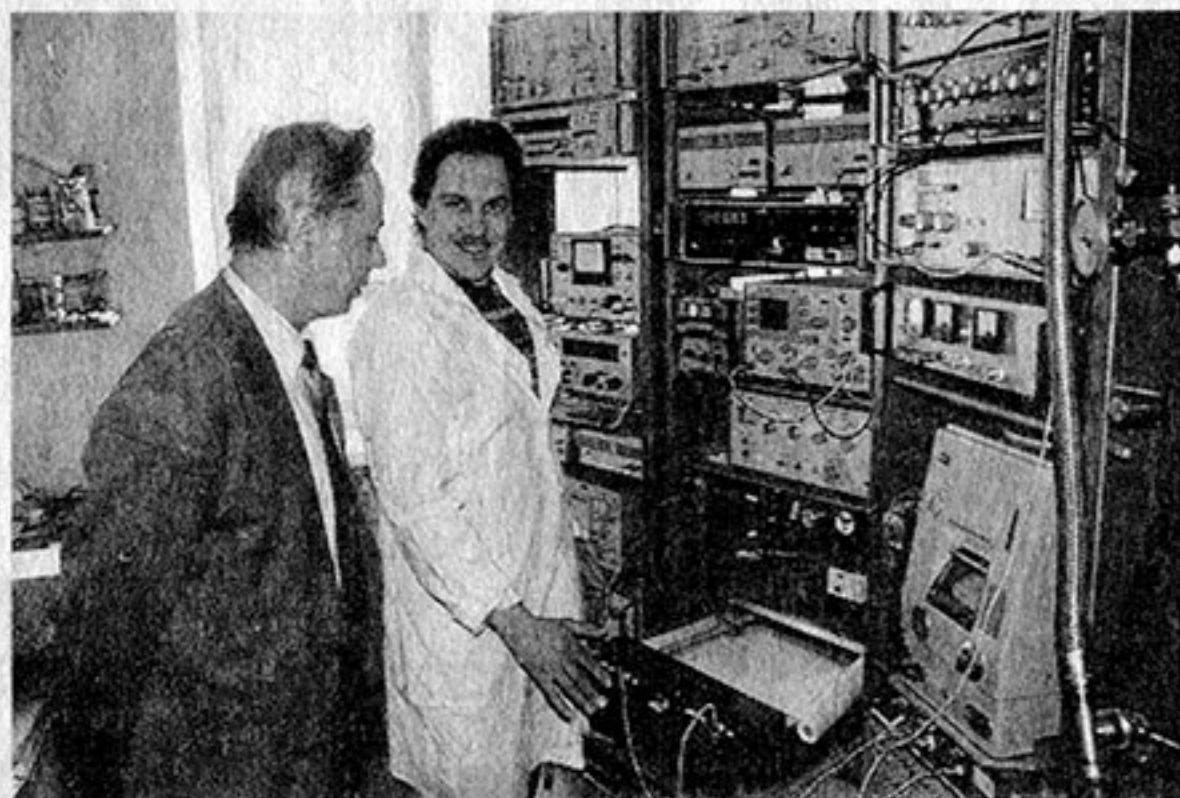




Институт физики им. Л.В.Киренского СО РАН — один из старейших академических институтов Сибири. В мемориальном кабинете академика Л. В. Киренского, основателя и первого директора Института, хранится приказ № 558 от 12 октября 1956 г. Президиума Академии наук СССР "Об организации Института физики АН СССР в г.Красноярске". Сегодня в лабораториях Института работают 142 научных сотрудника, среди них один академик, 28 докторов наук, 79 кандидатов, 52 молодых ученых и специалиста. Возглавляет институт академик К.Александров, начинавший работу в Институте с должности младшего научного сотрудника.

Основными направлениями фундаментальных исследований Института являются физика магнитных явлений и магнитных материалов, физика конденсированных сред и материалов для электронной техники. Широкое признание получили работы красноярских физиков в области исследований структуры и фазовых переходов в кристаллах, изучения физических свойств новых материалов и установлению их связи с микроскопическими характеристиками вещества, теоретической физике. Среди основных достижений Сибирского отделения РАН за 1997 год два получено в Институте физики. Здесь давно ведутся систематические исследования структуры и физических свойств перовскитоподобных кристаллов (среди представителей этого семейства такие классические объекты фундаментальной физики твердого тела, как титанат бария,

материалов для электроники и оптики, а также на разработку на основе этих материалов новых устройств и компонент для обработки информации и систем связи.

