наноструктур (лаборатория проф. О.А. Акципетрова);
- сканирующая зондовая микроскопия и наноэлектроника (лаборатория проф. В.И. Панова);
- лазерная спектроскопия водных сред и лазерная диагностика водных экосистем (лаборатория проф. В.В. Фадеева);
- разработка лазеров УФ диапазона и квантовая оптика (лаборатория с.н.с. С.П. Чернова);
- теория отклика хаотических систем (доц. П.В. Елютин);
- теория туннельных процессов в наноструктурах; теория электронных систем с сильной корреляцией (доц. Н.С. Маслова);
- теория гиперрэлеевского рассеяния света в неупорядоченных наноструктурах (ст. преп. А.А. Никулин);



Профессор В.И. Панов с сотрудниками лаборатории сканирующей зондовой микроскопии.

- нелинейная оптика наноструктур, теория сегнетоэлектрических фазовых переходов (н.с. А.Н. Рубцов).

За время своего существования на кафедре получен ряд крупных научных результатов.

В 1966 году профессором Д.Н. Клышко было предсказано, а молодыми тогда сотрудниками кафедры В.В. Фадеевым и О.Н. Чунаевым экспериментально обнаружено новое явление, получившее название «параметрическое рассеяние света». В 1974 году Д.Н. Клышко, В.В. Фадееву и О.Н. Чунаеву был выдан диплом на открытие. На основе этого явления исследованиями проф. Д.Н. Клышко и проф. А.Н. Пенина были сформированы



Профессор В.В. Фадеев на борту НИС «Акванавт».



Профессор А.Н. Пенин.

новые области нелинейной спектроскопии и фундаментальной оптики — спектроскопия параметрического рассеяния света и квантовая оптика. В 1983 г. Д.Н. Клышко, А.Н. Пенин и В.В. Фадеев удостоены Государственной премии СССР за открытие параметрического рассеяния света и его приложений. Достижения последнего десятилетия в этих областях обобщены в докторских диссертациях учеников Д.Н. Клышко и А.Н. Пенина — с.н.с. Г.Х. Китаевой и доц. С.П. Кулика.

Профессором В.В. Фадеевым и его учениками в результате многолетних исследований создано новое научное направление — лазерная спектроскопия водных сред, аккумулирующая новые подходы флуоресцентной спектроскопии, приемы количественного спектрального анализа и методы решения многопараметрических обратных задач, и на их основе созданы новые методы лазерного мониторинга водных экосистем.

Профессором О.А. Акципетровым и его учениками создано новое направление — лазерная спектроскопия поверхности, основанная на регистрации гигантского комбинационного рассеяния и гигантской второй гармоники. В рамках этого направления исследованы нелинейные отклики различных

наносистем, а также обнаружен эффект оптической казимировской нелокальности нового типа.

Профессором В.И. Пановым и его сотрудниками выполнены пионерские работы в области создания приборов сканирующей зондовой микроскопии и их применений для исследования свойств поверхностей и наноструктур. За работы, выполненные в области физики поверхности, О.А. Акципетрову и В.И. Панову в 2002 г. присуждена Государственная премия РФ.

Научные исследования на кафедре проводятся в тесном сотрудничестве с кафедрами физического факультета МГУ, Международным лазерным центром МГУ, НИИЯФ МГУ, а также другими факультетами МГУ (химическим, биологическим и геологическим), ведущими исследовательскими центрами Москвы (Физический институт РАН, Институт общей физики РАН, Институт спектроскопии РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт химической физики РАН и др.), Санкт-Петербурга (Физико-технический институт, Государственный оптический институт, Санкт-Петербургский государственный университет), Новосибирска (Институт физики полупроводников СО РАН), Нижнего Новгорода (Институт физики микроструктур). Партнерами кафедры по международному научному сотрудничеству являются исследовательские центры Украины, Грузии, Германии, Нидерландов, Бельгии, Греции, Италии, США, Австралии и других стран.

Важнейшей формой работы на кафедре является участие в российских и международных грантах и проектах. Сотрудники кафедры являлись или являются руководителями (соорганизаторами) 24 грантов РФФИ, в том числе 3 грантов «Ведущие научные школы РФ» и 2 грантов в рамках совместного российско-германского проекта РФФИ-DFG; 18 грантов в рамках государственных научно-технических программ (направления: «Фундаментальная метрология», «Фундаментальная спектроскопия», «Физика твердотельных наноструктур», «Поверхностные атомные структуры», «Фуллерены и атомные кластеры», «Микро- и наноэлектроника», «Мировой океан», «Интеграция», «Университеты России в фундаментальных исследованиях»); 4 грантов INTAS; 3 грантов ISF, российско-украинского проек-

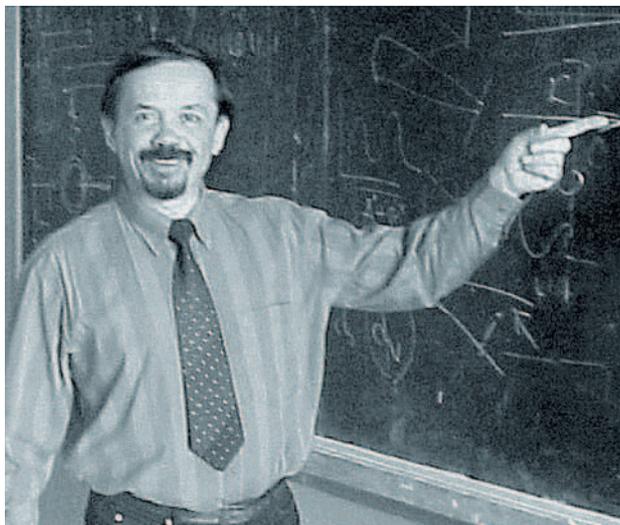
та «Нанофизика», NATO Collaborative Linkage Grant.

На кафедре читается 20 курсов лекций, образующих цикл дисциплин в области квантовой электроники: «Теория колебаний», «Нелинейная динамика», «Теория нелинейных волн», «Кинетика сложных систем», «Статистическая радиофизика», «Теоретические основы квантовой радиофизики», «Квантовая электроника», «Физика лазеров», «Взаимодействие излучения с веществом», «Нелинейная оптика», «Квантовая оптика», «Физические основы квантовой информации», «Лазерная спектроскопия», «Лазерная спектроскопия природных сред», «Корреляционная спектроскопия», «Физика конденсированного состояния вещества», «Элементарные возбуждения в твердом теле», «Наноэлектроника и мезоскопика», «Сканирующая зондовая микроскопия и наноэлектроника», «Макроскопические квантовые явления».

Студенты кафедры проходят экспериментальную подготовку в лабораториях кафедры и в специальных практикумах кафедр общей физики и волновых процессов и квантовой электроники.

На кафедре одновременно обучается в среднем 30 студентов и 10 аспирантов, которые активно участвуют в научной работе кафедры. За последние пять лет с их участием опубликовано 46 статей в рецензируемых журналах и 37 тезисов докладов на различных Всероссийских и Международных конференциях.

Аспиранты и студенты, выполняющие свои курсовые, дипломные и диссертационные рабо-



Профессор О.А. Акципетров.

ты в области лазерной спектроскопии водных сред, имеют возможность провести натурные исследования в морских экспедициях. С 1975 г. кафедра приняла участие более чем в 20 океанских экспедициях на научно-исследовательских судах и более чем в 20 экспедициях на морских побережьях и внутренних водоемах.

Научно-педагогическая работа на кафедре отмечена почетными званиями и премиями: все профессора кафедры являются лауреатами Ленинской или Государственной премии, двое сотрудников — лауреатами премии Ленинского комсомола, трое молодых ученых награждены медалями РАН, трое профессоров являются Соросовскими профессорами. С 1995 г. свыше 20 аспирантов и 20 студентов получили звания Соросовских аспирантов и Соросовских студентов. Все это свидетельствует об интенсивной и результативной творческой деятельности всего коллектива кафедры.

кафедра физической электроники

Заведующий кафедрой профессор
Александров Андрей Федорович

Кафедра физической электроники является одной из старейших кафедр физического факультета МГУ. Она была образована в декабре 1931 года на базе лаборатории электрических явлений в газах при Институте физики Московского университета и до 1990 года называлась просто кафедрой электроники.

Научной основой, на которой выросла кафедра физической электроники, явились классические работы выдающихся профессоров Московского университета — А.Г. Столетова по фотоэффекту, П.Н. Лебедева по электромагнитным колебаниям и волнам и С.А. Богуславского по кинетике электронов в электрических и магнитных полях. До 1966 г. кафедрой заведовал ее основатель, ученик П.Н. Лебедева, известный ученый и педагог профессор Николай Александрович Капцов (1883-1966), создатель научной школы в области электрических явлений в газах и вакууме, связанных с форми-



Профессор Г.В. Спивак (1900—1989).

рованием и поддержанием различных форм газовых разрядов. Первыми профессорами кафедры были лауреат Ломоносовской премии Г.В. Спивак и дважды лауреат Государственной премии СССР Э.И. Рейхрудель. В шестидесятые годы профессором кафедры по совместительству работал В.Л. Грановский. С 1966 г. по 1984 г. кафедрой руководил проф. Г.В. Спивак. С 1985 г. кафедрой заведует Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный профессор МГУ, дважды лауреат Государственной премии СССР, дважды лауреат Ломоносовской премии профессор А.Ф. Александров. Профессорами

кафедры в настоящее время являются А.А. Кузовников, М.В. Кузелев, Заслуженный деятель науки РФ, дважды лауреат Государственной премии СССР, лауреат Ломоносовской премии А.А. Рухадзе и И.Ф. Уразгильдин.

На кафедре работают 58 штатных сотрудников и 3 совместителя. Среди них 13 докторов наук (кроме профессоров, это ведущие научные сотрудники И.Б. Тимофеев, В.С. Черныш, В.Е. Юрасова, лауреат Ломоносовской премии В.И. Петров, Э.И. Рау, В.П. Савинов, В.М. Шибков) и 28 кандидатов наук.

Кафедра готовит студентов, аспирантов, докторантов и стажеров по специальностям «Физика плазмы» и «Физическая электроника». Кафедра последовательно реализует концепцию университетского образования, основанную на единстве учебного процесса и научно-исследовательской работы студентов. Кафедрой ведется преподавание курсов «Колебания и волны в плазменных средах» и «Физические основы электроники твердого тела» для студентов отделения радиофизики и электроники и осуществляется полное обеспечение учебного процесса на 3—6 курсах, включая чтение 18 специальных курсов и работу 3-х спецпрактикумов для двух указанных выше специализаций. Наряду с этими основными курсами, читается блок лекционных курсов, ориентированных на изучение физических основ современных технологий.



Заседание кафедры физической электроники.



Предзащита кандидатской диссертации на кафедре.
Профессор И.Ф. Уразгильдин и к.ф.м.н. Е.Ю. Усман.

Кафедрой подготовлены учебники и учебные пособия по отделенческим и основным специальным курсам: помимо старых учебных пособий Н.А. Капцова «Электроника» и «Радиофизическая электроника», это учебник А.Ф. Александрова, Л.С. Богданкевич и А.А. Рухадзе «Основы электродинамики плазмы», удостоенный Государственной премии СССР, учебные пособия А.Ф. Александрова и А.А. Рухадзе «Лекции по электродинамике плазмоподобных сред» ч. I и II и М.Б. Гусевой и Е.М. Дубининой «Физические основы твердотельной электроники», 15 учебных пособий по кафедральным спецкурсам и сборники описаний задач по 3 кафедральным практикумам.

Важнейшими направлениями научной работы кафедры являются:

- физика низкотемпературной плазмы всех основных типов газовых разрядов: высокочастотных емкостных (А.Ф. Александров, А.А. Кузовников, В.П. Савинов, В.Л. Ковалевский), индуктивных и резонансных (А.Ф. Александров, А.А. Рухадзе, Е.А. Кралькина, С.А. Двинин, В.Д. Плаксин, В.С. Свиридкина), свободно-локализованных СВЧ и лазерных (А.А. Кузовников, В.М. Шибков, Г.С. Солнцев, В.А. Черников), сильноточечных излучающих разрядов и плазменных струй (А.Ф. Александров, А.А. Рухадзе, И.Б. Тимофеев, В.А. Черников);

- сверхзвуковая плазменная аэродинамика и взаимодействие ударных волн с плазмой

(А.А. Кузовников, И.Б. Тимофеев, В.М. Шибков, А.П. Ершов, В.А. Черников);

- физика сильноточечных электронных пучков и релятивистская СВЧ-электроника (А.Ф. Александров, А.А. Рухадзе, М.В. Кузельев, В.А. Кубарев, В.В. Михеев);

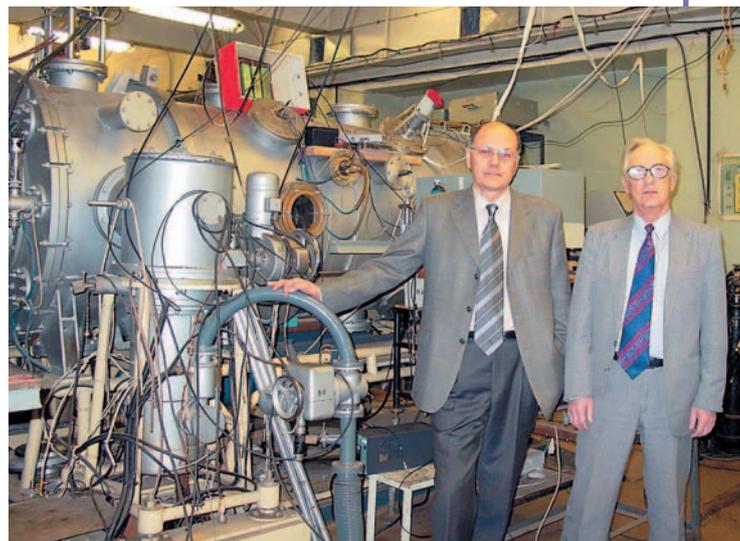
- взаимодействие излучения с веществом: модификация свойств поверхности под действием ионного (В.Е. Юрасова, И.Ф. Уразгильдин, В.С. Черныш, Л.Б. Шелякин, А. Хайдаров, К.Ф. Миннебаев, Г.Ю. Махметов) и электронного (С.С. Еловииков, Р.С. Гвоздовер, Е.Ю. Зыкова) облучения;

- физика тонких пленок и пленочных структур и синтез новых модификаций углерода и углеродосодержащих материалов (М.Б. Гусева, В.Г. Бабаев, В.В. Хвостов, Н.Ф. Савченко);

- электронная и ионная микроскопия и спектроскопия поверхности твердых тел и пленочных структур (В.И. Петров, В.С. Черныш, А.Е. Лукьянов, Г.В. Сапарин, С.К. Обыден, В.В. Хвостов, П.В. Иванников) и микрофотография элементной базы микроэлектроники (Э.И. Рау);

- медицинская физика: лазерный цитомониторинг биологических систем (А.Ф. Александров, И.Б. Тимофеев, В.А. Черников), биосовместимые покрытия для медицинских имплантантов (А.Ф. Александров, М.Б. Гусева, В.Г. Бабаев, В.В. Хвостов);

- физические основы плазменных и лучевых технологий (А.Ф. Александров, И.Б. Ти-



Установка для исследования взаимодействия плазмы со сверхзвуковыми потоками газов. Профессор И.Б. Тимофеев и д.ф.м.н. В.М. Шибков.



Установка для магнетронного распыления веществ. Д.ф.м.н. Э.И. Рау.

мофеев, М.Б. Гусева, В.Г. Бабаев, А.П. Ершов, Е.А. Кралькина, С.А. Двинин, А.В. Калинин).

Коллектив кафедры внес весомый вклад в развитие всех перечисленных областей науки.

Научно-исследовательская работа ведется в рамках научных лабораторий физики газоразрядной плазмы и твердотельной электроники, Научно-учебного центра субмикронной технологии и диагностики материалов электронной техники Минобрнауки и РАН, Учебно-научного центра фотонной энергетики МГУ и МГТУ им. Баумана и Совместной лаборатории проблем плазменного и ионно-лучевого нанесения покрытий Московского и Чувашского госуниверситетов.

Основным источником финансовой поддержки кафедральных НИР являются средства, получаемые по различным грантам, программам, проектам и хозяйственным договорам. Кафедра активно участвует в 4 крупнейших федеральных научно-технических программах: «Интеграция», «Перспективные технологии и устройства микро- и нанoeлектроники», «УТС и плазменные процессы» и «Новые матери-

алы». При этом в программе «Интеграция» кафедра является головной организацией, объединяющей и координирующей научные исследования двенадцати ведущих институтов РАН и вузов России. Кроме этого, выполняется целый ряд проектов Минобрнауки и Минобрнауки, проектов РФФИ и программы «Университеты России», а также ряд хозяйственных работ.

О широких международных связях кафедры свидетельствуют 9 международных проектов, среди которых проект НАТО «Science for peace», Nevel Research Laboratory, три партнерских проекта МНТЦ и др. Среди партнеров кафедры по научным исследованиям — Солфордский университет (Англия), Университет Париж-ЮГ (Франция), Копенгагенский университет (Дания), Юньнанский университет (Китай), Национальный университет г. Чеджу (Республика Корея), Институт Макса Планка (г. Штутгарт, Германия), Гумбольдский университет (Берлин, Германия) и др.

Кафедра отвечает за организационно-техническое обеспечение работы специализированного ученого совета Д 501.001.66 (председа-



Универсальная система для нанесения тонких пленок.

тель — проф. А.Ф. Александров), проводящего защиты докторских и кандидатских диссертаций по специальностям 01.04.08 — физика плазмы, 01.04.04 — физическая электроника, 01.04.13 — электрофизика, электрофизические установки, 01.04.01 — приборы и методы экспериментальной физики.

Кафедра является одним из основных организаторов международных конференций «Взаимодействие ионов с поверхностью» и международной Звенигородской конференции по физике плазмы и УТС, Всероссийской науч-

но-технической конференции «Микро- и нано-электроника», а также (совместно с Даггосуниверситетом) Всероссийской конференции по физической электронике.

Сотрудники кафедры участвуют в работе различных координационных советов РАН, Минобразования и Министерства науки и технологий РФ; являются членами редколлегий 7 научных журналов, членами программных и оргкомитетов большинства международных и всероссийских конференций по тематике научной работы кафедры.



ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Заведующий отделением
профессор
Панасюк Михаил Игоревич



кафедра атомной физики, физики плазмы и микро- электроники

Заведующий кафедрой профессор
Рахимов Александр Турсунович

Кафедра атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники была создана в 1954 году по инициативе академика Л.А. Арцимовича (ее первое название — кафедра атомной физики и электронных явлений), который и был ее первым заведующим до 1973 года. С 1973 по 1988 г. заведующим кафедрой был академик Е.П. Велихов, с 1988 г. по настоящее время — профессор А.Т. Рахимов.

Основной задачей кафедры является преподавание курса атомной физики (раздел об-

щей физики) для всех студентов физического факультета МГУ, а также подготовка специалистов по современным проблемам атомной и лазерной физики, физики плазмы, физики конденсированного состояния вещества. Среди ученых, в разное время принимавших участие в работе кафедры, были В.Н. Лазукин, С.Ю. Лукьянов, В.А. Молчанов, В.Д. Письменный, В.С. Стрелков, В.А. Чуянов и др.

Самостоятельной структурной единицей кафедры является лаборатория криоэлектроники, созданная в 1988 году проф. К.К. Лихаревым. Кафедра тесно связана с Отделом микроэлектроники (первоначально отдел физики плазмы) НИИЯФ МГУ, являющимся основной базой для проведения научных исследований сотрудниками, аспирантами и студентами кафедры.

В первый период после создания кафедры основные научные интересы ее сотрудников лежали в области физики горячей плазмы и управляемого термоядерного синтеза. В начале 70-х годов в связи с быстрым прогрессом лазерной техники они переместились в область физики низкотемпературной плазмы и газового разряда, являющегося активной средой боль-

шого количества лазеров, работающих в диапазоне частот от ИК до УФ излучения. Во второй половине 80-х годов на кафедре и в отделе микроэлектроники НИИЯФ развернулись исследования физических принципов современной микроэлектроники.

В настоящее время на кафедре ведутся теоретические и экспериментальные исследования по актуальным проблемам атомной и лазерной физики, сверхпроводимости, физики низкотемпературной плазмы и газового разряда. Кафедра имеет тесные научные контакты с ведущими научными центрами страны: ФИ РАН, ИОФ РАН, ТРИНИТИ, РНЦ «Курчатовский институт» и др., а также с зарубежными научными центрами США, Канады, Франции, Германии и других стран.

В педагогической и научной работе кафедры в настоящее время принимают участие два действительных члена РАН — Е.П. Велихов и А.М. Дыхне, профессора Ю.К. Земцов, А.М. Попов, А.Т. Рахимов, доценты С.Н. Васенко, В.К. Корнев, С.С. Красильников, Е.А. Крылова, О.В. Тихонова, гл. науч. сотр. О.В. Снигирев, с.н.с. В.А. Квливидзе. На кафедре работают 6 докторов и 11 кандидатов наук. На кафедре обучается около 30 студентов трех старших курсов и 8—12 аспирантов.

Учебная и учебно-методическая работа.

Коллектив кафедры осуществляет преподавание университетского курса «Атомная физика» по программе, разработанной академиком Е.П. Велиховым и дополненной профессора-



Зав. кафедрой атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники профессор А.Т. Рахимов.

ми кафедры Ю.К. Земцовым и А.М. Поповым, а также доц. С.С. Красильниковым. Этот курс содержит не только основополагающие сведения по истории развития квантовых представлений и основам математического аппарата квантовой механики, но и знакомит с последними достижениями физики микромира атомно-молекулярных масштабов.

Обучение студентов на кафедре осуществляется по специализациям «Оптика и спектроскопия», «Физика плазмы», «Физическая электроника», «Твердотельная электроника и микроэлектроника». Оно направлено на обеспечение высокой профессиональной подготовки выпускников с одновременным формированием широкого научного кругозора по современным проблемам атомной и лазерной физики, физики низкотемпературной плазмы, микроэлектроники. На кафедре читается 25 специальных курсов, в том числе:

- Физика низкотемпературной плазмы (доц. Красильников С.С.).
- Квантовая химия (с.н.с. Квливидзе В.А.).
- Спектроскопия плазмы (проф. Земцов Ю.К.).
- Физика неравновесных процессов в газовых средах (проф. Рахимов А.Т.).
- Физика лазеров и нелинейная оптика (проф. Попов А.М.).
- Физические процессы в сильных световых полях (доц. Тихонова О.В.).
- Физика и динамика джозефсоновских переходов (проф. Снигирев О.В.).
- Введение в одноэлектронику (доц. Корнев В.К.).
- Квантовые явления в твердых телах (акад. Дыхне А.М.).

Спецкурсы кафедры отражают современное состояние физических представлений о микромире атомно-молекулярных масштабов и соответствуют тематике проводимых исследований.

Основные направления научно-исследовательской работы.

- Исследование объемных и поверхностных процессов в неравновесной низкотемпературной плазме (рук. проф. Рахимов А.Т.).
- Атомные и радиационные процессы в горячей плазме (рук. проф. Земцов Ю.К.).
- Взаимодействие сверхсильных световых полей с атомно-молекулярными системами (рук. проф. Попов А.М.).



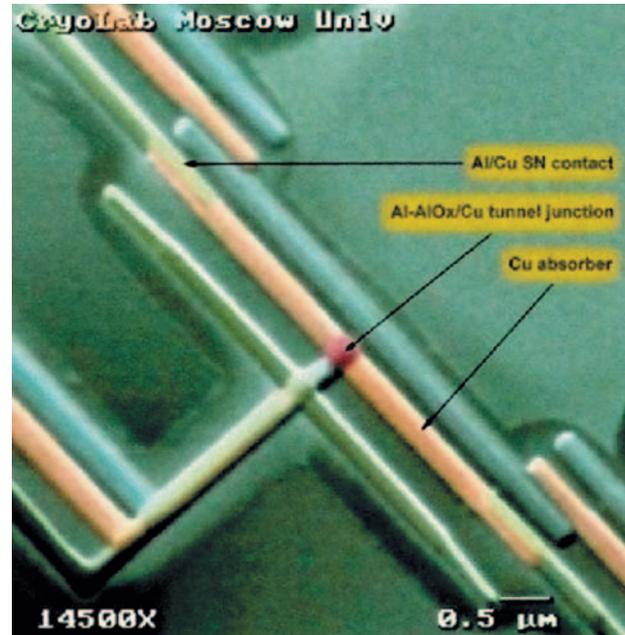
- Электронный парамагнитный резонанс и оптическая спектроскопия твердых тел в связи с их структурой, электрическими, оптическими и магнитными свойствами, а также технологией их получения (рук. к.ф.м.н. Богомолова Л.Д.).
- Влияние авиации на аэрозольный состав атмосферы (рук. к.ф.м.н. Поповичева О.Б.).
- Исследование процессов в наноструктурах и устройствах на их основе (рук. проф. Куприянов М.Ю.).
- Физические основы сверхпроводниковой электроники и электроники нанообъектов (рук. проф. Снигирев О.В.).

Проводимые на кафедре и в отделе микроэлектроники исследования поддерживаны российскими и международными грантами, в том числе грантами РФФИ (поддержка научных школ) «Экспериментальные и теоретические исследования неравновесных плазменных процессов в газовой фазе и на поверхностях» (рук. проф. Рахимов А.Т.), грантами CRDF, INTAS, МНТЦ, Университеты России и др.

лаборатория криоэлектроники

Заведующий лабораторией профессор
Снигирев Олег Васильевич

Лаборатория криоэлектроники (ЛКЭ) была создана в начале 1988 года на базе научной группы К.К. Лихарева, сложившейся в 70-е годы на кафедре физики колебаний физического факультета МГУ. Традиционным направлением



Микросхема болометра, предназначенного для приема сверхслабых сигналов в терагерцовом диапазоне частот.

работ ЛКЭ является исследование нелинейных эффектов в сверхпроводниках и возможностей их использования в электронных приборах. Благодаря выделению значительных средств по научным проектам в 1988—90-х годах, лаборатория оснащена уникальным отечественным и импортным технологическим оборудованием, позволяющим вести экспериментальные и теоретические исследования на самом высоком научном уровне. Научный персонал лаборатории в настоящее время состоит из профессора, зав. лабораторией, двух доцентов, двух старших научных сотрудников и научного сотрудника.

Лаборатория ведет научные исследования в рамках государственных научно-технических программ России и международных научных проектов, ориентированных на решение важнейших научных задач. Проекты, выполняемые лабораторией в настоящее время, включают работы по следующим трем основным направлениям:

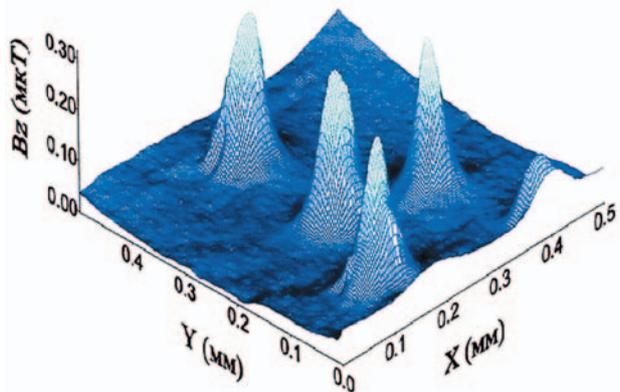
- Исследование квантовых макроскопических и нелинейных эффектов в высокотемпературных сверхпроводниках (ВТСП) и их возможных применений в электронике.

Профессор О.В. Снигирев и вед. науч. сотр. ИРЭ РАН М.А. Тарасов. Обсуждение результатов совместных исследований.

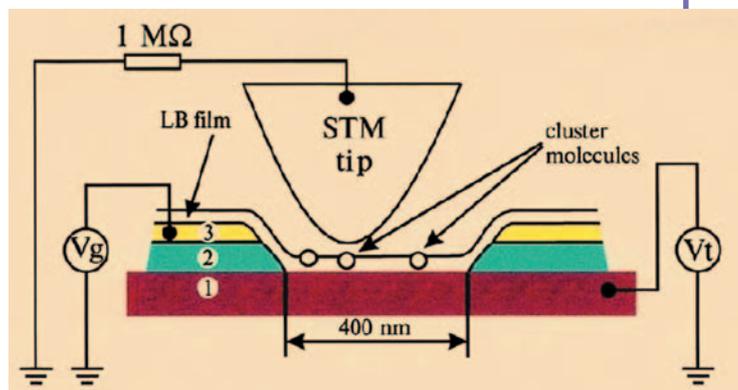
- Создание новых аналоговых и цифровых электронных приборов на основе эффекта Джозефсона в традиционных низкотемпературных и новых высокотемпературных сверхпроводниках.
- Исследование эффектов коррелированного туннелирования электронов и куперовских пар в туннельных переходах малых размеров (площадью менее $0,01 \text{ мкм}^2$), молекулярных наноструктурах и их возможных применений в электронике.

