

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ
ФИЛОСОФСКИХ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ) СЕМИНАРОВ
ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ СО АН СССР
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, ФИЛОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ФИЛИАЛ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Ответственные редакторы
член-корреспондент АН СССР *И. И. Гительзон*
академик *А. П. Деревянко*



НОВОСИБИРСК
«НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1988

НАУЧНАЯ ШКОЛА АКАДЕМИКА Л. В. КИРЕНСКОГО

Н. С. ЧИСТЯКОВ, канд. физ.-мат. наук

Становление и развитие академической науки в Красноярске неразрывно связано с именем крупного ученого в области физики магнитных явлений, организатора науки, общественного деятеля, талантливого педагога и воспитателя научной молодежи, Героя Социалистического Труда, академика Леонида Васильевича Киренского. Тридцать лет — половину жизни — отдал Л. В. Киренский этому главному делу. Создание Института физики СО АН СССР, который носит теперь имя своего основателя, и Красноярского научного центра — таковы главные этапы развития академической науки в Красноярске. Л. В. Киренский не дожил до организации Красноярского филиала СО АН СССР, работу завершили его ученики и соратники, но он был первым, кто начал это могучее движение науки в Красноярске.

Л. В. Киренский приехал в Красноярск в сентябре 1940 г., имея твердое намерение организовать в педагогическом институте, где он начал работу в должности доцента кафедры физики, современную лабораторию магнетизма. Реализация любой цели, в том числе и научной, предполагает активную деятельность человека, поиск ответов на многочисленные вопросы, требует единства познавательных, внутринаучных, общественных норм с внутренними мотива-

ми и ценностными убеждениями личности. Поэтому интересен и важен не только сам результат деятельности, но и путь, ведущий к этому результату.

Как ученый Л. В. Киренский принадлежал к школе физиков-магнитологов Московского университета, ведущей свое начало от В. К. Аркадьева, который еще в дореволюционные годы наметил основные пути развития учения о магнетизме¹. Один из выдающихся учеников В. К. Аркадьева, впоследствии академик, Н. С. Акулов в начале 30-х годов организовал и возглавил кафедру магнетизма. Н. С. Акулов привел на кафедру много талантливой молодежи и уже через несколько лет лаборатория магнетизма Московского университета стала одним из крупнейших мировых центров по исследованию ферромагнетизма². На этой кафедре, еще будучи студентом, Л. В. Киренский начал научную деятельность. Его дипломная работа «Температурная зависимость кривой намагничивания» стала и первой научной работой и была опубликована в 1937 г. в «Журнале экспериментальной и теоретической физики»³. В этой работе, по словам научного руководителя, автор не только вышел за рамки предложенной схемы, но и применил оригинальный и более строгий математический подход. Практически в это же время Н. Л. Брюханов и Л. В. Киренский провели обширное исследование температурной зависимости энергетической магнитной анизотропии монокристаллов никеля. Установленная в ходе исследования закономерность⁴ в последующем получила название «формула Брюханова — Киренского» и вошла во многие монографии по магнетизму, на нее часто ссылались в своих работах советские и зарубежные физики-магнитологи.

Следует отметить еще одно исследование, которое выполнил Л. В. Киренский, уже будучи аспирантом кафедры магнетизма МГУ. Н. С. Акулов предложил ему принять участие в разработке новой, рожденной потребностями практики, проблемы: выяснить возможность исследования упругих

¹ Развитие физики в России. Т. 1. М., 1970.

² Там же.

³ См.: Киренский Л. В. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1937. Т. 7, вып. 7, С. 879—889.

Полностью библиография работ Л. В. Киренского приведена в сборнике «Проблемы магнетизма» (М., 1972), а также в книге Н. С. Чистякова и Р. П. Смолина «Леонид Васильевич Киренский» (М., 1981).

⁴ См.: Брюханов Н. Л., Киренский Л. В. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1938. Т. 8, вып. 2. С. 198.

напряжений в металлических магнитных материалах с помощью магнитных измерений.

Внутренние механические напряжения в металлах играют большую роль, понижая пределы упругости и усталости металла, повышая его способность к коррозии. Существовавшие в то время методы измерения и исследования внутренних напряжений обладали рядом недостатков. Например, применение механического метода приводило к разрушению испытуемого изделия, а рентгенографического — было ограничено использованием простых форм изделий и определенной симметрией распределения напряжений. Предпринятая американскими исследователями попытка использования для этой цели магнитных измерений в слабых магнитных полях не нашла практического применения из-за сложной и во многом еще не изученной картины перемагничивания.