Найдены новые высокопроизводительные безотходные методы выращивания кристаллов, технологии получения тонких магнитных пленок и наноструктур путем вакуумного ионно-плазменного напыления и молекулярно-лучевой эпитаксии. Синтезирован обширный ряд новых кристаллов и стекол для СВЧ, микроволновых и оптических ус-

нитных массивов в местах предполагаемого захоронения ядерных отходов на территории Красноярского края. Созданы новые экологически чистые методы переработки минерального сырья, внедряемые на горнодобывающих и металлургических предприятиях Сибири.

Институт физики активно участвует в интеграционных процессах как с научными центрами Сибирского отделения РАН, так и с высшей школой. Традиционно поддерживаются тесные связи с Красноярским государственным университетом. В 1997 г. институт стал головной организацией, выполняющей проект по Государственной программе поддержки интеграции высшего образования и фундаментальной науки "Развитие и поддержка Красноярского научно-образовательного центра высоких технологий (КНОЦ ВТ)". В состав КНОЦ ВТ также вошли три ведущих технических вуза г.Красноярска: Крас-

тем позволили установить принципиальную общность ряда их физических свойств. Это, в частности, позволило разработать методику определения характерных размеров пространственных неоднородностей этих веществ по их оптическим спектрам, оценить эти параметры для ряда вновь синтезированных стекол — перспективных активных сред для акустооптических модуляторов лазерного излучения. С использованием опыта, накопленного учеными всех институтов — участников проекта, удалось нащупать новые подходы к установлению связи физических характеристик этих материалов с их химическим составом и структурой, обнаружить и исследовать принципиально новый тип несоразмерно модулированных фаз кристаллов.

Характерны для института и широкие международные связи. Результаты исследований структуры десятков впервые

На снимках:

— Лаборатория резонансных свойств магнитоупорядоченных веществ — один из ведущих центров исследований физических свойств неметаллических магнетиков. Здесь впервые был экспериментально обнаружен принципиально новый класс магнитных кристаллов — спинпайерлсовские магнетики. На снимке — зав. лабораторией, проф. Г.Петраковский и с.н.с. Н.Волков у спектрометра двойного радиооптического магнитного резонанса обсуждают план исследований оптически возбужденных состояний магнетиков.

— Лаборатория радиоспектроскопии диэлектриков и сектор радиоспектроскопического анализа широко известны своими разработками аналитической аппаратуры. Специалистами этих подразделений когда-то был разработан один из первых ЯМР-спектрометров со сверхпроводящим магнитом. На снимке — зав.лабораторией РСД А.Суховский и сотрудник этой лаборатории В.Лисин у своей последней разработки — прибора ЯМР-МИКРО, предназначенного для экспрессанализа и контроля качества природных сорбентов. Прибор демонстрировался на юбилейной выставке СО РАН.

У КРАСНОЯРСКИХ ФИЗИКОВ

широко используемые в современной электронике пьезо- и сегнетоэлектрики, материалы нелинейной оптики и квантовой электроники, практически все столь популярные сегодня высокотемпературные сверхпроводники. На основе анализа накопленных результатов и многочисленных литературных данных удалось создать иерархическую систему, описывающую структуру всех этих соединений. Построенная система позволила обнаружить порядка 15 неисследованных классов структур, где возможно конструирование и синтез новых типов кристаллов. Эта работа удостоена премии им. А.С.Федорова РАН за 1997 год. Ранее сотрудниками Института был теоретически предсказан новый квантовый эффект — осцилляции намагниченности кристалла как функции температуры вследствие нефермижидкостных свойств его электронной системы, обусловленный сильными электронными корреляциями в магнитных $d(f)$ -ионах. Предсказанные неперриодические осцилляции обнаружены экспериментально при исследованиях намагниченности и сопротивления монокристаллов $HgCr_2Se_2$ n -типа как функции магнитного поля и температуры.