В стенах лаборатории было выполнено много пионерских работ, открывших новые направления исследований, новые явления и новые принципы обработки цифровых и аналоговых сигналов. К числу наиболее значимых научных результатов относится открытие вырожденной параметрической регенерации в джозефсоновских структурах, на основе которого были созданы низкошумящие параметрические усилители с самонакачкой.

В 80-е годы был выполнен цикл пионерских работ, в которых впервые была предложена и обоснована концепция быстрой одноквантовой логики, так называемой RSFQ (Rapid Single Flux Quantum) логики, ставшей затем базовой концепцией всех современных цифровых сверхпроводниковых устройств на эффекте Джозефсона. Тактовые частоты цифровых устройств на основе RSFQ логики, в которой элементарными носителями информации являются одиночные кванты магнитного потока $\Phi_0 = h/2e \approx 2 \cdot 10^{-15} \text{ Вб}$, достигают 100—200 ГГц при использовании традиционных низкотемпературных сверхпроводников, а при использовании высокотемпературных сверхпроводников могли бы составлять даже несколько терагерц.



Изображение вихрей магнитного потока в пленке из высокотемпературного сверхпроводника, полученное с помощью сканирующего сквид-микроскопа.



Прототип одноэлектронного транзистора на основе одиночной молекулы-кластера: 1 — проводящая подложка, нижний электрод транзистора, 2 — изолятор, 3 — пленка золота, управляющий электрод, «STM tip» — игла туннельного микроскопа, верхний электрод транзистора.

В 1986—87 гг. в лаборатории криоэлектроники были впервые в мире выполнены теоретические и экспериментальные работы, давшие начало новому направлению современной наноэлектроники — одноэлектронике, манипулирующей одиночными электронами. В 1992 г. впервые в мире был создан одноэлектронный низкотемпературный транзистор с рекордной зарядовой чувствительностью, равной в единичной полосе частот 10^{-4} -части заряда электрона. В настоящее время экспериментально реализованная чувствительность таких одноэлектронных транзисторов достигает 10^{-5} -части заряда электрона. В 90-е годы в стенах лаборатории стартовали исследования, давшие начало новому направлению в этой области — молекулярной одноэлектронике (научная группа Е.С. Солдатов). В 1996 году впервые в мире был получен одноэлектронный транзистор на основе одиночной молекулы-кластера, а также продемонстрированы эффекты коррелированного туннелирования электронов в таких структурах при комнатной температуре.

В лаборатории разработан уникальный прибор — сканирующий сквид-микроскоп, обладающий высокой чувствительностью и пространственным разрешением магнитных сигналов. Разработан уникальный программный комплекс PSCAN (Personal Superconductor Circuit Analyzer) для численного моделирования динамики многоэлементных джозефсоновских структур, в том числе в присутствии тепловых флуктуаций, а также для вычисления различных характеристик, включая спектр джозефсоновской генерации.



В настоящее время выпускники лаборатории криоэлектроники работают практически во всех отечественных научных центрах, ведущих исследования в области сверхпроводниковой электроники и наноэлектроники, а также во многих ведущих зарубежных исследовательских центрах, таких, как Чалмерский технологический университет в Швеции, университет г. Нью-Йорк в Стони Брук, научная фирма Nupres, корпорация NEC в Японии и др.

Лаборатория криоэлектроники осуществляет тесные научные контакты и сотрудничество со многими ведущими научными центрами США, Японии и Европы. В настоящее время лаборатория участвует в выполнении целого ряда международных проектов: 2 проекта МНТЦ (2002—04 гг.), поддерживаемые соответственно Японией и Европой, 4 проекта INTAS совместно с Европейскими партнерами (2001—04 гг.), проект CRDF (фонд США), проект SfP-NATO (2000—03 гг.) — программа НАТО «Наука для мира», проект в рамках Российско-Германского научного фонда РФФИ-DAAD (2002—04), а также международные проекты Миннауки РФ «Интерсквид» и «Фемтоамперметр», 2 проекта по Российским научно-техническим программам «Актуальные направления в физике конденсированных сред» и «Перспективные технологии и устройства микро- и наноэлектроники» (2002—06), проект по федеральной целевой программе «Интеграция высшей школы и науки» (2002—06)

кафедра КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ И ФИЗИКИ КОСМОСА

**Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Зацепин Георгий Тимофеевич**

Кафедра космических лучей и физики космоса была создана в 1946 г. на базе возглавлявшейся академиком Д.В. Скобельцыным кафедры радиоактивности и атомного ядра физического факультета МГУ. Она вошла в состав отделения строения вещества физи-



Зав. кафедрой космических лучей и физики космоса академик Г.Т. Зацепин.

ческого факультета, ныне — отделения ядерной физики. Тогда же в качестве основной научной базы отделения был организован 2-ой научно-исследовательский физический институт, ныне Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ МГУ) им Д.В. Скобельцына.

Первым заведующим кафедрой космических лучей был академик С.Н. Вернов, в настоящее время кафедру возглавляет академик Георгий Тимофеевич Зацепин.

Научная история кафедры неразрывно связана с историей НИИЯФ МГУ как основной базы научной подготовки студентов и проведения научно-исследовательских работ сотрудниками кафедры. Кроме того, кафедра имеет тесные контакты с лабораторией космических лучей Физического института им. П.Н. Лебедева (ФИАН), Отделом лептонов высоких энергий Института ядерных исследований (ИЯИАН), Институтом земного магнетизма и распространения радиоволн, Институтом космических исследований.

На кафедре сформировались научные школы:

- научная школа академика С.Н. Вернова — по изучению радиационных поясов Зем-

ли и первичных космических лучей за пределами атмосферы на искусственных спутниках Земли;

- научная школа академика Г.Т. Зацепина — по физике космических лучей, нейтринной физике и астрофизике;
- научная школа академика А.Е. Чудакова — по физике лептонов высокой энергии и гамма-астрономии;
- научная школа академика Г.Б. Христиансена — по исследованию космических лучей сверхвысоких энергий методом широких атмосферных ливней.

В настоящее время на кафедре ведутся исследования по следующим основным направлениям:

Космические лучи и фундаментальные взаимодействия. Основные проблемы, стоящие перед экспериментаторами, — определение спектра и химического состава космических лучей, а также изучение механизмов генерации частиц высоких энергий, поиск новых фундаментальных частиц, обнаружение новых неизвестных состояний материи на ускорителях высоких энергий, изучение структуры и динамики ядерной материи при высоких энергиях в сильных и электромагнитных взаимодействиях. Руководители — проф. М.И. Панасюк, проф. И.В. Ракобольская, проф. Л.И. Сарычева.

Астрофизика космических лучей. Основной задачей является изучение физических процессов, связанных с происхождением, ускорением и распространением космических лучей. Руководители — проф. Н.Н. Калмыков, проф. М.И. Панасюк.

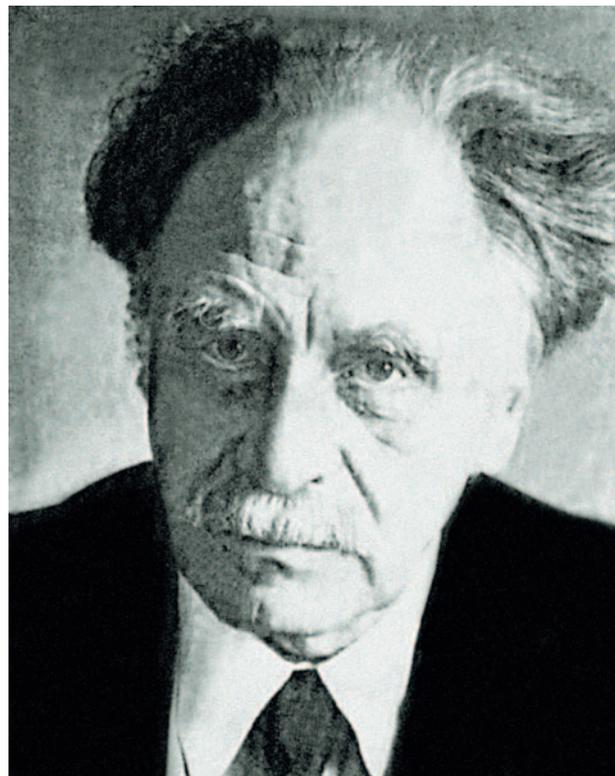
Нейтринная астрофизика. Задачей экспериментальной нейтринной астрофизики является наблюдение нейтрино, испускаемых активными ядрами галактик при гравитационных коллапсах звезд, а также регистрация нейтрино, образовавшихся при термоядерных реакциях на Солнце. Руководители — акад. Г.Т. Зацепин, с.н.с. Л.А. Кузьмичев.

Рентгеновская и гамма-астрономия. Изучение характеристик космического рентгеновского и гамма-излучений имеет фундаментальное значение как для астрофизики, так и для физики в целом, так как позволяет судить о процессах в межзвездной среде и астрофизических объектах. Руководители — доц. В.И. Галкин, доц. С.И. Свертилов.

Космическая физика и солнечно-земные связи. Исследование сложного комплекса солнечно-земных взаимодействий носит название «космическая погода» и экспериментально изучается с помощью наземных, баллонных и спутниковых методов. Руководители — проф. М.И. Панасюк, проф. А.П. Кропоткин, проф. И.С. Веселовский, проф. С.Н. Кузнецов, в.н.с. Е.Е. Антонова.

Сотрудниками кафедры в содружестве с учеными НИИЯФ МГУ и академических институтов получены крупные научные результаты:

- открыт ядерно-каскадный процесс в атмосфере Земли (Д.В. Скобельцын, Г.Т. Зацепин, Н.А. Добротин);
- обнаружен излом в энергетическом спектре космических лучей при энергии $3 \cdot 10^{15}$ эВ (С.Н. Вернов, Г.Б. Христиансен, Г.А. Куликов);
- исследованы радиационные пояса Земли (С.Н. Вернов, А.Е. Чудаков, А.И. Лебединский);
- предсказано обрезание энергетического спектра космических лучей при энергии 10^{19} — 10^{20} эВ (Г.Т. Зацепин, В.А. Кузьмин);



Академик С.Н. Вернов, первый заведующий кафедрой космических лучей.



- предсказано, по данным широких атмосферных ливней, нарушение скейлинга адронных взаимодействий при переходе от ускорительных энергий к сверхвысоким (Г.Б. Христиансен, Н.Н. Калмыков, Б.А. Хренов);
- создан новый прибор — ионизационный калориметр, позволяющий измерять энергию элементарных частиц с большой точностью, получивший распространение во всем мире (Н.А. Григоров, В.С. Мурзин);
- получен спектр и угловое распределение мюонов космических лучей при сверхвысоких энергиях с указанием на возможность прямого рождения мюонов (Г.Т. Зацепин, И.В. Ракобольская, Н.Н. Калмыков);
- наблюдается явление выстроенности высокоэнергичных адронов в акте ядерного взаимодействия и экспериментально подтвержден эффект Ландау — Померанчука — Мигдала в эксперименте «Памир» (И.В. Ракобольская, И.П. Иваненко, Т.М. Роганова, А.Г. Свешникова и сотрудники ФИАН);

- обнаружен дефицит солнечных нейтрино с помощью впервые предложенного метода галлий-германиевых детекторов (Г.Т. Зацепин);
- изучена аномальная компонента космических лучей и идентифицировано ее зарядовое состояние, близкое к состоянию однократно-ионизованных атомов (М.И. Панасюк, Н.А. Григоров).

Сотрудники кафедры являются лауреатами премий:

С.Н. Вернов, Г.Т. Зацепин, А.Е. Чудаков, Г.Б. Христиансен — Ленинской премии; Г.Т. Зацепин — Сталинской и Государственной премий; Г.Т. Зацепин, Н.Н. Калмыков, А.И. Сарычева, М.И. Панасюк — Ломоносовских премий.

Кафедра активно участвовала в Федеральной целевой программе «Интеграция» по темам «Исследование космических лучей предельно высоких энергий с помощью установок широких атмосферных ливней» и «Физика атмосферных ливней, ближнего космоса и космических лу-



Сотрудники кафедры космических лучей и физики космоса.

чей», в Федеральной целевой научно-технической программе по разделу «Фундаментальная ядерная физика» и приоритетных направлениях Министерства науки.

Научная работа кафедры тесно связана с международными научными центрами. Коллектив, руководимый проф. Л.И. Сарычевой, сотрудничает с Брукхейвенской национальной лабораторией (США) и с Европейским центром ядерных исследований (ЦЕРН), проф. И.В. Ракобольская — с рядом институтов Японии и Лодзинским университетом, проф. Н.Н. Калмыков — с Ядерно-физическим исследовательским центром г. Карлсруэ и Лабораторией СУБАТЕК университета г. Нанта (Франция), проф. А.П. Кропоткин — с университетом штата Мериленд (США), проф. Г.Т. Зацепин — с Национальной лабораторией Гран-Сассо (Италия), проф. С.Н. Кузнецов — с Университетом Алкала (Испания) и с Институтом экспериментальной физики Словацкой академии наук, проф. М.И. Панасюк — с Институтом космических исследований (Австрия) и университетом г. Киля (Германия).

Кафедра активно участвует в организации и проведении международных и Всероссийских конференций, а также Европейского симпозиума по космическим лучам (совместно с НИИЯФ МГУ).

Сотрудники кафедры читают общие лекционные курсы:

- Ядерная физика (для студентов геологического факультета МГУ) — проф. И.В. Ракобольская.
- Ядерная физика (для студентов астрономического отделения физфака МГУ) — проф. Л.И. Сарычева.
- Численные методы — доц. В.И. Галкин.

Специальные курсы кафедры:

- Электронные приборы для ядерной физики (доц. С.И. Свертилов).
- Взаимодействие излучения с веществом (ст.преп. Е.А. Мурзина).
- Физика высоких энергий и элементарные частицы (проф. Л.И. Сарычева).
- Современные методы нелинейного анализа сложных систем (синергетика) (проф. А.П. Кропоткин).
- Введение в физику космических лучей (проф. И.В. Ракобольская).
- Нейтрино и нейтринная астрофизика (доц. Б.И. Горячев).

- Солнечно-земные связи (проф. М.И. Панасюк).
- Космические лучи сверхвысоких энергий (проф. Н.Н. Калмыков).
- Фундаментальные взаимодействия и космические лучи (проф. Л.И. Сарычева).
- Физика межпланетного и околоземного пространства (проф. И.С. Веселовский).
- Гамма-астрономия высоких энергий и рентгеновская гамма-астрономия (доц. В.И. Галкин, доц. С.И. Свертилов).

Кафедра организовывала научные и студенческие экспедиции на Памир и в район озера Байкал для обслуживания установок по космическим лучам. Студенческая практика в рамках международного сотрудничества проходила в ЦЕРНе, Брукхейвене и Университете Васеда (Япония).

На кафедре работают уникальные практики — специальный ядерный практикум, практикум по космическим лучам, практикум по ядерной электронике с обработкой сигнала в реальном времени.

кафедра оптики и спектроскопии

Заведующий кафедрой профессор
Михайлин Виталий Васильевич

Кафедра оптики и спектроскопии была организована М.А. Леонтовичем в 1942 году на базе оптической лаборатории физического факультета (Г.С. Ландсберг, Л.И. Мандельштам). С 1946 по 1979 г. кафедрой заведовал профессор Ф.А. Королев. В эти годы лекции на кафедре читали такие известные оптики, как С.И. Вавилов, В.Л. Левшин, П.А. Бажулин, А.Р. Стриганов, Н.Н. Соболев, Л.В. Левшин и др. С 1979 по 1995 г. кафедрой руководили академик А.М. Прохоров и профессор Л.С. Корниенко. С 1979 года кафедра тесно взаимодействует с Отделом физических проблем квантовой электроники (ОФПКЭ) Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ. С 1995 г. кафедру и отдел возглавляет профессор В.В. Михайлин.

За долгие годы на кафедре сформировались такие ведущие научные школы отечест-



Профессор В.Л. Лёвшин и профессор Л.В. Лёвшин.

венной науки, как школа люминесценции (основатели С.И. Вавилов и В.Л. Левшин), школа спектроскопии высокой разрешающей силы (Ф.А. Королев), школа атомной и молекулярной спектроскопии (П.А. Бажулин, Н.Н. Соболев). В настоящее время кафедра и ОФПКЭ являются базой ведущей научной школы России «Спектроскопические исследования взаимодействия синхротронного и лазерного излучений с диэлектриками» (основатели А.М. Прохоров и Л.С. Корниенко, в настоящее время возглавляет В.В. Михайлин). Все эти школы воспитали многих выдающихся ученых страны, подготовили более 10 докторов наук, сотни кандидатов наук и специалистов-оптиков.

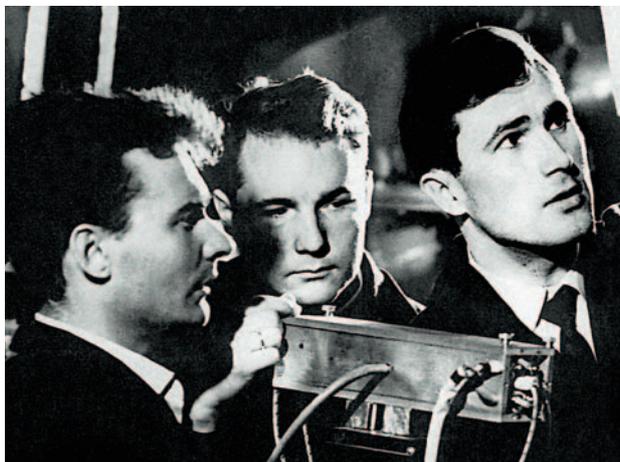
Сегодня кафедра является участником двух учебно-научных центров (УНЦ) Федеральной целевой программы «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки». Кафедра возглавляет УНЦ «Синхротронное излучение», включающий МГУ, Российский научный центр «Курчатовский институт» и Институт физики твердого тела РАН. Она также входит в состав УНЦ «Фундаментальная оптика и спектроскопия», возглавляемого ФИАН и включающего МГУ, МФТИ, МИФИ, МИЭТ и др. Участие кафедры в работе этих центров

по программе «Интеграция» расширяет ее возможности в подготовке специалистов высокой квалификации, владеющих самыми современными методами физического эксперимента.

Научные исследования ведутся на кафедре по нескольким направлениям. Это прежде всего исследования взаимодействия синхротронного и лазерного излучения с веществом (рук. В.В. Михайлин), теоретические исследования релаксации высокоэнергетических электронных возбуждений в диэлектриках (рук. А.Н. Васильев), исследования по когерентной оптике (рук. П.В. Короленко), исследования по волоконной оптике (рук. О.Е. Наний), исследования физических процессов в мощных газовых лазерах (рук. А.И. Одинцов, А.И. Федосеев), исследования по обращению волнового фронта лазерного излучения (рук. В.И. Одинцов, О.М. Вохник). В последнее время возрождается на современном уровне лаборатория диэлектрических покрытий (В.В. Попов). В шестидесятые годы именно эта лаборатория (Ф.А. Королев, А.Ю. Клементьева) добилась больших успехов в изготовлении интерференционных фильтров, которые широко



Профессор Ф.А. Королев и А.Ю. Клементьева у установки для изготовления интерференционных фильтров.



О.Ф. Куликов, Е. Филиппов
и А.С. Яров.

использовались в космических исследованиях. За создание сканирующего спектрометра на основе клиновых интерференционных фильтров СКФ-1 группа сотрудников кафедры была удостоена в 1967 году Вавиловской премии. Кафедра была первой в экспериментальном исследовании спектрально-угловых и поляризационных свойств синхротронного излучения (О.Ф. Куликов, А.С. Яров), предсказанного в 1944 году советскими теоретиками Д.Д. Иваненко и И.Я. Померанчуком и теоретически исследованного учеными МГУ (Д.Д. Иваненко, А.А. Соколов, И.М. Тернов и др.). В 1967 году сотрудники кафедры создают первый в стране вакуумный ультрафиолетовый спектроскопический канал на синхротроне ФИАН С-60. С тех пор кафедра последовательно ведет научные исследования по комплексному изучению механизмов возбуждения люминесценции и других вторичных процессов, возникающих в веществе под действием синхротронного излучения. В настоящее время кафедра имеет два канала СИ на новом источнике синхротронного излучения в Курчатовском институте: (1) канал для ВУФ-спектроскопии на малом накопителе электронов и (2) канал для исследования люминесценции при рентгеновском возбуждении на большом накопителе (в декабре 2002 года на этом канале получены первые физические результаты на рентгеновском источнике СИ — накопителе электронов на 2,5 Гэв Курчатовского института).

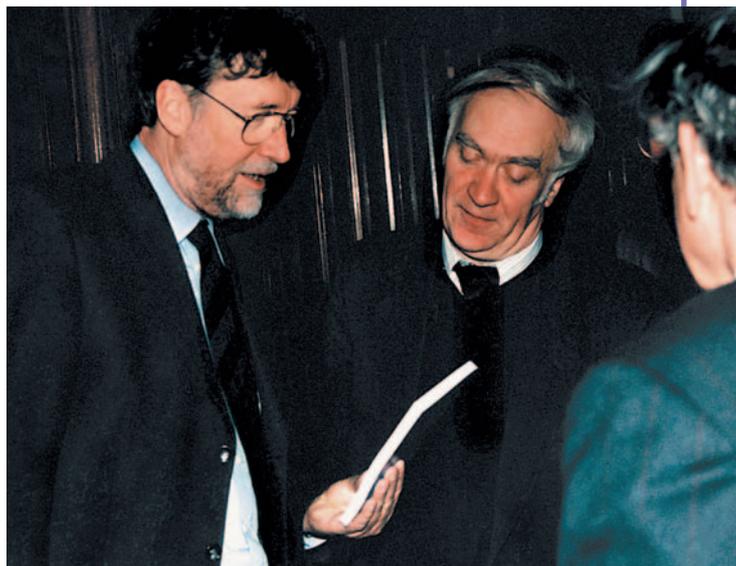
В 1971 за теоретическое и экспериментальное исследование СИ Ф.А. Королев,



Лауреат Нобелевской премии академик А.М. Прохоров
и профессор Л.С. Корниенко.

О.Ф. Куликов, А.А. Соколов и И.М. Тернов были удостоены Ломоносовской премии МГУ. В 2001 году Ломоносовская премия была присуждена В.В. Михайлину, А.Н. Васильеву и И.А. Каменских за применение синхротронного излучения в спектроскопии. Профессора Ф.А. Королев, В.А. Левшин, Л.С. Корниенко — лауреаты Государственных премий СССР, академик А.М. Прохоров — лауреат Нобелевской и Государственных премий.

Кафедра осуществляет широкое международное сотрудничество. С 1969 года ведутся совместные исследования по люминесценции и спектроскопии твердого тела с Немецким электронным синхротроном



Генеральный директор ДЭЗИ почетный доктор МГУ
А. Вагнер и профессор В.В. Михайлин.



Открытие нового спецпрактикума кафедры по волоконной оптике. Доцент А.И. Одинцов и н.с. В.Г. Воронин.

ДЭЗИ (Гамбург). По этой программе в Гамбурге работали десятки научных сотрудников, аспирантов и студентов кафедры. В Бременском университете (Германия) проходили стажировку студенты кафедры. Кафедра сотрудничает и с другими зарубежными университетами и научными центрами (Франции, Англии, Италии, Швейцарии и др.). В 2002 году был заключен договор о сотрудничестве с Университетом Саскачеван (Канада). Сотрудники кафедры ежегодно принимают участие более чем в десяти Всероссийских и международных конференциях.

Кафедрой было проведено несколько крупных национальных и международных конференций по ВУФ-спектроскопии, синхротронному излучению, сцинтилляторам и др. Так, в 1999 году была проведена V Международная конференция по сцинтилляторам и их применениям SCINT99, собравшая 250 участников (из них 90 из стран дальнего зарубежья).

Кафедра является выпускающей и готовит студентов по специализациям «Оптика и спектроскопия», «Лазерная физика», «Синхротронное излучение». На кафедре читается 26 специальных курсов, из них 12 обязательных, в частности: «Экспериментальные методы в оптике» (В.В. Лебедева), «Синхротронное излучение и его применения» (В.В. Михайлин), «Взаимодействие излучения с веществом» (П.В. Короленко, В.И. Одинцов), «Оптические спектры атомов и молекул» (А.И. Один-

цов), «Физика лазеров» (О.Е. Наний), «Физика конденсированного состояния» (А.Н. Васильев), «Введение в волоконную и интегральную оптику» (В.Г. Воронин) и др.

Кафедра имеет хорошо оснащенный спецпрактикум, а в 2002 г. был открыт еще и новый спецпрактикум по волоконной оптике. Есть планы по подготовке новых спецкурсов, касающихся применения синхротронного излучения в биологии и медицине, рентгеновской оптики, прикладной компьютерной оптики. Планируется проведение конференции по ВУФ-спектроскопии и школы-семинара по синхротронным исследованиям.

кафедра физики атомного ядра и квантовой теории СТОЛКНОВЕНИЙ

**Заведующий кафедрой профессор
Балашов Всеволод Вячеславович**

Кафедра ведет свое начало от первой в МГУ кафедры ядерного профиля — кафедры атомного ядра и радиоактивности, созданной в 1940 году под руководством Д.В. Скобелыцина, и является преемницей образованных впоследствии кафедры ядерной спектроскопии Л.В. Грошева и кафедры теоретической ядерной физики Д.И. Блохинцева. С 1971 по 1991 год заведующим кафедрой экспериментальной ядерной физики, а после 1979 года — кафедрой физики атомного ядра был профессор А.Ф. Тулинов. С 1991 года заведующим кафедрой является профессор В.В. Балашов. В 1998 году ей присвоено наименование «Кафедра физики атомного ядра и квантовой теории столкновений».

Согласно статусу большинства кафедр Отделения ядерной физики, кафедра не имеет в своей структуре научных лабораторий, ее сотрудники занимаются научной работой в лабораториях и отделах НИИЯФ МГУ, осуществляя подготовку экспериментаторов и теоретиков

по физике атомного ядра, квантовой теории столкновений и смежным разделам физики. В штате кафедры 3 профессора, доцент, старший преподаватель, ассистент, инженер и три доцента-совместителя — научные сотрудники НИИЯФ МГУ, Объединенного института ядерных исследований (Дубна) и ИЯИ РАН.

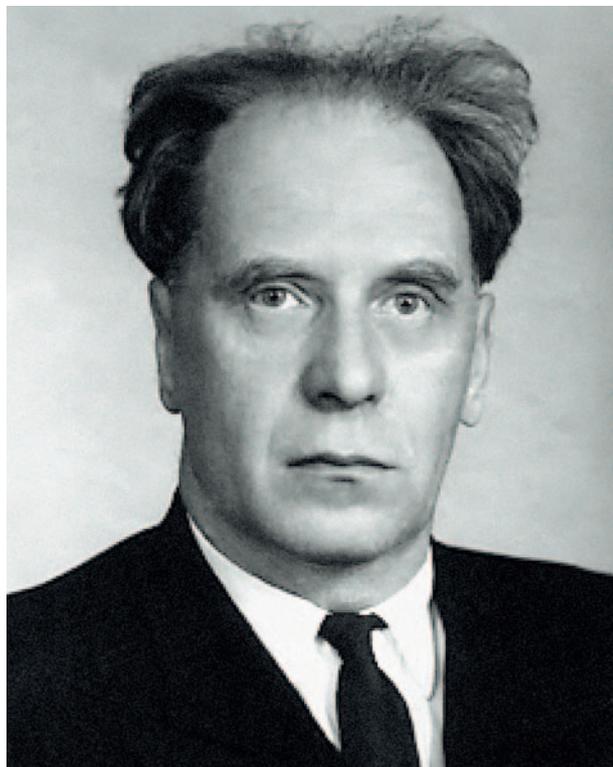
Кафедра ведет на Отделении ядерной физики физического факультета общеотделенческие курсы «Физика ядра» и «Экспериментальные методы ядерной физики», осуществляет методическое руководство и проведение занятий в специальном ядерном практикуме ОЯФ, который проходят студенты кафедр физики элементарных частиц; оптики и спектроскопии; атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники; физики атомного ядра и квантовой теории столкновений; космических лучей и физики космоса; нейтронографии.

Для подготовки выпускников на кафедре создано два перекрывающихся между собой учебных плана (для теоретиков и экспериментаторов), сформировавшихся на базе достижений научных школ ведущих профессоров кафедры А.Ф. Тулинова и В.В. Балашова.

А.Ф. Тулинов в 1964 г. предложил использовать для изучения ядерных реакций монокристаллические мишени. В этом случае в уг-



Академик Д.В. Скобельцын (1892—1990).



Академик С.Н. Вернов (1910—1982).