Тогда и возникла мысль рассмотреть возможности магнитного метода исследования внутренних напряжений в сильных магнитных полях, где имеют место лишь сравнительно простые для интерпретации процессы. Расчеты кривой намагничивания монокристаллов в сильных магнитных полях с учетом упругой деформирующей силы и кривой намагничивания поликристаллических образцов с равновероятным распределением упругих напряжений показали, что магнитная восприимчивость прямо пропорционально зависит от квадрата величины внутренних упругих напряжений. Следовательно, используя эти зависимости и соответствующие константы анизотропии и магнитострикции материала, можно было определить численное значение внутренних напряжений. Эта работа, опубликованная Л. В. Киренским совместно с Н. С. Акуловым⁵, явилась теоретическим обоснованием нового эффективного метода изучения внутренних напряжений в ферромагнетиках.

Однако темой диссертационной работы Л. В. Киренского стало исследование нового магнитотермического эффекта, возникающего при адиабатическом вращении ферромагнитных кристаллов в магнитном поле⁶, который был обнаружен еще в процессе изучения температурной зависимости константы анизотропии. Успешным завершением исследования магнитотермического эффекта и защитой диссертации в 1939 г. был подведен итог учебы и работы Л. В. Киренского в Московском университете.

⁵ См.: Акулов Н. С., Киренский Л. В. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1939. Т. 9, вып. 13. С. 175.

⁶ См.: Акулов Н. С., Киренский Л. В. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1940. Т. 3, вып. 1. С. 31.

Чтобы лучше понять устремления Л. В. Киренского, цели и задачи, которые он ставил перед собой, а позже и перед работающим с ним коллективом, надо вспомнить один важный момент. Точнее было бы сказать что Л. В. Киренский не приехал в Красноярск, а вернулся в Сибирь. Он родился и вырос в Якутии. Здесь после окончания средней школы началась его трудовая деятельность. Четырехлетний период работы учителем физики и математики в школах Якутска и Олекминска много лет спустя Л. В. Киренский назовет лучшими годами своей жизни. Работа, постоянное общение с талантливым и опытным педагогом, одним из организаторов школьного образования в Якутии Н. Е. Афанасьевым — учеником В. Г. Короленко во время пребывания писателя в ссылке в с. Амга — во многом способствовали формированию Л. В. Киренского как учителя. Киренский знал и любил Якутию. И эти знания он черпал не только из книг. Еще учеником старших классов, работая в летние каникулы на ремонте телефонных линий, он прошел многие километры по тайге, проплыл по якутским рекам — Амге, Опекли, Лене. Об этом удивительном северном крае он часто рассказывал потом друзьям в университете, собиравшись вернуться на родину. Но обстоятельства сложились иначе. В Наркомпросе РСФСР, где проходило распределение выпускников аспирантуры, не оказалось вакансии в Якутск. Из предложенных других городов Красноярск был самым восточным сибирским городом. Его и выбрал Л. В. Киренский.

В 1940 г. Красноярск — административный центр огромного Красноярского края, образованного в декабре 1934 г., — во многом оставался типичным провинциальным городом. Наука в Красноярске была представлена шестью небольшими учреждениями, в которых работало 50 человек. В городе было два вуза: лесотехнический и педагогический, — где у 66 преподавателей обучалось около 800 студентов. Изучение природных ресурсов края проводилось в основном силами энтузиастов, краеведов, работников музея и вузов. Координацию этой деятельности осуществляло Красноярское отделение Географического общества СССР. Красноярский педагогический институт в те годы был молодым учебным заведением. Здесь остро стояла проблема кадров. На кафедре физики работало пять человек, и никто из них научных исследований не вел.

Обстоятельства сложились таким образом, что Л. В. Киренский стал первым физиком — кандидатом наук в городе, но гораздо важнее было то, что он оказался первым человеком в Красноярске, страстно желавшим организовать науч-

ные исследования в области физики на самом серьезном и высоком уровне. Проблемы физики магнитных явлений на кафедре физики педагогического института мало кого волновали. Научная работа представлялась делом столь сложным и грандиозным, что невольно закрадывалось сомнение в необходимости начинать ее. Здесь сказывались и жизненный уклад довоенного Красноярска, и слабое знакомство работников кафедры с теорией магнетизма, и полное отсутствие в институте оборудования, пригодного для постановки научного эксперимента. И все-таки работа на кафедре стала перестраиваться. Повысилась требовательность к содержанию и качеству лекций, к освещению методологических и философских проблем, более насыщенными становились лекционные демонстрации. Большое значение Л. В. Киренский придавал индивидуальным, порою длительным, беседам с сотрудниками о научной работе. Беседы эти сыграли важную роль в том переломе в отношении к научной деятельности, который произошел на кафедре к концу 1940 г. Решающее значение в этом имел редкий талант Леонида Васильевича без нажима и принуждения, с чувством большого такта убедить собеседника, пробудить в нем желание к творчеству, сделать его участником общей работы.