Проведение фундаментальных исследований опирается на мощную экспериментальную базу. За время существования Института здесь создан уникальный комплекс установок для исследования физических свойств твердых тел в сверхсильных (до 15 Т) стационарных и импульсных магнитных полях, в широком температурном диапазоне, что соответствует лучшим мировым достижениям. Институт является единственным научным центром Восточной Сибири, где ведутся материаловедческие исследования при гелиевых температурах. Совместно с Курчатовским научным центром ведутся работы по созданию нового стационарного магнита до 30 Т.

Сформировались мощные направления реализации результатов фундаментальных исследований, направленные на поиск и исследование новых

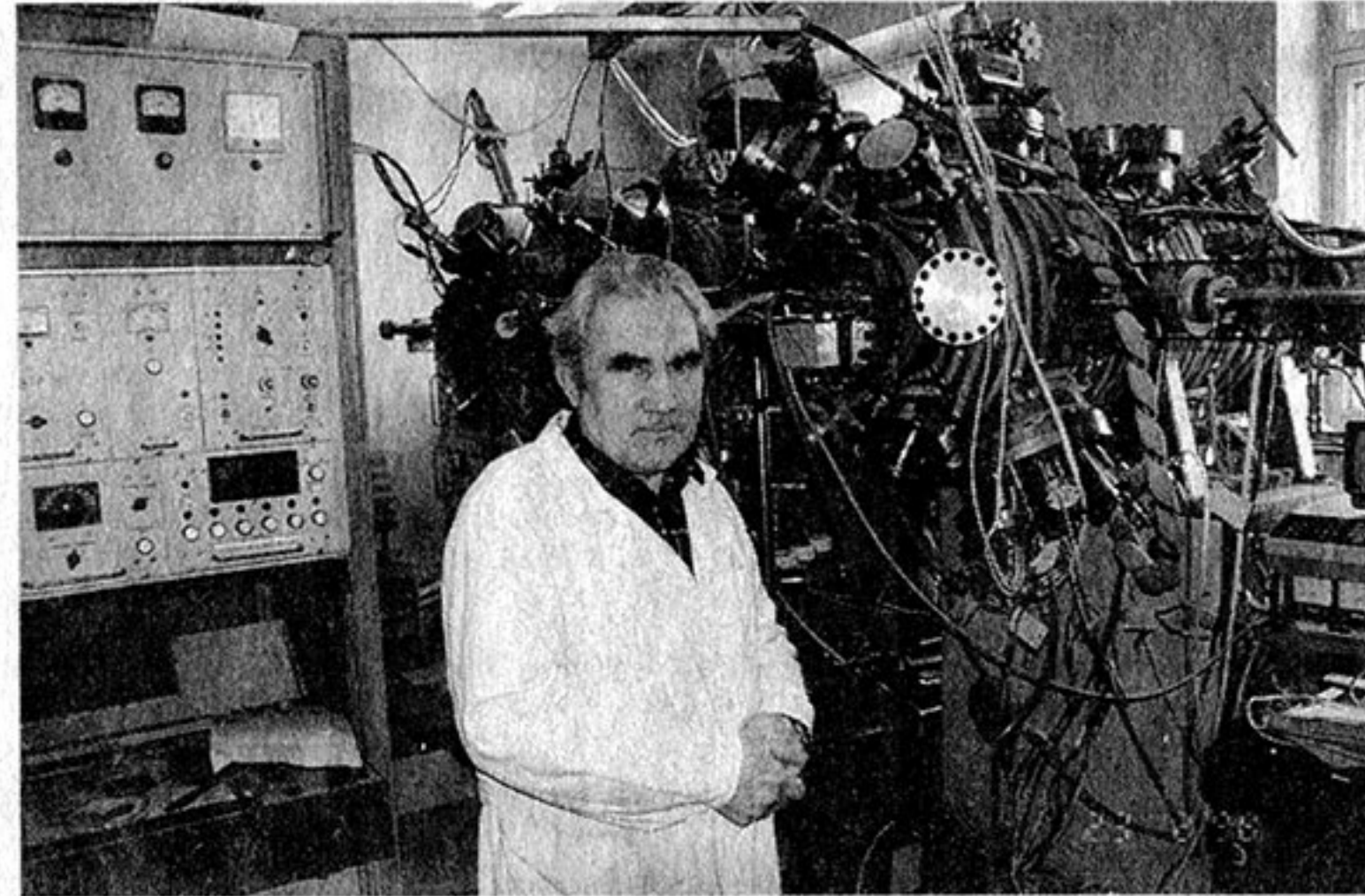
тройств, в том числе активных элементов для электро-, магнито- и нелинейной оптики, магнитные и магнито-оптические диски для записи и хранения информации. В числе разработок последних лет спектрометры ЯМР и ЭПР для использования в магнитометрии и аналити-