ловых распределениях продуктов реакции в направлении цепочек ядер должны возникать минимумы интенсивности — своеобразные тени, обнаружение которых на ускорителях НИИЯФ МГУ было зарегистрировано как открытие нового физического явления. Исследования эффекта теней развивались по двум направлениям. С одной стороны, усилия были направлены на реализацию идеи метода определения времен протекания ядерных реакций, а с другой, — обнаружение эффекта теней выявило много интересных задач, связанных с прохождением заряженных частиц через кристаллы и с физикой твердого тела. Результатом многолетней работы по первому направлению стало создание метода определения ультракоротких времен 10^{-15} — 10^{-19} с, характерных для ядерных реакций. Возникло новое научное направление — изучение протекания ядерной реакции в реальном времени. По другому направлению сформировалась особая область науки, лежащая на стыке ядерной физики и физики твердого тела, — протонография, позволяющая изучать структуру кристаллических тел. Ее наиболее существенное применение связано с изучением тонких приповерхностных слоев кристаллов, их структу-



Академик И.М. Франк
(1908–1990).



Профессор Л.В. Грошев
(1907–1974).



Член-корреспондент АН СССР
Д.И. Блохинцев (1908–1979).

ры, степени совершенства и др. Данные исследования нашли свое прикладное применение для полупроводниковой электроники. Под научным руководством проф. А.Ф. Тулинова защищено более 40 кандидатских диссертаций, 6 его учеников стали докторами наук. Руководимой им группе ученых физического факультета и НИИЯФ МГУ присуждена Государственная премия, а А.Ф. Тулинов был удостоен Ломоносовской премии.

Школа проф. В.В. Балашова начала складываться в 60-е годы, заявив о себе созданием теории квазиупругого выбивания нуклонов и кластеров из ядер и открытием явления коллективного возбуждения ядер при μ -захвате. Сыграв важную роль в формировании нового направления ядерных исследований на стыке физики элементарных частиц и физики атомного ядра — ядерной физики промежуточных энергий, — это открытие было впоследствии занесено в Государственный реестр открытий СССР и отмечено Ломоносовской премией. Расширяя горизонты ядерной физики промежуточных энергий, В.В. Балашов с учениками создали единую теорию прямых и резонансных процессов расщепления ядер в сильных и электромагнитных взаимодействиях, внесли важный вклад в исследования по проблеме кварк-глюонной плазмы и возбуждения кварковых степеней свободы в ядрах и др. Характерным для школы В.В. Бала-

шова является широкий охват актуальных проблем из других областей физики, в разработке которых на базе теории ядра и квантовой теории столкновений были найдены новые подходы и решения. Среди них — корреляционный метод ($e, 2e$) для автоионизационных исследований в атомной физике, оригинальные разработки, относящиеся к физике элементарных частиц (кварковая модель аннигиляции антипротонов), физике космических лучей (асимптотика полных сечений взаимодействия с ядрами протонов высокой энергии), астрофизике и гамма-астрономии (фотоядерный механизм генерации космических гамма-квантов сверхвысокой энергии в галактических и метагалактических источниках). На этой основе подготовлено большое число высококвалифицированных физиков-теоретиков. Среди учеников проф. В.В. Балашова — 30 кандидатов и 10 докторов физ.-мат. наук.

На кафедре читается 18 кафедральных спецкурсов, занятия студентов проводятся в трех кафедральных спецпрактикумах, в том числе в практикуме по компьютерному моделированию физических процессов и в знаменитом теоретическом практикуме, известном далеко за пределами физического факультета и МГУ. С 2000 года действует регулярный научный семинар для студентов 5 курса.

Студенты кафедры выполняют дипломные работы в шести отделах НИИЯФ, пяти лабора-

ториях ОИЯИ, в Физическом институте РАН (ФИАН) (теоретический отдел), в Институте ядерных исследований РАН (отдел электромагнитных взаимодействий, Баксанская нейтринная лаборатория), в Курчатовском научном центре и др. по следующим научным направлениям.

Экспериментальные исследования по физике ядра и ядерных реакций:

«Физика деления» (Отдел ядерных реакций НИИЯФ МГУ, рук. проф. О.А. Юминов); «Исследование рассеяния заряженных частиц» (циклотрон НИИЯФ МГУ, рук. проф. Е.А. Романовский); «Корреляционная методика изучения механизмов ядерных реакций» (Отдел ядерно-космических исследований НИИЯФ, рук. проф. Н.С. Зеленская, доц. А.В. Спасский); «Возбуждение барионных резонансов в адрон-ядерных взаимодействиях» (Лаборатория высоких энергий ОИЯИ, Дубна, рук. д.ф.м.н. Е.А. Строковский); «Электромагнитные взаимодействия адронов при энергиях в несколько ГэВ» (ИЯИ РАН, рук. д.ф.м.н. В.Г. Недорезов).

Теоретические исследования:

«Методы квантовой теории столкновений в физике ядерных реакций, атомных и мезоатомных процессов» (кафедра и Лаборатория теоретического практикума НИИЯФ, рук. проф. В.В. Балашов); «Составные частицы в ядерной физике низких и промежуточных энергий» (Отдел физики атомного ядра НИИЯФ, рук. проф. В.Г. Неудачин); «Квантовая теория систем нескольких тел» (НИИЯФ МГУ, рук. проф. Л.Д. Блохинцев).

Исследования в направлениях, смежных с физикой ядра:

«Взаимодействия быстрых заряженных частиц с веществом» (рук. проф. А.Ф. Тулинов); «Исследование сверхтонких взаимодействий в конденсированных средах» (НИИЯФ, рук. вед. науч. сотр. Н.Н. Делягин, вед. науч. сотр. А.А. Сорокин); «Ядерная медицина и биология» (Отдел радиационной биофизики ОИЯИ, Отдел ядерных реакций НИИЯФ и кафедра (в сотрудничестве с ГНЦ «Институт биофизики» Минздрава РФ, Кардиологическим научным центром Минздрава РФ, Онкологическим научным центром РАМН), Курчатовский источник синхротронного излучения); «Физика ядра в астрофизических и космофизических исследованиях» (кафедра, ИЯИ РАН).

За последние 5 лет кафедра выпустила 34 студента (15 теоретиков и 19 экспериментаторов), из которых 21 остались в физике, и 15 аспирантов (11 теоретиков и 4 экспериментатора). Как базовая по отношению к Объединенному институту ядерных исследований в Дубне, кафедра постоянно направляет своих выпускников на работу в ОИЯИ. Репутация выпускников кафедры неизменно высока, и у них нет проблем с получением хорошей и престижной работы по специальности. Лучшие из них уже в самом начале своей карьеры добились больших научных результатов и приобрели широкую известность в научном мире.

Кафедре удалось сплотить вокруг дела подготовки специалистов по физике атомного ядра и квантовой теории столкновений коллектив экспериментаторов и теоретиков, активно и плодотворно работающих в разных лабораториях и научно-исследовательских институтах. Среди них — устойчивый контингент научных сотрудников НИИЯФ, которые систематически читают важные для кафедры специальные курсы. В период с 1998 по 2002 г. это были 4 доктора и 2 кандидата наук. Работой студентов в научных лабораториях и выполнением дипломных работ руководили 14, а научными руководителями аспирантов являлись 8 научных сотрудников НИИЯФ. Кафедра регулярно поставляет специалистов для пополнения отделов и лабораторий института.

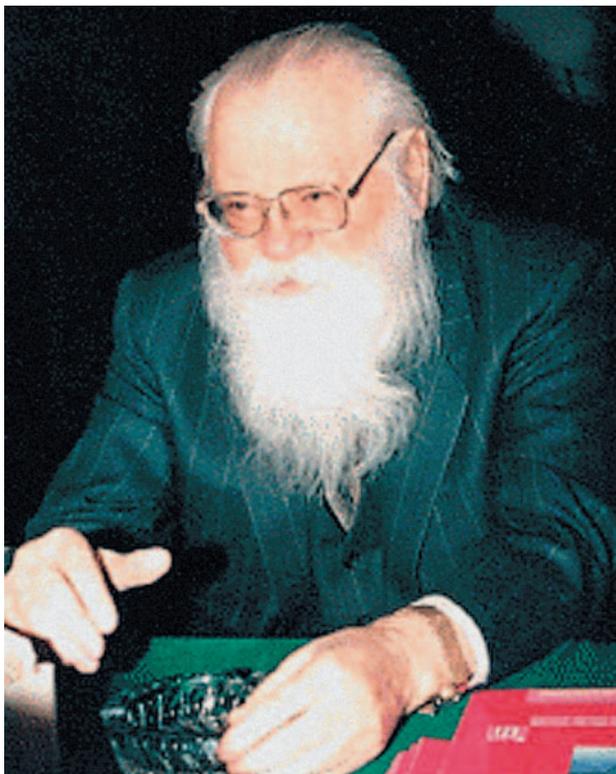
В целом по кафедре в 1998—2002 гг. опубликовано около 150 печатных работ, из них 50 работ в реферируемых научных журналах. Подготовлено и используется в учебном процессе 6 новых учебных пособий. Издан учебник и монография: В.В. Балашов, В.К. Долинов. Курс квантовой механики (2-е издание), 2001; V.V. Balashov, A.N. Grum-Grzhimailo, N.M. Kabachnik. Polarization and Correlation Phenomena in Atomic Collisions: A Practical Theory Course, 2000. Научная работа велась при поддержке 18 грантов по различным программам. За отчетный период сотрудники кафедры приняли непосредственное участие и выступили с докладами на 32 международных конференциях и совещаниях, проведенных за рубежом (17) и в России (15), и 14 раз выезжали в научные командировки за границу для совместной работы, чтения лекций и консультаций.



кафедра КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ И ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Логунов Анатолий Алексеевич

Кафедра физики высоких энергий была основана в 1970 году по инициативе директора НИИЯФ МГУ академика С.Н. Вернова. С момента основания до настоящего времени кафедру бессменно возглавляет академик А.А. Логунов. Создавалась кафедра как учебная база для подготовки высококвалифицированных специалистов для Института физики высоких энергий в Протвино и других, близ-



Зав. кафедрой квантовой теории и физики высоких энергий академик А.А. Логунов.

ких по профилю научных институтов. В свою очередь, ИФВЭ стал основной научной базой кафедры. Связь кафедры с ИФВЭ была самая тесная: студенты 5—6 курсов большую часть учебного времени проводили в Протвино, где работали в лабораториях, слушали специальные курсы, выполняли дипломные работы.

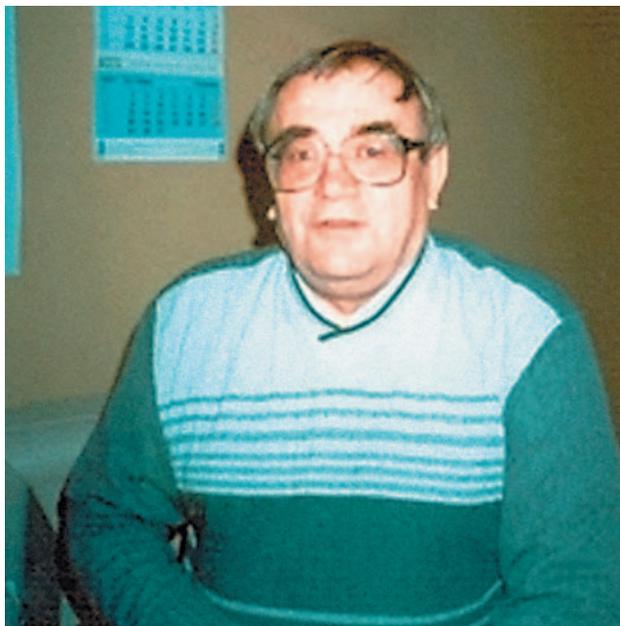
Существенные изменения произошли в 1982 году, когда в результате расформирования кафедры электродинамики и квантовой теории (у ее истоков стояли такие крупные ученые, как академики Л.Д. Ландау, М.А. Леонтович, А.С. Давыдов, позднее там работал академик И.М. Лифшиц), большая часть ее сотрудников была включена в состав кафедры, руководимой А.А. Логуновым. Обновленная кафедра получила название «Кафедра квантовой теории и физики высоких энергий». Штат кафедры значительно изменился, когда в ее состав вошли такие известные ученые, как академик В.Г. Кадышевский, директор ОИЯИ (Дубна), академик В.А. Матвеев, директор ИЯИ, академик Д.В. Ширков, что укрепило связи кафедры с институтами РАН. Помимо упомянутых институтов, у кафедры всегда была тесная связь с НИИЯФ МГУ, где из выпускников кафедры был организован отдел теоретической физики высоких энергий. Рост численного состава кафедры сопровождался расширением научной тематики — кафедра стала общетеоретической.

На кафедре сформировались научные школы:

- Научная школа академика А.А. Логунова — релятивистская теория гравитации, физика высоких энергий.
- Научная школа академика Д.В. Ширкова — проблемы квантовой теории поля.
- Научная школа профессора О.А. Хрусталева — компьютерные методы в физике.

Основные направления научных исследований:

- Эффекты нелинейной электродинамики вакуума и их проявления в лабораторных и астрофизических условиях (руководитель — проф. Денисов В.И.).
- Теория бароэлектрического и баромагнитного явлений (руководитель — проф. Григорьев В.И.).
- Проблемы, связанные с новыми направлениями «квантовые вычисления» (руководитель — проф. Славнов Д.А.).



Профессор О.А. Хрусталеv.

- Теория гравитации (руководитель — проф. Лоскутов Ю.М.).

Сотрудниками кафедры получены крупные научные результаты.

Академиком А.А. Логуновым внесен фундаментальный вклад в развитие *квантовой теории поля*, обоснование и применение *дисперсионных соотношений*, в создание метода ренормгруппы, нашедшего применение в решении широкого круга задач. Им установлены строгие асимптотические теоремы для поведения характеристик сильного взаимодействия при высоких энергиях. Он предложил новый подход к изучению *множественных процессов*, который оказался наиболее адекватным составному строению частиц и позволил открыть на ускорителе Института физики высоких энергий новую важнейшую закономерность микромира — *масштабную инвариантность*. Развивая идеи Пуанкаре, Минковского, Эйнштейна и Гильберта, он создал последовательную релятивистскую теорию гравитации, которая, полностью согласуясь со всеми экспериментальными фактами, устранила принципиальные трудности *общей теории относительности*. Он предсказал существование «скрытой» массы во Вселенной, показал, что коллапс массивных тел останавливается при конечной плотности вещества за конечный промежуток собственного времени.

Профессором Ю.М. Лоскутовым предсказаны эффекты: деполяризации черенков-



Профессор В.И. Денисов.

ского излучения вблизи порога; спонтанной радиационной поляризации электронов в магнитном поле; индуцированной поляризации фермионов в магнитном поле; асимметрии углового распределения нейтрино, генерируемых в магнитном поле, и возможность самоускорения нейтронных звезд. Создан аппарат квантовой электродинамики в сильном магнитном поле, предсказан ряд эффектов (слияние и расщепление фотонов, модификация закона Кулона и др.). Предложена и реализована гипотеза о гравислабых взаимодействиях, нарушающих зарядовую и пространственную четность; предсказано гравитационное вращение плоскости поляризации электромагнитного излучения. Найдено общеквариантное выражение гравитационного дефекта массы; доказана нереализуемость черных дыр; смещение перигелия планет оказывается в 1,5 раза большим получавшегося ранее.

Профессором О.А. Хрусталевым на основании общих принципов локальной теории поля предсказан ряд асимптотических соотношений между сечениями взаимодействия адронов при высоких энергиях. Развито вероятностное описание рассеяния при высоких энергиях. Развита схема описания квантовых полей на фоне классических, удовлетворяющая требуемым законам сохранения. Создан аппарат условной матрицы плотности, последовательно описывающий поведение подсистем в большой системе.



Профессор Ю.М. Лоскутов.

Кафедра активно участвует в организации и проведении ежегодных международных семинаров по проблемам квантовой теории поля и теории гравитации в ИФВЭ — Протвино.

Сотрудники кафедры являются лауреатами премий: А.А. Логунов — лауреат Ленинской, двух Государственных и Ломоносовской премий; Ю.М. Лоскутов — лауреат Ломоносовской премии.

Сотрудники кафедры читают общие курсы лекций:

- Квантовая теория (6,7 семестры) — проф. Лоскутов Ю.М., проф. Хрусталева О.А., проф. Свешников К.А.
- Электродинамика (5,6 семестры) — проф. Григорьев В.И., проф. Денисов В.И., доц. Ростовский В.С., доц. Френкин А.Р. (для студентов астрономического отделения).

На кафедре читаются следующие спецкурсы:

- Теория групп (акад. Кадышевский В.Г.)
- Теория гравитационного поля (проф. Лоскутов Ю.М.)
- Теория перенормировок и ренормгруппы (проф. Славнов Д.А.)
- Основы стандартной модели (ст.преп. Самохин А.П.)

- Введение в теорию гравитации (проф. Денисов В.И.)
- Современные методы КТП (акад. Ширков Д.В.)
- Физика дифракционных процессов (проф. Тюрин Н.Е.)
- Численные методы в теоретической физике (проф. Силаев П.К.)
- Введение в физику элементарных частиц (акад. Матвеев В.А.)
- Квантовая теория поля (проф. Славнов Д.А.)
- Динамические уравнения в КТП (проф. Саврин В.И.)
- Теория калибровочных полей (проф. Вернов Ю.С.)
- Физика квантовых вычислений (доц. Тимофеевская О.Д.)
- Системы и подсистемы в квантовой механике (проф. Хрусталева О.А.).

На кафедре работают оригинальные практикумы: «Компьютерные вычисления в теоретической физике», «Язык аналитических вычислений REDUCE», практикум по курсу «Численные методы в теоретической физике» (руководитель практикума науч. сотр. В.А. Ильина).



Профессор Д.А. Славнов.

кафедра физики ядерных взаимодействий и ускорителей высоких энергий

Заведующий кафедрой профессор
Адо Юрий Михайлович

Кафедра физики ядерных взаимодействий и ускорителей высоких энергий физического факультета МГУ образована в 1987 году. Она входит в состав Учебно-научного центра ИФВЭ. Заведующим кафедрой был избран один из ведущих специалистов в стране по созданию ускорителей высоких энергий доктор физико-математических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР Адо Юрий Михайлович, заместителем заведующего — доцент Яров Алексей Сергеевич. На кафедре работает 6 преподавателей-совместителей и 6 почасовиков. Они обучают 15—17 студентов трех старших курсов. Диссертационные работы выполняют 3—4 аспиранта.

Учебно-научная деятельность ведется по специальностям «Физика ускорителей», «Физика пучков заряженных частиц» и «Синхротронное излучение в кольцевых ускорителях». С 1997 года на кафедре развивается специализация «Медицинская физика» (использование ускорителей в биологии и медицине). Руководителем направления является заместитель заведующего кафедрой доц. Черняев А.П.

Дипломные и диссертационные работы на кафедре выполняются по направлениям: физика ускорителей, физика пучков заряженных частиц, взаимодействие ионизирующего излучения с веществом, медицинская физика — применение пучков заряженных частиц в медицине, ядерная медицина.

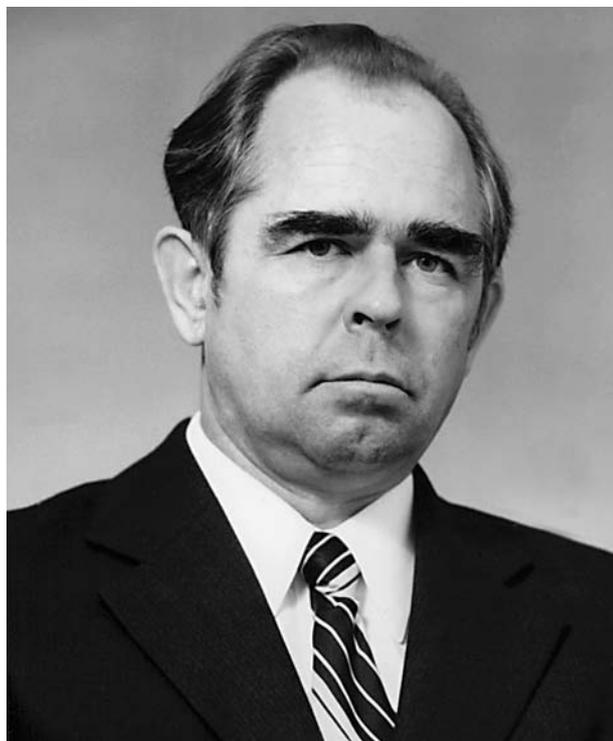
Преподавание спецкурсов по медицинской физике ведется во взаимосвязи с учебными курсами по ускорительной физике и взаимодействию излучения с веществом. Среди спецкурсов ка-

федры 9 — по ускорительной тематике и 9 — по специализации «Медицинская физика». Читают их преподаватели физического и биологического факультетов, факультета фундаментальной медицины, ИФВЭ (г. Протвино), ИТЭФ, Московской медицинской академии имени И.М. Сеченова, ГНЦ «Институт биофизики», Онкологического института МНИОИ им. П.А. Герцена, РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. Студенты проходят практику на действующих ускорителях в ИФВЭ (г. Протвино), ИТЭФ.

В последние годы возрос набор студентов на кафедру (традиционно выделяется 5 мест). По ускорительной тематике защищено более 60 дипломных работ и 2 кандидатские диссертации, в том числе по специализации «Медицинская физика» защищено 12 дипломных работ. Ведется подготовка еще шести диссертационных работ.

Особое внимание уделяется практической подготовке студентов. Начиная с VII семестра, они выполняют лабораторные работы в практике биологического факультета МГУ, в ИФВЭ (г. Протвино) и на базе комплекса протонно-лучевой терапии ИТЭФ (г. Москва).

Начиная с 1998 года, кафедра ежегодно после третьего курса проводит летнюю прак-



Зав. кафедрой физики ядерных взаимодействий и ускорителей высоких энергий профессор Ю.М. Адо.



тику в Объединенном институте ядерных исследований (г. Дубна), на которую для чтения лекций приглашаются специалисты из ОИЯИ, МГУ и других ведущих научных центров России.

С 1991 года один или два студента кафедры проходили годичную стажировку в Мичиганском университете (США) в составе группы под руководством профессора Алана Криша. За прошедшие десять лет их работа была связана с научными программами в Национальной лаборатории им. Ферми, Брукхейвенской национальной лаборатории. Уникальный опыт по ускорению поляризованных протонов студенты получали на ускорительном комплексе университета штата Индиана, где с начала 90-х годов для сохранения поляризации пучка использовалась «сибирская змейка». Особо необходимо отметить их участие в разработке и создании газоструйной мишени ультрахолодного спинполяризованного атомарного водорода.

На кафедре ведутся научные исследования по следующим направлениям:

- Исследование особенностей поведения пучков заряженных частиц в кольцевых ускорителях.
- Разработка методов ускорения поляризованных пучков протонов на протонном синхротроне ИФВЭ.
- Проблемы повышения интенсивности протонных пучков в циклических ускорителях.
- Применение пучков протонов и тяжелых ионов в лучевой терапии.
- Разработка новых методов повышения эффективности лучевой терапии с использованием пучков фотонов, электронов и позитронов.
- Исследование механизмов возникновения патологий капиллярной стенки сосудов (отек, локальная гипоксия и др.) при воздействии повреждающих факторов, в числе которых есть ионизирующее излучение.
- Исследование при введении в организм человека радиофармпрепаратов распределения дозы в паталогическом

органе и определение соотношения поглощенной дозы в нем к дозам облучения в других органах и тканях.

За последние три года сотрудниками кафедры опубликовано около 50 печатных работ. Изданы пособия: «Введение в физику ускорителей» и «Введение в технику протонной лучевой терапии», «Ионизирующие излучения в терапии», готовятся к изданию учебные пособия «Взаимодействие излучения с веществом. Теория. Задачи» и «Основы теории кольцевых ускорителей».

За последние три года усилилось привлечение студентов к научной работе. 11 студентов стали соавторами более чем 30 печатных работ. Ими сделано более 20 докладов на различных конференциях и школах.

кафедра общей ядерной физики

Заведующий кафедрой профессор
Ишханов Борис Саркисович

Весной 1946 года Дмитрий Владимирович Скобельцын организовал на физическом факультете МГУ и возглавил спецкафедру, которая должна была обеспечить высококачественную подготовку специалистов по ядерным специальностям. Академик Д.В. Скобельцын был основателем ядерной физики в СССР. Его научная деятельность охватывала различные направления ядерной физики, физики космических лучей, физики высоких энергий, квантовой электродинамики. Д.В. Скобельцын основал Научно-исследовательский институт ядерной физики МГУ и был его директором с 1946 по 1960 г.

В 1949 году было проведено разделение спецкафедры на пять кафедр. Кафедру ускорителей возглавил Владимир Иосифович Векслер. В декабре 1949 г. на кафедре состоялся



Академик В.И. Векслер (1907–1966).

первый выпуск — 10 студентов, большинство которых пришло в МГУ с фронта.

К работе на кафедре ускорителей В.И. Векслер привлек А.А. Коломенского и В.А. Петухова — крупнейших специалистов по физике ускорителей и одновременно блестящих лекторов. С конца 50-х годов кафедра ускорителей, помимо подготовки специалистов по физике ускорителей и физике ядерных взаимодействий, стала организатором учебного процесса по завершающему разделу курса общей физики для всех студентов физического факультета МГУ — курсу ядерной физики.

В 1961 году В.И. Векслер переехал в Дубну, где возглавил Лабораторию высоких энергий ОИЯИ. Заведующим кафедрой стал Андрей Александрович Коломенский. Кафедра проводила подготовку специалистов как по физике ускорителей и физике плазмы, так и по физике ядерных процессов. В связи с этим название кафедры было несколько расширено и она стала называться «Кафедра ядерных взаимодействий и ускорителей».

С годами на кафедре сложились два основных научных направления, успешно взаимодействующих в физических исследованиях. Физика пучков заряженных частиц и физика плазмы составляла предмет главных научных интересов проф. А.А. Коломенского и его учеников В.К. Гришина и О.И. Василенко. Изучение возбужденных состояний атомных ядер и ядерных реакций было предметом научных исследований Б.С. Ишханова, И.М. Капитонова, В.Г. Сухаревского, Ф.А. Живописцева, Н.Г. Гончаровой, Э.И. Кэбина. А.В. Шумаков посвятил свои усилия проблемам автоматизации физического эксперимента. Одновременно с подготовкой студентов кафедры по этим основным научным направлениям, сотрудники кафедры преподавали заключительный раздел курса общей физики — физику ядра и частиц студентам физического факультета МГУ, что включало чтение лекций, семинарские занятия и практикум.

В 1987 году кафедра получила новое наименование «Кафедра общей ядерной физики». Заведующим кафедрой был избран профессор Борис Саркисович Ишханов.

Сотрудники кафедры читают для студентов свыше сорока спецкурсов. Разнообразие тем спецкурсов соответствует основным направлениям подготовки выпускников кафедры.



Профессор А.А. Коломенский (1920–1990).

К чтению спецкурсов привлекаются профессора других кафедр физического факультета и научные сотрудники НИИЯФ.

Общий ядерный практикум является неотъемлемой частью обучения на физическом факультете МГУ. Ежегодно его выполняют более 300 студентов 25 различных кафедр. Основная задача практикума — освоение новых методов проведения и анализа сложнейших научных экспериментов в ядерной физике — физике частиц и физике взаимодействий. Студенты знакомятся с современной экспериментальной аппаратурой, самостоятельно проводят измерения и обработку различных ядерных характеристик и ядерных реакций. Ежегодно к работе в практикуме привлекается около 20 преподавателей кафедры, сотрудников и аспирантов НИИЯФ. Кроме того, как показал опыт последних лет, широкое привлечение молодых сотрудников НИИЯФ для работы со студентами в практикуме оказывается важным как для более успешного взаимодействия со студентами, так и для профессиональной подготовки самих сотрудников.

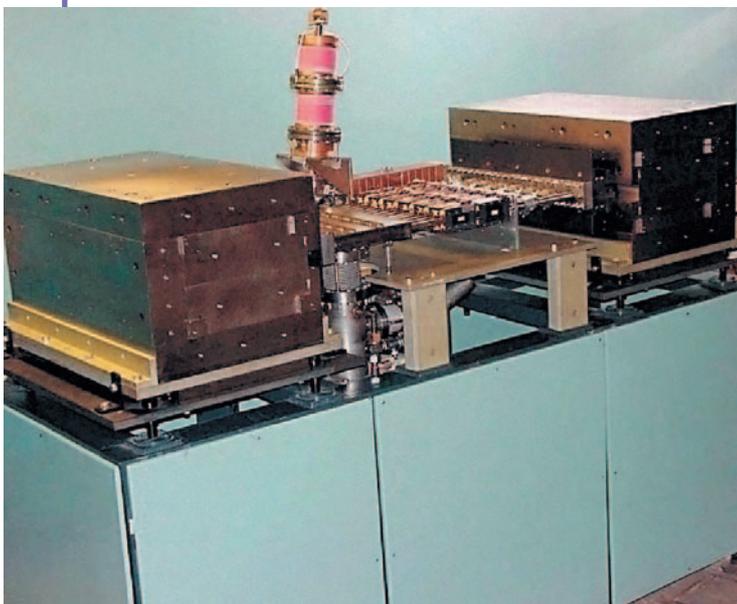
Кафедрой общей ядерной физики физического факультета МГУ совместно с НИИЯФ МГУ создан сайт «Ядерная физика в Интернете» (nuclphys.sinp.msu.ru), на котором



в режиме открытого доступа публикуются учебные и справочные материалы по физике ядра и частиц и смежным дисциплинам. В первую очередь это материалы соответствующего раздела курса общей физики, читаемого на физических факультетах классических университетов. Одновременно происходит наполнение его материалом, касающимся спецкурсов и прикладных аспектов физики ядра.