Начальный период работы Л. В. Киренского на кафедре физики и особенно первые ее месяцы характеризуются тщательным планированием времени. Об этом свидетельствуют старые записные книжки ученого⁷. Лекции, практические занятия, самоподготовка, изучение новых областей физики, и прежде всего современных теорий, — все это было распланировано по часам на каждый день недели.

Но не часами измерялась его работа в этот период, а делами. Леонид Васильевич знал, что каждый шаг реального движения вперед важнее самых совершенных программ. В начале ноября 1940 г. он добивается небольших ассигнований на приобретение приборов и материалов для научной работы. В конце ноября начинает регулярную работу коллективом по ферромагнетизму, ставший впоследствии общегородским физическим семинаром, плодотворная работа которого продолжалась около 30 лет. Л. В. Киренский превратил его в основную форму научно-организационной работы на кафедре и в один из методов работы со студентами. Стали налаживаться контакты с промышленными предприятиями города. В декабре для будущей лаборатории были выделены

⁷ Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского в Институте физики КФ СО АН СССР.

две маленькие подвальные комнаты. Позднее Леонид Васильевич скажет: «Академическая наука Красноярска родилась в подвалах пединститута».

При активном содействии и помощи работников электро-технического отдела паровозово-ремонтного завода — старейшего предприятия города — был изготовлен электромагнит, позволявший получать поля до 20 тыс. эрстед. Свыше десяти лет эта разработка оставалась одной из лучших в нашей стране. Как свидетельствуют архивные документы⁸, в 1948 и 1952 гг. Арктический институт и Московский университет — признанный в стране центр физической науки — обращались к красноярским физикам с просьбой изготовить для них подобный электромагнит.

И все-таки главным итогом этого короткого, но плодотворного предвоенного периода деятельности Л. В. Киренского на кафедре физики пединститута было создание коллектива сотрудников, без живого участия которых он не мыслил своей работы. Велика была та ответственность, которую взял на себя Леонид Васильевич перед этим небольшим, молодым и полным надежд коллективом физиков. Он пробудил в людях жажду творчества, на многие годы связал свою судьбу с судьбой коллектива, стал главным, цементирующим и направляющим звеном его развития. Активными помощниками и соратниками Л. В. Киренского в трудный начальный период работы стали В. Ф. Ивлев, А. Я. Власов, П. С. Сарапкин, И. И. Денисов, Н. С. Королева.

Великая Отечественная война внесла суровые коррективы в жизнь советских людей. Изменились планы и у физиков пединститута. Зрелость и работоспособность коллектива кафедры, сохранившаяся несмотря на то, что в действующую армию ушли ведущие сотрудники В. Ф. Ивлев и А. Я. Власов, проявились в выполнении важного заказа промышленного отдела крайкома партии по разработке и изготовлению сортировщика стали по маркам, потребность в котором неожиданно возникла на одном из эвакуированных в Красноярск заводов. Всего шесть дней понадобилось сотрудникам кафедры для разработки и изготовления этого прибора. А вскоре на кафедру стали поступать заказы от заводов не только Красноярска, но и Иркутска, Новосибирска, Комсомольска, Ферганы. В течение года были разработаны, изготовлены и переданы потребителям четыре модификации прибора.

⁸ Хранятся в мемориальном музее Л. В. Киренского в Институте физики КФ СО АН СССР.

В середине октября 1942 г. в отзыве специалистов одного из заводов появилось название «Магнитная лаборатория Красноярского педагогического института». Впрочем, сам Л. В. Киренский временем рождения лаборатории считал январь 1943 г., но не в этом дело. Важнее другое: маленькая лаборатория, рожденная в трудное для страны время, оказалась существенную практическую помощь производству и, кроме того, выполнила, может быть, самую главную свою задачу — сплотила небольшой коллектив исследователей, заставила их поверить в свои силы и возможности, вызвала интерес к исследованиям.

Лаборатория располагала уникальной по тем временам установкой, главной частью которой был вращающийся электромагнит. В. Ф. Ивлев, обладавший обширными познаниями в области радиотехники, приступил к подготовке сложнейших экспериментов по исследованию скачков перемagnetизования и добился в этой работе поразительных успехов.