ческой химии, ЯМР-анализаторы параметров природных флюоритов и цеолитов. На основе развитых сотрудниками института новых подходов к описанию СВЧ-полей создана самообучающаяся система разработки СВЧ устройств, разработан обширный ряд малогабаритных интегрированных устройств СВЧ техники и приборов на их основе.

Новое развитие получило традиционное направление работ института по определению параметров горных пород: совместно с Научно-исследовательским физико-техническим институтом КГУ начаты исследования пород гра-

ноярский государственный университет (КГУ). Красноярский государственный технический университет (КГТУ) и Сибирская аэрокосмическая академия (САА). За прошедший год "для разгона" его участниками разработано 18 новых оригинальных курсов лекций, открыты магистратуры в КГУ и КГТУ, начато



создание центра коллективного пользования высокотехнологичного оборудования, общей сети ЭВМ.

В рамках совместных работ с Институтом математики и Институтом автоматизации и электрометрии СО РАН по интеграционному гранту Сибирского отделения РАН (проект "Нанодинамика") ведутся исследования структуры и динамики твердых тел, обладающих неоднородностями структуры нанометрового диапазона: несоразмерных и ориентационно неупорядоченных кристаллов, стекол, композитов нанокристалл-стекло. Комплексные исследования столь, на первый взгляд, различных си-

синтезированных кристаллов ежегодно передаются в базу данных Международного фонда дифракционных данных. Квантовые транспортные процессы в наноструктурах изучаются в рамках совместного проекта INTAS с физиками Финляндии, Дании, Швеции. Процессы распространения элементарных воз-

— Лауреаты премии им. А.Федорова РАН 1997 г., академик К.Александров и с.н.с. Б.Безносиков. На очереди — следующая монография.

— Один из активных участников интеграционного проекта "Нанодинамика", м. н. с. лаборатории молекулярной спектроскопии и одновременно аспирант КГУ А.Крылов за настройкой спектрометра комбинационного рассеяния.

— Гордость пленочных технологий Института — установка молекулярно-лучевой эпитаксии "Ангара". На снимке — научный сотрудник лаборатории физики магнитных явлений В.Кононов готовит установку перед новым экспериментом.

— И снова "Нанодинамика". М.н.с. лаборатории кристаллофизики А.Зайцев готовится к синтезу новой серии стекол для проверки полученных в рамках проекта результатов.

— Тематика работ лаборатории электродинамики и СВЧ электроники — создание элементов и приборов техники СВЧ. На снимке — с.н.с. Н.Дрокин и научный сотрудник М.Никитина у новой разработки лаборатории — локального спектрометра ферромагнитного резонанса, предназначенного для контроля качества напыления и определения локальных характеристик тонких магнитных пленок.

— Одним из направлений деятельности лаборатории сильных магнитных полей в последние годы стали исследования свойств высокотемпературных сверхпроводников и композитных сред на их основе. На снимке — группа сотрудников этой лаборатории, лауреаты конкурса молодежных проектов Сибирского отделения научный сотрудник Д.Балаев и аспиранты К.Шайхутдинов и С.Осипов готовят новый эксперимент по проверке применимости теории сверхпроводимости к композитным системам.

Александр ВТЮРИН,
ученый секретарь ИФ,
кандидат
физико-математических наук.

Фото Александра ДАВЫДОВА.