Публикуемые материалы размещены в нескольких разделах:

- материалы общего курса (лекционные материалы, задачи и их решения, методические разработки и т.п.);



Импульсный разрезной микротрон непрерывного действия на 70 МэВ.

- материалы спецкурсов;
- справочные материалы (линк-листы сайтов научных центров, научных журналов, учебных материалов, опубликованных на других сайтах по ядерной физике и смежной тематике, интерфейсы и ссылки на базы ядерных данных и т.п.);
- автоматизированные системы проверки и самопроверки знаний;
- виртуальные консультации;
- виртуальный лабораторный практикум и др.

Материалами сайта пользуются студенты и преподаватели как физического факультета МГУ, так и других вузов.

Основные направления научной работы на кафедре: физика ускорителей, фундаментальная ядерная физика, физика высоких энергий, радиационные процессы и новые материалы, поддержка и развитие баз данных по ядерной физике, в частности, по физике электромагнитных взаимодействий, радиозоология, автоматизация эксперимента, компьютерное моделирование.

Кафедра заняла лидирующее положение в такой важной области, как генерация непрерывных сильнооточных электронных пучков. На базе разработок, выполненных на кафедре, в ОЭПВАЯ НИИЯФ МГУ впервые в мире созданы ускорители с непрерывными электронными пучками большой мощности, которые, помимо фундаментальных исследований, оказались незаменимыми и при решении многих прикладных задач — таких, например, как трансмутация элементов, т.е. изменение элементного состава образца под действием интенсивного пучка частиц, что представляет интерес для решения широкого круга фундаментальных и прикладных задач.

На двухсекционном компактном ускорителе электронов с большой мощностью пучка, запущенном в 2001 г., проведены сеансы облучения образцов полупроводниковой техники, космических материалов. Совместно с НПП Торий изготовлены три секции ускоряющих структур для строящегося в Институте ядерной физики г. Майнц (ФРГ) двустороннего микротрона с непрерывным пучком электронов на энергию 1,5 ГэВ.

Главное преимущество ускорителей непрерывного действия — стопроцентный фактор заполнения рабочего цикла, т.е. в таких ускорителях пучок генерируется непрерывно, в отличие от импульсных ускорителей, где доля времени существования пучка обычно составляет 0,1%. За счет этого максимальная скорость набора статистики на 2—3 порядка выше, чем на импульсных ускорителях, что дает возможность изучать редкие процессы с малыми сечениями, недоступные для наблюдения на обычных ускорителях.

Сотрудники кафедры, студенты и аспиранты занимаются также теоретическими исследованиями, в частности, исследованиями структуры и свойств мультипольных резонансов в сечениях ядерных реакций. В рамках сотрудничества Московского государственно-

го университета, Национальной лаборатории JLAB (США) и Национального института ядерной физики (Италия) на основе модели, развитой в ОЭПВАЯ НИИЯФ МГУ, выполнен анализ экспериментальных данных по рождению пионных пар виртуальными фотонами, полученных международной коллаборацией CLAS на непрерывном пучке электронов ускорителя нового поколения JLAB (США).

Выполнен ряд теоретических и экспериментальных исследований, посвященных физике электромагнитного излучения релятивистских электронов в различных средах. Исследования проводились с целью поисков эффективных источников коротковолнового излучения и новых методов структурной диагностики конденсированных сред и анализа параметров ускоренных пучков частиц. Была показана практическая возможность создания на этой основе источника тормозного излучения с интенсивностью остронаправленного фотонного пучка, на порядок превышающей интенсивность традиционных источников. Эти источники, при использовании пучков электронов с энергиями до десятка МэВ, будут иметь компактные размеры, но обладать существенно более высокой эффективностью, чем ныне существующие аналоги. Экспериментальные исследования в рассматриваемом направлении проводились на базе ускорителей нового поколения.

Развитие и совершенствование информационного обеспечения — общая проблема для различных областей человеческой деятельности. Физические исследования в целом (ядерно-физические, в частности), — лишь одна из них. Состояние дел в этой области в течение последних лет характеризуется стремительным ростом объемов получаемой, анализируемой и используемой информации с одновременным повышением требований к ее точности и надежности. Это непосредственно связывает эффективность научных исследований с прогрессом в области информационных технологий.

Несколько лет назад при координации и под руководством МАГАТЭ была создана международная сеть Центров ядерных данных для накопления, обработки и распространения ядерных данных. В состав сети входит и Центр данных фотоядерных экспериментов НИИЯФ МГУ. В ЦДФЭ за последние

годы создано несколько больших реляционных баз данных (<http://depni.sinp.msu.ru/cdfe/>). Например, одна из баз содержит всю опубликованную информацию обо всех (~2500) известных в настоящее время стабильных и радиоактивных ядрах, база данных по ядерным реакциям содержит свыше 1 млн. наборов данных (объем > 500 Мб) из более чем 100 тыс. публикаций.

В 1996 г. на кафедре было создано новое направление научных исследований: «Радиационные процессы в твердом теле и новые материалы», что было вызвано необходимостью обеспечить подготовку специалистов и проведение исследований в области неравновесных процессов, сопровождающих прохождение пучков ионов и молекулярных пучков через конденсированные среды. Такие процессы все шире используются при синтезе материалов с новыми свойствами, получить которые традиционными способами не представляется возможным. Другой сферой использования радиационных процессов, также непрерывно расширяющейся, является развитие ядерно-физических пучковых методик для диагностики состава и структуры материалов и для исследования явлений в твердом теле и на поверхности.

Студенты и аспиранты кафедры имеют возможность заниматься физикой высоких энергий. Исследования в этой области ведутся в НИИЯФ МГУ в Отделе экспериментальной физики высоких энергий (ОЭФВЭ). Отдел ведет исследования на крупнейших ускорителях мира: в DESY (Германия), на Тэватроне в США, в Европейском центре ядерных исследований CERN (Швейцария). Идет подготовка к экспериментам на большом адронном коллайдере, строящемся в CERN.

Важным направлением исследований является проблема малых доз ионизирующих излучений, имеющая не только радиобиологическое, но и социально-экономическое значение. Естественный фон Земли и подавляющее число случаев облучения относятся к малым дозам. Их биологическая опасность остается центральной и спорной проблемой радиационной медицины и радиоэкологии. Проведен сравнительный анализ действия малых доз на различные органы и ткани, рассмотрена проблема порога и делается вывод о его существовании.



В 1982 году проф. Б.С. Ишханов удостоен премии Совета министров СССР. Профессора кафедры Б.С. Ишханов и И.М. Капитонов являются авторами открытия №342 «Закономерность конфигурационного расщепления гигантского дипольного резонанса у легких атомных ядер» (1989 г.). Им же была присуждена Ломоносовская премия.

кафедра физики элементарных частиц (г. Дубна, г. Протвино)

Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Кадышевский Владимир
Георгиевич

Почётный заведующий кафедрой
профессор Тяпкин Алексей Алексеевич

кафедра нейтронографии (г. Дубна)

Заведующий кафедрой профессор
Аксенов Виктор Лазаревич

В 1956 году в Дубне создан Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ). Первым директором ОИЯИ стал Дмитрий Иванович Блохинцев, который на протяжении многих лет был тесно связан с физическим факультетом МГУ, являясь заведующим кафедрой физики атомного ядра на Отделении строения вещества. Заведующий отделением академик Дмитрий Владимирович Скобельцын одновременно был и директором института НИФИ-2 (будущий НИИЯФ МГУ), который создавали для подготовки кадров по ядерной физике. С тех пор НИИЯФ и Отделение со всеми учеными и преподавателями являются единым образованием, которое воз-

главляет директор Института ядерной физики.

В 1960 году в Дубне открываются две новые кафедры физического факультета: теории атомного ядра (заведующий Дмитрий Иванович Блохинцев) и физики элементарных частиц (заведующий Владимир Иосифович Векслер). Одновременно с этим открывается подразделение института ядерной физики — Лаборатория ядерных исследований. Таким образом, был образован филиал НИИЯФ МГУ в Дубне. Первым директором филиала стал Ю.Н. Лобанов, сотрудник В.И. Векслера, приехавший вместе с ним в Дубну, доцент кафедры ускорителей.

Московская кафедра Д.И. Блохинцева — физики атомного ядра — некоторое время существовала одновременно с дубненской кафедрой теории атомного ядра, а затем они объединились и осталась только кафедра в Дубне.

Формально филиал был открыт в 1961 году. Но идея создания филиала пришла в Дубну вместе с создателями ОИЯИ, так как уже в 1956 году вышло распоряжение Совета министров об организации филиала физического факультета, а в 1959 году — о строительстве здания филиала. Летом 1960 г. и весной 1961 г. здания были сданы в эксплуатацию. В создании филиала активно участвовали ректор МГУ И.Г. Петровский, декан физического факультета В.С. Фурсов, директор НИИЯФ Д.В. Скобельцын. Но прежде всего создателями филиала являются Д.И. Блохинцев, В.И. Векслер и С.Н. Вернов, который с 1960 года стал директором НИИЯФ и заведующим Отделением. Для них создание филиала было совершенно естественным развитием учебного процесса.



Здания учебного корпуса и общежития филиала в г.Дубне.

С первого октября 1961 года в Дубне в филиале начались занятия, приехали первые студенты. Преподавателями и совместителями были укомплектованы дубненские кафедры. Была выстроена система работы со студентами, которая сохранилась до настоящего времени. Распределившись по кафедрам в VI семестре, студенты год учатся в Москве, а в VIII семестре приезжают в Дубну, где знакомятся с научными направлениями базовых лабораторий ОИЯИ. К концу VIII семестра определяются научные руководители: один куратор кафедры, другой — сотрудник ОИЯИ. Производственную и преддипломную практики студенты проходят в ОИЯИ. В дальнейшем студенты остаются работать в ОИЯИ как аспиранты МГУ и ОИЯИ или как научные сотрудники ОИЯИ.

Таким образом, созданием дубненских кафедр и филиала было объединено получение образования в МГУ и научная деятельность в крупнейшем международном институте — ОИЯИ.

К учебному процессу на кафедрах в Дубне привлекались многие ведущие ученые ОИЯИ. В разное время лекции читали практически все работающие в ОИЯИ академики и члены-корреспонденты АН, в том числе Векслер В.И., Кадышевский В.Г., Понтекорво Б.М., Франк И.М., Блохинцев Д.И., Джелепов В.П., Мещеряков М.Г., Шапиро Ф.Л.

На базе прочитанных в филиале курсов лекций изданы монографии и учебные пособия, многие из которых стали классическими: Д.И. Блохинцев «Принципиальные вопросы квантовой механики», В.В. Бабилов «Метод фазовых функций в квантовой механике», С.М. Биленький «Введение в диаграммную технику Фейнмана» и «Лекции по физике нейтринных и лептон-нуклонных процессов», Б.Н. Захарьев «Обратная задача рассеяния», Г.И. Копылов «Основы кинематики резонансов» и «Теоретический практикум по ядерной и атомной физике», Н.М. Плакида «Некоторые вопросы квантовой теории твердого тела (метод двухвременных функций Грина)», Соловьев В.Г. «Теория сложных ядер», «Теория атомного ядра: ядерные модели» и «Теория атомного ядра: квазичастицы и фононы».

Многие годы кафедры филиала были базой подготовки кадров для периферийных вузов страны и для бывших социалистических



Заведующий кафедрой теоретической ядерной физики, первый директор ОИЯИ, чл.-корр. АН СССР Д.И. Блохинцев (слева) и профессор Б.М. Барбашов на защите дипломных работ. Дубна, 1976 г.

стран (только для Кубы было подготовлено 39 специалистов). Сегодня в филиале по программам кафедр МГУ обучаются студенты из Тулы, Твери, Нижнего Новгорода, Красноярска, Иркутска, Екатеринбурга.

За сорок лет в Дубне подготовлено около тысячи специалистов. Большинство из них работает в ведущих институтах страны.

В 1973 году кафедра Д.И. Блохинцева меняет название и становится кафедрой теоретической ядерной физики. В этом же году заведующим кафедрой экспериментальной ядерной физики становится профессор Анатолий Филиппович Тулинов. Эта кафедра ведет свою историю от первых кафедр отделения. В 1980 году она переименовывается в кафедру физики атомного ядра. С начала 80-х кафедра активно включается в учебный процесс в Дубне. С 1991 года ее заведующим становится Всеволод Вячеславович Балашов (с 1999 года она называется кафедрой физики атомного ядра и квантовой теории столкновений). В настоящее время отдельные студенты этой кафедры обучаются в Дубне по индивидуальным учебным планам.

С 1979 года в Дубне обучались студенты еще одной кафедры Отделения — кафедры квантовой статистики и теории поля. Заведующим этой кафедрой на протяжении многих лет был академик Николай Николаевич Боголюбов — директор ОИЯИ. Базовой лабораторией для этой кафедры была Лаборатория



Академик Б.М. Понтекорво (сидит третий справа), профессор А.А. Тяпкин (сидит второй справа), профессора, преподаватели и студенты кафедры физики элементарных частиц.

тория теоретической физики ОИЯИ. С начала восьмидесятых годов студенты кафедры стали выполнять в Дубне только дипломные работы.

С начала 80-х в учебном процессе филиала в полном объеме участвовала только одна кафедра — физики элементарных частиц, образованная одновременно с филиалом. С 1966 по 1986 гг. заведующим кафедрой был академик Бруно Максимович Понтекорво, роль которого в развитии кафедры и всего филиала неопределима. В 1986 году ее заведующим был назначен профессор Алексей Алексеевич Тяпкин. Научные направления кафедры — это в значительной степени научные направления ряда лабораторий ОИЯИ, ведущих исследования в области физики высоких энергий. Одно из основных направлений — исследование по физике Стандартной модели и детальная проверка ее предсказаний. В этой области работают профессора Скачков Н.Б., Никитин В.А., Займидорога О.А. В направлении поиска постстандартной физики исследования ведут профессор Тяпкин А.А., Бунятова С.А. Наряду с этими направлениями, под руководством ведущих специалистов ОИЯИ и преподавателей кафедры студенты могут участвовать в разработке новых ускорительных систем; разработке и создании новых детекторов; исследовании динамических свойств атомных ядер; использовании и создании сложных компьютерных систем и про-

грамм моделирования различных физических процессов и установок (сверхточный расчет магнитных полей в физических установках (проф. Жидков Е.П.), программирование на решетке и т.д.).

С 1 июля 2003 года проф. А.А. Тяпкин является почетным заведующим кафедрой физики элементарных частиц. Заведующим этой кафедрой назначен академик В.Г. Кадышевский.

Для дальнейшего развития системы подготовки кадров в Дубне в 1998 году на базе филиала НИИЯФ был организован Межфакультетский Центр МГУ «Строение вещества и новые материалы». Структура Центра предполагает, что МГУ и ОИЯИ взаимодействуют не только через физический факультет и НИИЯФ, а через другие факультеты и институты. Центр был создан по инициативе академиков Ю.А. Осипьяна, Ю.Д. Третьякова, А.С. Спирина, В.Г. Кадышевского, декана физического факультета профессора В.И. Трухина, директора НИИЯФ МГУ профессора М.И. Панасюка и директора Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ



Зав. кафедрой нейтронографии профессор В.Л. Аксенов.



Открытие очередной Школы по использованию рассеяния нейтронов и синхротронного излучения в аудитории им. Д.И. Блохинцева учебного корпуса филиала в Дубне.

профессора В.А. Аксенова. В настоящее время учредителями Центра являются физический факультет МГУ, факультет наук о материалах, НИИ ядерной физики МГУ, ОИЯИ и ЛНФ ОИЯИ.

Учитывая возрастающее значение ядерно-физических методов в исследовании строения вещества и новых материалов и расширяющаяся междисциплинарность современного естествознания, Ученый совет МГУ в 2000 году принимает решение об открытии в Дубне на базе филиала НИИЯФ новой кафедры физического факультета — **кафедры нейтронографии**. Ее заведующим становится профессор Виктор Лазаревич Аксенов. Кафедра готовит специалистов в области физики конденсированного состояния вещества по направлениям, развиваемым в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ: экспериментальные ядерно-физические (нейтронографические) методы исследования структуры и свойств твердых тел; нейтронная оптика (когерентные явления, фундаментальные симметрии); новые материалы (высокотемпературные сверхпроводники, магнетики с рекордными параметрами, фуллерены и углеродные нанотрубки, накопители водорода для возобновляемых

источников энергии); исследования в области биологии и медицины (клеточные мембраны, белки, вирусы, лекарственные препараты); исследования в области физики Земли (текстура геологических пород, метеоритные осколки), химии (структура и свойства полимеров, динамика многофазных систем, новые молекулярные системы) и материаловедения (неоднородности в материалах, упрочняющие и коррозионные явления, внутренние напряжения в промышленных изделиях). По этим направлениям работают преподающие на кафедре ведущие ученые ОИЯИ — профессора Аксенов В.А., Белушкин А.В., Балагуров А.Н., Никитин А.Н.

В последние годы на базе филиала совместно с ОИЯИ регулярно проходят научно-производственные практики: студентов и аспирантов факультетов наук о материалах и фундаментальной медицины, физического факультета по специализации «ядерная медицина». На базе филиала часто проводятся школы молодых ученых и специалистов, очень популярны Школы по нейтронографии, которые организует кафедра нейтронографии и Межфакультетский центр МГУ «Строение вещества и новые материалы».



На базе филиала в Дубне уже около десяти лет действуют подготовительные курсы МГУ, которые способствуют увеличению числа дубненских школьников на физическом факультете и на дубненских кафедрах факультета.

С 1994 года директором филиала является Т.В. Тетерева. За эти годы на базе филиала, дубненских кафедр МГУ и лабораторий ОИЯИ создана непрерывная система образования «средняя школа — МГУ — академическая наука»: сначала подготовительные курсы МГУ для школьников, затем набор с первого курса на базовые кафедры физического факультета в Дубне, затем, с VII семестра, обучение студентов на этих кафедрах и научная работа в ОИЯИ.

г. Протвино

В 1988 г. начал работу Учебно-научный центр (УНЦ) Института физики высоких энергий в Протвино по целевой подготовке специалистов для проведения экспериментов в области физики высоких энергий. Весь процесс обучения в УНЦ построен в тесном контакте с учебным процессом МГУ.

На кафедре физики элементарных частиц (часть кафедры в Протвино) в настоящее время работают 9 сотрудников ИФВЭ, а также 5 сотрудников НИИЯФ МГУ, которые были привлечены к занятиям со студентами в 1999 г. Среди преподавателей — 2 члена-корреспондента РАН (С.П. Денисов, В.Ф. Образцов), 7 докторов и 5 кандидатов наук. Все они являются ведущими специалистами по физике высоких энергий. Первый выпуск студентов состоялся в 1991 году. С 1991 по 2002 г. кафедра выпустила более 60 молодых специалистов. За этот относительно небольшой срок — 15 лет — на кафедре сложилась своя научная школа «Проведение исследований в области физики высоких энергий и разработки новых детекторов частиц» под руководством чл.-корр. РАН С.П. Денисова, в работе которой приняли участие старшие преподаватели С.Н. Гуржиев, А.В. Козелов, Д.Я. Стоянова и др.

Основными научными направлениями являются: спектроскопия адронов, изучение распадов K^\pm -мезонов, теоретическое и экспе-

риментальное исследование электрослабых взаимодействий, разработка новых методов регистрации частиц.

Спектроскопия адронов — одно из важнейших направлений исследований в физике высоких энергий, в том числе на 70-ГэВ ускорителе ИФВЭ. Это направление включает изучение редких мод распадов известных резонансов и исследование их возбужденных состояний, а также поиски «экзотических» мезонов и барионов, квантовые числа которых не могут быть объяснены современной кварковой моделью. В экспериментах на ускорителе ИФВЭ уже получен ряд важных результатов по адронной спектроскопии. Так, например, на установке ГАМС при активном участии ст. преп. С.А. Садовского обнаружены возбужденные состояния нейтральных мезонов с высокими спинами $f_4(2050)$ -мезон и $f_6(2510)$ -мезон; впервые наблюдался резонанс $f_0(1500)$, который рассматривается как наиболее вероятный кандидат в скалярный глюбол, представляющий собой связанное состояние из двух глюонов.

Изучение распадов K^\pm -мезонов — также одно из основных направлений исследований на 70-ГэВ ускорителе ИФВЭ. Эксперименты ведутся на установках ИСТРА и Комплекс меченых нейтрино. Цель экспериментов — поиски и изучение редких распадов K^\pm -мезонов, в том числе идущих с нарушением закона сохранения лептонного числа, поиск нарушения СР-четности в распадах $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$, $K \rightarrow \mu \nu \pi^0 \gamma$, проверка теоретических предсказаний для различных мод распада каонов. Исследования проводятся под руководством чл.-корр. РАН С.П. Денисова и чл.-корр. РАН В.Ф. Образцова.

Открытия последних лет — тяжелые промежуточные бозоны W и Z , новые кварки и другие важнейшие результаты — привели к созданию теории взаимодействия элементарных частиц (Стандартная модель), объединяющей сильные и электрослабые взаимодействия. Однако, вопрос о механизме нарушения симметрии в электрослабых взаимодействиях, связанный с гипотетическими скалярными частицами Хиггса, остается пока не решенным. Под руководством проф. Б.А. Арбузова сотрудники и аспиранты кафедры проводят исследования вариантов теории электрослабых взаимодействий без элементарных хиггсовских частиц. При этом важнейшую роль играют

поиски отклонений от предсказаний Стандартной модели, к которым приводят изучаемые варианты в распадах Z -бозона, рождении и распадах t -кварка, в процессах при сверхвысоких энергиях.

В ИФВЭ и НИИЯФ МГУ активно ведутся разработки новых детекторов частиц, в том числе прецизионных трековых детекторов на основе полупроводниковых материалов и проволочных камер, электромагнитных и адронных калориметров, черенковских и сцинтилляционных счетчиков, детекторов переходного излучения. Новая методика регистрации частиц используется в экспериментах в ИФВЭ и в ведущих зарубежных лабораториях (ЦЕРН, ФНАЛ, БНЛ и др.). Руководят этими разработками чл.-корр. РАН С.П. Денисов и проф. П.Ф. Ермолов.

Группа физиков под руководством С.П. Денисова, в которой участвуют и сотрудники, и студенты кафедры, внесла существенный вклад в проведение экспериментов на установке D0 (Фермилаб, США), на которой в 1995 г. был открыт топ-кварк. С.П. Денисов является лауреатом Ленинской премии и премии им. П.А. Черенкова (2002), он награжден

почетным дипломом Индианского университета (США).

На кафедре читаются следующие основные спецкурсы:

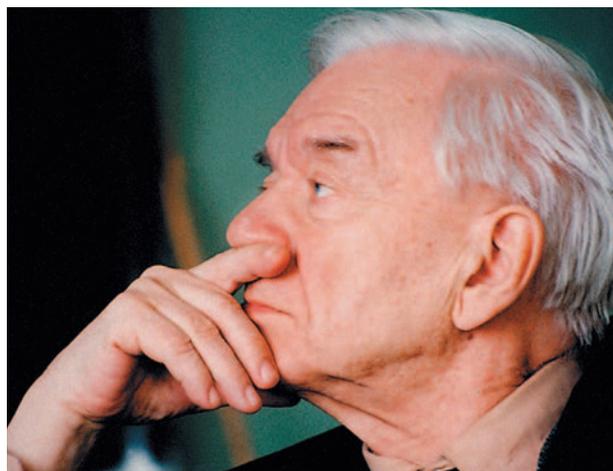
- *Взаимодействие частиц и излучений с веществом* (чл.-корр. РАН С.П. Денисов).
- *Физика элементарных частиц* (проф. Б.А. Арбузов).
- *Экспериментальные методы* (чл.-корр. РАН С.П. Денисов).
- *Кинематика распадов и взаимодействий элементарных частиц* (к.ф.м.н. С.А. Садовский).
- *Стандартная модель и ее расширения в процессах при высоких энергиях* (проф. Э.Э. Боос).
- *Феноменология сильных взаимодействий* (д.ф.м.н. А.В. Киселев).
- *Электрослабые взаимодействия (эксперимент)* (проф. П.Ф. Ермолов).
- *Исследование взаимодействий адронов при высоких энергиях* (чл.-корр. РАН В.Ф. Образцов).

Студенты кафедры проходят производственную практику на действующих экспериментальных установках на ускорителе У-70 и зарубежных коллайдерах ЦЕРН, ФНАЛ, БНЛ.



ОТДЕЛЕНИЕ ГЕОФИЗИКИ

Заведующий отделением
академик РАН
профессор
Магницкий Владимир
Александрович



СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Проф. В.И. Трухин, проф. Г.И. Петрунин

Развитие научных исследований и преподавания в области геофизики в Московском университете имеет богатую историю. Достаточно сказать, что научные интересы большинства первых профессоров-физиков университета находились, как правило, в сфере геофизики, а точнее, в области исследований атмосферы, климата и земного магнетизма. Так, уже П.И. Страхов (1757—1813), первый декан физико-математического отделения, впоследствии ректор университета, много сделал для развития этих направлений. Известны работы Страхова по изучению атмосферного электричества: газовых разрядов, шаровой молнии и других явлений. Особенно значительны его заслуги в становлении метеорологических наблюдений. В период с 1808 по 1812 г. он скрупулезно, три раза в день, фиксировал температуру

воздуха, атмосферное давление, направление ветра и облачность, публикуя протоколы этих наблюдений в «Московских ведомостях». Не менее Страхова способствовал развитию геофизики в Московском университете и его преемник по физико-математическому отделению И.А. Двигубский (1771—1839), который по праву может считаться основателем Геофизической научно-исследовательской и учебной лаборатории в университете. На базе созданной им лаборатории Двигубский не только вел постоянные метеорологические наблюдения, но всячески поощрял научную работу студентов и преподавателей в этой области.

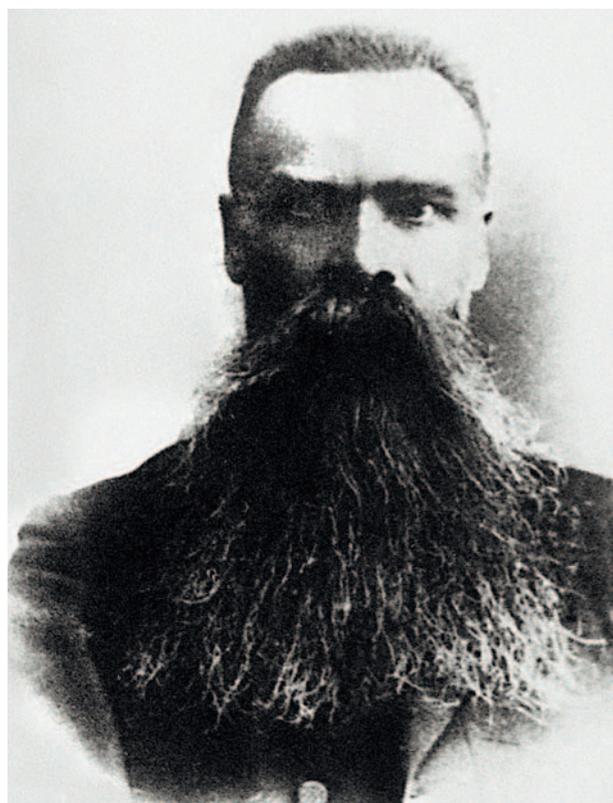
Дальнейшее становление геофизической науки в Московском университете связано с именами двух крупнейших деятелей физико-математического отделения — Д.М. Перовщикова (1788—1880) и М.Ф. Спасского (1809—1859). Д.М. Перовщиков первым расширил круг изучения геофизических проблем, значительно выйдя за рамки традиционных метеорологических исследований. Среди научных интересов Перовщикова значительное место занимают вопросы геомагнетизма. Им начаты первые геомагнитные наблюдения в Моск-

ве и ее окрестностях. Его также интересовали такие явления природы, как вулканизм, землетрясения, температура поверхности земного шара и глубинные процессы в океане. В отличие от Д.М. Перевошикова, научные интересы М.Ф. Спасского, назначенного адъюнктом на кафедру физики и физической географии в 1839 г., сосредоточиваются исключительно в области метеорологии. Он лично возобновляет и в течение многих лет осуществляет метеорологические наблюдения. Значительный временной ряд наблюдений для одной местности, проанализированный по специально разработанной методике, дал ему возможность заложить в России основы отечественной климатологии, которые изложены в докторской диссертации «О климате Москвы» (1848).