В 1948 г. сотрудник лаборатории П. С. Сарапкин защитил в МГУ диссертацию. Первая кандидатская диссертация по физике, подготовленная на кафедре пединститута, явилась скромным, но убедительным ответом скептикам, которые все эти годы с завидным упорством высказывали сомнения в успешности деятельности лаборатории. В сентябре 1948 г. при кафедре физики пединститута была открыта аспирантура⁹, что явилось признанием качественного и количественного роста научных исследований, проводимых под руководством Л. В. Киренского. Первыми аспирантами стали сотрудники кафедры В. Ф. Ивлев, А. Я. Власов, а затем выпускники пединститута А. И. Дрокин, Н. И. Втюрин, Н. В. Решетникова, В. Д. Дылгеров, Р. И. Тукалов. Научное руководство аспирантурой возглавили Л. В. Киренский и Б. Ф. Цомакион. Они приложили максимум усилий для того, чтобы недавним выпускникам пединститута дать прочные и глубокие теоретические знания, привить навыки экспериментаторов, воспитать любовь к научному творчеству. Знаменательным событием для всего города стала защита Л. В. Киренским докторской диссертации. Она тоже была подготовлена в Красноярске и защищена в МГУ в 1950 г.

В середине 50-х годов, когда Леонид Васильевич проводил работу по организации института, «научная дружина» физиков-магнитологов уже включала одного доктора и один-

⁹ См.: *Летопись Красноярского государственного педагогического института, 1932—1982 гг.* Красноярск, 1982.

надцать кандидатов наук. Десять человек обучались в аспирантуре. Постоянная и целенаправленная работа по подготовке квалифицированных кадров давала право Леониду Васильевичу позднее утверждать: «У нас в институте нет проблемы кадров, но есть проблема ставок». В 1961 г. за подготовку научных кадров Л. В. Киренский был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Решающим аргументом, подтверждающим реальность идеи организации академического института в Красноярске, стали научные результаты, которые были получены магнитологами пединститута в послевоенные годы. Начиная с 1948 г. в «Известиях АН СССР», в «Докладах АН СССР», других изданиях регулярно публиковались статьи, подготовленные сотрудниками магнитной лаборатории под руководством Л. В. Киренского. Большой комплекс работ был посвящен исследованию гистерезисных потерь в монокристаллах железа и никеля в широком интервале полей и температур (работы П. С. Сарапкина, Н. И. Судакова, Л. И. Слободского, Н. И. Втюрина)¹⁰. Продолжались исследования температурной зависимости анизотропии (работы Л. В. Киренского, А. И. Дрокина, Р. В. Носовой), было обнаружено интересное явление температурного магнитного гистерезиса константы анизотропии для ряда ферромагнитных сплавов, а также показано, что установленная ранее закономерность температурной зависимости анизотропии (формула Брюханова — Киренского) применима к широкому кругу ферритов. В магнитной лаборатории пединститута широко проводились исследования закономерностей намагничивания ферромагнетиков в области приближения к насыщению (работы Л. В. Киренского, Л. И. Слободского, Г. М. Родичева, Б. П. Хромова, В. П. Рябинина), а также температурной зависимости четных эффектов в ферромагнетиках (работы Л. В. Киренского, В. Ф. Ивлева, А. Я. Власова, И. Л. Гуськовой, Н. В. Решетниковой, Р. И. Тукалова, А. И. Дрокина, Д. А. Лаптей, В. С. Черкашина и др.). В частности, были обнаружены и детально изучены два новых явления: температурный гистерезис магнитострикции (работы Л. В. Киренского и А. Я. Власова) и температурный гистерезис гальваномагнитного эффекта (работы Л. В. Киренского и Р. И. Тукалова).

Много нового внесено красноярскими магнитологами в исследование доменной структуры ферромагнетиков. Метод

¹⁰ Здесь и далее см.: Развитие физики в России. Т. 2. М., 1970. С. 86—88.

кинофильмирования, предложенный и осуществленный Л. В. Киренским, В. Д. Дылгеровым и М. К. Савченко, впервые позволил проводить исследования динамики доменных структур и зафиксировать ряд явлений и закономерностей, ускользавших ранее от наблюдения при изучении фигур Биттера — Акулова в постоянных магнитных полях. Существенный шаг в изучении доменной структуры был сделан Л. В. Киренским и И. Ф. Дегтяревым в результате широкого применения магнитооптического эффекта Керра.

Применение этого метода дало возможность исследовать доменную структуру в широком интервале температур вплоть до точки Кюри и установить факт высокой температурной стабильности доменной структуры. Использование киносъемки доменной структуры с применением магнитооптического эффекта Керра позволило существенно уточнить представления о процессах, происходящих в ферромагнетиках в области технического намагничивания. Было установлено, что классическая последовательность процессов перемагничивания — смещение границ, вращение магнитного момента — практически наблюдается очень редко. Плановое смещение границ обычно начинает прерываться перестройкой доменной структуры, т. е. ломкой и исчезновением доменных границ и возникновением новых. Реальный процесс технического намагничивания включает смещение доменных границ, перестройку доменной структуры, смещение границ вновь образованной структуры и, наконец, завершается чистым процессом вращения. Перестройка доменной структуры соответствует наиболее крутой части кривой намагничивания и сопровождается наиболее интенсивными скачками Баргаузена.