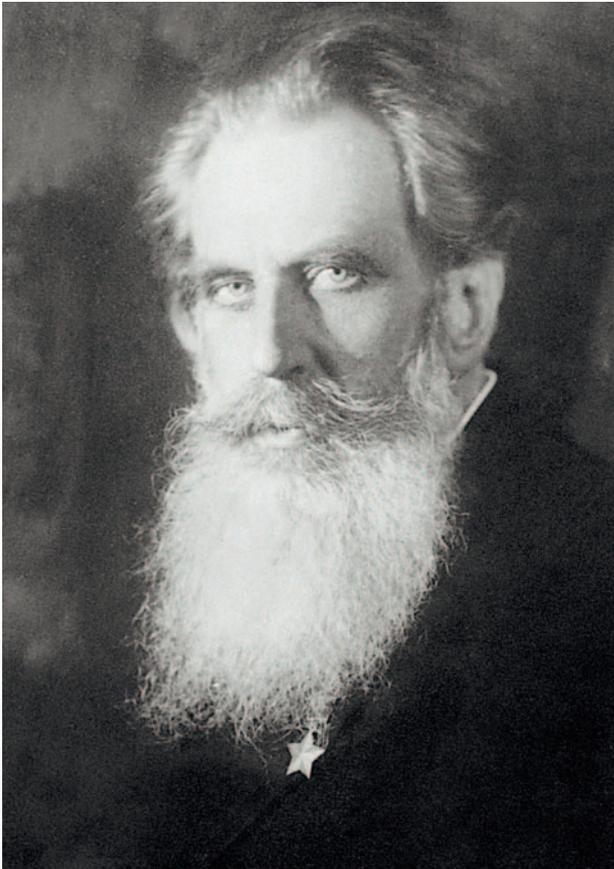
Со смертью Спасского (1859) геофизические исследования перестают играть большую роль в научной жизни Московского университета и только в начале 90-х годов руководство физико-математического отделения, чувствуя значительные упущения в этой области и практическую необходимость, предпринимает попытки исправить положение. Для возобновления метеорологических наблюдений было решено построить специальную обсерваторию на Красной Пресне, устройство которой поручили специалисту, бывшему директору Павловской обсерватории Э.Е. Лейсту (1852—1918), приглашенному администрацией университета в 1894 г. В короткий срок Лейст налаживает в Москве регулярные метеорологические наблюдения, устанавливает в обсерватории сейсмографы, положив начало сейсмическим наблюдениям в Московском университете, организует регистрацию компонентов магнитного поля Земли. Уже в 1897 году он защищает магистерскую диссертацию, а через два года и докторскую «Географическое распределение нормального и аномального геомагнетизма» (1899). Годом раньше, вместе с директором парижской геомагнитной обсерватории Муру, он начинает съемку магнитной аномалии в Курской губернии, которая к тому времени была уже известна и привлекала внимание исследователей. Будучи твердо уверенным, что аномалия связана с залежами железных руд, он будет настойчиво продолжать съемку до 1914 г., пытаясь оконтурить и понять структуру рудного тела. Одновременно он ведет исследования в Метеорологической обсер-

ватории (Физико-географический институт), которая становится выдающимся для того времени не только научным, но и учебным геофизическим учреждением. Обсерватория давала необходимый материал для преподавания дисциплин по «физико-географической» специальности, введенной на физико-математическом факультете стараниями Лейста (1906). В дальнейшем на базе обсерватории ему удается организовать самостоятельную кафедру — «физической географии и метеорологии» (1910—1911) и тем самым заложить основы будущей школы московских геофизиков первой трети XX века. Среди выпускников кафедры и учеников Э.Е. Лейста такие известные геофизики, как А.А. Сперанский, Г.И. Рахманов, А.А. Покровский, В.Ф. Бончковский, В.И. Виткевич, В.И. Пришлецов, В.А. Ханевский, С.Л. Бастамов и др. Большинство их войдет в состав кафедры геофизики, образованной к началу 20-х годов на физико-математическом факультете университета на базе бывшей кафедры физической географии и метеорологии.

С 1922 г. кафедра геофизики, согласно постановлению Главпрофобразования, имела ста-



Э.Е. Лейст (1852—1918).



Академик О.Ю. Шмидт.

тус Геофизического отделения, которое во второй половине 20-х годов выпускало уже более двух десятков специалистов ежегодно, но и их явно не хватало для нужд развивающегося народного хозяйства. В 1930 году, в целях резкого увеличения числа выпускаемых геофизиков, Геофизическое отделение преобразуется сначала в самостоятельный факультет, а затем в Гидрометеорологический институт. Часть профессоров и студентов переходит также во вновь образованный Геологоразведочный институт, призванный готовить в основном специалистов-практиков. Геофизическая специальность исчезает из учебных планов физико-математического факультета на целых 15 лет, и такое состояние дел отрицательно влияло на уровень подготовки кадров для геофизической науки. Теперь уже геофизическим учреждениям не хватает специалистов, способных решать фундаментальные геофизические проблемы. Собственный учебный потенциал специализированных институтов не всегда был способен обеспечить студентам необходимый для этого уровень базового физико-математического образования. Кроме

того, сложилась абсолютно ненормальная ситуация, когда целая важнейшая отрасль физической науки — геофизика, для развития которой так много сделал физико-математический факультет университета, оказалась совершенно оторванной от «alma mater». Противоестественность такого положения вещей хорошо понимали крупнейшие академические геофизики — В.В. Шулейкин, О.Ю. Шмидт, М.А. Великанов и физики Московского университета.

В 1944 году, на исходе Великой Отечественной войны, по личной инициативе академика В.В. Шулейкина и при активной поддержке декана физического факультета МГУ члена-корреспондента АН СССР А.С. Предводителя принимается решение о возрождении геофизической специальности на физическом факультете.

В состав вновь созданного геофизического подразделения входили четыре кафедры: физики моря (1944), руслового потока (1945), сейсмологии и физики земной коры (1945) и кафедре физики атмосферы (1946). В 1954 г. кафедры физики моря и руслового потока были объединены в одну кафедру физики моря и вод суши. В 1991 г. в состав геофизического отделения вошла кафедра компьютерных методов физики.

кафедра физики Земли

Заведующий кафедрой
профессор Трухин Владимир Ильич

Кафедра физики Земли получила свое название по инициативе заведующего кафедрой В.А. Магницкого в 1956 году; ранее, со времени ее образования в 1945 году, она называлась кафедрой сейсмологии и физики земной коры. Задачей кафедры является подготовка квалифицированных специалистов и проведение фундаментальных научных исследований геофизических полей, внутреннего строения и физики Земли, физических процессов, протекающих в её недрах, глобальной эволюции и экологии Земли и взаимодействия геосфер. Эти исследования не только дают представление о формировании и жизни Земли как планеты, но также лежат в основе разви-

тия прикладной отрасли геофизики, связанной с природными ресурсами верхнего слоя литосферы и решением экологических проблем. Выпускники кафедры получают квалификацию «Физик» по специальности «Физика Земли и планет» или степень магистра физики.

У истоков кафедры стояли выдающиеся учёные: академик О.Ю. Шмидт, бывший в 1945 году директором Института теоретической геофизики АН СССР, и первый заведующий кафедрой, директор Института сейсмологии АН СССР, заслуженный деятель науки В.Ф. Бончковский. В этот период — период организации учебного процесса и формирования научных направлений — вместе с ними на кафедре работали такие знаменитые учёные, как академик Г.А. Гамбургцев, член-корреспондент АН СССР Е.Ф. Саваренский, профессор А.И. Лебединский, профессор А.Г. Калашников и др.

В 1956 году кафедру возглавил профессор В.А. Магницкий — ныне академик РАН, лауреат Демидовской премии и премии им. О.Ю. Шмидта, крупнейший геофизик, автор ряда фундаментальных работ в области физики Земли и первого в стране учебника по этой дисциплине. В.А. Магницкий является также заведующим отделением геофизики.



Зав. кафедрой сейсмологии и физики земной коры В.Ф. Бончковский (1886—1965).



Зав. кафедрой физики Земли профессор В.И. Трухин.

Находясь у истоков современной геофизики, В.А. Магницкий одним из первых стал широко применять точные физико-математические методы и теорию твёрдого тела в науках о Земле. Он значительно расширил научную тематику кафедры, ввёл в учебный план новые дисциплины. При нём создаются и читаются новые спецкурсы: «Внутреннее строение и физика Земли» (В.А. Магницкий), «Гравиметрия» (В.А. Магницкий, М.В. Авдулов), «Введение в магнетизм горных пород» (В.И. Трухин), «Физические свойства горных пород и минералов» (Р.П. Юрчак, Г.И. Петрунин). Сотрудниками кафедры защищаются докторские (Л.Н. Рыкунов, В.И. Трухин) и кандидатские диссертации (В.А. Жияева, О.Л. Багина, В.В. Седов, Г.И. Петрунин, Е.В. Воронина, В.Г. Попов, В.Б. Смирнов), формируется основной профессорско-преподавательский состав кафедры. Созданная В.А. Магницким научно-педагогическая школа в области физики твёрдой Земли продолжает успешно работать и в настоящее время. Так, один из учеников В.А. Магницкого, выпускник кафедры, член-корреспондент РАН А.О. Глико (профессор кафедры по совместительству) возглавляет Институт физики Земли — ведущий институт России в области



фундаментальных физических исследований земных недр. А недавно ушедший из жизни чл.-корр. РАН профессор Л.Н. Рыкунов, более 30 лет развивавший на кафедре сейсмологическое направление, является соавтором открытия «Явление модуляции высокочастотных сейсмических шумов Земли длиннопериодными деформирующими процессами».

С момента своего образования кафедра активно участвует в различных международных и всесоюзных геофизических проектах, таких, как «Международный геофизический год» (1957), «Верхняя мантия» (1960—1970), «Глобальные изменения природной среды и климата» (80—90-е годы), «Геоэволюция» (90-е годы) и др. Базой полевой практики студентов служили многочисленные экспедиции, в которых сотрудники и аспиранты кафедры получали ценный материал для научных исследований. Это среднеазиатские сейсмологические экспедиции 1952—1955 г.г. (Ташкентская, Туркменская, Гармская), Кавказские и Крымские комплексные (1954—1958), первые в СССР палеомагнитные экспедиции в Сибирь и Армению (1956—1957), Африканская (1967), Исландские (80—90-е годы), регулярные Камчатские (70—80-е годы), а также ряд океанских и морских экспедиций в 60—90-х годах (Индийский, Тихий и Атлантический океаны, Красное и Чёрное моря).

В начале 90-х годов по известным причинам возможности экспедиционной работы резко сокращаются. Коллектив кафедры, воз-



Подготовка к спецпрактикуму в компьютерном классе.

главляемый деканом физического факультета профессором В.И. Трухиным (заведующий кафедрой с 1992 г.), принимает решение организовать практику студентов в Крыму на геологическом полигоне МГУ. Начиная с 1995 г. такая летняя геолого-геофизическая практика проводится на кафедре регулярно. В этот же период по инициативе заведующего кафедрой осуществляется компьютеризация учебного процесса и научных исследований, создаётся компьютерный класс, учреждается филиал кафедры при Институте физики Земли РАН, где студенты могут выполнять курсовые и дипломные работы, проходить производственную практику и слушать лекции ведущих учёных в области физики земных недр. Ежегодно часть



Коллектив кафедры физики Земли, 2003 г.

выпускников кафедры распределяется в ИФЗ РАН на работу или в аспирантуру. Одновременно на кафедре обновляются программы основных традиционных спецкурсов: «Геомагнетизм» (В.И. Трухин), «Внутреннее строение и физика Земли» (Г.И. Петрунин), «Сейсмология» (В.Б. Смирнов), «Теплофизика минералов и горных пород» (Г.И. Петрунин), «Магнетизм горных пород» (В.И. Трухин) и создаются новые, усиливающие экологическую компоненту геофизического образования, — общий курс для студентов второго года обучения «Основы геофизики и экологии» (раздел «Физика твёрдой Земли», В.И. Трухин и А.О. Глико). Вводятся спецкурсы «Физические основы прогноза землетрясений» (В.Б. Смирнов), «Механика очага землетрясений» (Е.В. Воронина), «Геотермия» (А.О. Глико), «Геодинамика» (А.П. Трубицын). В рамках геофизического отделения кафедра активно участвовала в организации и проведении трех Всероссийских конференций «Физические проблемы экологии» (1997, 1999, 2001 г.г.), а по линии УМО — в разработке Государственного образовательного стандарта по специальности «Физика Земли и планет».

В настоящее время кафедра готовит специалистов в широком диапазоне геофизических дисциплин — сейсмологии, геомагнетизма, геотермии, и, в соответствии с этим, развивает



Установка для выполнения задачи по физическому моделированию сейсмических волн. Руководитель спецпрактикума с.н.с. Т.А. Проскурякова.



Геофизическая полевая практика в Крыму, 2000 г. Руководители — проф. Г.И. Петрунин, с.н.с. В.Г. Попов.

научные исследования, связанные с изучением геофизических полей и отклика геофизической среды на их воздействие как в полевых, так и в лабораторных условиях.

Важнейшими направлениями научных исследований на кафедре являются:

- Эволюция геомагнитного поля, литосферы и ядра Земли (руководитель — проф. В.И. Трухин).
- Исследование магнетизма континентальных и подводных океанских пород в связи с проблемой происхождения геомагнитного поля и распределения природных ресурсов (руководитель — проф. В.И. Трухин).
- Исследование физических механизмов самообращения намагниченности горных пород (руководитель — проф. В.И. Трухин).
- Физика землетрясений и сейсмического режима (руководитель — доц. В.Б. Смирнов).
- Изучение механизмов теплопереноса в минеральном веществе Земли и разработка основ прогнозирования теплофизических процессов и теплового режима коры и мантии (руководитель — проф. Г.И. Петрунин).
- Изучение напряженно-деформированного состояния сейсмоактивных регионов (руководитель — доц. Е.В. Воронина).
- Исследование строения Земли сейсмическими методами (руководитель — доц. Т.А. Проскурякова).

Кафедра физики Земли физического факультета МГУ является одной из ведущих в нашей стране по развитию вышеперечисленных



направлений и в каждом из них имеет свои приоритеты, среди которых:

- разработка физических механизмов магнитной вязкости (магнитной релаксации) и самообращения намагниченности горных пород (В.И. Трухин, В.А. Жилыева, О.А. Багина, В.Ю. Сафрошкин, С.Х. Караевский);
- установление взаимосвязи между инверсиями геомагнитного поля и климатом Земли в четвертичное время, которое дало начало новому научному направлению — палеомагнетизму плейстоцена (В.И. Трухин);
- методика и аппаратура донных сейсмических исследований (А.Н. Рыкунов, В.В. Седов, В.В. Сергеев, И.И. Жилыев);
- открытие «явления модуляции высокочастотных сейсмических шумов Земли длинно-периодными деформирующими процессами» (А.Н. Рыкунов, О.Б. Хаврошкин, В.В. Цыплавков) и развитие на базе его нового сейсмического направления — сейсмологии микромасштаба (А.Н. Рыкунов, В.Б. Смирнов);
- методика выделения вертикальных разломов с помощью поверхностных сейсмических волн (Е.Ф. Саваренский, Т.А. Проскуракова, Е.В. Воронина, В.Б. Гласко);
- аппаратные и методические основы высокотемпературных измерений тепловых свойств до температур плавления (Госстандарт СССР, авторы: Р.П. Юрчак, Г.И. Петрунин, В.Г. Попов);
- физическая природа особенностей механизма кондуктивного теплопереноса в сложных многоатомных и многокомпонентных кристаллических соединениях и развитие основ прогнозирования теплофизических процессов в оболочке Земли (Г.И. Петрунин, В.Г. Попов).

Как и ранее, исследовательская работа на кафедре проводится в рамках ряда научных программ, таких, как «Университеты России», «Междисциплинарный научный проект МГУ», по международному сотрудничеству с Карловым университетом (Прага), а также по грантам, получаемым сотрудниками кафедры в конкурсах инициативных проектов РФФИ (1993—2003).

В юбилейном для физического факультета 2003 году кафедре исполняется 58 лет. За эти годы она выпустила более 500 специалистов в области физики твердой Земли, в том числе около 50 иностранцев. Среди них такие из-

вестные ученые, как Н.В. Кондорская, В.И. Багин, А.О. Глико, И.В. Ананьин, Н.В. Шебакин, В.И. Максимочкин (Башкирия), Т.А. Исмаил-Заде (Азербайджан), Л.А. Латынина, Д.В. Соболев, Б.Н. Шечков, А. Стригачев (Болгария), Е.М. Чесноков, А.Б. Пешков, Г.Л. Косарев, В.Д. Феофилактов, Е. Гордеев и многие другие. Они работают в разных научных учреждениях геофизического профиля как в России и республиках бывшего СССР, так и в научно-исследовательских центрах США, Германии, Болгарии, Колумбии, Китая, Египта, КНДР и др.

кафедра физики моря и вод суши

**Заведующий кафедрой профессор
Показеев Константин Васильевич**

Кафедра физики моря и вод суши была образована в 1954 году в результате объединения двух кафедр геофизического отделения физического факультета: кафедры физики моря, созданной во время Великой Отечественной войны по инициативе академика В.В. Шулейкина, и кафедры руслового потока, которую возглавлял чл.-корр. АН СССР М.А. Великанов.

За годы своего существования кафедра выпустила более пятисот специалистов. Около двухсот человек из числа студентов, аспирантов и сотрудников кафедры стали кандидатами и докторами наук. Выпускники кафедры работают во всех ведущих научно-исследовательских организациях океанологического и метеорологического профиля, в университетах России и в бывших республиках СССР, от Сахалина до Калининграда и от Мурманска до Севастополя. Большое число выпускников кафедры работает в Институте океанологии РАН, Институте водных проблем РАН, Государственном океанографическом институте, Гидрометеоцентре РФ, Морском гидрофизическом институте НАН Украины.

На кафедре в разное время работали академик В.В. Шулейкин, чл.-корр. АН СССР М.А. Великанов, профессор А.Г. Колесни-

ков — позднее академик АН Украины, директор Морского гидрофизического института, профессора А.М. Гусев, С.В. Доброклонский, Ю.М. Крылов, чл.-корр. АН СССР Л.Н. Рыкунов, С.С. Лаппо — ныне чл.-корр. РАН, директор Института океанологии. Среди выпускников кафедры чл.-корр. АН СССР Р.В. Озмидов, В.Т. Пака — профессор, директор Атлантического отделения Института океанологии РАН, Б.А. Нелепо — академик АН Украины, бывший длительное время директором Морского гидрофизического института, В.И. Беляев — академик АН Украины и другие известные специалисты-океанологи.

За шестидесятилетний период сотрудники кафедры приняли участие в многочисленных экспедициях от Северного полюса до Антарктиды, во всех океанах, многих морях, озерах и водохранилищах, получили важные фундаментальные научные результаты, выполнили большой объем прикладных исследований.

Являясь создателем науки о физических процессах в морях и океанах, Василий Владимирович Шулейкин заложил основы подготовки специалистов в этой области на физическом факультете МГУ. В энциклопедическом труде В.В. Шулейкина «Физика моря», удостоенном Государственной премии СССР, были сформулированы основные разделы и направления, составляющие предмет науки — физика моря.

В 1945 году состоялся первый выпуск геофизиков — специалистов по физике моря. В 1948 году после назначения В.В. Шулейкина начальником Главного управления гидрометеорологической службы при Совете Министров СССР и директором Морского гидрофизического института кафедру возглавил проф. А.Г. Колесников. В 1953 году кафедра получила помещение в новом здании физического факультета на Ленинских горах. А.Г. Колесников пригласил молодых сотрудников и предложил им интересные темы для самостоятельной работы. Он возглавлял кафедру до 1962 года — до назначения директором



Академик В.В. Шулейкин (1895–1979).

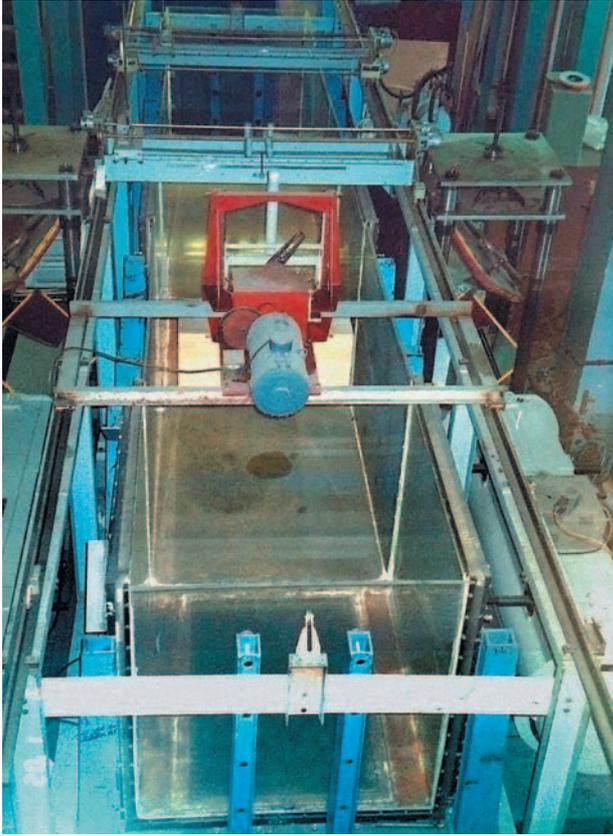


Коллектив кафедры физики моря и вод суши, 2003 год.

Морского гидрофизического института АН СССР. С 1962 по 1965 г. кафедрой заведовал С.В. Доброклонский, а с 1965 по 1988 г. — проф. А.М. Гусев. С 1988 по 1998 г. кафедру возглавлял чл.-корр. АН СССР проф. Л.Н. Рыкунов. С 1998 года кафедру физики моря и вод суши возглавляет проф. К.В. Показеев.

В последние годы на кафедре появились новые спецкурсы, связанные с современными проблемами физики океана и гидросферы: «Экологические проблемы геофизики», «Динамика и экология внутренних водоемов», «Длинные волны» (К.В. Показеев), «Дистанционные методы изучения океана»

(В.В. Фадеев), «Моделирование физических процессов в гидросфере» (Ю.Д. Чашечкин), «Плотностные потоки» (Б.И. Самолюбов) и другие. У спецкурсов, сохранивших свое традиционное название, существенно обновлено содержание, помолодел состав лекторов. Для чтения спецкурсов широко привлекаются ведущие ученые из академических институтов: курс «Динамика замкнутых водоемов» прочитал проф. В.Н. Зырянов (Институт водных проб-



Установка для исследования внутренних волн «Блик».

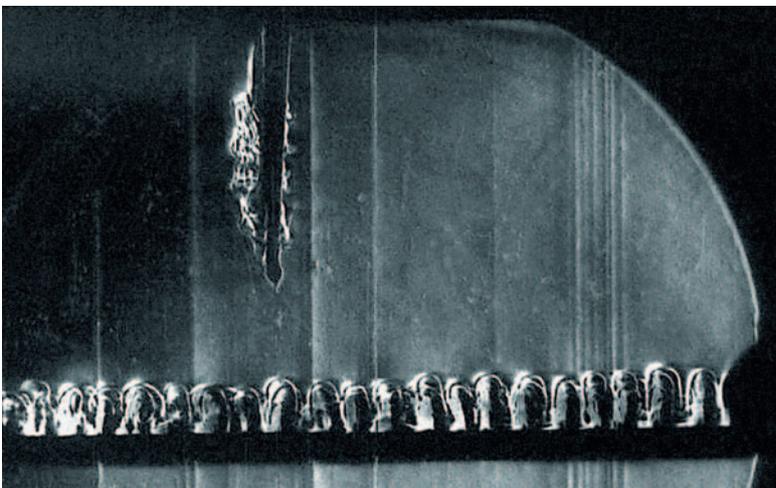
лем РАН), курс «Фронты и вихри в океане» — проф. А.Г. Зацепин (Институт океанологии РАН). Цикл лекций об исследовании Ладожского и Онежского озер прочитал директор Института водных проблем Севера КНЦ РАН проф. Н.Н. Филатов.

Большое внимание на кафедре уделяется организации экспедиционной практики студентов и научных экспедиций. В конце 70-х годов в МГУ было 3 корабля. В течение длительного времени местом проведения практики студентов было Черноморское отделение Морского гидрофизического института в Кацивели. Под руководством В.В. Шулейкина там были созданы прекрасные условия для научной работы сотрудников института, к которой привлекались студенты кафедры. С 1997 г. судовая практика студентов кафедры ежегодно проводится на базе Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН. Для практики используется НИС «Эколог» водоизмещением 300 т. «Эколог» был переоборудован для морских научных исследований в Финляндии в начале 90-х годов, в 2001 году дооборудован современным навигационным оборудо-

ванием. Практика организуется на Онежском, Ладожском озерах, Белом море. Учебные практики студентов проводятся также в Кацивели и на базе Атлантического отделения Института океанологии на Балтийской косе.

В 1996 г. на кафедре физики моря и вод суши по инициативе декана физического факультета проф. В.И. Трухина была организована Лаборатория экологических проблем геофизики (зав. лабораторией проф. К.В. Показеев). В рамках научного направления лаборатории — «Экспериментальные исследования, физическое и математическое моделирование основных физических процессов в гидросфере» — работает большая часть сотрудников кафедры. Создание лаборатории позволило активизировать экологические исследования на кафедре, усилить экологическую составляющую образования, способствовало активизации организационно-научной работы в области физических проблем экологии.

В настоящее время под руководством К.В. Показеева, Е.П. Анисимовой, А.А. Сперанской проводятся исследования взаимодействия ветровых волн, дрейфовых течений, когерентных структур пограничного слоя вода—воздух, особенностей взаимодействия в системе океан—атмосфера при наличии загрязнений, в том числе антропогенных. Проф. Ю.Г. Пыркиным проведены исследования придонных плоскостных потоков в лабораторных условиях, водохранилищах и морях. Собранный материал позволил впервые проследить развитие этих потоков на всём пути их существования — от формирования до затухания. Под руководством Б.И. Самолюбова продолжается натурное и теоретическое изучение плотностных потоков. Под руководством Ю.Д. Чашечкина детально исследуются двух- и трехмерные спутные течения, 2D и 3D периодические волны, формирование и распад многокомпонентной конвекции, эволюция компактных вихрей. Важным результатом этих исследований является полная математическая классификация трехмерных периодических движений, построение точных решений ряда линейных и нелинейных задач генерации и отражения внутренних волн в непрерывно стратифицированных средах. Обширные исследования нелинейных волн на шельфе выполнены под руководством Н.К. Шелковникова, на оригинальной лабораторной установке



Конвекция над горизонтальной пластиной (теневого метод).

проводятся исследования «ветровых» солитонов и их взаимодействия. Применение методов нелинейной волновой теории к русловой тематике позволило О.Н. Мельниковой построить оригинальную модель, объясняющую формирование водных гряд и излучин в русловом потоке. М.А. Носовым показано, что сейсмические колебания дна могут приводить к изменению стратификации океана и температуры его поверхности, что, в свою очередь, вызовет температурные аномалии атмосферы. Такие сейсмические колебания дна могут иметь определенные экологические последствия.

Одним из важнейших открытий последних десятилетий явилось экспериментальное обнаружение в океане и атмосфере высокоградиентных поверхностей раздела. Так называемая «тонкая структура» встречается повсеместно. Результаты исследований показывают, что эти высокоградиентные прослойки являются важным элементом системы структур, возникающих в стратифицированной жидкости. Однако механизмы возникновения и причины удивительной устойчивости, роль в динамике атмосферы, гидросферы и литосферы «тонкой структуры» все еще остаются открытыми. Поэтому, наряду с натурными измерениями, математическим моделированием, для изучения динамики природных систем широко применяется лабораторное моделирование.

В рамках проекта Федеральной целевой программы «Интеграция» в Институте проблем механики РАН в 1997 г. был создан филиал кафедры физики моря и вод суши физического факультета МГУ (заведующий

филиалом — зав. лаб. механики жидкостей проф. Ю.Д. Чашечкин). Особенностью комплекса лабораторных установок ИПМ РАН является полнота экспериментальных оптических, акустических и зондовых методов исследования стратифицированной жидкости и возможность изучать одно и то же явление в различных масштабах. Организация на этих уникальных гидрофизических установках лабораторного практикума и постановка исследовательских работ студентов позволяет ознакомить аспирантов и студентов-геофизиков с современными быстро развивающимися методами описания и моделирования естественных процессов в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли, современным научным оборудованием, приобщить к исследованиям, находящимся на переднем крае мировой науки. Учебно-научная работа в филиале проводится в рамках двух Федеральных целевых программ: «Мировой океан» и «Интеграция». Использование средств ФЦП позволило оборудовать современной вычислительной и измерительной техникой рабочие места не только для студентов, но и для сотрудников кафедры.