Первые работы по экспериментальному исследованию скачков Баргаузена в магнитной лаборатории были осуществлены В. Ф. Ивлевым и Б. Ф. Цомакионом. В дальнейшем А. М. Родичев, В. А. Игнатченко, Г. М. Родичев и К. М. Поливанов внесли много нового как в теорию, так и в экспериментальное изучение скачкообразного намагничивания.

Начиная с 1946 г. красноярские магнитологи активно участвуют в работе научных конференций в Свердловске, Томске, Новосибирске, других городах страны. В программе Всесоюзной конференции по магнетизму, состоявшейся в 1951 г. в Свердловске, из восьмидесяти докладов десять были представлены красноярцами. Об успехе красноярских физиков красноречиво говорила резолюция конференции, которая подвела итоги развития в стране исследований по

магнетизму за пятилетний период. Почти в каждом пункте резолюции, где отмечались конкретные достижения в области магнетизма, назывались исследования, проведенные в красноярской лаборатории. Участники конференции констатировали рождение третьего в стране (после Москвы и Свердловска) центра по магнетизму. Позднее в обиход устойчиво входит понятие «сибирская школа физиков-магнитологов» — школа Киренского. Еще более успешно и плодотворно выступили красноярцы на Международной конференции по магнетизму в Москве в мае 1956 г. Для этого представительного форума они подготовили одиннадцать докладов. Красноярцы впервые знакомились с зарубежными учеными, для иностранцев открытием стали сибиряки.

В марте 1952 г. Л. В. Киренский докладывал ученому совету пединститута о результатах предшествующей работы магнитной лаборатории. «Лаборатория, — говорил он, — готовится отметить свой десятилетний юбилей. Она дает научную продукцию, готовит квалифицированные кадры физиков, но фактически все еще располагает правами «незаконнорожденного ребенка». Тем не менее имеет смысл оглянуться на пройденный путь, критически оценить все сделанное, наметить пути дальнейшей работы. Сложившийся коллектив физиков, результаты его научно-исследовательской деятельности являются реальной основой для выработки предложений и планов дальнейшего развития науки в Красноярске»¹¹.

И еще одно обстоятельство сыграло важную роль в этом поиске путей развития науки. В начале 50-х годов в городе сложились еще две исследовательские группы, два новых научных направления: в медицинском институте велись исследования по биофизике (работу начинали И. А. Терсков¹² и И. И. Гительзон¹³, позднее в нее активно вошел и сам Л. В. Киренский) и в лесотехническом (в настоящее время — Сибирский технологический институт), под руководством А. В. Коршунова¹⁴, — по спектроскопии. Л. В. Киренский ясно представлял себе, какой колоссальный эффект может дать объединение этих уже имеющихся в городе научных сил в едином научно-исследовательском центре, важность кото-

¹¹ Текст доклада хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского в Институте физики КФ СО АН СССР.

¹² В настоящее время академик.

¹³ В настоящее время член-корреспондент АН СССР, директор Института биофизики КФ СО АН СССР.

¹⁴ Заслуженный деятель науки РСФСР, доктор физико-математических наук, профессор.

рого была особенно велика в условиях все возрастающего значения Красноярского края в развитии промышленного потенциала Сибири.

Своим ученикам и молодым коллегам Леонид Васильевич часто повторял, что у человека должны быть две цели: ближняя и дальняя. Имея дальнюю цель, человек должен идти к ней от ближней, не сворачивая и решительно преодолевая все препятствия. Такой дальней целью был для Л. В. Киренского филиал Академии наук СССР. Ближними (но не близкими) стали академический институт и университет. Так эти три цели — филиал, институт, университет — появились одновременно и в последующей деятельности ученого всегда находились в неразрывном единстве.

В 1952 г. в результате обсуждения в краевом комитете КПСС перспектив развития науки была выработана конкретная программа действий. В документах, направленных в ЦК КПСС и президиум АН СССР, говорилось, что организация филиала АН СССР в Красноярске непосредственно в ближайшее время вряд ли возможна из-за отсутствия необходимых кадров по целому ряду специальностей. Тем не менее откладывать развитие науки в Красноярске и ожидать того времени, когда появится избыточное количество кадров по различным разделам науки в других городах страны, и за счет этого открывать сразу несколько институтов, объединяемых обычно филиалами АН СССР, едва ли целесообразно. Единственно правильным решением было бы в ближайшее время начать организацию отдельных научных учреждений, с тем чтобы по мере роста кадрового потенциала создавать новые учреждения и завершить это развитие созданием филиала.