В последние годы на кафедре активизировалась организационно-научная работа. Кафедра физики моря и вод суши выступила инициатором и приняла активное участие в проведении Всероссийской конференции «Взаимодействие в системе литосфера-гидросфера-атмосфера» (1996), первой (1997), второй (1999) и третьей



Студенты кафедры физики моря и вод суши на практике. Онежское озеро.



(2001) Всероссийских конференций «Физические проблемы экологии (экологическая физика)», международных конференций «Fluxes and Structures in Fluids» в Санкт-Петербурге (1999) и Москве (2001). Изданы труды конференций «Взаимодействие в системе литосфера-гидросфера-атмосфера» (тома 1,2); «Физические проблемы экологии (экологическая физика)» (тома 1—10), избранные доклады, представленные на международной конференции «Потоки и структуры в жидкостях» (Москва: ИПМ РАН, 2002).

В настоящее время кафедра физики моря и вод суши имеет высококвалифицированный кадровый состав, крепкие научные связи с ведущими институтами РАН, что обеспечивает постоянный приток студентов и молодых сотрудников.

кафедра физики атмосферы

Заведующий кафедрой профессор
Куницын Вячеслав Евгеньевич

Кафедра физики атмосферы в составе отделения геофизики была организована в 1946 г. по инициативе академика В.В. Шулейкина и чл.-корр. АН СССР А.С. Предводителя. Первым руководителем кафедры был профессор А.Ф. Дюбюк. В разные годы кафедру возглавляли: академик А.М. Обухова, профес-



Профессор В.Е. Куницын и доцент А.Г. Вологдин на научном семинаре.

сора А.Х. Хргиан, Ю.П. Пытьев, Г.Г. Хунджуа. С 1994 г. кафедрой заведует профессор В.Е. Куницын.

Профессор А.Ф. Дюбюк внёс весомый вклад в физику облаков, создание школы изучения динамики локальных атмосферных процессов на основе теории и измерений. Одновременно он был крупнейшим синоптиком страны и участником создания основ современного прогноза погоды. С 1965 г. на кафедре существует научная школа А.Ф. Дюбюка, изучающая динамику среднемасштабных атмосферных процессов, прежде всего облака и обтекание гор (проф. В.Н. Трубников, д.ф.м.н. В.Н. Кожевников и др.).

Академик А.М. Обухова, выдающийся гидромеханик и геофизик — один из крупнейших ученых, работавших в области физики атмосферы. С 1956 г. и до своей кончины (1989 г.) — бессменный директор Института физики атмосферы АН СССР. В 60-е годы он был президентом Международной ассоциации метеорологии и физики атмосферы; членом Американского геофизического союза; Королевского метеорологического общества Великобритании. Им сформулированы новые физические понятия и математический аппарат: введено понятие пространственного спектра энергии турбулентных пульсаций и определена его форма; введено понятие меры пространственной неоднородности скалярных полей типа пассивной примеси и скорости её диссипации, на основе которых описание статистической структуры таких полей в турбулентном потоке получило количественную форму; открыт и получил всеобщее признание «закон двух третей для температурного поля»; введено понятие систем гидродинамического типа, которые обладают фундаментальными свойствами симметрии уравнений гидродинамики несжимаемой жидкости; сформулирован закон Колмогорова — Обухова для структуры мелкомасштабной турбулентности; обоснован закон Ричардсона — Обухова; найден синоптический масштаб Обухова и т.д.

С именем профессора А.Х. Хргиана, работавшего на кафедре с 1947 г., связаны такие направления исследований, как физика облаков и физика атмосферного озона. Исследования по физике облаков, проводимые в ЦАО и на кафедре физики атмосферы, увенчались созданием прочной экспериментальной и теоре-



Преподаватели и научные сотрудники кафедры.

тической базы национальной школы физики облаков и осадков, признанным главой которой был А.Х. Хргиан. Исследования по физике атмосферного озона начались на кафедре в 1954 г. с приходом Г.И. Кузнецова. Заслугой А.Х. Хргиана является то, что он задолго до многих, в том числе и за рубежом, оценил значение атмосферного озона и подготовил созданную им национальную школу физики атмосферного озона к «озонному буму» 70—80-х годов.

За время существования кафедры были созданы и получили дальнейшее развитие следующие научные направления и школы, имеющие мировую известность:

- Геофизическая гидродинамика (акад. А.М. Обухов, проф. М.В. Курганский).
- Динамическая метеорология и теория обтекания гор (проф. А.Ф. Дюбюк, акад. А.М. Обухов, д.ф.м.н. В.Н. Кожевников).
- Физика облаков и осадков (проф. А.Х. Хргиан).
- Турбулентность атмосферы (акад. А.М. Обухов).
- Физика атмосферного озона (проф. А.Х. Хргиан, доц. Г.И. Кузнецов).
- Процессы теплообмена на границе океан—атмосфера (проф. Г.Г. Хунджуа).
- Радиофизика ионосферы (проф. В.Д. Гусев).
- Дистанционное зондирование и радиотомография верхней атмосферы и ближнего космоса (проф. В.Е. Куницын).

Кафедра взаимодействует со многими ведущими отраслевыми и академическими инсти-

тутами: Институтом физики атмосферы РАН, Гидрометеоцентром, Полярным геофизическим институтом РАН, МФТИ, ИЗМИР РАН, ЦАО, ИРЭ, Институтом прикладной геофизики и др.

Основные направления научной и учебной деятельности кафедры связаны с изучением физических закономерностей изменений состояния и экологии атмосферы.

С начала 80-х годов, когда на кафедру пришла группа, возглавляемая проф. Г.Г. Хунджуа, начались работы по взаимодействию между океаном и атмосферой. Исследование тепло- и массообмена на поверхности раздела океан—атмосфера является ключевой задачей энергетики атмосферы; вместе с солнечной радиацией и радиационными процессами в атмосфере эти процессы определяют тепловой баланс Земли. Была разработана оригинальная аппаратура для непрерывной регистрации профиля температуры в тонких слоях воды и воздуха. В результате проведения натурных регистраций был получен уникальный банк данных наблюдений по многим акваториям Мирового океана при различных гидрометеорологических условиях и волнениях моря до 4-х баллов. В последние годы на базе метеоданных из Интернета были проведены исследования Тихоокеанского тропического бассейна (ТТБ) и феномена Эль-Ниньо, определен источник дополнительной теплоты и получена оценка накопления тепла в ТТБ. Получены оценки гидрологических характеристик паводков важнейших рек с учетом добавочной



влаги, поступающей на сушу от Эль-Ниньо, выявлено влияние феномена Эль-Ниньо на катастрофические наводнения на Земле.

Группа атмосферного озона (доц. Г.И. Кузнецов) занимается исследованием формирования, динамики и трендов озонового слоя Земли в условиях естественных и антропогенных воздействий на атмосферу. Экологические приложения проблемы атмосферного озона заставляют сейчас обратить особое внимание на исследование ультрафиолетовой облученности и на режим приземной концентрации озона. В этих направлениях кафедра активно работает с ИФА и ЦАО в рамках международных проектов EUROTRAC-TOR-2, TROICA. В числе основных результатов группы следует отметить пионерские исследования связи озона с особенностями общей циркуляции, волновой активностью и типами циркуляции; создание первых банков озонметрических наблюдений и разработку эмпирической модели атмосферного озона в земной атмосфере; построение первого «синтезированного спектра колебаний» озона в динамическом диапазоне от минут до 11-летнего периода; исследование приземного озона и создание моделей анализа и прогноза региональных и локальных аварийных выбросов. В течение 60—90-х годов было проведено более 10 крупных экспедиционных исследований озона и аэрозоля, включая рейсы научно-исследовательских судов и исследования в высокогорных областях Памира.

Исследования научной школы А.Ф. Дюбюка продолжаются на кафедре в группе д.ф.м.н. В.Н. Кожевникова. Направления исследований в группе: создание современных гидродинамических моделей обтекания гор; исследование физики процессов обтекания гор на основе теории и экспериментальных измерений в природе; решение прикладных задач в областях прогноза погоды, теории климата, оценки опасных очагов турбулизации, ветроэнергетики, возмущений озонового слоя.

В конце 80-х годов на кафедру пришла группа радиофизиков (доц. А.Г. Вологдин, доц. С.Ф. Миркотан, с.н.с. Л.И. Приходько и др.), возглавляемая проф. В.Д. Гусевым, которая выполнила серию фундаментальных работ по ряду международных проектов. Были организованы экспедиционные наблюдения по дистанционному радиозондированию неоднородной ионосферы. Разработанная в группе математическая теория полного корреляционного анализа позволила получить данные о характере анизотропии неоднородностей и их динамики. Под руководством проф. В.Д. Гусева и доц. С.Ф. Миркотана был создан ряд методик по дистанционной диагностике тонкой структуры ионосферы, позволивших получить пионерские данные о динамике и геометрии неоднородностей.

С приходом на кафедру проф. В.Е. Куницына начались работы по разработке методов дистанционного зондирования и спутниковой томографии атмосферы и ближнего космоса.



Молодые сотрудники и аспиранты кафедры.

Конечной целью данных работ является исследование состояния и экологии атмосферы на основе данных мониторинга. В последние годы в группе были разработаны методы спутниковой радиотомографии (РТ) ионосферы, включая лучевую, дифракционную и статистическую РТ. На основе развитых РТ методов совместно с Полярным геофизическим институтом РАН были проведены первые эксперименты по РТ ионосферы. Впервые в мире были получены изображения локализованных неоднородностей ионосферы (дифракционная РТ), реконструированы радиотомографические сечения глобальной структуры ионосферы (лучевая РТ), получены спектры флуктуаций электронной плотности (статистическая РТ). В дальнейшем сотрудниками кафедры были проведены многочисленные РТ исследования в России, США, Скандинавии, Юго-восточной Азии в совместных работах с рядом отечественных и зарубежных научных центров. Разработанные методы спутниковой РТ открывают перспективу создания региональных и глобальной систем мониторинга атмосферы и околоземного пространства. За разработку метода спутниковой радиотомографии ионосферы сотрудники кафедры (проф. В.Е. Куницын, с.н.с. Е.С. Андреева, н.с. О.Г. Разинков) совместно с сотрудниками ПГИ и ИЗМИР РАН были отмечены Государственной премией РФ в области науки и техники 1998 г.

В настоящее время на кафедре работают 2 профессора (В.Е. Куницын и Г.Г. Хунджуа), 5 доцентов и 10 научных сотрудников (д.ф.м.н. В.Н. Кожевников и 9 кандидатов наук). Для преподавания на кафедре привлекаются известные ученые: академик Г.С. Голицын, проф. В.М. Березин, проф. М.В. Курганский, проф. А.Б. Успенский, проф. В.Б. Лапшин, проф. Ю.Н. Черкашин и другие. Среди выпускников кафедры более 60 кандидатов и 10 докторов наук. Педагогический и научный состав кафедры обеспечивает преподавание пятнадцати основных спецкурсов и более десяти спецкурсов по выбору, охватывающих основные направления современной физики атмосферы. Экспериментальная подготовка студентов на кафедре начинается с задач спецпрактикума и продолжается на выездных производственных практиках. Завершается она работой на установках в научных лабораториях кафедры и в сотрудничающих с кафедрой науч-

но-исследовательских институтах. Учебный план кафедры соответствует учебным планам аналогичных кафедр ведущих отечественных и зарубежных университетов. Все это позволяет студентам получить необходимые знания для выполнения курсовых и дипломных работ и для успешного продолжения педагогической и научной деятельности в области физики атмосферы. Выпускники кафедры имеют возможность включиться в разработку многих важнейших научных программ, таких, как прогноз климата и погоды, региональный и глобальный мониторинг состояния и экологии атмосферы и т.д.

кафедра КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕТОДОВ ФИЗИКИ

Заведующий кафедрой профессор
Пытьев Юрий Петрович

Кафедра образована в 1991 году приказом Ректора МГУ.

На кафедре представлены следующие научные направления:

1. *Методы анализа и интерпретации эксперимента.*

Математические методы анализа и интерпретации эксперимента разрабатывались на кафедре под руководством проф. Пытьева Ю.П. более 25 лет. За это время создана математическая теория измерительно-вычислительных систем (ИВС) как принципиально нового класса средств измерений. Разработанное математическое и программное обеспечение позволяет синтезировать идеальные измерительные приборы на ИВС, исследовать предельные возможности ИВС как измерительных приборов, исследовать адекватность математических моделей изучаемых объектов, процессов, явлений и т.д. Под руководством проф. Чуличкова А.И. развиваются математические методы анализа и интерпретации данных, основанные на исследовании математической модели их формирования. Методы позволяют эффективно учитывать симметрию решаемой задачи анализа и интерпретации, а также трудно



формализуемые сведения о моделируемых объектах и явлениях. Результаты этих работ находят применение в микро- и нанотехнологиях, в биофизике и других областях. Под руководством доц. Волкова Б.И. разрабатываются методы построения математических моделей измерительных преобразователей. Под руководством доц. Сердобольской М.А. разрабатываются математические методы анализа эффективности различных стохастических ИВС, в том числе нелинейных.

По этой тематике опубликовано более 150 научных работ, в том числе 6 монографий, защищено более 25 кандидатских и одна докторская диссертация, получено 5 авторских свидетельств.

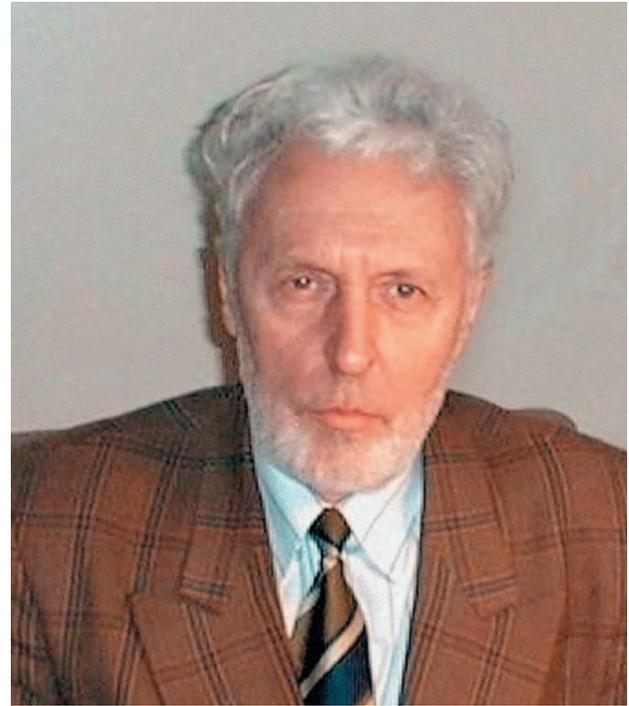
2. Математические методы анализа и распознавания изображений.

С 1975 г. под руководством проф. Пытьева Ю.П. разрабатываются методы морфологического анализа изображений, предназначенные для решения задач классификации, обнаружения, узнавания и оценки параметров объектов реальной сцены по их изображениям, полученным при различных и неизвестных условиях регистрации. В последнее время направление получило новый импульс в связи с исследованием геологических структур по сигналам, полученным при бурении скважин, анализом структуры поверхности по изображениям микрошлифов и др.

По этой тематике защищено более 10 кандидатских диссертаций.

3. Методы нечеткой и неопределенной нечеткой математики.

С 1995 г. под руководством проф. Пытьева Ю.П. разрабатывается математическая теория возможностей как альтернатива математической теории вероятностей, позволяющая эффективно моделировать многие аспекты нечеткости, свойственной сложным физическим, техническим и социальным системам, решать задачи анализа и интерпретации измерений, прогнозирования и т.п. Под руководством проф. Чуличкова А.И. развивается теория нечетких функций. В настоящее время под руководством проф. Пытьева Ю.П. разрабатываются новые методы неопределенной нечеткой математики для моделирования объектов и явлений. Эти методы являются основой для решения задач анализа и интерпретации, позволяя, в частности, выражать отношение исследова-



Зав. кафедрой компьютерных методов физики профессор Ю.П. Пытьев.

теля к используемым моделям и выводам, истинность которых, как правило, не абсолютна. Под руководством доц. Матвеевой Т.В. разрабатываются методы экспериментального построения теоретико-возможностных моделей физических объектов.

По этому направлению опубликована монография и защищены 3 кандидатские диссертации.

4. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент (компьютерное моделирование).

Под руководством с.н.с. Грачева Е.А. развиваются новые эффективные компьютерные технологии моделирования методами молекулярной динамики и Монте-Карло. Разрабатываемые модели нашли применение в исследованиях биологических объектов (фотосинтез), микро- и нанотехнологий, электронной микроскопии, медицинской (радиационной) физике и других. С 2002 г. под руководством к.ф.м.н. Плохотникова К.Э. разрабатываются общие вопросы современной научной методологии математического моделирования. Результаты этих работ используются при моделировании в биологии, физике твердого тела, физике сплошных сред, теории поля, истории, политике и психологии (психофизике).

5. *Квантовая теория и вопросы мировоззрения.*

Под руководством д.ф.м.н. А.В. Белинского исследуются вопросы экспериментальной проверки различных интерпретаций квантовой механики, в частности, теории скрытых параметров методами квантовой оптики. Произведено обобщение теоремы Белла на случай наличия потерь и доказана достаточность экспериментальных данных для опровержения теории скрытых параметров.

Крупные научные результаты, полученные на кафедре.

- Создана математическая теория измерительно-вычислительных систем как средств измерения и на ее основе разработаны новые и эффективные методы решения задач анализа и интерпретации измерений.
- Создана математическая теория возможностей и разработаны основы построения теоретико-возможностных моделей физических объектов и явлений.
- Разработано новое научное направление — математические методы морфологического анализа изображений.

Международное сотрудничество.

Ведутся работы по применению новых математических методов и компьютерных технологий в рамках контрактов с фирмами «Schlumberger», «Alcoa» и др.

Основные курсы, читаемые на кафедре.

Кафедра ведет лекционные и практические занятия по программированию на 1—2 курсах и обеспечивает преподавание теории вероятностей и математической статистики на 3-м курсе физического факультета. Преподаватели кафедры читают лекции по общему курсу «Численные методы» для студентов ряда отделений физического факультета.

Специальные курсы включают в себя дополнительные главы математики (функциональный анализ, теорию меры), математические

методы решения ряда задач (вычислительная геометрия и вычислительная физика, методы решения экстремальных задач и др.), методы компьютерного моделирования (компьютерная обработка изображений, нечисленные алгоритмы программирования и др.), а также ряд курсов, направленных на изучение методов, созданных на кафедре (морфологический анализ изображений, теория возможностей и ее применение, теория измерительно-вычислительных систем и др.).

Монографии и учебные пособия:

Пытьев Ю.П. Возможность. Элементы теории и применения. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 192 с.

Пытьев Ю.П. Математические методы интерпретации эксперимента. М.: Высшая школа, 1989. 352 с.

Пытьев Ю.П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. М.: Наука, 2002. 384 с.

Чуличков А.И. Математические модели нелинейной динамики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000. 296 с.

Чуличков А.И. Основы теории измерительно-вычислительных систем. Тамбов, 2000. 140 с.

Плохотников К.Э. Нормативная модель глобальной истории. М.: Изд-во МГУ, 1996.

Плохотников К.Э. Эсхатологическая стратегическая инициатива: исторический, политический, психологический и математический комментарий. М.: Изд-во МГУ, 2001.

Антонюк В.А., Задорожный С.С., Иванов А.П., Мартынов Н.Н. Программирование. Учебное пособие для студентов 1 и 2 курсов. М.: Физический факультет МГУ, 2000. 152 с.

Иванов А.П., Мартынов Н.Н. MATLAB 5.x. Вычисления, визуализация, программирование. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. 336 с.

Мартынов Н.Н. Введение в Matlab-6. М.: Кудиц-образ, 2002. 352 с.



ОТДЕЛЕНИЕ АСТРОНОМИИ

Заведующий отделением —
член-корреспондент РАН
профессор Черепашук
Анатолий Михайлович



кафедра астрофизики и звездной астрономии

Заведующий кафедрой
член-корреспондент РАН профессор
Черепашук Анатолий Михайлович

Начало астрофизических исследований в Московском университете было положено Ф.А. Бредихиным (1831—1904). Им же в 1872 году были прочитаны первые публичные лекции, которые могут рассматриваться как начало преподавания астрофизики (термин «астрофизика» в это время в России еще не употреблялся). Впервые такой курс, читавшийся С.Н. Блажко, упоминается в расписании 1918—1919 гг. (курс назывался «Основы астрофизики»). Вскоре после этого, в 1922 го-

кафедра экспери- ментальной астрономии

Заведующий кафедрой академик РАН
профессор Боярчук Александр Алексеевич



Государственный астрономический институт
им. П.К. Штернберга — база для обучения студентов
астрономии.



Профессор Д.Я. Мартынов (1906—1989), один из основателей кафедры астрофизики и звездной астрономии, Заслуженный деятель науки РСФСР.

ду, был создан Государственный астрофизический институт (1922—1931), ставший затем частью Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга при университете (ГАИШ МГУ). С этого времени все астрофизические кафедры МГУ базируются на территории этого института, а их научная и преподавательская деятельность использует научный потенциал ГАИШ МГУ.

Хотя число кафедр на астрономическом отделении в разные годы было различным, кафедра астрофизики всегда оставалась ведущей кафедрой этого отделения, принимающей на себя основное количество студентов. В настоящее время студенты обучаются по астрофизическим специализациям на двух кафедрах астрофизического профиля: кафедре астрофизики и звездной астрономии и кафедре экспериментальной астрономии. Научно-педагогическая деятельность кафедры сформировалась во многом благодаря активной деятельности таких выдающихся астрономов и преподавателей, как Ф.А. Бредихин (1831—1904), В.К. Церасский (1849—1925), А.А. Белопольский (1854—1934), С.Н. Блажко (1870—1956), В.Г. Фесенков (1889—1972), П.П. Паренаго (1906—1960), Б.В. Кукаркин (1909—1977), Ю.Н. Липский (1909—1978), Г.Ф. Ситник (1911—1996),

Д.Я. Мартынов (1906—1989), и ныне здравствующих ученых и профессоров. Основопологающую роль в формировании современной тематики научных исследований, проводящихся на кафедре, сыграли также крупнейшие ученые, основоположники целых научных направлений, профессора и научные сотрудники ГАИШ Б.А. Воронцов-Вельяминов (1904—1994), С.Б. Пикельнер (1921—1975), И.С. Шкловский (1916—1985), Я.Б. Зельдович (1914—1987) и их ученики.

В 1995 году из состава кафедры астрофизики и звездной астрономии выделилась кафедра экспериментальной астрономии. Ее основной задачей является обучение студентов по направлениям, связанным с современной наблюдательной астрофизикой, новыми приемниками излучения и современными методами обработки данных. Кафедра работает в тесной связи со Специальной астрофизической обсерваторией РАН.

Учебная работа.

В настоящее время штатными преподавателями астрофизических кафедр являются профессора А.В. Засов, В.М. Липунов, К.А. Постнов, А.С. Расторгуев, а также доценты Е.В. Глушкова, Э.В. Кононович, В.Г. Корнилов и ассистент И.Е. Панченко.

В отличие от учебного плана по специальности «Физика», учебный план по специальности «Астрономия» предусматривает подготовку специалистов-астрономов начиная с 1 семестра и чтение общеотделенческих дисциплин специальности до формального распределения по кафедрам. Большая часть этой плановой нагрузки ложится на преподавателей кафедры



Чл.-кorr. РАН А.М. Черепашук и профессор А.В. Засов.



Зав. кафедрой экспериментальной астрономии академик А.А. Боярчук.

астрофизики и звездной астрономии, что требует полного кадрового обеспечения кафедры (профессора и доценты по разным специализациям), несмотря на сравнительно небольшую численность студенческих групп астрономического отделения (15—20 человек).

Кафедральные спецкурсы читаются начиная с 5 семестра. Студентам предоставляется возможность выбора из нескольких десятков спецкурсов практически по всем направлениям современной астрофизики и звездной астрономии. В общей сложности штатными сотрудниками астрофизических кафедр, совместителями и научными сотрудниками ГАИШ МГУ ежегодно читается более 40 лекционных курсов. Среди них — спецкурсы по физике звезд и звездных систем, физике межзвездной среды, физике галактик, физике Солнца и гелиосейсмологии, релятивистской астрофизике, радиоастрономии, космической электродинамике, физике планет, методам практической астрофизики. Несколько спецкурсов ежегодно читается приглашенными сотрудниками других астрономических учреждений.

Практикумы, летние и учебные практики.

Начиная с 3 курса, студенты проходят специализированные астрофизические практикумы. Практикум на 3 курсе является вводным

и знакомит студентов с основами астрофизики, основными методами астрономических измерений и иллюстрирует важнейшие понятия астрофизики. На 4 курсе студенты знакомятся, в первую очередь, с современными методами обработки данных, в том числе спектральных и фотометрических. Выполнение задач предусматривает широкое использование компьютерной техники. Практикум на 5 курсе предполагает решение определенных астрофизических задач с элементами творческого подхода (выбор методики счета, ключевых параметров, самостоятельное изучение теории и т.д.).

Помимо участия в организации и проведении *учебной практики по общей астрономии* на студенческой обсерватории ГАИШ МГУ (летом после 1 курса), кафедра, в соответствии с учебным планом астрономического отделения, организует выездную летнюю *учебную практику студентов по специализации*, а для 5 курса — *производственную и преддипломную практики*. Летом после 3 курса студенты кафедры выезжают в одну из следующих обсерваторий: Крымская лаборатория ГАИШ МГУ (пос. Научный), Крымская астрофизическая обсерватория (КРАО) НАН Украины (пос. Научный), Специальная астрофизическая обсерватория РАН (КЧР, пос. Буково), Радиоастрономическая обсерватория АКЦ ФИАН (Московская обл., г. Пущино), Симеизская обсерватория КРАО НАН Украины (пос. Симеиз).



Башня самого крупного в Европе оптического телескопа Специальной астрофизической обсерватории РАН (Карачаево-Черкессия).

Основной базой, используемой кафедрой астрофизики, традиционно является Крымская лаборатория ГАИШ МГУ. Она оснащена 4 телескопами с диаметром зеркал от 50 до 125 см и 40-см рефрактором, разнообразной приемной аппаратурой.

Помимо учебных практик, в рамках Федеральной программы «Интеграция», начиная с 1998 г., часть студентов 1—4 курсов выезжает для выполнения практических учебных работ в САО РАН, где расположены крупнейшие астрономические инструменты Европы: оптический 6-метровый телескоп БТА и 600-метровый радиотелескоп РАТАН-600. Эта обсерватория обладает первоклассным оборудованием, в ее работе используются новейшие методы исследований и обработки данных, что дает возможность студентам в полной мере познакомиться с современным уровнем астрономических исследований. Организацией выездов и практическими работами руководят сотрудники кафедры, ГАИШ МГУ и САО РАН. Разработаны (и разрабатываются) специальные учебные задания для занятий, проводящихся на обсерваториях, и методические руководства к их выполнению. Подготовка к выполнению заданий начинается заблаговременно и ведется еще в Москве.

Научная работа.

Тематика научной работы преподавателей астрофизических кафедр и руководимых ими студентов тесно связана с базовыми научными отделами ГАИШ.

Основные направления научных исследований: релятивистская астрофизика, физика и эволюция двойных звезд, изучение переменных звезд, строение и динамика Галактики и звездных систем, физика галактик, физика Солнца и гелиосейсмология, наблюдательная астрофизика. Ежегодно в научных журналах публикуются десятки статей по работам, выполненным сотрудниками, студентами и аспирантами кафедр.

Международные связи.

Научная работа на астрофизических кафедрах происходит в тесном контакте с целым рядом научных и образовательных центров в различных странах. Среди них: Монреальский университет (Канада), Обсерватория Каподимонте (Италия), Астрономическая обсерватория г.Лиона (Франция), Университет г.Амстердама (Нидерланды), Университет г.Брюсселя (Бельгия), Институт Макса План-



Занятия со студентами-астрофизиками у телескопа Цейсс-1000 (САО РАН) во время летней практики.

ка (Германия), Университет г.Кардиффа (Великобритания), Университет Южной Калифорнии (США), Обсерватория Лазурного берега (Франция), Университет г.Ницца (Франция), Центр астрономических данных г.Страсбург (Франция), Центр теоретической астрофизики (Дания), Головная астрофизическая обсерватория (Украина), Крымская астрофизическая обсерватория (Украина), Институт астрофизики Узбекской АН.

Довузовское образование.

Большая работа проводится сотрудниками астрофизических кафедр со школьниками — потенциальными абитуриентами физического факультета, а также преподавателями физики и астрономии. Эта работа включает проведение Московских, подмосковных, Российских и международных олимпиад по астрономии и космической физике, подготовительные занятия со школьниками (Астрошкола ГАИШ), лекционные занятия с преподавателями физики и астрономии московских округов, написание учебников для школ, а также научно-популярных статей и книг в различных журналах и энциклопедиях.

Кафедральные ресурсы INTERNET.