Предложения Л. В. Киренского по организации в Красноярске академического института не были тогда реализованы, но официальный отказ президиума АН СССР не оказал, к счастью, пагубного влияния на энтузиазм красноярских физиков и их лидера. Свидетельство тому — реальные и последовательные успехи красноярской науки. Только в октябре 1956 г. президиум АН СССР принял решение об организации в Красноярске Института физики АН СССР¹⁵. С января следующего года институт начал функционировать, имея в своем составе три лаборатории: физики магнитных явлений, биофизики, оптики и спектроскопии.

¹⁵ После организации Сибирского отделения АН СССР институт вошел в его состав и стал называться Институтом физики СО АН СССР.

Создание института позволило значительно расширить тематику и объем научных исследований. В лаборатории физики магнитных явлений под руководством и при непосредственном участии Л. В. Киренского продолжались работы, охватывающие круг вопросов, связанных с изучением процессов технического намагничивания ферромагнетиков. Основное внимание было сконцентрировано на исследовании доменной структуры. Как у нас в стране, так и за рубежом теоретические исследования доменной структуры в этот период ограничивались в основном расшифровкой структур, наблюдаемых в размагниченном состоянии. Теоретическое изучение динамики доменной структуры под действием магнитного поля, упругих напряжений, температуры тогда еще только начиналось.

Именно этой проблеме и были посвящены первые теоретические работы лаборатории физики магнитных явлений¹⁶. В ходе этих исследований были получены также выражения для энергии размагничивающих полей ферромагнитного кристалла, разбитого на домены, с учетом конечности всех его размеров. Последнее дало возможность в дальнейшем решать задачу о доменной структуре, структуре доменной границы и виде кривой намагничивания тонких магнитных пленок, в которых учет конечности размеров является решающим. Изучение тонких магнитных пленок стало вскоре основным направлением исследований в лаборатории, руководимой Л. В. Киренским.

В истории науки можно найти немало примеров того, как идея, кажущаяся актуальной сегодня, оказывается забытой завтра. Способность предугадать основные тенденции развития своей области знания, уловить их скорее интуитивно, чем путем логических рассуждений, спланировать и организовать исследования — эти качества истинного ученого были присущи Л. В. Киренскому. Примером такого удачного выбора направления исследований явилось развитие физики магнитных пленок.

Идея эта зародилась у Л. В. Киренского задолго до организации института. В записной книжке¹⁷, относящейся к 1940 г., она была зафиксирована следующим образом: в вакууме напылять тонкий слой ферромагнитного металла и по мере роста толщины слоя следить за изменением домен-

ной структуры. В конце 50-х годов считалось, что тонкая магнитная пленка из-за свойственной ей большой скорости перемагничивания является идеальным конструктивным элементом будущих электронно-вычислительных машин. В большинстве лабораторий мира исследования пленок велись только в этом, достаточно узком, направлении. Л. В. Киренский в магнитных пленках увидел материал, перспективный для использования во многих областях современной микроэлектроники, и организовал глубокие и широкие исследования технологии получения пленок, их статических и динамических свойств, поиск новых физических эффектов, которые могли бы найти практическое применение. Последующие годы показали, насколько прав оказался Л. В. Киренский в таком подходе к проблеме.

Действительно, в 60-х годах постепенно выяснилось, что идея использования магнитных пленок в качестве элементов логики ЭВМ в первоначальной ее форме наталкивается на непреодолимые трудности. Однако к этому времени в Институте физики СО АН СССР были уже проведены исследования, показавшие несомненную перспективность применения магнитных пленок в других областях современной техники: в качестве носителей информации, устройств СВЧ-техники, датчиков магнитного поля, датчиков давления и т. д. Это позволило Институту физики занять лидирующее положение в стране в изучении проблемы тонких магнитных пленок и сохранить его в последующие годы.

Впервые в СССР в лаборатории Л. В. Киренского были проведены работы по синтезу и исследованию магнитных монокристаллических пленок. На основе использования явлений эпитаксиального роста была отработана методика получения монокристаллических пленок основных ферромагнитных металлов и их сплавов, позволившая значительно расширить область твердых растворов сплавов многих систем и выращивать пленки со структурой, которая для массовых образцов энергетически невыгодна.

В связи с тем что пленочные монокристаллы являются удобными объектами для электронно-микроскопических исследований, особенности их магнитных свойств — доменной структуры, кристаллографической анизотропии, процессов перемагничивания — легко сопоставлять с данными об их кристаллическом строении. Физические исследования, проводимые на совершенных тонкопленочных материалах, возможность использования для их изучения таких информативных методов, как ферромагнитный, спин-волновой ядерный магнитный резонансы, позволяет получить богатый эк-

¹⁶ См.: Киренский Л. В., Игнатченко В. А., Родичев А. М. // Журн. эксперим. и теорет. физики. 1960. Т. 39, вып. 5 (11). С. 1263.

¹⁷ Хранится в мемориальном музее Л. В. Киренского в Институте физики КФ СО АН СССР.

спериментальный материал, необходимый не только для развития теории ферромагнетизма, но и для решения ряда фундаментальных проблем физики твердого тела. Именно на тонких магнитных пленках в институте удалось решить важные задачи в рамках проблемы аморфного магнетизма — измерить корреляционные радиусы обменного взаимодействия, анизотропии, намагниченности; выполнить перспективные работы по развитию физических основ магнитно-оптической памяти, магнитной записи информации; осуществить экспериментальное наблюдение ядерного магнитного резонанса в ферромагнетиках; обнаружить интересное явление связанного электронно-магнитного резонанса; совместить условия ядерного магнитного резонанса с быстрым импульсом перемагничивания магнитной пленки.

Как мы уже отмечали, характерной чертой Л. В. Киренского было умение увидеть ростки новых перспективных научных направлений и вовремя поддержать их развитие. Когда в начале 60-х годов в лаборатории физики магнитных явлений у небольшой группы сотрудников, возглавляемой А. Я. Власовым, возник интерес к проблемам палеомагнетизма, Леонид Васильевич сделал все возможное, чтобы поддержать его и оказать помощь организации работы. В скором времени исследования в этой области стали настолько обширными, что возникла необходимость выделения группы в самостоятельную лабораторию, а затем и в отдел магнетизма горных пород и геофизики. Переросла в лабораторию и небольшая группа под руководством А. И. Дрокина, которая в рамках лаборатории физики магнитных явлений занималась исследованием ферритов. В этой же лаборатории А. Г. Лундин и С. П. Габуда начали в конце 50-х годов исследования по ядерному магнитному резонансу. Вскоре на этой основе возник самостоятельный отдел института. В нем методами радиоспектроскопии широко ведутся исследования фазовых переходов в сегнетоэлектриках, электронной и кристаллической структуры твердых тел, разрабатывается аппаратура для радиоспектроскопических исследований с использованием сверхпроводящих соленоидов, импульсных радиочастотных полей. В недрах лаборатории Л. В. Киренского была организована под руководством В. А. Игнатченко теоретическая группа, на основе которой впоследствии был создан теоретический отдел, сыгравший исключительно важную роль в дальнейшем развитии Института физики. Сегодня теоретический отдел объединяет три лаборатории. Из лаборатории физики магнитных явлений также выросли три самостоятельные лаборатории:

физики магнитных пленок, структурных свойств пленок, сильных магнитных полей.

Широта научных интересов Л. В. Киренского обусловила то обстоятельство, что он способствовал кристаллизации многих научных направлений в Красноярске. Одним из таких направлений была биофизика. Первые наброски плана биофизических исследований зафиксированы еще в довоенных записных книжках Л. В. Киренского. Со временем содержание исследований менялось. Они были начаты в 1949 г. с изучения количественных закономерностей регуляции в системе красной крови физиком И. А. Терсковым и биологом и медиком И. И. Гительзоном на кафедре физики Красноярского мединститута, возглавлял которую тогда по совместительству Л. В. Киренский. С 1957 г. исследования продолжались в Институте физики. Найденные закономерности регуляционных процессов в эритроне привели к идее создания моделирующей его биолого-технической системы, в которой рабочее тело непрерывно анализируется и самоуправляется через техническую систему регуляции. Реализация такой системы позволила в дальнейшем осуществить непрерывный биосинтез и создать замкнутые биолого-технические системы жизнеобеспечения человека.

Руководители этого направления исследований Л. В. Киренский, И. А. Терсков и И. И. Гительзон за сравнительно короткое время сумели организовать комплексный коллектив физиков математиков, биологов, инженеров, врачей, активно проводивший разработку системы жизнеобеспечения. Важно отметить, что, активно участвуя в решении данной проблемы, Институт физики не низвел тему до узкоприкладной задачи, а сумел сформулировать свои оригинальные принципы решения, развил их как новое направление, занял в решении этой проблемы одно из ведущих мест в мировой науке. Один из немногочисленных опытов развития биофизики в составе физического, а не биологического института, начатый по инициативе Л. В. Киренского, полностью себя оправдал.