Информацию об астрономическом отделе и астрофизических кафедрах, читаемых курсах, организации практик, работах спецпрактикума и т.д. можно найти на следующих страницах:

<http://lnfm1.sai.msu.ru/ao/>,

<http://www.sai.msu.ru/abiturient/>,



http://xray.sai.msu.ru/~moulin/general_astrophysics.html,

http://crydee.sai.msu.ru/ak4/Table_of_Content.html,

<http://www.heritage.sai.msu.ru>.

При участии сотрудников астрофизических кафедр организованы и поддерживаются научные и новостные разделы русскоязычных сайтов, рассчитанные на широкий круг интересующихся современной наукой — прежде всего астрофизикой, физикой и космическими исследованиями:

<http://www.astronet.ru>,

<http://www.prepelet.ru>.

кафедра небесной механики, астрометрии и гравиметрии

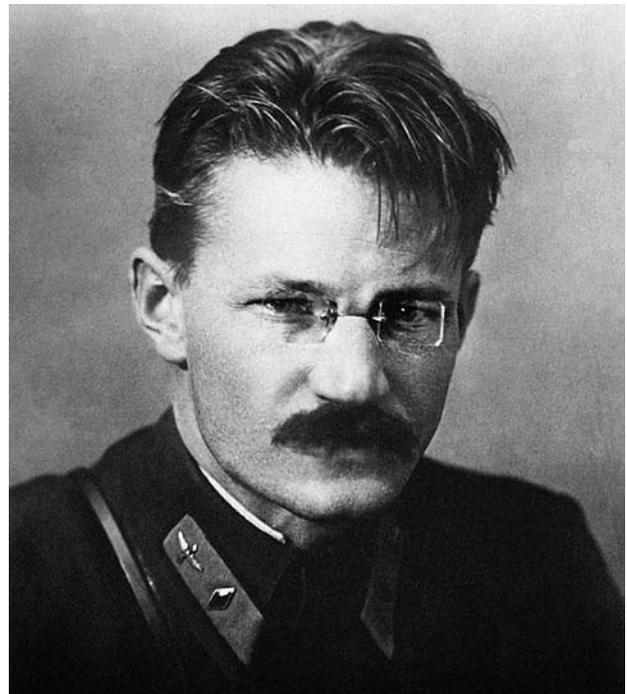
Заведующий кафедрой профессор
Пантелеев Валерий Леонтьевич

Кафедра небесной механики, астрометрии и гравиметрии образовалась в результате слияния трёх кафедр: кафедры небесной механики, кафедры астрометрии и кафедры гравиметрии. Соответственно подготовка специалистов ведётся по трём специализациям: небесная механика, астрометрия, гравиметрия и космическая геодезия. Научную работу сотрудники кафедры, студенты и аспиранты выполняют в сотрудничестве с научными отделами Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга: отделом небесной механики (заведующий д.ф.м.н. Н.В. Емельянов), отделом астрометрии (заведующий д.ф.м.н. К.В. Куимов), отделом гравитационных измерений (заведующий проф. В.Н. Руденко), отделом физики Луны и планет (заведующий проф. В.В. Шевченко), лабораторией гравиметрии (заведующий проф. В.Л. Пантелеев) и Службой времени (до 2002 года заведующий проф. Н.С. Блинов). Специализация **небесная механика** является базовой для ка-

федр с момента её основания в 1938 году. Кафедра гравиметрии была основана Л.В. Сорокиным в 1939 году. После его смерти в 1954 году кафедру гравиметрии объединили с кафедрой небесной механики (заведующим был проф. Н.Д. Моисеев). В результате структурных преобразований на астрономическом отделении кафедра астрометрии в 1977 году также была объединена с кафедрой небесной механики и гравиметрии (заведующим кафедрой в то время был проф. Е.П. Аксёнов).

В разные годы на кафедре работали выдающиеся учёные России: профессора Д.М. Перовицков, Б.Я. Швейцер, П.К. Штернберг, С.А. Казаков, С.Н. Блажко, Л.В. Сорокин, С.В. Орлов, А.А. Михайлов, Н.Д. Моисеев, Г.Н. Дубошин, Н.Н. Парийский, внесшие большой вклад в астрономическое образование в нашей стране. В 50-е годы на кафедре начали работать профессор и доктор наук А.П. Гуляев, М.С. Яров-Яровой, В.Л. Пантелеев, В.Г. Дёмин, Е.А. Гребенников, Е.П. Аксёнов. Последним трём сотрудникам и проф. Г.Н. Дубошину была присуждена Государственная премия за разработку изящной теории движения искусственных спутников Земли.

Профессор Г.Н. Дубошин в 60-х годах написал фундаментальный учебник по небесной механике в трех томах, который используется



Профессор Н.Д. Моисеев.



Профессор К.А. Куликов и профессор Г.Н. Дубошин.

в университетах России и за рубежом. Выпускниками кафедры были крупные учёные бывших союзных республик: академик Таджикской академии наук П.Б. Бабаджанов, академик Азербайджанской АН Г.Ф. Султанов, академик Казахской АН Т.Б. Омаров.

Научная школа по небесной механике была основана профессорами В.В. Степановым, Н.Д. Моисеевым, Г.Н. Дубошиным. Ее тематика была расширена проф. Е.П. Аксёновым исследованиями движения искусственных спутников Земли. Предмет «Небесная механика» за последние полвека претерпел значительные изменения. Ещё задолго до запуска первых искусственных спутников Земли Н.Д. Моисеев по специальному заданию построил теорию баллистического перелёта из одной точки планеты в другую. На заседаниях кафедры, а позже на Совете по небесной механике часто заслушивали доклады о межпланетных космических перелётах. Эти работы, а позже работы проф. Е.П. Аксенова и его многочисленных учеников завершились созданием новой теории движения искусственных спутников Земли.

В настоящее время тематика учебных курсов на кафедре сочетает фундаментальные классические методы с практическими задачами небесной механики. Д.ф.м.н. Н.В. Емельянов читает новый спецкурс «Практическая небесная механика».

Определением и построением систем координат на небесной сфере и Земле, а также шкал времени занимается **астрометрия**. За последние годы в астрометрии произошли революционные изменения. Они связаны с использованием космических аппаратов для высокоточного определения положений звёзд, развитием радиоастрометрических методов и возможностью определения координат наблюдателя на поверхности Земли с миллиметровой точностью. Старые алгоритмы редукции наблюдений, которые



Е.П. Аксенов, В.Г. Демин, Г.Н. Дубошин, Е.А. Гребенников — лауреаты Государственной премии 1971 г.



Зав. кафедрой небесной механики, астрометрии и гравиметрии профессор В.Л. Пантелеев.

использовались при обработке оптических наземных наблюдений, уже перестали обеспечивать высокую точность. На кафедре разработаны и читаются новые курсы лекций, в которых большое внимание уделяется учётам релятивистских эффектов при обработке позиционных наблюдений. В частности, читается новый курс «Общая теория относительности» (д.ф.м.н. М.В. Сажин), модернизирован курс «Сферическая астрономия» (д.ф.м.н. В.Е. Жаров). Для производства астрометрических наблюдений появились плотно упакованные в матрицы фоточувствительные ячейки, которые получили название ПЗС-матрицы. Обработка «изображений» на такой матрице требует особого подхода, отличного от того, который применялся для обработки изображений на фотографической пластинке. На кафедре разработан и читается новый спецкурс «Методы обработки астрометрических наблюдений» (д.ф.м.н., зав. отделом астрометрии К.В. Куимов). Использование радиоастрометрических методов является основой для получения информации об ориентации Земли в пространстве. На кафедре для студентов третьего курса читается специальный курс «Радиоастрометрия». Летом эти студенты проходят учебную практику на радиоастрономических обсерваториях в Подмоскowie. Руководит этой практикой д.ф.м.н. В.Е. Жаров.

Гравиметрия традиционно ещё с прошлого века заняла прочное место в ряду разделов астрономии. С запуском первых искусственных спутников Земли задача изучения гло-

бального гравитационного поля Земли стала особенно актуальной. Поскольку океаны занимают около 3/4 поверхности Земли, методы измерения силы тяжести на море стали предметом особого изучения на кафедре. Основы морской гравиметрии в нашей стране были заложены в 30-е годы проф. Л.В. Сорокиным — заведующим кафедрой гравиметрии. Он же совершил ряд плаваний на подводных лодках. Среди его учеников можно отметить таких крупнейших учёных, как профессор, заведующий кафедрой геофизических методов разведки МГУ В.В. Федьинский, доктор технических наук, руководитель гравиметрических исследований в научно-исследовательском институте геодезии и картографии М.Е. Хейфец и многих других. В отделе гравиметрии ГАИШ много лет велись работы по созданию новой гравиметрической аппаратуры для работы на море (научный руководитель проф. В.Л. Пантелеев).



Преподаватели кафедры д.ф.м.н. М.В. Сажин и д.ф.м.н. В.Е. Жаров у радиотелескопа РТ-64 (г. Калязин).



Доцент А.В. Копаев и студентка Н. Борисова на летней студенческой гравиметрической практике (г. Калязин).

Поскольку гравитационные аномалии отражают плотностные неоднородности в недрах Земли, то гравиметрия — источник информации о строении Земли и планет. В 1921 году правительство молодой Советской республики поручило учёным провести геофизические исследования Курской Магнитной Аномалии. Многие сотрудники ГАИШ принимали участие в этих исследованиях. Проф. А.В. Сорокин заложил основы гравитационной разведки полезных ископаемых. Сейчас гравиразведка — предмет внимательного изучения во многих вузах страны геолого-геофизического профиля.

Последние 20 лет характеризуются бурным ростом интереса к геодинاميке, науке, лежащей на стыке небесной механики, астрометрии и космической геодезии. Это привело к появлению нового раздела стационарной

гравиметрии, непосредственно примыкающей к астрометрии через прецизионные гравиметрические наблюдения земных приливов, тесно связанных с нутациями и движением полюса. На кафедре читаются спецкурсы «Теория фигуры Земли» (проф. В.А. Пантелеев), «Глобальная геодинамика» и «Земные приливы» (доц. А.В. Копаев).

Сотрудники кафедры обеспечивают чтение ряда общих курсов астрономического отделения: «Математическая обработка наблюдений» и «Геофизика и физика планет» (проф. В.А. Пантелеев), «Небесная механика» (доц. А.Г. Лукьянов), «Общая астрометрия» (д.ф.м.н. К.В. Куимов), «Сферическая астрономия» (д.ф.м.н. В.Е. Жаров), «Планеты во Вселенной» (проф. В.В. Шевченко и с.н.с. Ж.Ф. Родионова).



ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Заведующий отделением профессор
Прудников Валерий Николаевич



Отделение дополнительного образования было создано на физическом факультете в 2000 году по инициативе декана профессора В.И. Трухина. Развитие дополнительного образования соответствует требованиям нашего времени, когда резко усилился интерес к получению образования вообще и, в частности, к получению различных форм дополнительного образования. В МГУ, кроме того, как от-

мечал Ректор, дополнительное образование является «одной из наиболее перспективных форм привлечения дополнительных финансовых средств, причём за счёт основной деятельности университета — учебной». Основные направления деятельности отделения связаны с дополнительным **двузовским** образованием по математике, физике, информатике, астрономии, экологии, английскому языку; **вузов-**

ским образованием, где, в дополнение к базовой подготовке, студенты имеют возможность получить целый ряд дополнительных квалификаций, и **послевузовским** образованием, связанным с системой переподготовки кадров, повышения квалификации или получением второго высшего образования.

В структуре отделения дополнительного образования находятся: «Вечерняя физико-математическая школа», «Вечерняя физическая школа», «Компьютерный университет для

Занятия со школьниками в Вечерней физ.-мат. школе. Профессор А.К. Кукушкин.





Занятия со студентами по программе «Физика и менеджмент». Профессор С.В. Катрич (курс «Предпринимательское право»).

детей», «Заочная физическая школа», Лекторий по физике, Школа английского языка «Vita nova — МГУ».

В настоящее время на отделении проводится подготовка по следующим программам:

- Разработчик профессионально-ориентированных компьютерных технологий.
- Специалист по электронному документообороту и защите информации.
- Специалист по компьютерным технологиям в системах регистрации, сбора и обработки данных и управления.
- Компьютерное дело/производство.
- Экспертиза экосистем водных объектов.
- Гидрологический прогноз на основе физики.
- Волоконно-оптические сети и системы связи.

С 2001 года на отделении дополнительного образования осуществляется подготовка специалистов по программе «**Физика и менеджмент научных исследований и высоких технологий**», руководителем которой является декан профессор В.И. Трухин. Это новое направление по профессиональной подготовке в области научных исследований и технологий, организаторов и руководителей проектов, способных анализировать и оперативно решать возникающие проблемы, владеющих системным подходом при решении многих народно-хозяйственных проблем, а также умеющих работать в нестандартной ситуации. Обучение по этой программе происходит по двухуровневой схеме (бакалавр физики, магистр физики и менеджмента) в течение шести

лет. Студенты, изъявившие желание обучаться по направлению «Физика и менеджмент», пройдут полноценную подготовку в рамках бакалавриата (физики) по программе физического факультета. Кроме этого, в программу добавлен ряд экономических дисциплин, а также курс делового английского языка. После выполнения учебного плана бакалавриата студенты продолжают обучение в магистратуре по направлению «Физика и менеджмент» со своими спецкурсами, посвященными менеджменту, экономике, финансам, праву и т.д. Подготовка по направлению «Физика и менеджмент» финансируется благотворительной организацией, возглавляемой выпускником физфака.

Значительное место в учебной работе отделения занимает подготовка по программе «**Компьютерные технологии**». Эта программа включает в себя более 50 различных курсов, разработанных преподавателями факультета.

Для решения проблемы повышения квалификационных возможностей выпускника физического факультета в рамках существующих на факультете специальностей на отделении дополнительного образования был разработан и утверждён Министерством образования РФ государственный стандарт для получения дополнительной квалификации «**Разработчик профессионально ориентированных компьютерных технологий**». Программа рассчитана в качестве послевузовского профессионального образования на студентов старших курсов физического факультета и выпускников вузов по специальностям: естественные науки и математика, экономика и управление, техника и технологии. Успешно освоившим данную программу присваивается новая квалификация, дающая право на ведение нового вида профессиональной деятельности.

С подробной информацией о работе отделения дополнительного образования можно ознакомиться на сайте отделения дополнительного образования <http://odo.phys.msu.ru>



научная работа

Физический факультет МГУ является одним из ведущих исследовательских центров России и мира в области физики, геофизики и астрономии.

На ближайшее десятилетие стратегию научной деятельности факультета можно определить как поиск и исследование фундаментальных физических явлений, могущих стать основой «прорывных», критических технологий. При этом упор будет делаться на проблемы, имеющие социальное значение (информатика, медицина, экология и др.). При выборе приоритетных направлений исследований ученые физического факультета руководствуются директивными документами Минобразования, Минпромнауки, Академии наук Российской Федерации.

В настоящее время научная работа ведется по темам, охватывающим практически все направления современной физики в рамках 10 приоритетных направлений фундаментальных исследований:

1. Математика.
2. Физика конденсированных состояний вещества.
3. Оптика и квантовая электроника.
4. Радиофизика и электроника, акустика.
5. Физика плазмы и управляемый термоядерный синтез.
6. Ядерная физика.
7. Газовая динамика, аэродинамика, гидродинамика, процессы горения и взрыва, механика многофазных сред.
8. Науки о жизни.
9. Науки о Земле.
10. Развитие образования.

Среди них: получение сверхкоротких оптических и рентгеновских импульсов (фемто— и аттосекунды), изучение поведения веществ

ва в сверхсильных электромагнитных полях (плотность мощности в волне более 10^{18} Вт/см²), исследования по нанофизике, нанотехнологии и молекулярной электронике. В области геофизики исследуются фундаментальные проблемы эволюции Земли, физики земных геосфер и их взаимодействия, физики атмосферы и океана. Ведутся работы по столь загадочной астрофизической проблеме, как существование ненаблюдаемой массы во Вселенной (в частности, обсуждается проблема «черных дыр»), а также много других интереснейших исследований.

Большое значение на физическом факультете придается вовлечению студентов в проводимые исследования. Только так можно подготовить специалистов для профессионального занятия научной работой. Первые шаги в экспериментальных и теоретических исследованиях студенты делают на 2—3 курсах. К моменту завершения обучения больше половины из них имеют публикации в реферируемых журналах и трудах конференций. Наиболее способные студенты, добившиеся ярких научных результатов, становятся победителями ежегодного конкурса им. Р.В. Хохлова.

Очевидно, что научно-исследовательская деятельность в области физики требует серьезной финансовой поддержки. Известно, что мощное целевое финансирование физических исследований привело к решению учеными ключевых оборонных и народно-хозяйственных проблем в XX веке. Наука в СССР, как университетская, так и академическая, поддерживалась централизованно через соответствующие министерства, а также через хозяйственные договоры с отраслевыми научными учреждениями и промышленными предприятиями. С момента начала реформ (1990—

1993 гг.) в истории российского образования и науки наступил наиболее драматический период: централизованное финансирование исследований в университетах практически прекратилось, а новая система конкурсной материальной поддержки через различные фонды и целевые программы министерств только складывалась. Перед учеными физического факультета возникла жизненно важная задача — перестроиться на конкурсную систему финансирования, давно существовавшую в западных странах. Большинство профессоров, преподавателей и научных сотрудников успешно справилось с этой задачей. Сегодня физический факультет — лидер в получении грантов различных фондов (как российских, так и зарубежных), проектов по целевым программам Минпромнауки и Минобрнауки РФ. Проводимые на факультете научные исследования поддерживаются более чем 250 грантами и проектами. Данные на 2002 год приведены в таблице.

Успешной работе ученых физического факультета в немалой степени помогает кооперация в рамках факультета и МГУ в целом. В значительной степени этому способствует введенная в 2001 году по решению Ученого совета МГУ система междисциплинарных научных проектов. Необходимым условием получения такого проекта является формирование творческого коллектива ученых нескольких факультетов МГУ для решения наиболее приоритетных задач современной науки. Как видно из таблицы, на физическом факультете выполнялось 18 таких проектов, при их общем числе в МГУ — 36.

Ученые физического факультета также активно сотрудничают с коллегами из ведущих научных институтов РАН (ФИРАН, ИОФ РАН, ИК РАН, ИФТТ РАН, ИС РАН и других). Они получают доступ к уникальному оборудованию, имеющемуся в НИИ, а ученые институтов приглашают наших студентов для выполнения дипломных исследований. На финансовую поддержку такого сотрудничества направлена Федеральная целевая программа «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки» (см. табл.).

Отличительной особенностью настоящего периода развития российской науки является активная интеграция в мировое научное сообщество.

Название фонда или программы	Количество грантов или проектов
ФЦП «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 2002—2006 гг.» Минобрнауки РФ	25
ФЦП «Исследование и разработка по приоритетным направлениям развития науки и техники на 2002—2006 гг.» и другие программы Минпромнауки РФ	35
Российский фонд фундаментальных исследований	214
Междисциплинарные научные проекты Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	18
Международные гранты и проекты (INTAS, NATO, CRDF и другие)	32

Совместные работы проводятся с учеными из университетов Европы, США, Канады, Японии, Китая и ряда других стран. Такое сотрудничество становится особенно эффективным при поддержке международными фондами (см. табл.). Работа наших сотрудников, аспирантов и студентов в ведущих университетах мира, помимо языковой практики, существенно повышает их научный уровень в области экспериментальной и теоретической физики.

Еще недавно существенное беспокойство ученых и администрации физического факультета вызывало старение имеющегося парка дорогостоящего экспериментального оборудования, ведь большинство приборов и установок было закуплено еще в дореформенный период. Однако, в последнее время средств, получаемых по грантам и программам, на ряде кафедр оказалось достаточным для приобретения современного оборудования. Особые надежды ученые факультета возлагают на закупку новейшего импортного оборудования в рамках подготовки к 250-летию юбилею Московского университета.

Хорошо известно, что экспериментальное оборудование для физических исследований исключительно дорогое: стоимость сложных



спектрометров, электронных микроскопов и т.д., как правило, превышает несколько сотен тысяч долларов США. Возможности МГУ ограничены приобретением лишь единичных экземпляров, что делает целесообразным размещение таких приборов в центрах коллективного пользования (ЦКП). В настоящее время на физическом факультете создано 5 таких ЦКП, и по мере поступления нового оборудования их число будет расти. Факультетом на конкурсной основе получен проект Минпромнауки РФ по программе целевой поддержки центров коллективного пользования.

Эффективность работы ученых, решающих фундаментальные проблемы естествознания, во всем мире оценивают по числу и качеству публикаций в ведущих научных журналах, по докладам на международных конференциях. Итогом многолетней деятельности является написание обзоров, монографий и учебников. По

всем этим параметрам физический факультет МГУ — лидер не только среди аналогичных факультетов других российских университетов, но и институтов РАН. Отметим, что сотрудники последних не загружены дополнительно педагогической работой. Так, в 2002 году ученые физического факультета МГУ опубликовали 30 обзоров, 4 монографии и 39 учебников и учебных пособий, 934 статьи в реферируемых журналах и сделали 1225 докладов на международных и российских конференциях. Примерно 20% работ опубликовано совместно со студентами.

В последние годы все больше международных научных конференций по физическим проблемам проводится в МГУ и на физическом факультете. Зарубежные ученые отмечают, что для них престижно участвовать в конференциях, проходящих в стенах Московского университета. Как правило, проводится около десят-



Международная конференция по квантовой электронике. Выступление профессора П.К. Кашкарова.



На конференции «Ломоносовские чтения». Выступление профессора И.Ю. Солодова.

ка таких конференций в год. Так, в 2002 году в МГУ физиками были организованы следующие международные конференции:

1. XVI Международный симпозиум по нелинейной акустике. Москва, физический факультет, 19-23 августа 2002 г. (300 участников).
2. XVIII Международная школа-семинар «Новые магнитные материалы микроэлектроники» НМММ-18. Москва, физический факультет, 24-28 июня 2002 г. (400 участников).
3. Московский международный симпозиум по магнетизму (МИСМ-02), Москва, физический факультет, 20-24 июня 2002 г. (350 участников).
4. Рабочее совещание проекта TOR-2 (Tropospheric Ozone Research). Москва, физический факультет, 8-12 сентября 2002 г. (120 участников).
5. Международная летняя школа «Нано— и гигатехнологии в микроэлектронике». Москва, физический факультет, 10-11 сентября 2002 г. (220 участников).
6. Международная конференция по квантовой электронике. Москва, Президиум РАН, июнь 2002 г. (1200 участников) (совместно с МЛЦ).
7. Конференция по применению лазеров в науках о жизни. Вильнюс, июль 2002 г. (300 участников) (совместно с МЛЦ).
8. Конференция по лазерной физике. Братислава, июль 2002 г., (300 участников), (совместно с МЛЦ).



Открытие XVIII Международной школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники».

9. Русско-германский лазерный симпозиум. Германия, г.Эрланген, октябрь 2002 г. (40 участников) (совместно с МЛЦ).

Признанием значимости получаемых исследователями научных результатов является присуждение международных, российских и университетских премий, почетных стипендий и званий. В этом отношении у физического факультета славные традиции. В разное время здесь работали 5 лауреатов Нобелевской премии. Сотрудниками физического факультета до 2001 г. было получено 203 Сталинских, Ленинских и Государственных премий СССР и РФ, 47 премий МГУ им. М.В. Ломоносова за научную работу. Ученые факультета и сегодня на высоте. В 2002 году были присуждены одна Государственная премия РФ в области науки и техники, 2 премии им. М.В. Ломоносова, одна премия МГУ им. И.И. Шувалова.

Диссертационные советы

В конце 2000 года на физическом факультете была проведена работа по реорганизации структуры диссертационных советов. Реорганизация проводилась в соответствии с рекомендациями ВАК России и Ученого совета МГУ. Ей предшествовал детальный анализ работы существовавших тогда советов с соответствующим обсуждением на Ученом совете



ДОКТОРСКИЕ ДИССЕРТАЦИОННЫЕ СОВЕТЫ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ

Совет	Специальности
Д 501.001.31 Председатель — Андреев А.В. Зам. пред. — Макаров В.А. Уч. секретарь — Ильинова Т.М.	01.04.21 — лазерная физика 01.04.17 — химическая физика, в том числе физика горения и взрыва 05.27.03 — квантовая электроника
Д 501.001.63 Председатель — Глико А.О. Зам. пред. — Пытьев Ю.П. Зам. пред. — Куницын В.Е. Уч. секретарь — Смирнов В.Б.	25.00.10 — геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых 25.00.29 — физика атмосферы и гидросферы
Д 501.001.66 Председатель — Александров А.Ф. Зам. пред. — Рухадзе А.А. Уч. секретарь — Ершов А.П.	01.04.01 — приборы и методы экспериментальной физики 01.04.04 — физическая электроника 01.04.08 — физика плазмы 01.04.13 — электрофизика, электрофизические установки
Д 501.001.67 Председатель — Сухоруков А.П. Зам. пред. — Парыгин В.Н. Уч. секретарь — Королев А.Ф.	01.04.03 — радиофизика 01.04.05 — оптика 01.04.06 — акустика
Д. 501.001.70 Председатель — Кашкаров П.К. Зам. пред. — Васильев А.Н. Уч. секретарь — Плотников Г.С.	01.04.09 — физика низких температур 01.04.10 — физика полупроводников 01.04.11 — физика магнитных явлений
Д. 501.002.01 Председатель — Хохлов А.Р. Зам. пред. — Илюшин А.С. Уч. секретарь — Лаптинская Т.В.	01.04.07 — физика конденсированного состояния 01.04.14 — теплофизика и теоретическая теплотехника 02.00.06 — высокомолекулярные соединения 13.00.02 — теория и методика обучения и воспитания (в области физики)

КАНДИДАТСКИЕ ДИССЕРТАЦИОННЫЕ СОВЕТЫ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ

Совет	Специальности
К 501.001.02 Председатель — Илюшин А.С. Зам. пред. — Ведяев А.В. Уч. секретарь — Никанорова И.А.	01.04.07 — физика конденсированного состояния 01.04.11 — физика магнитных явлений
К 501.001.08 Председатель — Твердислов В.А. Зам. пред. — Показеев К.В. Уч. секретарь — Хомутов Г.Б.	03.00.02 — биофизика 03.00.16 — экология
К 501.001.17 Председатель — Жуковский В.Ч. Зам. пред. — Боголюбов А.Н. Уч. секретарь — Поляков П.А.	01.01.03 — математическая физика 01.04.02 — теоретическая физика 05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и комплексы программ



Председатель диссертационного совета академик РАН профессор А.Р. Хохлов.

Заседание диссертационного совета.

факультета. В результате были образованы новые советы, отвечающие новой номенклатуре специальностей ВАК России. Общее число советов на факультете несколько сократилось, однако возросло число докторских советов (с правом приема к защите и кандидатских диссертаций).

Теле-коммуникационные и компьютерные технологии

Физический факультет занимает ведущее положение в МГУ в области телекоммуникационных и компьютерных технологий. В настоящее время факультет обладает мощным современным телекоммуникационным узлом

СВЕДЕНИЯ О ЗАЩИТАХ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ

Год	Докторские диссертации		Кандидатские диссертации	
	Всего	Сотрудники факультета	Всего	Сотрудники факультета
1992	17	11	87	10
1993	15	7	58	5
1994	14	10	74	14
1995	16	6	50	9
1996	14	7	55	7
1997	14	7	68	8
1998	19	3	71	13
1999	12	6	73	6
2000	10	4	83	12
2001	16	9	33	7
2002	9	4	73	8



с развитой инфраструктурой, обеспечивающей высокоскоростной (от 10 Мбит/с до 1 Гбит/с) доступ в интранет факультета и интернет. Глобальная инфраструктура информационно-вычислительной сети факультета включает как основное, так и отдельно стоящие здания факультета. Сеть факультета насчитывает в настоящее время около 1200 компьютеров в локальной сети и более 800 компьютеров на модемной связи.



Сетевые мощности Московского университета постоянно наращиваются и, соответственно, расширяются возможности физического факультета в области информационного обеспечения обучения студентов, проведения научной работы и управления факультетом. Выход в федеральную сеть университетов России (RUNnet) производится непосредственно через наземную станцию спутниковой связи, установленную на крыше физического факультета.

Для проведения вычислительных экспериментов используются современные персональные компьютеры и мощные рабочие станции. Кроме того, факультет располагает уникальным многопроцессорным суперкомпьютерным кластером и гигабитным каналом связи с другими суперкомпьютерными кластерами в МГУ (НИВЦ, НИИЯФ и др.), позволяя проводить распределенные компьютерные эксперименты типа GRID.

Центр информационных средств и технологий

(директор доцент А.Н. Сандалов)

Центр информационных средств и технологий (ЦИСТ) был создан по инициативе декана факультета профессора В.И. Трухина в 1992 году. Кадровый состав ЦИСТ сформирован из сотрудников кафедры радиофизики физического факультета МГУ. За прошедшие годы ЦИСТ превратился в современный телекоммуникационный центр. Разработана, спроектирована и создана информационно-вычислительная сеть (ИВС) физического факультета МГУ. Сформирована инфраструктура ИВС с включением в ее состав локальных сетей кафедр основного и отдельно стоящих зданий.

С момента своего образования ЦИСТ решает исключительно важную для факультета задачу — создание единого информационного пространства на базе современных сетевых технологий и подключение к сети Интернет. Внешний канал проходит через Центр телекоммуникаций и технологий Интернет МГУ и имеет емкость 155 Мб/с. ИВС физического

факультета построена по технологии Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, на РК-50, UTP-5 и одномодовых и многомодовых волоконно-оптических кабельных каналах.

Научная работа ЦИСТ связана с созданием и адаптацией программно-аппаратных средств сопровождения, как внутренней сети факультета, так и внешнего канала. Создана система мониторинга каналов передачи данных, разработан комплекс виртуальных приборов, позволяющий проводить тестирование сегментов и выявлять «узкое место» для потока сигналов. Разработана система контроля внешнего трафика, формирующая полный статистический отчет о проводимых сеансах.

ЦИСТ уделяет большое внимание разработке методов использования телекоммуникационных ресурсов в учебном процессе. Сотрудники ЦИСТ совместно с другими подразделениями факультета и университета разработали и внедрили в учебный процесс серию практических курсов и специальных компьютерных практикумов по технологии работы в распределённых телекоммуникационных системах.

Центр гидрофизических исследований

(директор профессор Н.Н. Сысоев)

Научный центр гидрофизических исследований (ЦГИ) был создан на физическом факультете МГУ в 1991 году для проведения работ по развитию физических основ наукоемких технологий. При создании Центра в качестве первоочередных и важнейших ставились задачи:

- развитие прикладных и фундаментальных работ в области гидродинамических исследований;
- выполнение модельных гидрофизических и экологических экспертиз;
- разработка и внедрение новых экологически чистых технологических процессов на базе создания высокоэнергетических агрегатов управляемого синтеза газовых сред с заданными параметрами;



Резка стального трубопровода струей воды.

- подготовка и переподготовка кадров в области гидрофизических исследований и перспективных технологий;
- разработка и внедрение перспективных лазерных методов диагностики конденсированных сред и мониторинга водных объектов;
- разворачивание малосерийного уникального приборостроения;
- разработка и внедрение экологически чистых технологий резки и обработки материалов на основе использования сверхзвуковых гидродинамических течений, а также других перспективных технологий.

Исследования в области сверхзвуковых гидродинамических течений, проведенные под руководством проф. Н.Н. Сысоева, позволили создать и внедрить совместно с ОАО «Грот-АТД» при финансировании Московским Правительством гидрорезный комплекс, удостоенный в 1999 г. золотой медали ВВЦ.

Активно ведутся экспериментальные и теоретические исследования взаимодействия высокоэнергетических жидкостных струй с биологическими тканями. Создан опытный образец гидроскальпеля, получивший высокую оценку как отечественных, так и зарубежных медиков. Проведены морфологические исследования биологических тканей, подвергшихся

деструктивному гидродинамическому воздействию (д.б.н. В.В. Розанов).

В кооперации с НПО «Алтай» и рядом других организаций Центр принимал участие в разработке высокоэффективных твёрдотопливных генераторов различных газов — в первую очередь азота. Созданы двухфазные гидродинамические системы пожаротушения нового поколения, не имеющие аналогов и успешно прошедшие сертификацию как в России, так и за рубежом. Эти системы удостоены двух золотых медалей на Российской и международной выставках.

Под руководством в.н.с. В.В. Рандошкина разработаны уникальные технологии получения монокристаллических пленок феррит-гранатов, позволившие создать целый ряд приборов и устройств для изучения динамики высокоскоростной деформации различных материалов.

Создан целый ряд принципиально новых методов регистрации кинематических и термодинамических параметров за мощными ударными волнами в газах и конденсированных средах (проф. А.М. Салецкий, проф. Н.Н. Сысоев, в.н.с. В.В. Рандошкин).

С начала 90-х годов проводятся исследования по созданию высокоэффективных лазерных и СВЧ-источников для термообработки материалов (к.ф.-м.н. А.Ф. Королев, совместно с кафедрой радиофизики). Комплексные исследования по созданию низкотемпературных технологий водоподготовки проводят проф. А.М. Салецкий, проф. Н.Н. Сысоев, к.ф.-м.н. А.Ф. Королев.

Под руководством с.н.с. У. Юсупалиева проводятся исследования по вихревой гидродинамике, видению в мутных средах, разработке систем всепогодной оптической связи.

Сотрудниками ЦГИ только за последние 5 лет опубликовано более 150 научных статей, 3 монографии, сделано свыше 100 докладов на научных конференциях. Подавляющее большинство технологических и конструкторских разработок защищены патентами РФ.



общественная жизнь

Профсоюзная организация физического факультета

*(председатель профкома доцент
Н.Е. Сырьев)*

Профсоюзная организация физического факультета существует со времени его создания. Вначале она объединяла студентов и сотрудников (включая сотрудников институтов, образованных при факультете). В 1953 году по

инициативе студентов была создана отдельная студенческая профсоюзная организация, со своим выборным профкомом. Многолетний опыт работы студенческого профсоюза подтвердил целесообразность студенческой организации как самостоятельной структуры.

С момента своего образования профсоюз факультета принимает самое непосредственное участие в жизни факультета: решении социальных и бытовых вопросов, организации и проведении культурных и спортивно-массовых мероприятий, организации досуга и отдыха сотрудников, помогает администрации факультета в организации учебного процесса, учебно-воспитательной работы и т.д.



Профсоюзная конференция физического факультета.

За последние 50 лет председателями профкома факультета (до 1991 года — месткома) в разные годы избирались: А.И. Костиенко, Г.Г. Федоров, Л.В. Левшин, Э.С. Воронин, Е.Ф. Курицина, В.М. Березин, А.А. Пивоваров, К.С. Ржевкин, А.В. Ведяев, О.С. Тонаканов. По итогам профсоюзной деятельности факультетов МГУ физический факультет постоянно занимал ведущие места.

Профком факультета принимает активное участие в работе всех руководящих органов факультета, Ученого совета, деканского совещания, конкурсной, научно-технической и приемной комиссий, комиссии по охране труда и техники безопасности.

Следует отметить, что в настоящее время профсоюзная организация — единственная организация, представляющая интересы сотрудников. Формой взаимоотношений коллектива работников (сотрудников) факультета и администрации является коллективный договор, который заключается сроком на 2—3 года, утверждается деканом факультета и председателем профкома. Ежегодно общественно-административной комиссией, состав которой согласовывается с администрацией и профкомом, проводится проверка хода выполнения коллективного договора.

Одно из основных направлений, которыми традиционно занимается профком, — решение социальных и бытовых вопросов сотрудников факультета. Эта работа включает: организацию отдыха сотрудников факультета и членов их семей в домах отдыха, пансионатах и санаториях за счет средств соцстраха; оказание помощи в приобретении и освоении садовых участков; решение жилищных проблем и т.д.

Совместно с деканатом профком участвует в организации культурно-массовых мероприятий: Дня физика и др.

Совет ветеранов

(председатель — профессор
А.А. Кузовников)

Ветеранская организация факультета была создана в начале 60-х годов, тогда она объединяла свыше 350 участников Великой Отечественной войны.



В президиуме профсоюзной конференции физического факультета. Отчет председателя профкома Н.Е. Сырьева.

Председателями Совета ветеранов в разные годы являлись:

Г.Ф. Тимушев, Герой Советского Союза (1965 — 1986),

А.М. Гусев (1986 — 1994),

А.А. Кузовников (с 1994 г. по настоящее время).



Председатель Совета ветеранов профессор А.А. Кузовников.



Среди основных направлений деятельности Совета ветеранов:

- военно-патриотическая работа с молодежью факультета (встречи со студентами, участие в походах по местам боевой славы и т.д.);
- поиск материалов по истории физфака в годы войны, публикация книг и статей об этом периоде деятельности факультета;
- увековечение памяти физфаковцев, павших на фронтах Великой Отечественной войны.

Почти 60 ветеранов войны стали профессорами, докторами наук, доцентами, кандидатами наук. Среди физфаковцев-фронтовиков — 7 академиков.

14 ветеранов войны стали лауреатами Ленинской, Государственной, Ломоносовской

премий и премии Совета Министров СССР, 15 ветеранов удостоены почетных званий Московского университета.

Союз выпускников

(председатель Оргкомитета — профессор В.М. Гордиенко)

13 мая 2000 года в Доме Культуры МГУ по инициативе декана факультета состоялась конференция выпускников физического факультета МГУ (председатель Оргкомитета — В.М. Гордиенко, зам. председателя — Н.С. Перов). По решению конференции был учрежден Союз выпускников физического факультета.



Встреча руководства факультета с выпускниками разных лет 19 апреля 2000 г.



Учредительная конференция Союза выпускников физического факультета.



10 лет спустя. Встреча выпускников, окончивших физический факультет в 1993 году.

В конференции приняли участие более 300 человек, в том числе 14 академиков и членов-корреспондентов РАН, 20 директоров институтов, представители бизнес-структур. Открывая конференцию, декан факультета профессор В.И. Трухин подчеркнул ведущую роль Московского университета в сохранении высокого уровня образования при проведении реформ в России, рассказал о достижениях и перспективах развития физического факультета МГУ. Выступившие на конференции академик А.А. Самарский, член-корр. РАН В.Д. Письменный горячо поддержали идею создания Союза выпускников, что позволило бы объединить выпускников факультета для творческого сотрудничества, помощи факультету, сохранения и приумножения его традиций.

В настоящее время в базе данных Союза находятся фамилии почти 19000 выпускников факультета. Союз имеет свой раздел на сайте факультета. Среди наиболее интересных проектов — страницы выпускников 1978 и 1993 годов.

Физическое общество Московского университета

(председатель — профессор А.Ф. Тулинов)

Физическое общество им. П.Н. Лебедева было учреждено в Московском университете в 1911 году. В 1930 году его деятельность была приостановлена. Возобновилась она в феврале 1989 года. Председателем общества был избран проф. И.М. Тернов, а с 1996 года председателем стал проф. А.Ф. Тулинов. Российское физическое общество было возрождено в 1991 году (президентом был избран проф. В.В. Михайлин).

Российское физическое общество и входящее в него Физическое общество Московского университета проводят большую работу по сохранению научного потенциала и высокого уровня физического образования в России. Издается «Бюллетень физических обществ». Обществом и при поддержке общества издано более 10 научных и научно-популярных

книг. Проводятся национальные и международные конференции. Особое внимание уделяется школам для молодых физиков. РФО было учредителем Ассоциации студентов-физиков России, которая проводит ежегодные научные конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ). В 2003 году ВНКСФ-9 проходит в Красноярске.

В 2000 году по инициативе ректора МГУ академика В.А. Садовниченко под руководством декана проф. В.И. Трухина и проф. В.А. Алешкевича был проведен Съезд физиков-преподавателей. В проведении съезда приняло участие РФО, и тогда же в РФО было организовано отделение физиков-преподавателей. РФО и Физическое общество Московского университета проводят регулярные заседания, на которых заслушиваются доклады ведущих физиков страны. Проводятся заседания, посвященные знаменательным датам в истории физики. В 2003 намечено провести научную сессию РФО и ФО МГУ, посвященную 70-летию физического факультета МГУ.



Президент Союза научных обществ России академик В.Г. Кадышевский и президент Российского физического общества В.В. Михайлин на международном совещании в Дубне.



Председатель Физического общества Московского университета профессор А.Ф. Тулинов.

Профком студентов

(председатель профкома — Д. Голубовский)

На сегодняшний день профком студентов физического факультета — единственный самостоятельный студенческий профком в стенах Московского университета. Практически все направления его деятельности относятся к трем большим отделам: социальному и учебно-правовому, культурно-массовому и организационному. Представители профкома студентов принимают участие в работе Комиссии по студенческим делам (КСД), деканского совещания и Ученого совета факультета.

Традиционно профком уделяет большое внимание отдыху студентов в период летних и зимних каникул. Летом им предоставляется возможность провести около двух с половиной недель на берегу Черного моря в университетском спортивно-оздоровительном лагере «Буревестник» или же отдохнуть недалеко от столицы в «Университетском». В короткие зимние каникулы ребята также могут отправиться в один из лагерей Подмосковья. Недавно в профкоме студентов появился еще один вариант организации досуга студентов: экс-



курсии по городам России. Однодневные экскурсии проводятся почти каждые выходные, а также двух- трехдневные в Санкт-Петербург, Углич, Вологду, Ростов и многие другие города.

Один из важнейших объектов внимания профкома — это общежитие. Половина студентов-физиков проживает в ФДС-4 и Главном здании МГУ. В общежитии филиала Дома студентов в 2000 году при организационной помощи деканата и профкома студентов факультета были открыты телевизионная и спортивная комнаты.

Традиционно студенты физического факультета — лидеры спартакиад Московского университета. В их активе призовые места по многим видам единоборств. В общеуниверситетском зачете физический факультет всегда занимает одно из первых мест. Профком всячески поддерживает своих «олимпийцев», приобретает комплекты формы для волейболистов, баскетболистов, гандболистов, пловцов и т.д. Все призы спартакиады ежегодно премируются.

В сотрудничестве с «Оргкомитетом Дня Физика» профком студентов принимает активное участие в организации и проведении традиционных факультетских праздников: Дня Физика, похода-посвящения первокурсников в студенты, творческого фестиваля «Первый снег».

Общественная жизнь: страницы истории¹

В общественной жизни студентов физического факультета немало ярких страниц. Их начинания в конце 40-х — начале 80-х годов отражали перемены, происходящие в обществе того времени. Комсомол факультета выражал устремления студентов и играл ключевую роль в организации общественной жизни. Комсомольцы были инициаторами дел, ставших символами в жизни многих поколений молодежи: участие в строительстве новых зданий МГУ на Ленинских горах, студенческие строительные



1958 год. Дашь целину! Перейдя на второй курс, студенты физического факультета отправляются осваивать бескрайние просторы Северо-Казахстанской области.



1961 год. Вручение медали «За освоение целинных земель» Сергею Литвиненко — командиру первого Студенческого строительного отряда МГУ численностью 1200 человек. Пос. Булаево, Северо-Казахстанская область.

отряды, агитбригады, массовые студенческие праздники, порожденные «Днем Архимеда», туристические слеты...

Студенты-физики первыми в нашей стране выступили инициаторами создания студенческих строительных отрядов (ССО). Физики

¹ Выдержки из статьи В.П. Кандидова, А.С. Логгинова, С.М. Варзара (Советский физик, 2003, №3).

«ЦЕЛИНА РОДНАЯ...»

Хорошо в вагоне ехать, напевая,
Головою местным жителям кивая.
Всюду степи, степи — без конца и края.
Целина, родная, вот ведь ты какая!

Трудно нам представить целину, не зная —
Небо голубое, дымка голубая...
День и ночь работа, рук не покладая —
Целина, родная, вот ведь ты какая!

В «газике» оценишь прелести трамвая,
Вместо ресторана — уголок сарая.
Спать пойдешь голодный, повара облая —
Целина, родная, вот ведь ты какая!

Девушки в косынках, как в начале мая.
День лежишь на солнце, от любви сгорая.
И не жизнь здесь, право, а преддверье рая —
Целина, родная, вот ведь ты какая!

Валерий Канер, 1959 г.

работали на целинной стройке еще в 1957 году, когда В.Г. Неудачин организовал бригаду из 10 человек. Однако массовые студенческие строительные отряды, самостоятельно работающие на объектах, берут начало с 1959 года, когда первый отряд численностью в 339 физиков-второкурсников выехал в Булаевский район Северо-Казахстанской области, в совхозы Ждановский, Узункульский и Булаевский. Командиром отряда был секретарь бюро

ВЛКСМ факультета студент 4-го курса Сергей Литвиненко.

В 1960—1961 гг. движение студенческих отрядов охватило все факультеты Московского университета. В 1962 году на целине работал первый Всесоюзный ССО, в который входили отряды из ВУЗов Москвы, Киева, Ленинграда. В дальнейшем география ССО физфака расширилась от совхозов Казахстана практически на всю страну. Студенты-физики работали на Камчатке и Сахалине, в Смоленской и Архангельской областях, выезжали в Польшу и Югославию. В организации всесоюзного движения ССО большую роль сыграли студенты и выпускники физического факультета В.Д. Письменный, С.Ф. Литвиненко, Г.А. Абильситов, А.Ф. Перевознов и другие. Многие из них, пройдя школу стройотрядов, стали в дальнейшем руководителями крупных научных институтов, промышленных предприятий.

Давнюю историю имеет поэтическое творчество студентов-физиков. В послевоенном 1949 году появилась поэма Герцена Копылова «Евгений Стромьинкин». Широко известны стихи и песни поэтов-физиков старшего поколения: Александра Кессениха, автора «Удачи» («Сакраментальную задачу решил я в жизни не одну...»), Валерия Миляева, написавшего вместе с факультетским композитором Дмитрием Гальцовым песню «Ласкающийся еж» («Убегу — не остановишь, потеряешь — не найдешь...»), Валерия Канера («А все кон-



В.В. Канер (1940—1999), физик и поэт. Автор поэтических сборников «Сто стихов», «Недопетый звук», «Листья лета», первого и второго томов из серии «Шизики футят». Режиссер физфаковских опер и театра «Дуэт».

Профессор Д.В. Гальцов. На концерте в Малом зале консерватории (1964 г.).



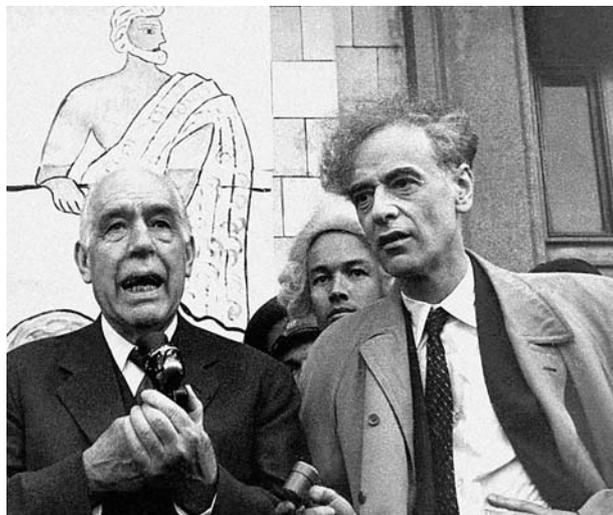
Одно из его выступлений состоялось в апреле 2003 года в аудитории им. Р.В. Хохлова.

Наиболее ярко творческие настроения на факультете проявились в так называемом «оперном искусстве», которое берет начало с оперы «Дубинушка». Авторы первой оперы В. Балашов, А. Кессених, Б. Курьянов, Ю. Троян подготовили капустник с ариями, танцами и хором к выпускному вечеру своего курса в 1955 году. Отдельные строфы из этой оперы стали студенческими поговорками: «Смейся, студент, над разбитой судьбою, смейся и плачь и зачеты сдавай...». Хорошо известна песня на мелодию И. Дунаевского «Электрон вокруг протона обращается. Эта штука атом Бора называется...». В следующем 1956 году была поставлена опера А. Кессениха, В. Иванова, С. Солуяна, Ю. Гапонова «Серый камень».

Вершиной оперного искусства на факультете стала широко известная опера «Архимед» Валерия Канера и Валерия Миляева. Она была подготовлена к первому массовому празднику физиков «День рождения Архимеда», который проходил 7 мая 1960 года. Масштабы праздника по меркам тех лет были грандиозными. Накануне открылся «музей Архимеда», где были собраны «подлинные» вещи ученого древности, был проведен конкурс на значок праздника. Из множества эскизов лучшими оказались два: один с изображением земного шара и рычага, его поднимающего, другой — современный значок факультета, созданный А. Сарвазяном (символ \sqrt{I} , вписанный в букву «Ф»).

Торжество на ступеньках факультета открывали «Архимед» (А.С. Логгинов), «Ломоносов» (И.С. Алексеев), известные ученые разных эпох: «Галилей», «Ньютон», «Рентген», «Попов», «Резерфорд». После представления все участники и зрители, возглавляемые «Архимедом», «Ломоносовым» и академиком Л.Д. Ландау, которые ехали на электрокаре с горящим «факелом знаний», обогнули по улице Лебедева здание факультета и отправились на стадион, где состоялся футбольный матч между командами студентов и преподавателей. Вечером в ДК МГУ состоялась премьера оперы «Архимед».

Опера «Архимед» выдержала более трехсот представлений, ее давали в Ленинграде, Таллинне, Риге, Кракове, Дубне и во многих



Нильс Бор и академик Л.Д. Ландау на Дне Архимеда (1961 г.). «Это остроумно, это замечательно, это что-то необыкновенное... Если студенты работают так же, как веселятся, я спокоен за завтрашнюю науку...» (Н. Бор).



Архимед — А.С. Логгинов (1961 г.).



Академик Р.В. Хохлов на Дне Архимеда (1967 г.).



«Славься, опора науки, физфак!
Атом для нас — тривиальнейший факт!
Кто по конкурсу вдруг на физфак пройдет,
Того никогда не забудет народ!
Будь жив! Будь здоров, наш физфак!»

других городах. Постановка оперы «Архимед» в сорокалетний юбилей ее создания была приурочена к конференции Союза выпускников физического факультета, которая состоялась 13 мая 2000 года. Сейчас, спустя десятилетия, опера передает атмосферу студенчества того времени и фактически является исторической зарисовкой, социальным срезом своего времени.

Соловецкий реставрационный отряд

Соловецкий монастырь расположился на Соловецких островах у входа в Онежскую губу Белого моря. Места эти известны удивительной красотой природы, лесов и озер.

Благодаря уникальному ландшафту Соловки в старых книгах называли «жемчужиной Белого моря».

В 1966 году было принято решение о создании на Соловецких островах историко-архитектурного природного заповедника и заказника. В 1967 году на физическом факультете МГУ был создан первый в стране и в мире студенческий реставрационный отряд, который начал осуществлять восстановление архитектурно-исторического памятника. Неоценимую помощь в создании отряда оказал ректор МГУ академик И.Г. Петровский. Организатором и командиром первого отряда был старший лаборант кафедры биофизики, ныне ее заведующий В.А. Твердислов. Всего первый отряд насчитывал примерно 80 человек, в него были приглашены студенты биологического, исторического факультетов. С тех пор более 30 лет на Соловки ездили реставрационные отряды физиков. За многие годы своего существования этот уникальный реставрационный отряд получал многие награды Московского университета, ЦК ВЛКСМ, грамоты Московской патриархии.



Общий вид Соловецкого монастыря.

Традиции продолжаются

Самый любимый праздник на факультете — «День Физика». Студенты, аспиранты, сотрудники и выпускники факультета отмечают его с 1960 года. Тогда он назывался «Днем Архимеда». В 1969 году традиция «Дней Архимеда» прервалась. Лишь в 1978 году, после десятилетнего перерыва, праздник возобновился под новым названием — «День Физика». Он пополнился веселыми КВНами и аттракционами, зажигательными конкурсами и спортивными соревнованиями, концертами и представлениями.

В празднике принимают участие несколько тысяч студентов, сотрудников и выпускников всех факультетов Московского университета. С утра на фасаде факультета вывешивается праздничное, каждый год новое, полотнище Дня Физика площадью более 90 квадратных метров. Дневное действие начинается со студенческого театрализованного шествия к памятнику Ломоносова, которое продолжается представлением на ступенях факультета — главным, связующим все поколения физиков МГУ мероприятием праздника. Людей с надписью на футболках «Осторожно! Физик!» можно встретить повсюду.

В здании факультета проходят различные конкурсы и аттракционы, «Дневное дело» — зажигательный студенческий капустник.

Интересно проходит спортивный праздник. Студенты упорно сражаются за звание лучшей команды Дня в соревнованиях по футболу, баскетболу, волейболу. Не менее упорная борьба проходит на шахматных досках около памятника Ломоносову.

Во второй половине дня во Дворце Культуры МГУ проходит концерт, на котором выступают гости — студенты-физики из других университетов. Завершается «День Физика» настоящим концертом, в котором участвуют известные музыканты, и фейерверком.

С 1974 года на физическом факультете проводится творческий фестиваль «Первый Снег». На протяжении нескольких недель студенты участвуют в творческих конкурсах: традиционных фото- и литературном конкурсе, конкурсе авторской песни, а также появившихся в последние годы конкурсе музыкальных групп и конкурсе web-сайтов.

Итогом фестиваля становится гала-концерт, который проходит во Дворце Культуры МГУ. На нем объявляются и награждаются лауреаты фестиваля, а в промежутках между торжественными моментами свои лучшие произведения исполняют победители литературного и музыкального конкурсов. За-



вершают концерт гости фестиваля — известные авторы и исполнители авторской песни. В 1996 году был издан литературный альманах «Вокзал души» — первый поэтический сборник студентов физфака, в который вошли лучшие стихи молодых факультетских поэтов.

Каждый год в начале сентября первокурсники физического факультета посвящаются в физики. Эта традиция возникла в начале 50-х годов прошлого века и называлась тогда «Звездочкой». Заключалась «Звездочка» в том, что в Подмоскowie выбиралось место, на которое каждая группа добиралась своим, определенным маршрутом.

Позже характер «Звездочки» несколько изменился. Вместо походов стали проводиться однодневные автобусные поездки либо пешие походы к местам боев, например, на Бородинское поле. Как правило, во время поездки проходил студенческий концерт, который готовился агитбригадой.

Традиция походов в лес возобновилась в 1978 году. «Посвящение» пользуется огромной популярностью. Ежегодно в нем участвует почти весь первый курс, многие старшекурсники и выпускники факультета.

Проводится «Посвящение» в выходные. Весь путь разбивается на несколько этапов. В конце каждого этапа расположен контрольный пункт, где для получения следующей части легенды надо участвовать в различных конкурсах, в том числе и решить физические задачи на сообразительность.

Придя на место, группы участвуют в спортивных соревнованиях и конкурсах. Вечером на большой поляне проходит церемония Посвящения. Первокурсники произносят клятву и исполняют гимн физического факультета — «Дубинушку». Вечерняя программа заканчивается выступлением студенческой самодеятельности, дискотекой и песнями у костров.



День Физика последних лет. Физфак – это Любовь с первого курса.



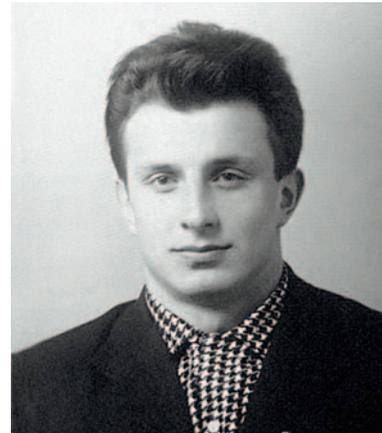
Заключительный концерт фестиваля «Первый снег».



Поход — посвящение первокурсников.



Физики — спортсмены: эстафета поколений



А.С. Логинов.
Чемпион МГУ по
самбо и вольной
борьбе 1960 г.
Член сборной
МГУ по самбо.

Е.А. Ганьшина. Почетный член спортклуба МГУ. Мастер спорта, чемпионка МГУ по велоспорту в 60-е годы. Член сборной МГУ по лыжам (1963—1977). В течение 40 лет выступает за физфак в первенстве МГУ по лыжам.

О.В. Снигирев. Мастер спорта по лыжным гонкам, многократный чемпион университета в период 1966—1973 гг., многократный участник «Лыжни России», «Лыжни Москвы», международного марафона «Marcialonga» (Италия), многократный призер соревнований ветеранов-лыжников г. Москвы.

Т.Н. Бибикова (Исаева). Неоднократная чемпионка Московского университета и вузов г. Москвы по спортивной гимнастике с 1948 по 1953 г.



Шестикратным чемпионом Советского Союза по борьбе самбо был выпускник 1958 года мастер спорта Евгений Глориев.

Призером чемпионата мира по волейболу был выпускник 1959 года Владимир Куринный.



Сборная физического факультета по водному поло — неоднократный призер первенства МГУ.

В.Ф. Бутузов. Ветеран университетского футбола. Выступал за сборную МГУ с 1959 по 1984 г. Неоднократный чемпион Москвы, капитан сборной МГУ.

В. Малахов. Международный гроссмейстер по шахматам, принимал участие в чемпионатах мира, Европы и России. В 2001 г. стал чемпионом Европы в первенстве среди клубных команд, в 2001 и 2002 гг. — вторым призером командного первенства России.



Физический факультет занял первое место в командном зачете 62 Спартакиады МГУ (2000—2001 учебный год) и второе место в командном зачете 63 Спартакиады МГУ (2001—2002 учебный год).



119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы
МГУ им. М.В. Ломоносова
Физический факультет
(095) 939-12-41
<http://www.phys.msu.su>