Рассмотренные выше научные направления можно назвать традиционными для Института физики в том смысле, что они формировались и развивались в Красноярске, а Л. В. Киренский участвовал в исследованиях и как руководитель, и как непосредственный исполнитель. Исключением из этого своего рода правила явилась организация в институте исследований по кристаллофизике. В начале 1958 г. Л. В. Киренский пригласил в Красноярск молодого,

но уже сложившегося ученого, ученика академика А. В. Шубникова, специалиста в области кристаллофизики К. С. Александрова. Организованная им группа исследователей уже в 1959 г. была преобразована в лабораторию кристаллофизики — четвертую лабораторию молодого института. Хотя это научное направление пришло в институт «со стороны», последующее стремительное развитие исследований в лаборатории, а потом в отделе, творческая биография и научная карьера К. С. Александрова неразрывно связаны с Институтом физики. В 1981 г., когда отдел биофизики был преобразован в самостоятельный институт, К. С. Александров возглавил Институт физики им Л. В. Киренского, а в 1984 г. стал академиком.

Необходимо упомянуть и еще два научных направления, исключительно важных не только для института, но и для Красноярского края в целом, в становление и развитие которых Л. В. Киренский вложил немало сил.

Начиная с середины 60-х годов Л. В. Киренский ведет целенаправленную работу по приглашению в Красноярск математиков. Деятельность его в этом направлении была одобрена Сибирским отделением АН СССР и краевым комитетом КПСС. По рекомендации профессора П. Г. Конторовича, помогавшего Леониду Васильевичу в этой работе, из Свердловска в Красноярск приехало несколько молодых кандидатов наук, аспирантов, выпускников университета. В Институте физики были организованы две лаборатории: алгебры (под руководством Ю. М. Горчакова) и теории функций многих комплексных переменных (под руководством Л. А. Айзенберга). Ядро этих лабораторий составили приехавшие специалисты. Их активное участие в работе филиала Новосибирского университета, а затем и Красноярского университета позволило значительно укрепить и расширить подготовку студентов по математическим специальностям. Работа по дальнейшему развитию математических исследований была продолжена соратниками, учениками и последователями Л. В. Киренского и завершилась организацией в 1975 г. Вычислительного центра — третьего академического института в Красноярске.

Аналогичная ситуация имела место в становлении и развитии исследований по химии: лаборатория в составе Института физики переросла в самостоятельный отдел, на основе которого в 1980 г. был организован Институт химии и химической технологии Красноярского филиала СО АН СССР.

Подготовка кадров для науки была постоянной заботой Л. В. Киренского. Начиная с 1952 г. он предпринимает

целенаправленные усилия по созданию в Красноярске университета, не теряя оптимизма, энтузиазма и упорства, несмотря на многочисленные препятствия и отказы (университет был открыт только в январе 1969 г., незадолго до кончины Л. В. Киренского).

В те годы, когда разрабатывался и обсуждался проект организации первого академического института в Красноярске — Института физики, раздавались голоса оппонентов, считавших, что открытие института обескровит вузы Красноярска. Леонид Васильевич решительно отвергал эти мнимые опасения. Он утверждал, что институт, напротив, будет способствовать подготовке кадров высшей квалификации. Жизнь подтвердила правильность этого убеждения Л. В. Киренского. Первым ректором Красноярского университета был ученик Л. В. Киренского профессор А. И. Дрокин, проректором — профессор А. Я. Власов. С момента открытия Красноярского политехнического института заведовал кафедрой физики Н. И. Втюрин, который затем длительное время работал проректором этого института. Возглавляли кафедры в других вузах города П. С. Сарапкин, Н. И. Судаков, В. С. Черкашин, Н. В. Решетникова и др. Сегодня ученики Л. В. Киренского работают не только в вузах Красноярска, но и в Абакане, Лесосибирске, Кызыле, Иркутске, Улан-Уде, Владивостоке, Омске, Калинин и других городах Сибири и страны. Только из Института физики перешли на работу в вузы и другие организации около 50 кандидатов и 5 докторов наук. Это своеобразное интеллектуальное внедрение — передачу кадров высшей квалификации — институт считает одной из важных своих задач. Традиции, заложенные основателем института Л. В. Киренским, продолжают жить.

Сегодня, когда в стране идет интенсивная работа над реализацией решений партии и правительства по ускорению научно-технического прогресса, особую актуальность приобретает убеждение Л. В. Киренского, высказанное им более двадцати лет назад: «У нас в Сибири нельзя достичь больших успехов числом, а можно лишь умением. Там, где на квадратном километре всего один житель, где человеку противостоит богатая, но суровая природа, покорить ее можно лишь на основе самой передовой науки. И нет других путей в освоении богатств этого края».